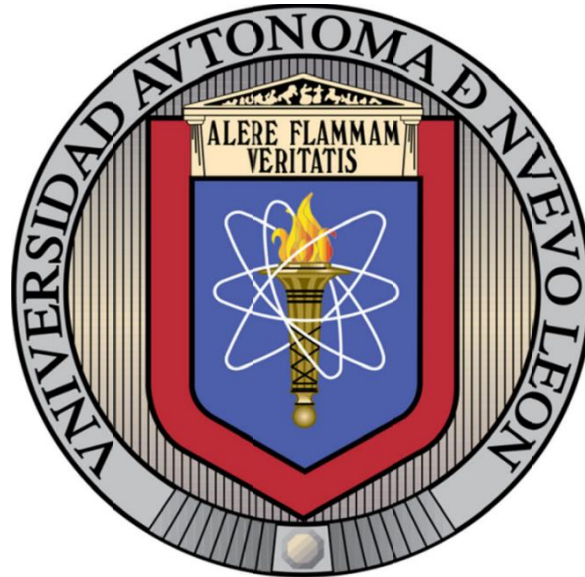


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y RELACIONES INTERNACIONALES



TESIS

Elementos que incentivan la transferencia de tecnología en el sector automotriz de Nuevo León.

PRESENTA

ABRAHAM ANCER ALATORRE

**PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTOR EN FILOSOFÍA CON
ORIENTACIÓN EN RELACIONES INTERNACIONALES, NEGOCIOS Y
DIPLOMACIA**

MARZO 2024



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS
Y RELACIONES INTERNACIONALES



TESIS

**Elementos que incentivan la transferencia
de tecnología en el sector automotriz de Nuevo León.**

QUE PRESENTA

ABRAHAM ANCER ALATORRE

PARA OBTENER EL GRADO DE

**DOCTOR EN FILOSOFÍA CON ORIENTACIÓN
EN RELACIONES INTERNACIONALES, NEGOCIOS Y DIPLOMACIA**

DIRECTOR DE TESIS

DR. WALID TIJERINA SEPULVEDA

Monterrey, Nuevo León, México a Marzo del 2024



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS
Y RELACIONES INTERNACIONALES**



**DOCTORADO EN FILOSOFÍA CON ORIENTACIÓN EN RELACIONES
INTERNACIONALES, NEGOCIOS Y DIPLOMACIA**

Los integrantes del H. Jurado del sustentante

Abraham Ancer Alatorre

Hacemos constar que hemos revisado y aprobado la tesis titulada

**Elementos que incentivan la transferencia de tecnología en el sector automotriz
de Nuevo León.**

Atentamente
“Alere Flammam Veritatis”
Monterrey, N.L. México. Agosto del 2023

El H. Jurado

Nombre
Presidente

Nombre
Secretario

Nombre
Primer vocal

Nombre
Segundo vocal

Nombre
Tercer Vocal

Unidad Mederos, Monterrey, Nuevo León a marzo del 2024

ÍNDICE DEL CONTENIDO

CAPÍTULO I	1
METODOLOGÍA	1
1.1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.2.1. Políticas industriales – Transferencia de Tecnología	9
1.2.2. Infraestructura – Transferencia de Tecnología	14
1.2.3. Vinculación – Transferencia de Tecnología	15
1.2.4. Inversión Extranjera Directa – Transferencia de Tecnología	17
1.2.5. Empresa Transnacional – Transferencia de Tecnología	19
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	22
1.4. OBJETIVOS.....	26
1.4.1. Objetivo general	26
1.4.2. Objetivos específicos	26
1.4.3. Pregunta de Investigación	27
1.5. JUSTIFICACIÓN	27
1.6. HIPÓTESIS	28
1.6.1. Hipótesis Operacionales	28
1.7. MARCO CONCEPTUAL	31
1.8. MODELO DE INVESTIGACIÓN.....	33
1.8.1. Diseño de Investigación	37
1.8.2. Método	38
1.9. MATRIZ DE CONGRUENCIA	39
CAPÍTULO II	40
ELEMENTOS QUE INCIDEN EN LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	40
2.1. LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.....	40
2.2. POLÍTICAS INDUSTRIALES	46
2.3. INFRAESTRUCTURA.....	49
2.4. VINCULACIÓN	51
2.5. INVERSIÓN EXTRANJERA Y LAS EMPRESAS TRANSNACIONALES	54
CAPÍTULO III	55

POLÍTICAS INDUSTRIALES Y EL DESARROLLO INDUSTRIAL EN NUEVO LEÓN.....	55
3.1. ¿QUÉ ES POLÍTICA INDUSTRIAL?	55
3.2. LA CREACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y EL DESARROLLO DE POLÍTICAS	57
3.3. EVOLUCIÓN DEL SECTOR AUTOMOTRIZ EN MÉXICO Y NUEVO LEÓN (1920 -2005)	63
3.4. LA VINCULACIÓN	67
CAPÍTULO IV.	68
LA INVERSIÓN DE LAS TRANSNACIONALES Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	68
4.1. LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA Y EL IMPACTO EN LA INFRAESTRUCTURA	68
4.2. LAS POLÍTICAS INDUSTRIALES Y LA VINCULACIÓN	72
4.3. EVOLUCIÓN DE LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA	73
CAPÍTULO V.	74
COMPROBACIÓN CUALITATIVA	74
5.1. MÉTODO CUALITATIVO Y TÉCNICAS	75
5.2. FASES DE LA METODOLOGÍA CUALITATIVA.....	76
5.3. ELABORACIÓN Y DISEÑO DEL INSTRUMENTO	79
5.4. VALIDACIÓN, CREDIBILIDAD, AUDITABILIDAD Y TRANSFERIBILIDAD.....	80
5.5. PERFIL DE ENTREVISTADOS.....	82
5.6. RESULTADOS	83
5.6.1. Primera variable: Infraestructura	84
5.6.2. Segunda variable: Vinculación	85
5.6.3. Tercera variable: Transferencia de Tecnología	85
5.7. CODIFICACIÓN.....	87
5.8. ANÁLISIS DE DATOS	89
CAPÍTULO VI.	94
COMPROBACIÓN CUANTITATIVA.....	94
6.1. MÉTODO CUANTITATIVO	94
REFERENCIAS	103

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. PROGRAMAS DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN. FLUJOS DE IED HACIA MÉXICO POR SECTOR DE DESTINO.....	23
TABLA 2. LEYES Y PROGRAMAS DE NUEVO LEÓN	24
TABLA 3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	30
TABLA 4. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.....	32
TABLA 5. OPERACIONALIZACIÓN DE LOS MÉTODOS MIXTOS	34
TABLA 6. FASES DE LA PARTE EMPÍRICA.....	37
TABLA 7. MATRIZ DE CONGRUENCIA	39
TABLA 8. INTERCAMBIO ENTRE TRANSNACIONAL Y PROVEEDOR.....	42
TABLA 9. POLÍTICAS INDUSTRIALES PROMULGADAS EN NUEVO LEÓN.....	56
TABLA 10. INSTITUCIONES AFILIADAS A LA ANUIES.....	58
TABLA 11. INVERSIÓN EXTRANJERA DEL SECTOR AUTOMOTRIZ.....	69
TABLA 12. REVISIÓN DE CASOS DE ESTUDIOS CONSULTADOS	76
TABLA 13. PERFIL DE EXPERTOS ENTREVISTADOS.....	82
TABLA 14. CODIFICACIÓN	88
TABLA 15. TABLA DE CONFIABILIDAD DE ALFA DE CRONBACH	95
TABLA 16. FIABILIDAD Y VALIDEZ DEL CONSTRUCTO.....	97
TABLA 17. VALIDEZ DISCRIMINANTE	97
TABLA 18. CARGAS CRUZADAS	98

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. <i>MODELO GRAFICO DE LA HIPÓTESIS</i>	29
ILUSTRACIÓN 2. FASES DEL MODELO MIXTO (METODOLOGÍA MIXTA).....	35
ILUSTRACIÓN 3. PASOS PRINCIPALES INVESTIGACIÓN CUALITATIVA	75
ILUSTRACIÓN 4. PROCESO DE LA METODOLOGÍA CUALITATIVA	78
ILUSTRACIÓN 5. NUBE DE PALABRAS DE LA VARIABLE DE INFRAESTRUCTURA	90
ILUSTRACIÓN 6. NUBE DE PALABRAS DE LA VARIABLE DE VINCULACIÓN.....	91
ILUSTRACIÓN 7. NUBE DE PALABRAS DE LA VARIABLE DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	92
ILUSTRACIÓN 8. PROCESO DE LA METODOLOGÍA CUALITATIVA	94
ILUSTRACIÓN 9. MODELO GRAFICO DEL INSTRUMENTO CUANTITATIVO.....	96

Tabla de significado y abreviaciones

AEC	Asociación Española para la Calidad
ANUIES	Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior
AUTUM	Association of University Technology Managers
CICIC	Comisión Impulsadora y Coordinadora de la Investigación Científica
CLAUT	Clúster Automotriz de Nuevo León A.C.
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONESIC	Consejo Nacional de la Educación Superior y la Investigación científica
CTI	Ciencia, tecnología e innovación
DOF	Diario oficial de la federación
ETN	Empresa transnacional
GATT	Acuerdo General de Aranceles Aduaneros y Comercio
I2T2	Instituto de innovación y transferencia tecnología
IED	Inversión extranjera directa
IME	Industria maquiladora de exportación
INIC	Instituto Nacional de la Investigación Científica
OTT	Oficina de transferencia tecnológica
PITT	Parque de Investigación e Innovación Tecnológica
PNPC	Programa Nacional de Posgrados de Calidad
PYMES	Pequeña y Mediana Empresa
REDNACECYT	Red nacional de consejeros y organismos estatales de ciencia y tecnología
TLC	Tratado de Libre Comercio
TLCAN	Tratado de Libre Comercio de América del Norte
CIETT	Centro de Incubación de Empresas y Transferencia de Tecnología

OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
T-MEC	Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá
CANIETI	Cámara Nacional de la Industria Eléctrica de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información
IES	Instituciones de educación superior
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PED	Plan Estatal de Desarrollo
PIB	Producto Interno Bruto
PRONACYT	Programas Nacionales Estratégicos del Conacyt
SNI	Sistema Nacional de Investigadores.
CyT	Ciencia y Tecnología
UANL	Universidad Autónoma de Nuevo León
FIME	Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

CAPÍTULO I.

METODOLOGÍA

1.1. Introducción

La presente investigación es un estudio que analiza a profundidad los elementos que facilitan la transferencia de tecnología enfocado en el sector automotriz en Nuevo León, México, de lo general a lo específico.

La elaboración de este trabajo de investigación comenzó con el propósito de entender que elementos incentivan la transferencia de tecnología de las empresas transnacionales hacia su cadena de proveedores (TIER 1, TIER 2). Nuevo León en su caso es líder en atracción de inversión extranjera, misma que desarrolla manufactura y uno de los sectores que mayor impacto tiene en la región es el automotriz.

Siguiendo la idea anterior, el portal del Gobierno de Nuevo León (2023), destaca que en el 2022, Nuevo León experimentó un aumento del 9.2% en la Inversión Extranjera Directa (IED), alcanzando un total de \$4,397 millones de dólares, en comparación con los \$4,026 millones de dólares captados en 2021, según datos proporcionados por la Secretaría de Economía federal. Esta cifra sitúa a Nuevo León como la entidad líder en atracción de capital extranjero a nivel nacional, representando el 12.4% del total, superando a todas las demás regiones excepto la Ciudad de México.

Con el objetivo de analizar el fenómeno del contexto, el estudio comenzó con una revisión exhaustiva de la literatura internacional sobre modelos de transferencia de tecnología, impactos tecnológicos y desarrollo de capacidades. Se emplearon enfoques cualitativos y cuantitativos, los cuales se diseñaron a partir de la información recopilada durante la revisión bibliográfica.

La primera fase de la investigación se centró en la comprensión y definición del concepto de transferencia de tecnología, así como en la exploración de métodos para medir y aplicar este proceso dentro del ámbito organizacional. Posteriormente, se orientó hacia la metodología cualitativa, en la cual se llevó a cabo una revisión exhaustiva de la literatura. Durante este proceso, se formuló un guion que se aplicó a expertos en el tema, lo que facilitó una mayor profundización en el conocimiento y una revisión detallada de la literatura para identificar indicadores, ítems y dimensiones pertinentes a las variables estudiadas.

Este análisis permitió la formulación de una encuesta con escala Likert, focalizada en la metodología cuantitativa. La implementación de estos instrumentos tuvo lugar entre agosto de 2020 y marzo de 2021, desempeñando un papel crucial en la estructuración de la tesis. Su función consistió en guiar la investigación desde lo general hacia lo específico y desde lo internacional hasta lo local. El primer capítulo de la tesis abarca una revisión de literatura, la formulación de la pregunta de investigación, el objetivo general, los objetivos específicos, las hipótesis, las hipótesis operacionales, el diseño de investigación y la matriz de congruencia.

El segundo capítulo de esta investigación se compone del marco teórico, donde se aborda la literatura consultada que ha contribuido a la comprensión y desarrollo de las variables analizadas en el estudio. Se profundiza en factores que ejercen influencia e incentivan la transferencia de tecnología, destacando aspectos como las políticas industriales, la infraestructura, la vinculación, la inversión extranjera y las empresas transnacionales. Este análisis proporciona una base sólida para la formulación conceptual y contextual de la investigación, permitiendo una comprensión más integral de los elementos que impactan en el fenómeno de la transferencia de tecnología.

El tercer capítulo constituye una detallada exposición sobre las políticas industriales y su repercusión en el proceso de transferencia de tecnología. Se aborda la variedad de políticas promulgadas tanto a nivel nacional como en el contexto específico de Nuevo León. Además, se examina la creación de infraestructura científica y tecnológica como parte integral de este análisis. Este capítulo, por lo tanto, ofrece una visión exhaustiva de las medidas gubernamentales y la infraestructura diseñada para fomentar y facilitar la transferencia de tecnología, contribuyendo así a una comprensión más completa del entorno que rodea este fenómeno.

Este proceso contribuyó gradualmente a la configuración de un nuevo escenario en el sector automotriz a nivel nacional. La instalación progresiva de empresas en la frontera norte del país y la apertura de nuevas compañías dieron origen a la creación de nuevas entidades empresariales que desempeñarían el papel de proveedores para dichas empresas transnacionales. Este desarrollo ha desencadenado una transformación significativa en la dinámica y estructura del sector automotriz, consolidando una red de relaciones comerciales que involucran tanto a las empresas principales como a los proveedores locales emergentes.

En el cuarto capítulo de la presente investigación, se aborda la temática relativa a la inversión de empresas transnacionales y su impacto en la transferencia de tecnología dentro de la cadena de proveedores. Se proporciona la descripción de la inversión extranjera realizada por estas empresas al establecerse en determinadas regiones o zonas. Esta inversión conlleva el desarrollo de nueva infraestructura, generando un efecto positivo tanto en el crecimiento económico de la región como en el aumento de las exportaciones locales. Con esto se pretende comprender de manera más detallada la interrelación entre la inversión de empresas transnacionales, la transferencia de tecnología y su repercusión en el desarrollo económico regional.

El quinto capítulo de la investigación representa la fase de comprobación cualitativa, marcando el primer acercamiento al estudio elaborado. En este contexto, se logró una comprensión más profunda de las variables de transferencia de tecnología, infraestructura y vinculación mediante un enfoque metodológico cualitativo. La ejecución de esta etapa incluyó el desarrollo de un instrumento elaborado a partir de la revisión bibliográfica, y su aplicación a expertos de diversos sectores, tales como el público, administrativo y de investigación. Esta estrategia permitió obtener percepciones valiosas de múltiples perspectivas, consolidando así la base para un análisis exhaustivo y significativo en el marco de la investigación cualitativa.

El sexto capítulo de la presente investigación constituye la fase de comprobación cuantitativa, la cual se configura en base al previo acercamiento cualitativo. Este enfoque inicial permitió llevar a cabo un piloto con empresas del sector automotriz en Nuevo León. La ejecución de este piloto fue esencial para verificar la adecuada medición de los ítems que componen cada variable, posibilitando así el análisis de medias, la matriz de correlación, las comunalidades y las pruebas de KMO.

El séptimo capítulo, por su parte, representa la etapa final de la investigación. Este segmento comprende los análisis y discusiones de los resultados obtenidos a lo largo del estudio. Se aborda la literatura consultada, estableciendo comparaciones con los resultados del instrumento cuantitativo. Este capítulo proporciona una integración coherente de los hallazgos cuantitativos con la revisión teórica, contribuyendo a una comprensión más completa y matizada de los resultados obtenidos en la investigación.

1.2. Antecedentes de la investigación

La primera fase de esta investigación consistió en definir la transferencia de tecnología y explorar cómo se desarrolla en el sector automotriz. A partir de esta premisa, se procedió a enumerar los siguientes puntos.

- Identificar entidades que colaboren con las empresas del sector automotriz en Nuevo León.
- Identificar organismos que fomenten la transferencia de tecnología.
- Analizar qué tipos de políticas estatales impulsan la transferencia de tecnología.

Posteriormente, se llevó a cabo la elaboración de una ficha bibliohemerográfica relacionada con derramas tecnológicas, acumulación de capacidades y transferencia de tecnología. Durante este proceso, se identificaron trabajos anteriores que compartían similitudes con la investigación en curso. Se observó que la mayoría de estos abordaban temáticas como políticas industriales, infraestructura, vinculación, inversión extranjera directa, empresas transnacionales y, finalmente, transferencia de tecnología.

Este proceso facilitó la comprensión de la interacción entre los elementos mencionados, así como también proporcionó una visión más clara sobre cómo se lleva a cabo la transferencia de conocimiento o tecnología a lo largo de la cadena de proveedores. En la revisión de literatura, se identificaron varios estudios de casos que contribuyeron significativamente a la comprensión de estos fenómenos. Algunos casos y autores destacados en este contexto incluyen los siguientes:

Antecedentes sobre transferencia de tecnología

Transferencia de tecnología

Según Correa (1994), quien aborda la temática de la transferencia de tecnología, señala que una restricción significativa para un país en desarrollo es la inversión en capital humano, priorizando este aspecto sobre el capital físico, representado por la infraestructura. Sin embargo, cabe resaltar que esta afirmación no es una regla general, ya que está fuertemente vinculada a las inversiones en investigación y desarrollo (I+D)

realizadas por las empresas transnacionales en sus distintas filiales. Estas inversiones pueden incidir tanto en la infraestructura como en el desarrollo de capital humano de alta calidad.

Un ejemplo ilustrativo de este fenómeno es cuando las empresas transnacionales obtienen beneficios a través de acuerdos de licenciamiento con proveedores, gracias a la investigación que llevan a cabo. Este tipo de colaboraciones tiene un impacto significativo, destacando la importancia de las inversiones extranjeras y las empresas transnacionales como canales efectivos para la difusión de tecnología y conocimiento.

Guerrero y Urbano (2012), al analizar mejores prácticas en el sector académico español, destacan la importancia de los vínculos establecidos entre el sector público y la academia. Estos vínculos no solo fomentan el desarrollo de un entorno de conocimiento sino que también actúan como un canal eficaz para la difusión de tecnología.

La investigación de Guerrero y Urbano (2012) se llevó a cabo mediante el análisis de múltiples casos, seleccionando universidades ubicadas en Cataluña, Valencia y Madrid. Se observó que las políticas implementadas en el sector educativo tuvieron un impacto significativo al promover emprendimientos desde el núcleo académico hacia el sector productivo. Se implementaron estrategias y enfrentaron desafíos que implicaron la transferencia de capital humano a empresas y organizaciones vinculadas a la industria, mediante incentivos como becas, programas de educación continua y de formación.

Además, se evidenció la necesidad de una infraestructura más sólida, incluyendo espacios físicos y parques científicos e industriales, para facilitar la transferencia de tecnología hacia el sector productivo. Estrategias como los contratos de investigación y desarrollo (I+D) también fueron destacadas, donde el sector privado aportaba recursos

económicos y la academia, capital humano. Este enfoque permitía que el conocimiento desarrollado fluyera en ambas direcciones, dependiendo del nivel de compromiso de ambas partes.

En su revisión del estado de las universidades y empresas en España, Testar (2012) destaca la influencia positiva de la Ley de Bayh-Dole en los Estados Unidos. Esta legislación ha facilitado la comercialización de patentes desarrolladas por investigadores, acelerando las alianzas entre las academias y el sector privado. Posteriormente, el autor resalta la evolución del sector educativo español, donde diversas leyes y reformas se han orientado a impulsar la competitividad mediante mejoras en la infraestructura académica, con el objetivo de atraer y retener capital humano.

Por último, desde la perspectiva de Narváez (2014), se enfatiza que Taiwán experimentó un aumento en la transferencia de tecnología. Esto se atribuye a regulaciones que favorecieron el contenido local, incentivando a las transnacionales a buscar proveedores locales. Este enfoque resultó en una mejora significativa en la productividad y eficiencia del país.

Tabla Revisión de literatura de variables ACTUALIZARLA (FINAL)

Estudio		Políticas industriales	Vinculación	Infraestructura	Inversión extranjera directa	Transnacionales	Transferencia de tecnología
Reyes	2020	X	X	X			
Feria	2020			X			
Neri, Rocha, Galarza y García	2020		X	X			
Torres, Escalante y García	2020		X				

Manzano y Guzmán	2020					X	
Chiapa	2019	X					
Quispe, Pompa y Quispe	2018		X				
Manzano	2018					X	
Codner	2017	X					X
Vázquez	2017	X					
Velásquez	2017	X					
Ix Caamal	2017			X			X
Peña	2017			X			
Orobio y Guzmán	2017					X	
Pérez	2016		X				
Corvalan	2016		X				
Carrillo	2016				X	X	
Rivas y Donají	2016				X		
Ix, Cima y Canto	2016			X			X
Parra, Pastor y Gómez	2015		X	X			
Sarabia	2015		X				
Puerta y Marín	2015		X				
Ortega e Infante	2015		X		X		
Villasana y Espinosa	2015					X	
Narváez	2014	X					X
Roca, T	2014	X	X		X	X	X
Padilla	2014	X		X	X		
Romero y Vera	2014				X	X	
Pedraza y Velázquez	2013		X				
Perez	2013				X		X
Guerrero y Urbano	2012						X
Testar	2012						X
González, Granados y Puga	2012	X	X				X
Dutrénit, Capdeville, Corona, Puchet, Santiago y Vera	2010	X					
Chang	2010		X				
Sánchez y Santos	2010		X				
Pirela	2008		X				
Bracamontes y Contreras	2008				X	X	
De Fuentes	2008						X
Vera - Cruz y Dutrénit	2007	X	X	X	X	X	X
De Fuentes	2007		X		X	X	
Álvarez	2006				X		
Ochoa	2005	X					X
Carrillo y Gomis	2004	X					

Correa	1994					X
Mortimore y Barron 2005, Carbajal Suarez 2015		X				
Barrera 2004 lx 2017		X				
Hanson 2001, Vera-Cruz y Dutrénit 2007				X		
Findlay 1978, Perri y Perruffo 2016, Ortiz 2020						
Pozas 2001 y Carbajal 2015						X
Altenburn 200 y Reyes 2020						X
TOTAL		15	18	9	16	10 10

1.2.1. Políticas industriales – Transferencia de Tecnología

En su investigación sobre las políticas industriales del sector automotriz en Ecuador entre 2007 y 2017, Narváez (2014) abordó los efectos de estas políticas. Para ilustrar, se presentan dos ejemplos de países asiáticos: Taiwán y Corea del Sur.

En el caso de Taiwán y Corea del Sur, la implementación de políticas industriales sirvió para reducir y eventualmente sustituir las importaciones, con el objetivo de estimular el crecimiento y el consumo local. La estrategia consistió en restringir progresivamente el acceso a vehículos, así como al mercado de componentes y partes. Posteriormente, se extendió a otras industrias, particularmente a las ensambladoras, con la intención de fomentar el desarrollo de proveedores nacionales y, de esta manera, aumentar el contenido local, generando un crecimiento adicional en el mercado de Corea del Sur.

En el caso de Taiwán, se implementó un enfoque similar. El país promovió la transferencia de tecnología mediante la creación de contenido local, estableciendo colaboraciones con multinacionales. Además, se aplicaron medidas como el aumento de aranceles y cuotas a los vehículos de importación para fortalecer la producción local

y proteger la industria automotriz taiwanesa.

Vera-Cruz y Dutrénit (2007) llevaron a cabo un análisis sobre las derramas de conocimiento de las Empresas de Manufactura Extranjera (IME) en Ciudad Juárez, México, en agosto de 2002. Este estudio incluyó un censo entre empresas de maquinado industrial y maquiladoras, utilizando entrevistas realizadas a diversas instituciones como método de recopilación de datos.

Los resultados destacan que tanto las empresas locales como el gobierno perciben que la transmisión de tecnología o conocimiento es limitada, a pesar de los beneficios evidentes como la creación de empleo y el aumento en las exportaciones.

En cuanto a la transferencia de tecnología, se señala que los productos desarrollados por estas empresas presentan un bajo contenido tecnológico, lo que limita la acumulación o derrame de conocimiento en la región. En este contexto, se sugiere que las políticas deberían orientarse hacia la creación de mecanismos que promuevan la retención y el desarrollo de habilidades en el entorno local.

Dutrenit, Capdeville, Corona, Puchet, Santiago y Vera (2010) realizaron un análisis exhaustivo del Sistema de Innovación en México, explorando las políticas implementadas con el objetivo de impulsar el desarrollo de capacidades tecnológicas en las empresas. Aunque reconocen los esfuerzos en este sentido, subrayan la carencia de un instrumento específico diseñado para mejorar la transferencia de tecnología. Este hallazgo destaca la necesidad de estrategias más focalizadas que faciliten la difusión efectiva de conocimientos y avances tecnológicos entre distintos actores del sistema de innovación mexicano.

En una perspectiva similar, Roca (2014) llevó a cabo un estudio detallado enfocado en las organizaciones en Perú, examinando tanto las políticas como los factores que

contribuyen a la transferencia de tecnología. A través del análisis de 11 casos, identificó ocho categorías cruciales, entre las que se destacan la infraestructura, la vinculación y la conexión externa. Estas categorías subrayan la importancia de elementos específicos que facilitan la transferencia de tecnología en un entorno organizacional, proporcionando una base valiosa para el diseño de políticas más adaptadas a las necesidades locales.

Codner (2017) se centró en el análisis de los elementos de las políticas para la transferencia de tecnología en las universidades de Argentina. Destaca que a principios de los 2000 se implementaron políticas específicas para fomentar la vinculación y la transferencia de tecnología, enfocándose en sectores específicos con alto impacto en la estructura económica. Este enfoque sectorial y estratégico destaca la importancia de adaptar las políticas a las características particulares de cada región y sector para lograr una transferencia de tecnología más efectiva.

Padilla (2014) aborda la relevancia de la política en el siglo XXI, subrayando la importancia de la inversión en infraestructura en China para impulsar empresas nacionales de alta tecnología y atraer inversión extranjera con el propósito de estimular la transferencia tecnológica. Este enfoque destaca la interrelación entre inversiones en infraestructura, desarrollo empresarial y atracción de inversión extranjera como elementos claves para fomentar la transferencia de tecnología en un entorno globalizado.

Chiapa (2019) se enfocó en establecer un marco comparativo para el diseño de políticas de transferencia de tecnología en México. Resalta la necesidad de que las instituciones generen recursos humanos calificados para el sector privado, abogando por políticas más tangibles que vayan más allá de los lineamientos generales. Este enfoque en la

tangibilidad de las políticas destaca la importancia de medidas prácticas y concretas para impulsar eficazmente la transferencia de tecnología.

Vázquez (2017) desarrolló un modelo de transferencia de tecnología para el sector académico en México, explorando la evolución de las políticas desde la década de 1930. Resalta hitos importantes como la primera ley de propiedad intelectual y la creación de organismos de apoyo en el ámbito académico y educativo.

Vázquez subraya que en la década de 1960 se promulgó la primera ley de fomento a la ciencia y tecnología, y en las décadas de 1980 y 1990 se incrementó la inversión en equipamiento e infraestructura para fortalecer la vinculación con el sector privado (2017). Este recorrido histórico evidencia la evolución de las políticas y su adaptación a las necesidades cambiantes del entorno.

Se destaca la importancia de la ciencia, tecnología e innovación como pilares fundamentales para el desarrollo, resaltando su papel esencial en la mejora de la transferencia de tecnología. Este énfasis refuerza la idea de que el avance tecnológico y la innovación son motores clave para el crecimiento económico y la competitividad global.

Se menciona, además, la relevancia del sector automotriz en este contexto, ya que busca incrementar la subcontratación y la transferencia de tecnología (Mortimore y Barrón, 2005, citados en Carbajal Suarez, 2015). Este sector específico resalta la importancia estratégica de la transferencia de tecnología en industrias clave para el desarrollo económico.

Por otro lado, también Cristóbal realizó un estudio exhaustivo sobre los factores y mecanismos de transferencia de tecnología en las empresas afiliadas a la CANIETI en Yucatán. Su investigación señala que elementos cruciales como la infraestructura, el

perfil gubernamental, la estabilidad y las políticas desempeñan un papel significativo en el proceso de transferencia tecnológica (Barrera, 2004, citado en Ix, 2017).

En una perspectiva más amplia, Velásquez (2017) proporciona una visión detallada de las políticas implementadas en diversos países, incluyendo Suecia, Finlandia, Reino Unido, Alemania, Francia, Italia, España, Japón y Corea. Este autor explora cómo estas políticas han dado forma a modelos distintos para la transferencia de tecnología y conocimiento.

Carrillo y Gomis (2004) destacan la diversidad de maquiladoras en áreas como Tijuana, Mexicali, Monterrey y Ciudad Juárez. Estas maquiladoras surgieron como resultado de políticas industriales orientadas a atraer Inversión Extranjera Directa (IED) con un enfoque especial en tecnología y capacitación.

En su análisis de caso, Reyes (2020) expone que, aunque las políticas pueden impulsar la transferencia tecnológica, es imperativo contar con un entorno local propicio. Este concepto encuentra respaldo en las investigaciones de Gereffi, Humphrey y Sturgeon (2005), Pietrobelli y Rabelotti (2011), entre otros expertos en el campo.

Velásquez Perilla (2017) realizó una propuesta metodológica para medir la transferencia en las empresas del sector de plásticos de Bogotá donde nos describe diferentes modelos como el anglosajón, nórdico, centroeuropeo, mediterráneo, catch up.

Cada uno de ellos tiene implementación de diferentes tipos de políticas para incentivar el sector productivo buscando mejorar la creación de empresas.

1.2.2. Infraestructura – Transferencia de Tecnología

Vera-Cruz y Dutrenit (2007) abordan la contribución de las PYMES vinculadas a la industria maquiladora de exportación (IME). Destacan que, aunque estas empresas han adquirido nuevas habilidades y conocimientos a través de esta conexión, su capacidad de absorber tecnología se ve limitada por la necesidad de una infraestructura más robusta.

Padilla (2014) destaca la importancia de la infraestructura pública en China como catalizador para el desarrollo de empresas nacionales con impacto tecnológico significativo, capaces de transferir tecnología a otras compañías. Por su parte, Ix Caamal (2017) investigó los actores, factores y mecanismos de transferencia tecnológica en empresas afiliadas a la CANIETI en Yucatán. En sus conclusiones, señala que el modelo de triple hélice revela desigualdades en la participación de actores, así como deficiencias en recursos e infraestructura.

Parra, Pastor y Gómez (2015) se centran en el sector automotriz del Estado de México, resaltando la importancia de la vinculación con el sector académico y gubernamental. La infraestructura física, humana y científica juega un papel crucial como canal para la transferencia tecnológica mediante la colaboración con el ámbito académico.

Peña (2017) identifica factores en los procesos de transferencia de tecnología entre empresas multinacionales y pymes en Sonora, México. Destaca la falta histórica de infraestructura en las pymes locales, afectando la adaptación de nueva tecnología. Así mismo, Reyes (2020) realiza un estudio de caso en Tijuana y Hermosillo, resaltando el papel clave de las inversiones en sectores como el aeroespacial, electrónico y automotriz en el desarrollo de PYMES de base tecnológica. Estas contribuyen al

crecimiento de empleo, conocimiento, tecnología e infraestructura en la región.

Neri, Rocha, Galarza y García (2020) realizan un diagnóstico de la infraestructura del sector automotriz en San Luis Potosí. Enfocándose en la infraestructura científica y física, identifican el equipamiento disponible en el sector académico, promoviendo el desarrollo de capacidades tecnológicas a través de programas académicos y universidades locales.

Ix Caamal (2017) subraya que los mecanismos de transferencia de tecnología, según su investigación en empresas afiliadas a la CANIETI en Yucatán, pueden manifestarse a través de la adopción de maquinaria y equipos, potenciando así la producción y el conocimiento tecnológico.

1.2.3. Vinculación – Transferencia de Tecnología

González, Granados y Puga (2012) destacan la participación internacional del sector de autopartes mexicano, subrayando la transferencia mediante proveedores y la adaptación de tecnología. En Ciudad Juárez, Vera-Cruz y Dutrenit (2007) revelan que la instalación de proveedores extranjeros contribuye a desarrollar una red local, promoviendo la derrama de tecnología entre empresas transnacionales y locales.

Pirela (2008) aborda la vinculación universidad-sector privado como un canal de intercambio tecnológico y de conocimiento. Parra, Pastor y Gómez (2015) vinculan la academia con la transferencia de tecnología y el intercambio de conocimiento mediante consultorías. Chang (2010) destaca la importancia de la triple hélice (gobierno, empresa y universidad) para la creación de conocimiento.

Pedraza y Velázquez (2013) señalan la relevancia de las Oficinas de Transferencia Tecnológica (OTT) en universidades, resaltando su ausencia en algunas instituciones

y su potencial impacto. Sarabia (2015) destaca el papel estratégico de la vinculación entre academia y sector privado en políticas públicas, siendo parte de planes de desarrollo nacional y estatal.

Pérez (2016) realiza un análisis comparativo México-Argentina, subrayando la importancia de la vinculación universidad-sector privado en la transferencia de tecnología. Torres, Escalante y García (2020) relacionan la transferencia de conocimiento con la definición de vinculación, siendo uno de sus objetivos facilitar mecanismos de transferencia.

Corvalan (2016) explica los alcances de la vinculación y la transferencia de tecnología mediante instrumentos como convenios, asistencia técnica, licenciamientos y asesorías a terceros. Puerta y Marín (2015) validan un instrumento para medir la transferencia de tecnología en universidades de Baja California, resaltando la importancia de la relación con el sector privado.

De Fuentes (2007) investiga la absorción de conocimiento por Pymes a través de empresas transnacionales en Querétaro, destacando la movilidad de empleados gracias a la vinculación con proveedores y externos. Sánchez y Santos (2010) analizan el caso de una empresa en la frontera norte, resaltando el desarrollo de capacidades tecnológicas gracias a la vinculación con universidades y centros.

Reyes (2020) explora las PYMES en Tijuana y Hermosillo, evidenciando la vinculación con empresas transnacionales como catalizador de tecnología e innovación. Neri, Rocha, Galarza y García (2020) identifican la infraestructura de instituciones de educación superior del sector automotriz en San Luis Potosí, enfocándose en la vinculación como transmisor de conocimiento.

Quispe, Poma y Quispe (2018) describen la vinculación entre universidad, empresa y

gobierno en Perú, resaltando el impacto tecnológico y la creación de spin-offs. González, Rodríguez, Mendoza, Muñoz y Gayosso (estado de Hidalgo) proponen un modelo de vinculación y transferencia de tecnología, enfatizando la necesidad de acciones formales entre el sector académico y privado.

1.2.4. Inversión Extranjera Directa – Transferencia de Tecnología

La transferencia de tecnología se manifiesta cuando las empresas locales se vinculan a las transnacionales (Hanson, 2001 citado en Vera-Cruz y Dutrénit, 2007). En China, la IED en la industria automotriz, según Álvarez (2006), impulsa la manufactura y el conocimiento. Ortega e Infante (2015) destacan en Peribán, Michoacán, que la IED favorece el desarrollo y la transferencia de conocimiento en el sector frutícola.

Vera-Cruz y Dutrénit (2007) enfatizan en la presencia de empresas transnacionales en la industria maquiladora de exportación "IME" en México y cómo programas de industrialización fronteriza en la década de 1960 atrajeron IED, generando un cambio hacia actividades más complejas y tecnológicas. Carrillo (2016) subraya que la IED en el sector automotriz, especialmente la inversión japonesa en México beneficia a las empresas locales al proveer tecnología.

Padilla (2014) destaca la estrategia de China de atraer IED para impulsar la transferencia tecnológica a través de políticas específicas. Rivas y Donají (2016) señalan que la IED en México entre 2000 y 2012 puede reducir la brecha tecnológica entre países. Manzano (2018) destaca la aglomeración de la IED automotriz en México como facilitadora de la cadena de valor y la transferencia tecnológica.

Según Manzano (2018), la industria automotriz y de autopartes en México atrae significativa inversión extranjera, especialmente de Japón, que se ha convertido en el segundo mayor inversor en el sector, con más de cinco mil millones de dólares

invertidos entre 2007 y 2014. México figura como el sexto productor mundial de autopartes y se proyecta un crecimiento continuo. Este estudio se centra en analizar los factores que influyen en la concentración de la inversión extranjera directa japonesa en esta industria, destacando los costos laborales, la infraestructura de transporte y la distancia geográfica como aspectos clave.

Aunque la concentración de la inversión extranjera directa en México ha recibido menos atención que en otros países desarrollados, este trabajo busca identificar los principales impulsores de esta tendencia a través de una revisión exhaustiva de la literatura existente. Su objetivo es mejorar la comprensión de las decisiones tomadas por las multinacionales y las políticas gubernamentales en el sector manufacturero.

Pérez (2013) examina la inversión extranjera y la transferencia de conocimiento en España, señalando su impacto positivo en la productividad. El estudio resalta que la transferencia no solo implica maquinaria o patentes, sino también la formación de empleados de filiales extranjeras. Ortiz (2020) destaca la relación entre la brecha tecnológica y la transferencia de tecnología por medio de la IED, según autores como Findlay (1978) y Perri y Perruffo (2016).

Manzano y Guzmán (2020) explican que la IED forma aglomeraciones que generan economías a escala y facilitan la transferencia de tecnología. Villasana y Espinosa (2015) resaltan la estimulación de capital humano y desarrollo tecnológico por la IED española en México. De Fuentes (2007) destaca el impacto positivo de la IED y las transnacionales en la productividad regional.

Romero y Vera (2014) abordan el impacto de la IED en países en desarrollo a través de la instalación de transnacionales, facilitando la transferencia tecnológica. Rivas y Donaji (2016) analizan las derramas tecnológicas por IED mediante un análisis de

panel sectorial. Manzano-Ramos y Guzmán (2020) examinan la aglomeración de empresas japonesas en el Bajío mexicano y su impacto en la transferencia de tecnología.

Dutrenit, Fuentes, Romero, Vera, y Reyes coinciden en que las derramas de conocimiento y tecnología de la IED tienen un impacto positivo en el desarrollo de países en vías de desarrollo, generando movilidad de capital humano y la creación de nuevas empresas.

Así mismo, Orobio y Guzmán (2019) resaltan la importancia de la inversión extranjera directa (IED) para el crecimiento económico de los países receptores, destacando su papel como vehículo principal para la transferencia de tecnología y conocimiento. En sus estudios, mencionan que la IED puede generar impactos positivos en términos de aumento de la productividad, fuerza laboral, remuneraciones y diversidad de bienes y servicios.

Además, Orobio y Guzmán (2019) señalan que la IED puede tener efectos tanto a corto como a largo plazo, especialmente cuando se considera el grado de apertura y la inversión doméstica. En cuanto a la transferencia de tecnología, destacan que esta puede manifestarse de diversas formas, desde la incorporación de conocimiento en máquinas y capacidades humanas hasta arreglos y acuerdos sociales. Esto se alinea con la idea de que los países receptores de flujos de inversión pueden beneficiarse de mejoras en la productividad gracias a la transferencia de tecnología de empresas multinacionales con origen en países desarrollados.

1.2.5. Empresa Transnacional – Transferencia de Tecnología

Carillo (2016) investiga sobre la inversión extranjera del sector manufacturero de México

del 2006 al 2014, remarcando la evolución y configuración del sector en las últimas décadas. Esta nueva configuración ayudó a una evolución tecnológica del sector gracias a las transnacionales que fortalece a la cadena de proveedores de las zonas donde se instalan. Algunos factores que se pueden detallar de la IED japonesa es que buscan infraestructura que propicia como tratados y acuerdos que tiene el país.

Por otra parte, se menciona que esta inversión pudiera ser mayor si la industria fuera moderna, eficiente y capaz de competir con las de nivel mundial. Así, Vera- Cruz y Duréñit (2007) hablan de las empresas transnacionales basándose en tres vertientes

- Derramas de tecnología de la inversión extranjera
- Aprendizaje tecnológico y la acumulación de capacidades
- Sistema local, regional y nacional de innovación.

Por un lado, se menciona que los encadenamientos de las ETN son amplios, debido a los requerimientos que solicitan, dentro de estos procesos se lleva la transferencia de tecnología que esta puede ser tangible e intangible. Se mencionan algunos enseguida:

- *Capital Humano*: este surge por medio de una capacitación y el personal emigra de empresa. Este desarrolla una habilidad mayor debido a que puede trabajar con tecnología más nueva. (Empresa local – ETN)
- *Migración*: cuando la transnacional capacita a su personal y esta crea la suya; puede aplicar el conocimiento técnico adquirido.
- *Vinculación*: cuando las transnacionales establecen vínculos con instituciones locales por medio de convenios de capacitación, formación de personal.

Bracamontes y Contreras (2008) analizaron el sector automotriz de Ford instalado en

Hermosillo, Sonora, donde la aglomeración de las transnacionales como las derramas de tecnología que incentivan la creación de PYMES. Es preciso indicar que México ha asumido un rol importante en la manufactura de este sector en América; donde, además, existe una pugna entre firmas americanas y asiáticas. Los últimos 25 años México ha carecido de política industrial que sea capaz de estimular el valor agregado y un modelo avanzado en la industria.

Estudios han evidenciado que las ETN con manufactura avanzada transfieren actividades y funciones a las empresas locales. Sobre esto, González, Granados y Puga (2012), gracias a sus empresas entrevistadas, resaltan que se incorpora tecnología a través de la casa matriz (capacitación, asesoría tecnología y para mejorar calidad de los productos, financiamiento y provisión de maquinaria y equipo).

Roca (2014) el estudio que realizó en Perú sobre la transferencia de tecnología destaca que el personal que emigra de una transnacional sirve para promover conocimiento este se da por la implementación de una nueva empresa. La transferencia de tecnología se da por medio de las transnacionales debido a que requieren que las empresas que les proveen el servicio sean aptas para la calidad requerida tal cual es el caso de México en el estudio realizado por Ix (2017) quien trabajó en encontrar factores, actores y mecanismos en la transferencia de tecnología en Yucatán.

Las empresas locales tienen un amplio conocimiento de la región debido a que conocen de los programas gubernamentales, proveedores, clientes entre otras más que son de beneficio para las transnacionales que deciden invertir en un país, de esta forma se genera la adquisición capital extranjero *know-how* (Pozas, 200, citado en Carbajal, 2015).

De Fuentes (2007) analiza, por su parte, el impacto de las transnacionales en Querétaro

enfocado en el sector automotriz y de electrodomésticos; los mecanismos de transferencia de tecnología los atribuye a la vinculación con proveedores, capital humano entre otros más.

Altenburg (2000) menciona las empresas transnacionales transfieren conocimiento por ejemplo automatización de procesos, nueva tecnología, pero estos pueden ser tangibles e intangibles. Igualmente, Sánchez y Santos (2010) realizaron un caso de estudio la empresa Alpha quien trabaja para el sector de autopartes y tiene presencia en más de ocho estados del país como lo son Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Sinaloa, Querétaro, Tlaxcala, Guanajuato.

Los autores mencionan como paulatinamente fueron desarrollando transferencia de tecnología por medio de la rotación de personal en 1997 los gerentes de planta eran extranjeros años después ya eran mexicanos. Esto gracias a las reuniones de trabajo, soluciones de problemas, entre otros más (Pérez, 2013).

Para Dutrenit y De Fuentes (2007), las derramas de conocimiento de las transnacionales, IME hacia las PYMES pueden ser horizontales o verticales, dando como ejemplo la movilidad de capital humano, vinculación con proveedores o extranjeros, imitación, por mencionar algunos. De igual manera, Romero y Vera (2014), señalan que tienen diversos impactos positivos en los países de desarrollo, por ejemplo, los medios de vinculación, imitación de procesos y migración laboral.

1.3. Planteamiento del Problema

Durante el periodo de 2017 a 2020, México ha experimentado flujos significativos de inversión extranjera, siendo el sector industrial el receptor principal, con un considerable 64%. Dentro de este sector, la manufactura destaca como protagonista, contribuyendo con un 45% del total. Es interesante destacar que en el contexto nacional, Nuevo León

se posiciona en el segundo lugar en términos de atracción de inversión extranjera.

Este dato revela una tendencia marcada hacia la preferencia por el sector industrial, especialmente en regiones como Nuevo León, donde la inversión se ha concentrado. En particular, la orientación de estos flujos hacia el sector automotriz y de transporte indica una estrategia específica de desarrollo económico en el norte del país.

Así, la concentración de inversión extranjera en el sector industrial, y más específicamente en la manufactura, destaca la importancia de este ámbito para el crecimiento económico del país. La preferencia por el sector automotriz y de transporte en Nuevo León sugiere una apuesta estratégica en áreas clave. Sin embargo, sería relevante evaluar la diversificación de estas inversiones para garantizar una mayor resiliencia y sostenibilidad en el largo plazo.

Tabla 1.

Programas del Estado de Nuevo León. Flujos de IED hacia México por sector de destino

	Anual			Enero - Junio			
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2020
Industrial	64.8	71	57.5	62.2	66.4	56.3	55.5
Minería	4	4.9	5.6	6.1	6.9	5.5	4.9
Electricidad y agua	6.3	14.8	3.8	0.2	13.1	2.8	4.8
Construcción	9.1	5.3	1.2	4.6	3.7	3.4	2.6
<i>Manufacturas</i>	<i>45.4</i>	<i>46</i>	<i>46.8</i>	<i>51.3</i>	<i>42.7</i>	<i>44.6</i>	<i>43.2</i>
Servicios	34.8	29	42.2	37.2	33.7	43.2	44.2

Nota: La tabla es elaboración propia a partir de datos de la Secretaría de Economía, sobre Inversión extranjera directa en México y en el Mundo.

Un comunicado oficial, realizado el febrero 9 del 2023 señala que Nuevo León captó

\$4,397 millones de dólares en Inversión Extranjera Directa en 2022 de acuerdo con cifras de la Secretaría de Economía federal. De acuerdo con esta nota se indica que

"La IED registrada en Nuevo León representa el 12.4% del total a nivel nacional, por lo que se posiciona como la entidad que más capital extranjero atrajo, después de la Ciudad de México. El Gobernador del estado, Samuel García Sepúlveda destacó que Nuevo León es el mejor lugar para invertir y hacer negocios en México, además de ser la mayor región con demanda para la llegada de IED".

Por otra parte, México a nivel internacional ocupa el séptimo lugar en producción de vehículos; pero a nivel Latinoamérica es el primero, debajo está Brasil. En el caso de Nuevo León, el 76% de la exportación es el equivalente al 29.7% del sector automotriz, el sector manufacturero es uno de los más importantes.

El estado de Nuevo León está creando organismos que sirvan para transferir tecnología y conocimiento que sea de beneficio para el ecosistema local favoreciéndose de las inversiones de las empresas transnacionales y, así, ayudaría a mejorar las empresas locales del sector automotriz. En la siguiente tabla se aprecian las leyes y programas que ha decretado el Gobierno de Nuevo León para poder desarrollar un ecosistema más propicio para la transferencia tecnológica.

Tabla 2.

Leyes y programas de Nuevo León

FECHA	PROGRAMA	INSTANCIA GUBERNAMENTAL
2000	Ley de Ciencia y Tecnología	Congreso de la Unión
2004	Ley para el fomento del desarrollo basado en el conocimiento	H. Congreso de Nuevo León
2005	Nuevo León competitivo: programa regional de competitividad e innovación	Centro de capital intelectual y competitividad
	Instituto de innovación y Transferencia	Gobierno del Estado de Nuevo

	tecnológica "I2T2"	León
2006	Clúster automotriz de Nuevo León	Iniciativa privada y Gobierno del Estado de Nuevo León
2009	Construcción del Parque de investigación e innovación tecnológica PIIT	Gobierno del Estado de Nuevo León
	Ley de impulso al conocimiento y a la innovación tecnológica para el desarrollo de Nuevo León	H. Congreso de Nuevo León

Nota: La tabla es elaboración propia a partir de datos obtenidos en la página oficial del Gobierno del Estado de Nuevo León.

En la administración de Natividad González, ex Gobernador del estado de Nuevo León, se proyectó el programa de *Monterrey Ciudad Internacional del Conocimiento*, con la intención de colocar la academia, la comunidad científica en un rol más protagónico en el desarrollo económico de Nuevo León (Armendáriz, 2004).

Este contexto se dio gracias a la *Ley de Ciencia y Tecnología* del gobierno Federal (DOF: 06/11/2000) que tenía como objetivo destinar el 1% en investigación científica y desarrollo tecnológico; similar a esta en el 2004 en Nuevo León se creó la *Ley para el fomento del desarrollo basado en el conocimiento*, buscando desarrollar mecanismos para vincular la ciencia y tecnología desarrollada por el gobierno con el sector privado, social, buscando la aportación científica y tecnológica en diversos sectores de la región.

Esto ayudaba a que el gobierno, la academia y el sector privado local entendieran las necesidades del estado para poder generar soluciones a corto y mediano plazo; auxiliando a la creación un nuevo organismo llamado el Instituto de innovación y transferencia tecnológica "I2T2", que iba a ser el responsable de la promulgación de políticas enfocadas en Ciencia, Tecnología e Innovación.

Este mismo, ayudo a crear diversos clústeres como también la del *Parque de*

investigación e innovación tecnológica “PITT”, paulatinamente se fue mejorando el ecosistema de infraestructura tecnológica en el sector académico como también gubernamental; generando mayor inversión extranjera.

Se logra destacar que desde el 2009, la *Ley del Impulso al Conocimiento y a la Innovación Tecnológica* para el desarrollo del estado de Nuevo León, decreta la inversión del 1% del presupuesto a ciencia, tecnología e innovación “CTI”, actualmente se invierte el 0.8% del PIB (Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021, 2016).

Por lo anterior, respecto a la gran importancia que le está dando el sector gubernamental, es prioritario desarrollar información que sirva a instancias que toman decisiones para la promulgación de nuevas políticas e iniciativas que puedan beneficiarse de la transferencia tecnológica, de las inversiones de las transnacionales.

Lo anterior, también con el fin de crear contenido para las empresas del sector automotriz local, para que puedan entender desde otro punto de vista como pueden mejorar su estructura interna para poder tener mayor absorción de tecnología y nuevo conocimiento, ayudando a la industria a desarrollar y crear vínculos como también infraestructura que siga aportando beneficios al ecosistema de la región para seguir obteniendo beneficios de las transnacionales del sector automotriz.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

- Identificar qué elementos influyen en la transferencia de tecnología del sector automotriz en Nuevo León.

1.4.2. Objetivos específicos

Del objetivo general se desprenden los siguientes objetivos específicos para esta

investigación.

- Identificar las políticas industriales que propicien la generación de transferencia tecnológica en el sector automotriz.
- Analizar a la academia, organismos Gubernamentales “Nacionales y Estatales” que incentiven la transferencia de tecnología.
- Analizar cómo se propicia la transferencia tecnológica “Clúster, OEM, TIER 1 y TIER 2”
- Identificar como implementan la tecnología y conocimiento las empresas locales del sector automotriz.

1.4.3. Pregunta de Investigación

¿Qué elementos influyen en la transferencia de tecnología del sector automotriz?

1.5. Justificación

Como se ha descrito en los antecedentes de este estudio en Nuevo León, existe una carencia de información acerca del proceso de transferencia de tecnología del sector automotriz; así mismo, hay una desinformación de los factores que incentivan la transferencia de tecnología.

La importancia del presente estudio reside en la aportación de información que ayude a los organismos que estén involucrados en la creación de políticas industriales en el estado de Nuevo León; por tal motivo estas pueden desarrollar nuevas oportunidades para el sector.

Como también al Clúster Automotriz de Nuevo León, sector académico; que sirven de pivote para atender y transferir las necesidades de las transnacionales a la cadena de

proveedores locales que conforman este gremio, mismo que es un canal de difusión de las iniciativas y organismos que ayudan a mejorar este ecosistema tecnológico.

Por último, este estudio representa aporte a la literatura científica y líneas de investigación que estén enfocadas a las transnacionales, políticas industriales, la transferencia de tecnología, vinculación e inversión extranjera directa.

1.6. Hipótesis

De acuerdo con la revisión de literatura y diferentes teorías; los factores que permiten la transferencia de tecnología (Y1) en el sector automotriz son Políticas industriales (X1), Infraestructura (X2), Vinculación (X3), Inversión extranjera directa (X4), Transnacionales (X5)

1.6.1. Hipótesis Operacionales

H1: La creación de políticas en una región, incide en el desarrollo de transferencia de tecnología en las empresas del sector automotriz

H2: El desarrollo de infraestructura en una región, incide en el desarrollo de transferencia de tecnología en las empresas del sector automotriz.

H3: La vinculación con diferentes actores en una región, incide en el desarrollo de transferencia de tecnología en las empresas del sector automotriz

H4: La inversión extranjera directa en una región, incide en el desarrollo de transferencia de tecnología en las empresas del sector automotriz.

H5: Las transnacionales instaladas en una región, inciden en el desarrollo de transferencia de tecnología en las empresas del sector automotriz.

Ilustración 1.

Modelo grafico de la hipótesis

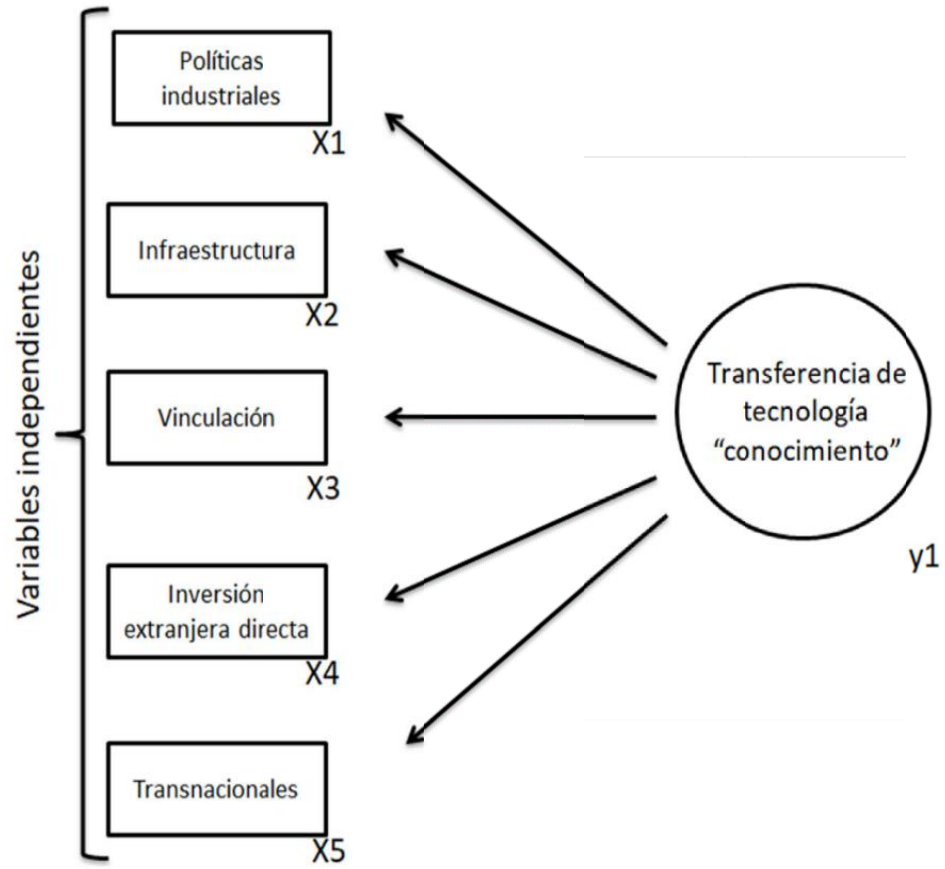


Tabla 3.*Operacionalización de las variables*

Variable	Dimensión	Indicador	Autor
Políticas Industriales	Desarrollo de habilidades, Tecnología, Desarrollo de inversión	Licenciamientos / Compra - Venta / Acuerdos Comerciales, Contratos, Redes, Propiedad Intelectual, Productividad, Capacitación	Carrillo y Gomis (2004), Vera - Cruz y Dutrénit (2007), Dutrénit, Capdevielle, Corona, Puchet, Santiago y Vera-Cruz (2010), Roca (2014), Codner (2017), Vázquez (2017), Velázquez (2017)
Infraestructura	Parque Industrial, Centros Tecnológicos, Centros de Innovación	Mano de obra calificada, Maquinaria, Equipo tecnológico, Programa de Capacitación, Consultoría, Asesoría, Centro de Investigación, Laboratorio Tecnológico,	Vera - Cruz y Dutrénit (2007), Feria (2009), Dutrenit, Puchet, Santiago y Corona (2010), Morales, Plata y Casallas (2011), Roca (2014), Parra, Pastor y Cruz (2015), Ix Caamal (2017)
Vinculación	Academia / Universidades, Centros investigación, Red de colaboración	Educación continua, Intercambio de conocimiento, Red de investigación, Capacitación, Asesoría, Desarrollo de capital humano, publicaciones, conferencias, apoyo tecnológico, intercambio de personal, consultoría, investigación por contrato	Dutrénit y Vera - Cruz (2007), Feria (2009), Dutrénit, Puchet, Santiago y Corona (2010), González, Granados y Puga (2012), Roca (2014), Parra, Pastor y Gómez (2015), Sarabia (2015), Pérez (2016), Ix Caamal (2017)
Inversión extranjera Directa (IED)	empresa / proveedores / conocimiento / productividad / mercados	Capital humano, vínculos con proveedores, calidad, mano de obra, incorporación de procesos	De fuentes (2007), Padilla (2014), Romero y Vera (2014), Ortega e infante (2015), Carillo (2016) Orobio y Guzmán (2017), Reyes (2020)
Transnacionales (ETN)	Alianza / Colaboración, Proveedores, Servicios, creación de empresa	Habilidades, intercambio de tecnología e información, procesos, imitación de procesos, spin off, movilidad de capital humano	Hanson (2001), Vera - Cruz y Dutrénit (2007), Dutrénit, Puchet, Santiago y Corona (2010), González, Granados y Puga (2012), Puerta y Marín (2015), Peña (2017), Reyes (2020)
Transferencia de tecnología (TT)	Spillovers (derramas) Conocimiento, Academia	Regalías, Know How, Asistencia técnica, Capacitación, Herramientas, Intercambio de habilidades, conocimiento, Procesos, Consultoría, Demostración, imitación	Correa (1994), Vera -Cruz y Dutrénit (2007), Feria (2009), Pedraza y Velázquez (2013), Dutrénit, Sampedro y Vera-Cruz (2013), Roca (2014), Amaro y Gortari (2015), Ix, Cima y Canto (2016) y Chiapa (2019)

Nota: Elaboración propia

1.7. Marco Conceptual

Raymond Aron (1966) refería que una sociedad transnacional se manifiesta por el intercambio comercial, la migración de personas, las creencias comunes, las organizaciones que cruzan fronteras; estas mismas como estrategia, reubican sus cadenas productivas en diferentes partes geográficas incrementando su protagonismo.

A inicios de la década de 1990 inicio su auge debido a la crisis de Estado- nación, debido a la tecnología de comunicación y transporte, mismas que se conforman por el flujo de información, tecnológica, materiales entre otras cosas más.

En ese mismo sentido, podemos ver que las transnacionales han llegado a jugar en papel importante dentro de las teorías de las Relaciones Internacionales, gracias a los avances tecnológicos y la ubicación de diferentes cadenas de suministro como también sus centros de investigación, teniendo como finalidad crear vínculos con empresas locales, infraestructura tecnológica y sector académico; mismo que ayuda a mejorar la economía de una región.

El siguiente apartado es el resultado de la revisión de la literatura, donde se presenta la información de las variables y sus definiciones para este estudio enfocado a las políticas industriales elemento fundamental para la transferencia de tecnología.

Tabla 4.*Variables de la investigación*

Variable	Definición	Autores
Políticas Industriales (PI)	AUDRETSCH (1992) Señala que es difícil formular una definición precisa de la política industrial. PADILLA (2014) Intervención del estado en la industria para organizar y modificar la estructura y los esquemas de producción.	Porter (1990), Audretsch (1992), Ochoa (2005), Trullen (2006), Vera-Cruz y Dutrénit (2007) Dutrénit, Capdevielle, Corona, Puchet, Santiago y Vera-Cruz (2010), González, Granados y Puga (2012), Padilla, Gaudin y Rodríguez (2013), Padilla y Alvarado (2014), Roca (2014), Narváez (2014), Codner (2017)
Infraestructura (INF)	LAMPÓN, CABANELAS y DELGADO (2018) refieren que los centros tecnológicos son las infraestructuras que generan y transfieren conocimiento tecnológico a las empresas del sector. ÁLVAREZ (2003) es un factor que crece a la par con el crecimiento económico y desarrollo de una región o país.	Vera-Cruz y Dutrénit (2007), Bracamontes y Contreras (2008), Parra, Pastor y Gómez (2015), Ix, Cima y Canto (2016), Ix (2017), Manzano y Guzmán (2020)
Vinculación (VIN)	BAJO, LOPEZ (2015) La vinculación con IES, pueden contribuir al desarrollo económico de una región PIRELA (2008) relación instituciones académicas y sector empresarial para lograr intercambio de conocimiento. SOTO (2007) el Estado tiene el papel de vincular entre el conocimiento de las universidades y empresas.	Pirela (2008), Roca (2014), Ortega y Infante (2015), Parra, Pastor y Gómez (2015), Sarabia (2015), Ix, Cima y Canto (2016), Pérez (2016)
Inversión extranjera directa (IED)	Dutrenit, Sampedro y Vera-Cruz (2007) la IED a través de las transnacionales pueden ser un canal de difusión de conocimiento y tecnología.	Álvarez y Sepúlveda (2006), De Fuentes (2007), Vera-Cruz y Dutrénit (2007), Bracamontes y Contreras (2008), Dutrénit, Sampedro y Vera-Cruz (2013), Pérez (2013), Roca (2014), Padilla (2014), Romero y Vera (2014), Ortega e Infante (2015), Carrillo (2016), Riva y Donaji (2016), Orobio y Guzmán (2017), Manzano (2018), Manzano y Guzmán (2020), Ortiz (2020)
Transnacionales (ETN)	Mendoza y Valenzuela (2013) inciden en los proveedores locales a través de las derramas tecnológicas.	Altenburg (2000), Vera-Cruz y Dutrénit (2007), De Fuentes (2007), Bracamontes y Contreras (2008), Sánchez y Santos (2010), Gonzales, Granados y Puga (2012), Dutrénit, Sampedro y Vera-Cruz (2013), Pérez (2013), Roca (2014), Carrillo (2016), Ix (2017)
Transferencia de tecnología (TT)	IX, CIMA Y CANTO (2016), refiere que la academia, centros de conocimiento y el gobierno son los actores que la promueven. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, la definen como la aplicación de un proceso o una prestación de servicio.	Lara, Córdoba y Buendía (1997), Vera-Cruz y Dutrénit (2007), De Fuentes (2008), Dutrénit, Sampedro y Vera-Cruz (2013), Pedraza y Velázquez (2013), Pérez (2013), Roca (2014), Ortega e Infante (2015), Ix, Cima y Canto (2016), Vázquez (2017), Chiapa (2017)

Nota: Elaboración propia

1.8. Modelo de Investigación

La presente investigación es mixta secuencial, donde se desarrolla un estudio cualitativo y cuantitativo, con un alcance exploratorio, correlacional y explicativo.

La investigación exploratoria sirve para obtener información sobre la posibilidad de llevar el tema a investigar más a fondo con la finalidad de identificar conceptos, variables mismas que nos ayudaran a establecer prioridades en el objeto de estudio; en este apartado analizamos la revisión de literatura para tener conformado nuestros antecedentes del problema y el planteamiento de este (Hernández y Mendoza, 2018).

En el apartado de correlacional se trabajan en relacionar variables con conceptos para entender la similitud que tiene el contexto de investigación; este caso era para identificar elementos y factores que facilitan la transferencia de tecnología en el sector automotriz.

Ésta se desarrolló con una entrevista semiestructurada; que ayudó a obtener información que se podrá contrastar con la literatura. Estas nuevas variables identificadas se pudieron cotejar con la información obtenida en las entrevistas, debido a que entre mayor sea la cantidad de variables y estén asociadas al estudio más completa será la explicación del fenómeno a estudiar.

Por tal motivo nos dimos a la tarea de analizar factores que influyen en la transferencia de tecnología; en la revisión de literatura pudimos encontrar documentos relacionados con los siguientes lugares: Europa, Estados Unidos, Brasil, Argentina, Colombia, China y Japón encontrando autores como Cruz-Castro y Romero (2001), Álvarez y Sepúlveda (2006), Dutrenit (2015) y Codner (2017), entre otros.

Autores que acabamos de mencionar hablan de la evolución de las políticas industriales, donde estimulan una región de diversas formas; una de ellas es la inversión

de las empresas trasnacionales, la infraestructura, la vinculación, teniendo como resultado la transferencia de tecnología donde se benefician investigadores, la academia, PYMES y proveedores locales.

Como segunda etapa de consulta en la literatura, realizamos una búsqueda más específica relacionada a la transferencia de tecnología de las transnacionales en una región donde podemos mencionar diversos casos de estudios en la frontera norte de México; destacando ciudades como Tijuana, Ciudad Juárez, Hermosillo y Querétaro.

Tabla 5.

Operacionalización de los métodos mixtos

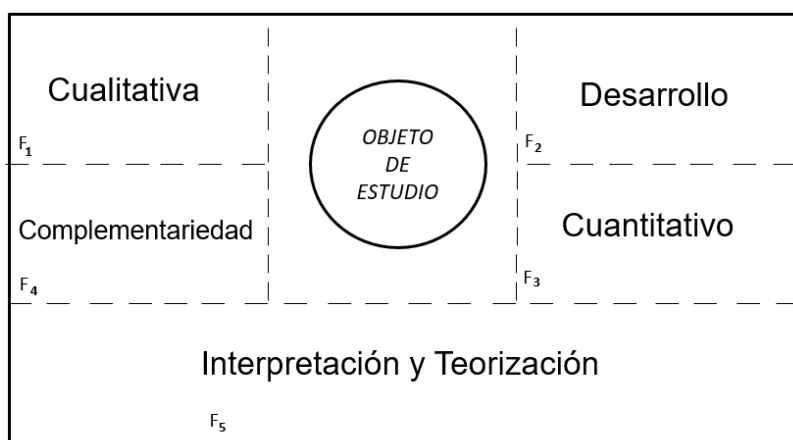
Elemento	Cuestionamiento	Posibilidades
Temporalidad	¿En qué momento intervienen los métodos?	Secuencial
Angulo prioritario	¿Existe un método dominante?	Cual/CUANT: dominante cuantitativa
Función	¿Cuáles son los objetivos de cada uno de los métodos empleados?	Contrastar / comparar los resultados
Fases de intervención	¿En qué fase intervienen los dos métodos?	Análisis Interpretación
Datos	¿Cuántos tipos de datos genera el método mixto?	Bi-dato

Nota: Elaboración propia con base en Moscoso (2017)

La operacionalización del método se destaca el cuantitativo que se complementa con el método cualitativo. La primera etapa a distancia (cualitativa) y la segunda etapa a distancia (cuantitativa) se llevan a cualitativa informa a la cuantitativa. El desarrollo de la investigación comprende las siguientes fases:

Ilustración 2.

Fases del modelo mixto (Metodología mixta)



Nota: Elaboración propia con base en Moscoso (2017)

FASE 1: parte cualitativa (F1) sirvió como el primer acercamiento con el objeto de estudio, estudiando los elementos que facilitan la transferencia de tecnología en el sector automotriz. En esta fase se elaboró una entrevista semiestructurada a través de un guion de 12 preguntas para las variables de VINCULACION, INFRAESTRUCTURA Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA.

Dicho instrumento se aplicó a seis expertos en el tema de investigación relacionado al sector automotriz, administrativos de organizaciones gubernamentales como el I2T2, CIETT, Dirección de Clúster de Nuevo León. Recolectada la información se realizó una transcripción de las entrevistas, para poder pasar a la Fase 2.

FASE 2: modalidad desarrollo (F2), se analizó la información de la FASE 1, elaborando “nube de palabras en el software NVIVO”; como también extractos relevantes de las entrevistas aplicadas para contrastar con la literatura. Esto nos sirvió para identificar nuevas variables del objeto de estudio “inversión extranjera directa, transnacionales y políticas industriales”; mismo que nos ayudaría a revisar nuevamente la literatura, con el propósito de generar un nuevo instrumento cuantitativo.

FASE 3: Parte cuantitativa (F3), esta fase sirvió para tener contacto con las empresas incorporadas al Clúster Automotriz de Nuevo León; que son empresas transnacionales y empresas locales. Estudiando el nivel de transferencia de tecnología entre ellas; se empleó un instrumento de escala Likert en escala de 5, este está conformado por 66 ítems para las variables de políticas industriales, infraestructura, vinculación, inversión extranjera directa, transnacionales y transferencia de tecnología.

FASE 4: modalidad complementariedad (F4), esta etapa sirvió para complementar los datos (cual / CUANT) obtenidos del caso de estudio que se está investigando, para poder clarificar los resultados “Bi-datos”.

FASE 5: interpretación y teorización (F5), en esta última fase se pasa a la interpretación de los datos obtenidos para poder identificar la hipótesis del caso de estudio, teniendo en cuenta el contexto cualitativo y cuantitativo.

Tabla 6.

Fases de la parte empírica

		Encuesta a distancia (CUANTITATIVA)		Encuesta a distancia (Cualitativo)	
		OBJETIVO	HERRAMIENTA	OBJETIVO	HERRAMIENTA
CONTEXTO	EMPRESAS	-Segunda aproximación al objeto de estudio (Transferencia de tecnología en el sector automotriz)	-Cuestionario en escala Likert (Google Forms) a distancia para empresas del sector automotriz en Nuevo León.	DISPOSITIVO RESTRINGIDO	Dar cuenta del contexto de la transferencia de tecnología en Nuevo León.
EMPRESAS	-Segunda aproximación al objeto de estudio (transferencia de tecnología)	-Cuestionario en escala Likert (Google Forms) a distancia dirigido a empresas que forman parte del Clúster Automotriz de Nuevo León.	DISPOSITIVO EXTENSO	-Confirmar las variables estudiadas	
					-Cuestionario a distancia dirigido a expertos (académicos, servidores públicos, trabajadores de empresas) en el tema por medio de entrevista semiestructurada

Nota: Elaboración propia con base en Moscoso (2017).

1.8.1. Diseño de Investigación

Esta investigación tiene como objetivo identificar los factores que favorecen el proceso de transferencia de tecnología en la industria automotriz en Nuevo León. Se emplea un enfoque de investigación mixto, específicamente de tipo no experimental (transeccional), con un carácter exploratorio, descriptivo y correlacional-causal.

La metodología de investigación mixta implica la recopilación de datos tanto cualitativos como cuantitativos. En la primera fase, se recopilaron datos cualitativos mediante

preguntas semiestructuradas dirigidas a expertos en el ámbito de la industria automotriz y económica. La segunda fase consistió en la aplicación de un instrumento cuantitativo a una muestra de 30 personas involucradas en el sector automotriz en Nuevo León.

El diseño no experimental se basa en la idea de que el individuo crea su propia realidad en el entorno en el que vive, según Martínez (2020). En este contexto, las entrevistas a profundidad desempeñan un papel crucial para interpretar la información recabada, y se destaca la singularidad de la confiabilidad y autenticidad de los datos obtenidos, según Creswell y Miller (2000).

1.8.2. Método

Siguiendo la metodología propuesta por Creswell (1994), este estudio se llevó a cabo en dos fases mediante un enfoque mixto secuencial. El objetivo principal fue explorar diversas perspectivas de los participantes con el fin de desarrollar inicialmente un instrumento cualitativo, seguido por otro de naturaleza cuantitativa.

La primera fase, posterior a la revisión de la literatura, implicó la formulación de un guion de entrevista de enfoque cualitativo, el cual se estructuró gracias a las aportaciones de diversos autores consultados en la literatura. Este guion semiestructurado fue aplicado a expertos en el tema, quienes proporcionaron información valiosa sobre el fenómeno estudiado, facilitando la identificación de las variables más relevantes para la investigación.

En una etapa subsiguiente, se llevó a cabo la codificación de los datos recopilados en las entrevistas, lo que permitió la transición a una segunda fase centrada en el método cuantitativo. Esta fase se diseñó con el propósito de medir y validar las variables identificadas anteriormente, brindando una base más sólida para el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos.

1.9. Matriz de congruencia

Tabla 7.

Matriz de congruencia

Problema de Investigación	Pregunta de investigación	Objetivo General	Objetivos específico	Marco teórico	Hipótesis	Variables	Método	Instrumento de medición
Los flujos de inversión extranjera, representa un 64% el sector industrial; del cual el 45% es del sector manufacturero. Nuevo León está situado en el segundo lugar a nivel nacional en atracción de IED, del cual el 40% representa el sector manufactura. El sector automotriz representa el casi 30% de la exportación del estado. Es primordial saber cuales son los elementos que influyen al desarrollo de la transferencia de tecnología	¿Qué elementos influyen en la transferencia de tecnología del sector automotriz?	Identificar que elementos influyen en la transferencia de tecnología del sector automotriz en Nuevo León	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las políticas industriales que propicien la generación de transferencia tecnológica en el sector automotriz. • Analizar a la academia, organismos Gubernamentales "Nacionales y Estatales" que incentiven la transferencia de tecnología. • Analizar cómo se propicia la transferencia de tecnología "Cluster, OEM, TIER 1 y TIER 2" • Identificar como implementan la tecnología y el conocimiento las empresas locales del sector automotriz 	1.-POLITICAS INDUSTRIALES Porter (1990), Audretsch (1992), Ochoa (2005), Trullen (2006), Vera- Cruz y Dutrénit (2007) 2.-VINCULACION Pirela (2008), Roca (2014), Ortega y Infante (2015) 3.-INFRAESTRUCTURA Vera- Cruz y Dutrénit (2007), Bracamontes y Contreras (2008) 4.-INVERSION EXTRANJERA DIRECTA Álvarez y Sepúlveda (2006), De Fuentes (2007), Vera- Cruz y Dutrénit (2007), Bracamontes y Contreras (2008) 5.-TRANSNACIONALES Altenburg (2000), Vera- Cruz y Dutrénit (2007), De Fuentes (2007), Bracamontes y Contreras (2008) 6.-TRANSFERENCIA TECNOLOGICA Lara, Córdoba y Buendía (1997), Vera-Cruz y Dutrénit (2007), De Fuentes (2008), Dutrénit, Sampedro y Vera-Cruz (2013), Pedraza y Velázquez (2013)	Los factores que permiten la transferencia de tecnología en el sector automotriz son políticas industriales, infraestructura, vinculación, inversión extranjera directa, transnacionales.	POLITICAS INDUSTRIALES VINCULACION INFRAESTRUCTURA INVERSION EXTRANJERA DIRECTA TRANSNACIONALES TRANSFERENCIA TECNOLOGICA	MIXTO Cualitativo: entrevistas semiestructuradas CUANTITATIVO: encuesta y datos	Cualitativo: Guion de entrevista (preguntas abiertas) Perfil entrevistado: académicos "investigadores", administrativos "gobierno" y "académico - universitario" y CUANTITATIVO: Se realizó una encuesta, esta se desarrolló por medio de la literatura revisada en el cual encontramos diferentes indicadores e ítems para poder formularla.

Nota: Elaboración propia

CAPÍTULO II.

ELEMENTOS QUE INCIDEN EN LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

El presente capítulo tiene como objeto explicar los elementos que inciden en la transferencia de tecnología. Esto facilita la comprensión de las variables desarrolladas en la investigación y la explicación desde los autores consultados. Este capítulo explica las variables que se desarrollaron en la investigación; soportado en revisión de literatura y casos de estudios desarrollados en diferentes localidades que explican las variables consultadas.

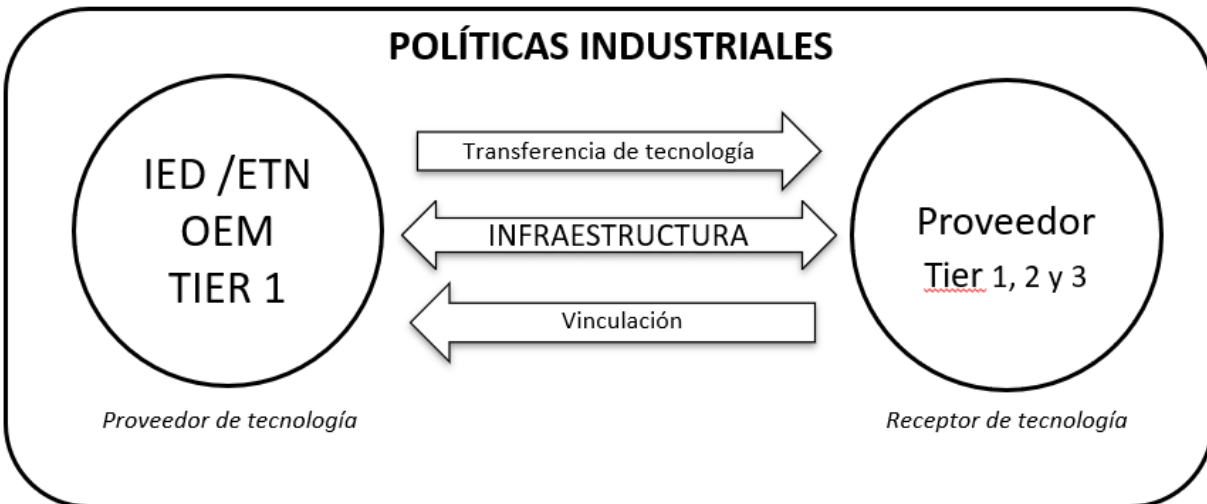
2.1. La transferencia de tecnología

La definición proporcionada por la Real Academia Española describe el conocimiento como la acción y el resultado de conocer, poseer entendimiento, inteligencia y razón natural. En el contexto empresarial, el conocimiento puede manifestarse como un mecanismo, práctica o proceso. Este conocimiento, susceptible de ser transferido, puede ser adquirido por otros individuos, personas u organizaciones, generando así un impacto positivo en la empresa. Esta transferencia, a menudo denominada como transferencia de conocimiento o tecnología, requiere la participación de un proveedor de conocimiento, un receptor y la implementación efectiva.

La transferencia de tecnología se lleva a cabo mediante la colaboración entre diversos actores, como empresas, universidades y centros de investigación. Puede abarcar habilidades, conocimientos, tecnologías, procesos, servicios, entre otros aspectos. La entidad receptora del nuevo conocimiento lo integra en su organización, mejorando procesos y generando un impacto positivo en la misma. La presente investigación se centra en analizar los elementos que influyen en la transferencia de tecnología en el

sector automotriz de Nuevo León, con énfasis en los miembros del Clúster Automotriz A.C. La imagen adjunta proporciona un ejemplo ilustrativo de cómo se desarrolla este proceso.

Agregar inf de la imagen



NOTA elaboración propia con base a González (2009)

Los autores **Lara, Corona y Buendía (1997)** abordan la temática de la transferencia de tecnología en diversos contextos, centrándose específicamente en la investigación del intercambio de información tecnológica en la industria ensambladora de automotores y sus proveedores de autopartes. Su estudio se enfoca en analizar las prácticas de intercambio de información entre empresas japonesas y estadounidenses en este sector.

En el curso de su investigación, identificaron una serie de procesos y mecanismos de intercambio de información entre las transnacionales y sus proveedores. Este análisis se presenta de manera comparativa en una tabla adjunta. Se observó que los proveedores no comparten abiertamente sus procesos y tecnología con los usuarios, mientras que los ensambladores establecen normas estrictas en cuanto a diseño y

calidad.

Una práctica destacada es la incorporación del proveedor en la etapa final del proceso de diseño, específicamente cuando se ha definido el tiempo de entrega. Estos hallazgos ofrecen una visión detallada de la dinámica de transferencia de tecnología en la industria automotriz, destacando las distintas interacciones y restricciones presentes en la relación entre ensambladores y proveedores.

Tabla 8.

Intercambio entre transnacional y proveedor

	EMPRESA JAPONESA	EMPRESA AMERICANA
Forma de buscar proveedores	Alguien con base a relaciones previas de cooperación	Con base a oferta de menores costos
Número de proveedores	300	1000-2500
Tipo de contrato	Largo plazo	Corto plazo
Intercambio de información	Habilidades técnicas, rotación de personal y formación de equipos.	El proveedor no permite al usuario conocer sus procesos y tecnología; el ensamblador impone normas de diseño y calidad.
Estímulos	Integran al proveedor en los procesos de diseño hasta el desarrollo del producto.	Se incorpora proveedor hasta el final del diseño, este cuando se ha definido.
Tiempo de entrega	Just in time	Cantidad establecida

Nota: Elaboración propia (con base a Lara, Corona y Buendía, 1997)

Pérez (2013) llevó a cabo una investigación de campo con el objetivo de examinar los factores que afectan la transferencia de tecnología en empresas en España y evaluar su impacto en la productividad. El autor abordó conceptos como los spillovers (derrames), que se generan a través de procesos de absorción, influencia geográfica,

efecto demostración, rotación laboral y relaciones verticales, respaldándose en las contribuciones de diversos autores como Smeets (2008), Mansfield y Romero (1980), Blomström (1986), Saggi (2006), Kokko (1998) y Kugler (2006).

Para llevar a cabo el estudio, Pérez utilizó una encuesta empresarial compuesta por 111 ítems, centrándose en analizar la capacidad de absorción de las empresas locales y el desarrollo de spillovers. La investigación también destaca la influencia de la transferencia de tecnología en diferentes contextos, resaltando la diversidad de autores y escenarios en los que este fenómeno se manifiesta.

Vera-Cruz y Dutrenit (2007) se enfocaron en analizar los derrames de conocimiento de las empresas manufactureras intensivas en tecnología (IME) en Ciudad Juárez. Su estudio se concentró en un 8% de las plantas que representaban el 20% del empleo de las IME, describiendo los derrames de tecnología a las pequeñas y medianas empresas (PYMES) y organismos locales. También resaltaron la relación entre la inversión extranjera directa (IED) y las transnacionales, destacando su papel como canal de información.

Este trabajo menciona que los activos transferidos incluyen capital humano, acceso a mercados y procesos administrativos, ya sean tangibles o intangibles. Se destaca el crecimiento de empresas enfocadas en herramientas y repuestos de equipos, relacionado con los vínculos de las IME y la transferencia de tecnología.

En la década del 2000, se observó que los productos desarrollados inicialmente tenían bajo contenido tecnológico, pero a medida que el capital humano se desarrollaba, las empresas lograron integrarse en el sistema, aprovechando el conocimiento adquirido a lo largo de los años.

Roca (2014) analizó organizaciones en Perú con el propósito de identificar elementos

que facilitan la transferencia de tecnología, contribuyendo así a la mejora de políticas y organismos promotores de la transferencia. A través de la consulta de diversos casos de estudio, se identificaron ocho categorías que impactan en la transferencia de tecnología. Se destaca la importancia atribuida por las empresas y el gobierno a la identificación y desarrollo de esquemas para absorber el conocimiento.

Por un lado, se observa una carencia por parte del gobierno en términos de políticas industriales que faciliten la mejora de la transferencia tecnológica. Esta carencia contribuye a la falta de comprensión sobre cómo las empresas están desarrollando tecnología. Por otro lado, es imperativo fortalecer el capital humano y fomentar una cultura de información, cooperación, y la creación de infraestructuras, responsabilidades que recaen en organismos y empresas.

En el estudio de De Fuentes (2008) sobre la transferencia de tecnología de las empresas y las pymes en Querétaro, se destaca, a partir de la revisión de la literatura, que la Inversión Extranjera Directa (IED) proveniente de Empresas Transnacionales (ETN) tiene un impacto significativo en la generación de derrames tecnológicos en la localidad donde se establecen.

Romo (2008), por su parte, destaca que México ha experimentado una transformación significativa desde la década de los ochenta, destacándose por su ingreso al GATT en 1986, la negociación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), la promoción de un clima favorable para inversores extranjeros y el fortalecimiento de la protección de la propiedad intelectual industrial junto con la liberalización de transacciones tecnológicas.

Estos cambios en las políticas comerciales, industriales, de inversión extranjera y tecnológicas marcaron una transición significativa en favor de uno más orientado al

mercado. La transferencia de tecnología se convierte así en un eje crucial de esta evolución, facilitando la adopción de nuevas prácticas y conocimientos que impulsan el desarrollo económico y la competitividad del país.

2.2. Políticas industriales

En su investigación realizada en 2014, Narváez abordó los efectos de las políticas industriales en el sector automotriz de Ecuador. Describió la política como un instrumento que establece conexiones entre el sector público y privado, fomentando la cooperación en beneficio de la industria. En su análisis sobre la sustitución de importaciones en la industria automotriz, señaló que, debido a intereses de grupos, así como la formación de oligopolios y monopolios, estas políticas no lograron cumplir el objetivo de impulsar el desarrollo regional y descuidaron la acumulación de conocimiento.

Narváez también destacó casos de éxito, como el de Taiwán, donde se contribuye a un fondo de investigación y desarrollo (I+D), se fomenta la sustitución de importaciones, se ofrecen créditos y se proporcionan incentivos fiscales. Estas medidas contribuyen a regular el contenido local y formalizar un canal de transferencia de tecnología entre empresas locales y multinacionales. En el caso de Corea del Sur, se promulgaron leyes para proteger a la industria, se impusieron restricciones a las importaciones de vehículos, lo que ayudó a aumentar el contenido local.

El trabajo de Codner en 2017 se centró en identificar elementos en la transferencia de tecnología, específicamente estudiando las políticas desarrolladas en las universidades de Argentina. A principios de la década de 2000, estas políticas buscaban promover la transferencia de conocimiento mediante vinculaciones, implementándolo en el ecosistema de manera vertical con el objetivo de insertarlo en los sectores de mayor impacto económico.

Por otro lado, Padilla y Alvarado (2014) destacaron que las políticas industriales en la actualidad tienen un enfoque más amplio en comparación con décadas anteriores. Se

busca la apertura comercial, flujos de inversión extranjera y se han establecido acuerdos bilaterales y multinacionales. En el caso de Estados Unidos, se buscaba fortalecer la manufactura mediante la promoción de inversiones, desarrollo de infraestructura y educación, fomentando colaboraciones entre los sectores público y privado. El objetivo era forjar alianzas para realizar inversiones en tecnología y evitar la fuga de capital humano al extranjero.

En el contexto de China, se llevaron a cabo inversiones significativas en infraestructura, y las empresas estatales desempeñaron un papel fundamental en el proceso de internacionalización. Además, se destacó la atracción de inversiones extranjeras, respaldada por el gobierno, con el objetivo de fomentar la transferencia tecnológica. Este enfoque se materializó mediante proyectos conjuntos de "joint venture", permitiendo a inversores extranjeros ingresar a nuevos mercados mientras las empresas locales absorbían conocimiento y tecnología a través de diversos métodos.

Por otro lado, Brasil centró sus esfuerzos en mejorar la tecnología y las capacidades de desarrollo, enfocándose en aspectos como competitividad, manufactura y servicios. Esta estrategia tenía como objetivo impactar positivamente en la exportación de bienes y servicios, así como en la atracción de mayores inversiones extranjeras, dando como resultado la internacionalización de diversos sectores locales. Además, se implementaron acciones para fortalecer la infraestructura y las cadenas productivas.

A pesar de las diversas políticas y actividades implementadas en México, Dutrenit, Capdevielle, Corona, Puchet, Santiago y Vera-Cruz (2007) señalan que el sistema de innovación del país enfrenta desafíos para incentivar la transferencia de tecnología. En este contexto, Roca (2014) destaca la necesidad de políticas y estrategias específicas para generar transferencia, proponiendo el desarrollo de infraestructuras como centros

de investigación o transferencia, fondos para adquirir tecnología, capitales de riesgo y vinculaciones entre los sectores público y privado.

Vera-Cruz y Dutrenit (2007) exploran las derramas de tecnología y conocimiento de transnacionales en México, enfocándose en Ciudad Juárez, y sugieren que las políticas deben establecer mecanismos efectivos para retener la tecnología. Sin embargo, diversos factores dificultan la transferencia de tecnología a las empresas locales, como las estrategias de las transnacionales, los requisitos impuestos por estas a las PYME proveedoras, y el contexto local de la región y las políticas que buscan eficiencia en la vinculación de sectores y la formación de canales de transferencia, según Altenburg (2000, citado en Vera-Cruz y Dutrenit 2007).

Ochoa (2005) aborda la industria automotriz en México y sugiere que una política adecuada consiste en buscar la integración de tecnologías para mejorar procesos y producción, lo que facilita a las empresas ingresar a nuevos mercados con mayor competitividad.

Se menciona otro ejemplo que aborda el desarrollo de políticas a nivel local, destacando la instauración del CONACYT en 1970. Este organismo se estableció con el propósito de disminuir los costos asociados a la transferencia de tecnología desde el extranjero y al mismo tiempo impulsar la competitividad a nivel local.

En una conversación aportada por González, Granados y Puga (2012), se sostiene que en México no se ha establecido una política industrial específica que tenga como objetivo promover la incorporación de tecnología y maquinaria de última generación en el sector automotriz. Esta falta de una orientación política específica obstaculiza la capacidad de las empresas locales para mejorar su competitividad y enfrentarse de manera efectiva a las compañías extranjeras en la misma industria. Este análisis resalta

la necesidad de desarrollar políticas más definidas y proactivas para impulsar el progreso tecnológico y la competitividad en el ámbito automotriz mexicano.

2.3. Infraestructura

Ix, Cima y Canto (2016) realizaron una investigación que subraya la importancia de la infraestructura en las empresas de base tecnológica para el desarrollo económico de las naciones. Destacan que esta infraestructura desempeña un papel favorable en la transferencia de tecnología y puede ser impulsada por el Estado.

Ix (2017), en su estudio centrado en la Cámara Nacional de la Industria Electrónica de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (CANIETI) en Yucatán, identificó actores y factores cruciales en la transferencia de tecnología. Se señala que la infraestructura, las políticas y la inversión son elementos relevantes en este proceso. Sin embargo, en el contexto específico analizado, las empresas locales carecen de infraestructura y recursos, lo que ha dificultado su consolidación en este ámbito.

Es crucial destacar que el gobierno, como parte interesada, ofrece diversos programas de capacitación, estímulos y fondos de desarrollo para el sector privado. Estos programas buscan mejorar la relación entre los actores involucrados y crear un entorno propicio para la transferencia tecnológica.

En el contexto de la investigación realizada por Vera-Cruz y Dutrenit (2007), resalta la ausencia de infraestructura en las pequeñas y medianas empresas (pymes), lo que dificulta la transferencia de habilidades técnicas de alto nivel. Sin embargo, cabe destacar que, a pesar de esta limitación, ha habido una fuga de capital humano desde las empresas locales, lo que ha tenido un impacto positivo en la creación de 100 nuevas empresas.

En suma, se observa que, a pesar de la existencia de derrames tecnológicos en el capital humano, la concreción en la formación de nuevas empresas se ve limitada por la carencia de elementos complementarios para capitalizar la tecnología desarrollada. Uno de los obstáculos identificados es la falta de políticas que faciliten la estructuración y aplicación del conocimiento adquirido. Además, la ausencia de infraestructura también se presenta como un factor crucial, ya que esta carencia impide generar la confianza necesaria en la cadena de producción.

Esta perspectiva se refuerza con la investigación de Parra, Pastor y Gómez (2015), que se centra en las pequeñas y medianas empresas (pymes) de autopartes en el Estado de México. Su análisis destaca la importancia de la vinculación entre el sector académico y gubernamental, señalando que a través de esta conexión, se logra aprovechar el conocimiento de manera tecnológica. Esta colaboración entre el ámbito público y universitario emerge como un elemento clave para potenciar el desarrollo tecnológico y la competitividad en las pymes del sector de autopartes.

Morales, Plata y Casallas (2011) en su estudio de campo enfocado a parques tecnológicos en Colombia describe que esta infraestructura tiene un rol significativo dentro de la transferencia de tecnología por medio de actores como lo son el sector académico, el sector privado y el Estado.

2.4. Vinculación

Pérez (2016) quien realizó un estudio comparativo entre México y Argentina habla de la vinculación entre academia con sector privado permitiendo la transferencia de tecnología y conocimiento. El autor analizó a la Universidad de Guadalajara y a la Universidad de Buenos Aires identificando factores que motivan la vinculación; destacando que la academia es un ente que desarrolla conocimiento que debe de ser aplicado a la realidad del sector productivo.

Sarabia (2015) habla de la vinculación entre academia e iniciativa privada, no es un fenómeno nuevo, pero ha adquirido relevancia por la transferencia que se puede generar; donde se ha convertido en una prioridad en planes de desarrollo de países y estados. En el caso de la academia la vinculación se da por diversos canales:

- Información: publicaciones, conferencias, contactos para realizar colaboraciones o redes de apoyo
- Recurso humano: asesoría tecnológica, intercambio de personal, entrenamientos
- Servicios y productos: consultorías, investigaciones por contratos, patentes
- Empresas: incubadoras tecnológicas, parques científicos y tecnológicos

A diferencia del sector privado la vinculación es por medio de los siguientes elementos:

- Infraestructura: provisión de servicios, acceso a equipo tecnológico, equipo especializado, entrenamiento
- Recurso humano: publicaciones, conferencias, intercambio informal de información.

La contribución proporcionada revela que la vinculación entre organizaciones conlleva considerables beneficios para aquellas que implementan estas prácticas, generando un impacto positivo en la estructura empresarial. Según Roca (2014), la vinculación se identifica como una categoría crucial que afecta la transferencia de tecnología, basándose en su estudio de caso en organizaciones peruanas.

Además, señala que las políticas por sí solas no son suficientes para facilitar la absorción y transferencia de tecnología, resaltando la importancia de elementos como capacidades individuales y empresariales, coordinación, cooperación, infraestructura, financiamiento, organismos y difusión para el desarrollo efectivo de la transferencia tecnológica.

Este análisis subraya la relevancia de los elementos mencionados previamente para estimular el entorno de un sector productivo y mejorar los canales de conocimiento y tecnología. Ortega y Infante (2015) llevaron a cabo un análisis de los efectos resultantes de la vinculación entre empresas extranjeras y locales en el municipio de Peribán, Michoacán, con un enfoque en el sector frutícola. Describen que mediante esta vinculación, el sector frutícola percibe mejoras en la reducción de costos y condiciones económicas, y resaltan un aumento en la productividad. En última instancia, se destaca que el conocimiento adquirido a través de las empresas locales ha contribuido a la creación de productos de calidad destinados a la exportación.

Parra, Pastor y Gómez (2015) nos explica que la estructuración en el sector de autopartes en el Estado de México incita a las PYMES a realizar mayor I+D, pero la nula vinculación con el sector académico no les ha permitido responder las exigencias del mercado.

Reyes 2020 quien realizo estudios de caso de tihuana y hermosillo

2.5. Inversión extranjera y las empresas transnacionales

En el caso de Álvarez y Sepúlveda (2006) trabajaron en analizar la inversión extranjera del sector automotriz de china de 1980 al 2004; donde explican que la IED de las transnacionales sirve para promover el *know-how*, formación capital bruto, conocimiento, entre otras actividades más.

Por otra parte, Bracamonte y Contreras (2008) estudiaron el sector automotriz de Hermosillo, Sonora; explican cómo se desarrolló la región gracias al TLCAN incrementando la inversión extranjera, instalación de empresas transnacionales esto genero aglomeración del sector industrial teniendo como resultado transferencia de tecnología y acumulación de capacidades en las empresas locales que se fueron desarrollando por medio de vínculos establecidos a través del mercado.

Roca (2014) quien trabajo en identificar factores que incentivan la transferencia de tecnología en diversas organizaciones de Perú. Ortega y Infante (2015) explican que la inversión extranjera y las transnacionales tienen participación en la internacionalización de las economías, derivado de esto las empresas locales destacan que gracias a la colaboración y vinculación han podido incrementar la productividad, competitividad.

Riva y Donají (2016) en su investigación hablan del crecimiento en México gracias a la IED; donde hablan de que la inversión busca concentración por región como también por sectores donde pueden desarrollarse instrumentos para que en los sectores locales puedan absorber dicha inversión. En Manzano (2018) los determinantes de la aglomeración de la inversión extranjera automotriz explican que este sector busca la facilidad en relaciones comerciales para ayudar a las empresas locales de beneficiarse al acceso a nueva tecnología y conocimiento.

CAPÍTULO III.

POLÍTICAS INDUSTRIALES Y EL DESARROLLO INDUSTRIAL EN NUEVO LEÓN

3.1. ¿Qué es política industrial?

La formulación de una definición precisa para la política industrial es una tarea complicada, como indica Audretsch (1992), y esta complejidad se debe a factores externos a las políticas, como los cambios en las administraciones gubernamentales (nacionales o estatales) que se dan en períodos de 3 o 6 años, generando constantes variaciones en las planificaciones, intereses e interpretaciones de dichas políticas.

Para que las políticas industriales puedan ser efectivas, se requiere la intervención del Estado en una región industrial para modificar la estructura y los esquemas de producción de diversos sectores, según lo analizado por Padilla (2014). Johnson (1984) también destaca que la política industrial implica la coordinación de actividades gubernamentales con el objetivo de incrementar la productividad tanto a nivel económico general como en las industrias que la conforman.

Desde otra perspectiva, Porter (1990) argumenta que la política industrial, o "PI", tiene plena justificación siempre y cuando el gobierno busque crear un entorno que permita a las empresas mejorar las ventajas competitivas de los sectores establecidos.

Padilla, Gaudin y Rodríguez (2013) consideran que la política industrial es fundamental para orientar el crecimiento económico y definen la política de ciencia, tecnología e innovación como la capacidad para estimular las actividades a nivel nacional o estatal con el fin de fomentar la creación de conocimiento, ya sea tecnológico o científico. Este conocimiento se refleja en el sistema de organismos que promueven la innovación, tales como fondos de licitación, colaboraciones o vinculaciones con el sector académico y

centros tecnológicos de investigación. En el caso específico de Nuevo León, se presentan en la tabla las leyes promulgadas para incentivar el sector productivo de la región:

Tabla 9.

Políticas industriales promulgadas en Nuevo León

FECHA	PROGRAMA	INSTANCIA GUBERNAMENTAL
2000	Ley de ciencia y tecnología	Congreso de la Unión
2004	Ley para el fomento del desarrollo	H. Congreso de Nuevo León
2005	Nuevo León competitivo: programa regional de competitividad e innovación	Centro de capital intelectual y competitividad
2005	Instituto de innovación y transferencia de tecnología "I2T2"	Gobierno del Estado de Nuevo León
2009	Ley de impulso al conocimiento y a la innovación tecnológica para el desarrollo de Nuevo León.	H. Congreso de Nuevo León

Nota: La tabla es elaboración propia a partir de datos obtenidos en la página oficial del Gobierno del Estado de Nuevo León.

Estos instrumentos buscan incentivar o desarrollar el sector industrial; Pero ¿Por qué son tan importantes estas políticas?, ¿Qué beneficios pueden aportar a una región? Y por último ¿Qué relación tienen con la transferencia de tecnología?

Las políticas industriales son prioritarias para poder desarrollar sectores estratégicos, mejorar la productividad de las empresas, crear empresas de alto valor agregado y estimular el sistema de innovación de una región, por otra parte, podemos también agregar que desarrolla empleos, creación de nuevas empresas y atrae inversiones extranjeras de países desarrollados, entre otras más.

Trullen (2007), refiere que el papel de la política industrial consiste sustancialmente en incrementar la productividad, para poder incrementarla es importante entender

cómo opera una región industrial para identificar sus ventajas competitivas para poder desarrollar y trazar un proyecto acorde a la región.

Es prioritario estar estimulando el ecosistema de una región para que puedan conjugarse actores importantes como lo son las empresas, la academia y el gobierno para poder generar diferentes beneficios en una zona geográfica; debido a los cambios avanzados en ciencia, tecnología e innovación, el gobierno no puede detenerse y constantemente debe estar orquestando y mejorando estas iniciativas para que pueda estar generando una reacción en cadena dentro de los sectores estratégicos y prioritarios.

3.2. La creación de infraestructura y el desarrollo de políticas

Para comprender la evolución de las políticas de ciencia, tecnología e innovación en el país, es esencial explorar las organizaciones que surgieron en la década de 1930. Estas iniciativas fueron el punto de partida para la creación de diversas universidades e institutos en distintas regiones de México, sentando las bases para la formación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en 1970. El CONACYT desencadenó la formación de consejos estatales, alineados con su propósito, para desarrollar políticas que atendieran a los sectores productivos regionales.

En 1935, se estableció el Consejo Nacional de Educación Superior y la Investigación (CONESIC), cuyo objetivo primordial era fomentar la ciencia en el país. En pocos años, evolucionó a la Comisión Impulsadora y Coordinadora de la Investigación Científica (CICIC) en 1942, y en 1950 fue reemplazado por el Instituto Nacional de la Investigación Científica (INIC), manteniendo el propósito de impulsar la ciencia. Estas organizaciones estaban integradas por académicos y empleados gubernamentales con el fin de vincularlos a los sectores productivos.

La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) se oficializó en 1950 con el respaldo de las principales universidades del país, que en ese momento eran 11, junto con 15 instituciones de educación superior públicas. En el transcurso del tiempo, más universidades de diferentes estados se sumaron a esta asociación, lo que contribuyó significativamente a la integración de la investigación en México. En conjunto, estas iniciativas y organizaciones formaron un entramado que facilitó el desarrollo y la implementación de políticas de ciencia, tecnología e innovación en el país.

Tabla 10.

Instituciones afiliadas a la ANUIES

Instituciones de Educación Superior				
	1950	1960	1970	1980
(IES) por afiliación				
Afiliadas a la ANUIES	26	30	44	73
No afiliadas	13	30	65	234
TOTAL	39	60	109	307

Nota: Elaboración propia con base en “La ANUIES y la educación superior mexicana, 1950-2000” (Martínez Rizo) REVISAR TABLA

Guiascón (2009) menciona que esto apoyó a crear la *Academia de la Investigación Científica* que tenía el mismo propósito que el INIC, todo esto con la finalidad de vincularlo a las actividades de los diferentes sectores del país.

Corona, Dutrenit, Puchet y Santiago (2013) refieren que el propósito de esto era generar un modelo para sustituir importaciones, mismo que sirvió para crear la Ley de Industrias Nuevas y Necesarias publicada en el Diario Oficial de la Federación “DOF” en 1955, creando nuevas empresas que fueran subsidiarias de las empresas transnacionales que deberían de transferir su conocimiento a las nuevas empresas

locales. Estos procesos fueron relevantes para la apertura en México, debido a las acciones realizadas por estos organismos. Para seguir reforzando estas estrategias, el Gobierno Federal fue creando diferentes institutos que ayudarían a la academia a insertar sus grupos académicos mismos que servirían para el proceso industrial (Corona, Dutrenit, Puchet y Santiago, 2013).

Dentro de lo que se menciona, se analiza la formalización de la infraestructura académica y científica en diferentes partes del país, que trabajaban de la mano con los organismos que estaban constituidos, ayudando a vincular el sector académico y el sector productivo del país para formalizar la industrialización de diferentes sectores que en ese tiempo eran prioritarios.

Los siguientes años a nivel nacional se formaría lo que hoy en día se conoce como el CONACYT (1970), heredero del CONESIC, CICIC y el INIC. La inversión en Ciencia y Tecnología “CyT” crecería de un 0.15% al 0.46% del PIB nacional a principios de los 80s (Dutrenit y Zúñiga, 2013).

En 1977, el gobierno formaliza el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología “PRONACYT” que estaría a cargo el mismo CONACYT (Córdova, 2013); en 1984 se publica en el Diario Oficial de la Federación (DOF: 26/12/2012) la creación del Sistema Nacional de Investigadores “SNI”, donde reconocían el esfuerzo de las personas que se dedican al trabajo de ciencia y tecnología.

Después de 1985 se promulga una Ley para coordinar y promover el desarrollo científico y tecnológico (DOF: 21/01/1985), enfocada a mejorar la infraestructura científica y tecnológica nacional y dando apertura al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología que guiaría al sector productivo, académico y al gobierno (Centro de

Estudios Sociales y de Opinión Pública, 2006).

En 1991, el CONACYT implementó el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) como parte de sus iniciativas. Estos programas tenían como objetivo proporcionar recursos humanos y fortalecer la infraestructura científica, sentando las bases para la formulación de los programas sectoriales en el Programa de Ciencia y Tecnología 1995-2000 bajo la administración de Ernesto Zedillo. En 1999, se promulgó la Ley de Fomento a la Investigación Científica, derogada posteriormente por la Ley de Ciencia y Tecnología de 2002, que formalizó la destinación del 1% del PIB a la investigación científica y tecnológica. Estos cambios también respaldaron la creación de los Consejos de Ciencia y Tecnología estatales, dando origen a la Red Nacional de Consejeros y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología, A.C. (REDNACECYT) en 1998, con la participación de varios estados.

Esta nueva legislación descentralizó las actividades, involucrando a los estados de manera horizontal en la formulación de políticas, el desarrollo de infraestructura y el apoyo a empresas transnacionales, reduciendo la centralización en la capital del país. Se estableció un foro para discutir programas y acciones relacionadas con la ciencia y tecnología, con la participación activa del sector social y privado.

En el caso específico de Nuevo León, se han implementado iniciativas para fomentar la ciencia, tecnología e innovación, con la aspiración de posicionar al estado como una región destacada a nivel internacional. La designación de Monterrey como Ciudad Internacional del Conocimiento fue un catalizador que involucró a diversos actores clave. La Ley para el Fomento del Desarrollo basado en el conocimiento, promulgada el 19 de marzo de 2004, coordina acciones entre la academia, el sector

privado y el gobierno para impulsar y consolidar el conocimiento en la región, destacando los siguientes puntos:

- Establecer mecanismos para vincular la ciencia y tecnología con gobierno, empresas, academia y comunidad científica para su difusión y aplicación
- Contribuir a un modelo de vinculación
- Desarrollar el programa estatal de ciencia y tecnología
- Fomentar el dialogo e intercambio con instancias nacionales e internacionales referente a ciencia y tecnología

Otro de ellos es el Instituto de Innovación y Transferencia Tecnología que fue creado en el 2005, responsable de promover y promocionar políticas de Ciencia, Tecnología e innovación, dentro de todo el ecosistema del estado; este mismo está encargado de orquestar el funcionamiento del PIIT que inició operaciones en el 2007, y cuenta con centros de investigación de diferentes empresas como también de Universidades locales o de otros estados.

En 2010 se promulgó la Ley de Impulso al Conocimiento y a la Innovación Tecnológica para el desarrollo del estado de Nuevo León. Su finalidad principal es establecer y facilitar mecanismos que impulsen el conocimiento y la innovación tecnológica mediante herramientas jurídicas, financiamiento, transferencia tecnológica, investigación, servicios de valor agregado, innovaciones tecnológicas y conexiones con sectores académicos, privados y sociales. A continuación, se destacan los siguientes puntos de la ley:

- Elevar la competitividad, aplicando desarrollo tecnológico
- Creación de capital intelectual, que serviría para incorporarlo en diferentes

sectores

- Incentivar la investigación científica
- Creación de un Consejo para impulsar el conocimiento mismo donde participaría la cuádruple hélice.

Esta ley confería al I2T2 las facultades necesarias para planificar, desarrollar y coordinar programas cruciales a corto y largo plazo destinados al avance del estado de Nuevo León. El Consejo tenía la autoridad de aprobar y actualizar el programa cada tres años, con áreas prioritarias que incluían biotecnología, mecatrónica, tecnologías de la información y comunicación, salud, nanotecnología y manufacturas avanzadas.

Además, la legislación estipulaba la asignación del 1% del presupuesto anual a la ciencia, tecnología e innovación, dando origen a la creación de diversos clústeres en Nuevo León, como los relacionados con la industria automotriz, nanotecnología, energía, vivienda, electrodomésticos, aeroespacial y agroalimentario.

En 2015, el Gobierno del Estado de Nuevo León se orientó hacia la cuarta revolución industrial al promover el programa Nuevo León 4.0. Este programa buscaba especializar el talento local para mejorar las capacidades tecnológicas, permitiendo a la región mantenerse competitiva frente a la constante evolución tecnológica.

La promulgación de leyes como esta refleja un compromiso significativo por parte del Gobierno del Estado de Nuevo León en impulsar la ciencia, tecnología e innovación. La asignación del 1% del presupuesto anual y el enfoque en sectores estratégicos a través de clústeres demuestran una visión proactiva para el desarrollo económico y la competitividad en un entorno tecnológico cambiante. La iniciativa Nuevo León 4.0

también evidencia la adaptabilidad y la búsqueda de especialización para enfrentar los desafíos de la cuarta revolución industrial. Estas medidas son esenciales para potenciar el talento local y fomentar la innovación en la región.

3.3. Evolución del sector automotriz en México y Nuevo León (1920 -2005)

El desarrollo automotriz en México es un resultado de una serie de sucesos y transformaciones, se puede ver la alineación de las políticas industriales a nivel nacional como también la apertura a la globalización (Ruíz, 2016). Sobre esto, Miranda (2007) refiere que dicho sector inicio operaciones en México gracias a la instalación de diferentes compañías:

- En 1921 Buick se instala en México
- En 1925 Ford Motor Company, empresa capaz de fabricar hasta 100 vehículos diarios
- En 1935 General Motors llega al país y en 1938 constituye firma Automex, abastecimiento nacional.
- En 1948 inicia operaciones de Trailers Monterrey Freuhaud, S.A., en 1952 se transforma para producir vehículos utilitarios.
- En 1951 se crea Diesel Nacional, S.A. "DINA" con un contrato de licencia y asesoría técnica de la firma italiana Fiat
- En 1961 se constituye Nissan Mexicana, S.A. de C.V.

Con la instalación de estas empresas a principios de los sesenta, para sustituir las importaciones de componentes se promulgo el decreto de 1962, (Larriva y Vega, 1982) pretendiendo:

- 1) Elevar el contenido nacional de los vehículos fabricados en México

- 2) Estimular el establecimiento de nuevas industrias de autopartes
- 3) Crear empleos
- 4) Reducir el déficit comercial

El segundo decreto automotriz se promulgo en 1972:

- 1) Se mantuvo el porcentaje de contenido nacional mínimo para vehículos destinados al mercado de exportación
- 2) Se obligó a los fabricantes de la industria terminal a exportar un equivalente del 30% del valor de sus importaciones con un incremento por un año del 10% adicional para en 1976 alcanzar el 60%.

En 1983, se implementó el Decreto para la racionalización de la industria automotriz, centrado en fortalecer las exportaciones de vehículos. La meta para 1987 era alcanzar el 60% de automóviles, el 70% de camiones ligeros, el 80% de camiones pesados y el 90% de tractocamiones.

Esta estrategia de sustitución de importaciones hacia la promoción de exportaciones continuó durante el gobierno de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994). En este periodo, se promulgó un nuevo "Decreto para la modernización y promoción de la industria automotriz" en 1989, que autorizaba la importación de vehículos nuevos. Simultáneamente, se redujo el contenido nacional, presionando a la industria de autopartes a ser más competitiva, y se reubicaron plantas automotrices en el país (Ruíz, 2016).

Miranda (2007) ofrece un análisis comparativo, destacando cómo las exportaciones en 1977 totalizaron 181 millones de dólares, siendo el 83.7% de autopartes, representando el 4.3% de las exportaciones totales y el 10.9% de las manufacturas

en el país. Para 1989, de los 3,900 millones de dólares de exportación, el 57% correspondió al sector de autopartes.

Estas medidas tuvieron como resultado la instalación de empresas estadounidenses en la zona norte de México. General Motors y Chrysler se establecieron en Ramos Arizpe, Coahuila, en 1981, Ford en Chihuahua en 1983 y en Hermosillo, Sonora, en 1986. Además, se sumó la presencia de Mazda, centrada en la exportación y en ese momento la planta de ensamblaje con el mayor nivel tecnológico en México.

Este enfoque estratégico hacia la promoción de exportaciones y la atracción de inversiones extranjeras tuvo un impacto significativo en la industria automotriz mexicana durante este período. La apertura a la importación de vehículos nuevos y la reducción del contenido nacional buscaban impulsar la competitividad del sector, atraer inversiones y fomentar las exportaciones, convirtiendo a México en un actor clave en la producción y exportación de vehículos y autopartes.

La región Norte o frontera se convirtió en la región más dinámica y competitiva del sector, llegando a conformar un importante conglomerado regional mencionado por Carbajal, Almonte y Mejía (2016). En el Gobierno de Miguel de la Madrid se inició una apertura económica, en 1986 México entra al GATT “Acuerdo General de Aranceles y Comercio”, (Tovar, 2016); abriendo camino a la firma del TLCAN, en 1990.

Dicho tratado aseguraba por una parte la eliminación arancelaria a las exportaciones como también sentaría las bases para incorporar a las plantas productivas tecnología de punta, como también la creación de empleos así lo mencionaba (Pampillon, 1993).

El TLC se firmó en 1992 y entró en vigor el 1 de enero de 1994, mismo que pretendía atender a los desafíos de libre comercio y producción de diferentes regiones

industriales. Esto fue un reto para las plantas automotrices debido a que a unas se lo exigía montar una industria de autopartes como para otras era más fácil; las importaciones se realizaban de Alemania o Japón.

Este cambio se vio en la industria terminal en un inicio y la de autopartes pasó de un proceso de ensamble y poca integración productiva a una fase de mayor integración y evolución tecnológica. Nuevamente en el 2003 la administración del presidente Vicente Fox Quezada publica el *Decreto para el apoyo de la competitividad de la industria automotriz terminal y el impulso al desarrollo del mercado interno de automóviles (DOF: 31/12/2003)* buscando crear los siguientes puntos:

- Mejorar la competitividad fortaleciendo el mercado interno
- Seguir estimulando la inversión y ampliación de instalaciones de producción
- Autorizar nuevas compañías siempre y cuando sus activos fijos fueran al menos de 100 millones de dólares (contemplando la fabricación de 50 mil vehículos anuales).
- Autorizar las importaciones de vehículos siempre y cuando existan compromisos concretos de incrementar la inversión en infraestructura y continuando con programas de capacitación y desarrollo, desarrollen proveedores locales y transfieran su tecnología a proveedores de primer y segundo nivel.
- Capacitación tecnológica a proveedores.

Estas iniciativas que se promulgaron desde finales de los sesenta han estimulado el sector automotriz en el país como también el estado, mismas que ayudaron a promover nuevas inversiones que a su vez fueron desarrollando aglomeraciones

industriales en diferentes polos del país, como lo es el bajío y todo el norte de la frontera.

3.4. La vinculación

Las políticas que evolucionaron en conjunto con el sector automotriz desencadenaron la necesidad de contar con organismos y una infraestructura científica y tecnológica que actuara como catalizador para generar nuevo conocimiento. Esta dinámica favoreció la conexión entre empresas, el sector académico y organismos, actuando como puntos clave para dirigir y satisfacer las demandas de los sectores productivos. Según Pirela (2008), esta vinculación se percibe como un beneficio que facilita el intercambio de conocimientos.

Las políticas implementadas desempeñaron un papel crucial en la relación entre las empresas y el sector académico, brindándoles diversos beneficios como la formación de personal, la ejecución de nuevos proyectos, la adquisición de servicios innovadores, consultorías externas, entre otros. Estos beneficios contribuyeron al desarrollo de nuevo conocimiento, permitiendo mejorar productos y procesos, y facilitando la integración en la cadena de proveedores de las transnacionales en una región específica.

CAPÍTULO IV.

LA INVERSIÓN DE LAS TRANSNACIONALES Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

4.1. La inversión extranjera directa y el impacto en la infraestructura

La industria automotriz se destaca como una actividad de gran importancia a nivel mundial, aprovechando la ubicación estratégica de México y específicamente de Nuevo León. Esta posición geográfica atrae a las empresas transnacionales, quienes buscan ingresar a nuevos mercados mediante inversiones y establecimiento de cadenas de producción en varias regiones fronterizas del país.

Esta presencia transnacional beneficia la región de diversas maneras, generando resultados positivos como la incorporación de nueva tecnología, conocimiento, desarrollo de infraestructura y establecimiento de conexiones, entre otros aspectos.

Para comprender este contexto, es crucial abordar las siguientes preguntas: ¿Cuál es la influencia de la inversión extranjera directa en la región?, ¿Qué beneficios pueden derivarse de las acciones de las transnacionales?, y finalmente, ¿Cómo contribuye el desarrollo de infraestructura en este panorama?

El impacto de la inversión extranjera directa, desde la perspectiva gubernamental, se posiciona como una prioridad debido a sus diversos beneficios. Estos van desde la generación de empleos mejor remunerados hasta la apertura a nuevas tecnologías y la creación de distintos tipos de infraestructura. En el caso específico de México y las inversiones en el sector automotriz, se remonta a 1921 con la instalación de la primera planta ensambladora en el país, y a lo largo de los años, se promulgaron diversos decretos destinados a fomentar y estimular dicho sector.

Con la firma del *“Decreto para la modernización y promoción de la industria*

automotriz” que se llevó a cabo en el sexenio de Carlos Salinas de Gortari, propicio un cambio y reconfiguro el sector automotriz emigrando del centro del país a la frontera norte.

Poco después a este Decreto, se realizó la firma del Tratado de Libre Comercio firmado en 1992 y que entró en vigor en 1994; da un giro a las empresas manufactureras del sector automotriz en el país, debido al ingreso de nuevas tecnologías creando cambios y ajustes en las empresas locales, realizando un ajuste en la industria terminal y de autopartes de las empresas locales donde se puede destacar en la siguiente tabla el crecimiento de la inversión en el sector automotriz y de manufactura como también impacto en la exportación.

Tabla 11.

Inversión extranjera del sector automotriz.

Año	Producción (unidades)	Producción para exportación (unidades)	IED (millones de dólares)	IED manufactura (millones de dólares)	IED Industria automotriz (millones de dólares)
1994	1,135,624	575,031	10,646.90	5,882.30	N.D.
1995	937,812	778,678	8,374.60	4,375.90	N.D.
1996	1,221,838	970,874	7,847.90	4,337.40	N.D.
1997	1,365,355	984,430	12,145.60	6,597.80	N.D.
1998	1,462.71	978,758	8,373.50	4,759.60	N.D.
1999	1,547,122	1,077,217	12,940.39	9,127.30	2,519.80
2000	1,933,648	1,432,998	18,311.97	10,320.00	1,767.30

Nota: Elaboración propia, obtenida de “Desarrollo y estructura de la industria automotriz en México” de Ruíz. Se destaca la producción de vehículos e inversión extranjera directa en la industria automotriz en México.

Los ajustes realizados han generado beneficios significativos en la zona norte del país, propiciando una mayor concentración de industrias manufactureras debido a su ubicación estratégica y proximidad con Estados Unidos. Esta área geográfica atrae a numerosas empresas que buscan mejorar su posición en el mercado y obtener ventajas competitivas frente a otras regiones.

En la revisión de la literatura llevada a cabo por Fuentes y Ampudia (2009), se destaca que la ubicación estratégica puede atraer industrias que, a largo plazo, se conviertan en lugares propicios para la Inversión Extranjera Directa (IED), generando una concentración de Empresas Transnacionales (ETN) que buscarán proveedores cualificados. Estos proveedores pueden beneficiarse significativamente a través de la transferencia de conocimiento.

Por otro lado, según Vera- Cruz y Dutrenit (2007), las transnacionales facilitan el acceso a conocimiento y tecnología que puede contribuir al desarrollo y aceleración de los procesos en un país o región. Sin embargo, como se ha mencionado, el aprovechamiento y capitalización de este conocimiento dependen en gran medida de la capacidad de la empresa local para gestionarlo eficazmente.

El estudio de caso realizado por Bracamonte y Contreras (2008) subraya que la reubicación de transnacionales en diversas partes del país ha tenido un impacto significativo en la manufactura local, generando importantes contribuciones. Estas incluyen una mayor inversión en infraestructura por parte de las transnacionales para desarrollar sus líneas de producción.

Además, incentivan la renovación y actualización del sistema tecnológico de los proveedores, según Lampón, Cabanelas y Delgado (2018). Esto destaca la importancia del desarrollo de parques tecnológicos, centros de investigación y

desarrollo, que son cruciales para mejorar la colaboración entre las transnacionales, los proveedores locales y la academia, y así aprovechar los beneficios de la nueva tecnología.

En relación con lo mencionado anteriormente, Parra, Pastor y Gómez (2015) destacan que la competitividad de las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) se ve impactada por factores externos, como la infraestructura. En este sentido, subrayan la importancia de establecer vínculos entre las distintas instancias involucradas para facilitar un flujo de información más eficiente entre estos actores y promover el desarrollo conjunto de actividades.

Desde mi perspectiva, el estado de Nuevo León se presenta como un entorno propicio para este propósito, gracias a la infraestructura ya existente, incluyendo la del Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología (I2T2) y el Parque de Innovación y Transferencia de Tecnología (PITT), entre otras. La entrada en vigor del Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC) en 2020 ha traído beneficios significativos para México y, en particular, para Nuevo León, gracias a las nuevas reglas del acuerdo.

Manuel Montoya, Director del Clúster Automotriz de Nuevo León, identifica una amplia área de oportunidad, ya que muchos proveedores exportan desde otras regiones, lo cual puede afectar al contenido regional. Esta situación ofrece la posibilidad de establecer nuevos acuerdos con inversiones de diversas empresas transnacionales. Según datos obtenidos de la Revista Online Vanguardia Industrial en el artículo titulado "Diversificarse hacia automotriz, millonaria área de oportunidad para TIERS2" (noviembre 25 del 2021), este enfoque podría beneficiar al estado al fomentar la diversificación y atraer inversiones en el sector automotriz.

4.2. Las políticas industriales y la vinculación

En Nuevo León, a principios del siglo XX, la promulgación de leyes clave, como la de Ciencia y Tecnología y la del Fomento del Desarrollo Basado en el Conocimiento, ha contribuido significativamente al proyecto de Monterrey como Ciudad Internacional del Conocimiento. Esto ha dado lugar a la creación de infraestructuras esenciales, como el Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología, que estimula el ecosistema de innovación en la región.

En 2004, se emitió el decreto para el apoyo a la competitividad de la industria automotriz terminal y el impulso al desarrollo del mercado interno de automóviles. El objetivo era fomentar las inversiones de las empresas transnacionales ya establecidas y mejorar la competitividad existente. Este acontecimiento destaca el cambio evolutivo en el sector automotriz, impulsado por las inversiones generadas tanto a nivel nacional como en el estado de Nuevo León. Las inversiones de las transnacionales han desempeñado un papel crucial en la mejora y desarrollo de un entorno favorable para las empresas locales.

En la revisión de la literatura, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2008), la Inversión Extranjera Directa (IED) establece vínculos estables, mejora la competitividad y promueve la transferencia de tecnología y experiencias. Por su parte, Romo (2003) destaca la asociación entre la IED y aspectos como la transferencia de tecnología, la capacidad tecnológica y la generación de nuevo conocimiento. Estos elementos subrayan la importancia de las inversiones extranjeras en el impulso y desarrollo de la industria automotriz en México y, específicamente, en Nuevo León.

4.3. Evolución de la transferencia de conocimiento y tecnología

La transferencia de conocimiento y tecnología, definida como el proceso de trasladar descubrimientos científicos con fines comerciales, ha adquirido relevancia en los ámbitos académico y empresarial. Actores clave como la academia, centros de conocimiento y el gobierno promueven esta transferencia, facilitada por la vinculación entre investigadores y el sector productivo. Este fenómeno, impulsado por políticas industriales, infraestructuras tecnológicas y la presencia de empresas transnacionales, entre otros factores, será explorado en su evolución y sus impactos en el desarrollo científico, tecnológico e industrial.

La Association of University Technology Managers "AUTUM", define la transferencia de conocimiento como el proceso de transferir de una instancia a otra los hallazgos, científicos para que puedan ser comercializados (Catalán, Sepúlveda y Zapata, 2019). En contraste, la Asociación Española para la Calidad "AEC" la define como la transmisión científica, tecnológica del conocimiento, a terceras personas para desarrollar un nuevo modelo o proceso, como también manufacturar un producto.

Ix, Cima y Canto (2016) refieren que la academia, centros de conocimiento y el gobierno son los actores que la promueven, y se da por medio de la vinculación entre investigadores y sector productivo; y también puede de la forma opuesta. La transferencia es el resultado de las políticas industriales de ciencia, tecnología e innovación, y surge por medio de la infraestructura tecnológica o científicos, centros de vinculación entre la academia y empresas, instalación de empresas transnacionales, inversión extranjera directa, entre otros más.

CAPÍTULO V.

COMPROBACIÓN CUALITATIVA

Recapitulando lo antes explicado en el capítulo uno, la investigación fue desarrollada bajo una metodología mixta. En este capítulo se define la comprobación del método cualitativo que se realizó en la primera parte de la investigación. Se presentará cómo se llevó a cabo la metodología para comprender cualitativamente las relaciones entre las variables que se desean conocer a fondo que son **transferencia de tecnología, políticas industriales, infraestructura vinculación, inversión extranjera directa y empresas transnacionales.**

En esta se realizaron seis entrevistas a investigadores del programa de *Ciencias de la Ingeniería Automotriz* de la *Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica* de la *Universidad Autónoma de Nuevo León*. Los participantes realizan vinculación e investigación con diversas empresas del sector manufacturero del estado como también del sector automotriz.

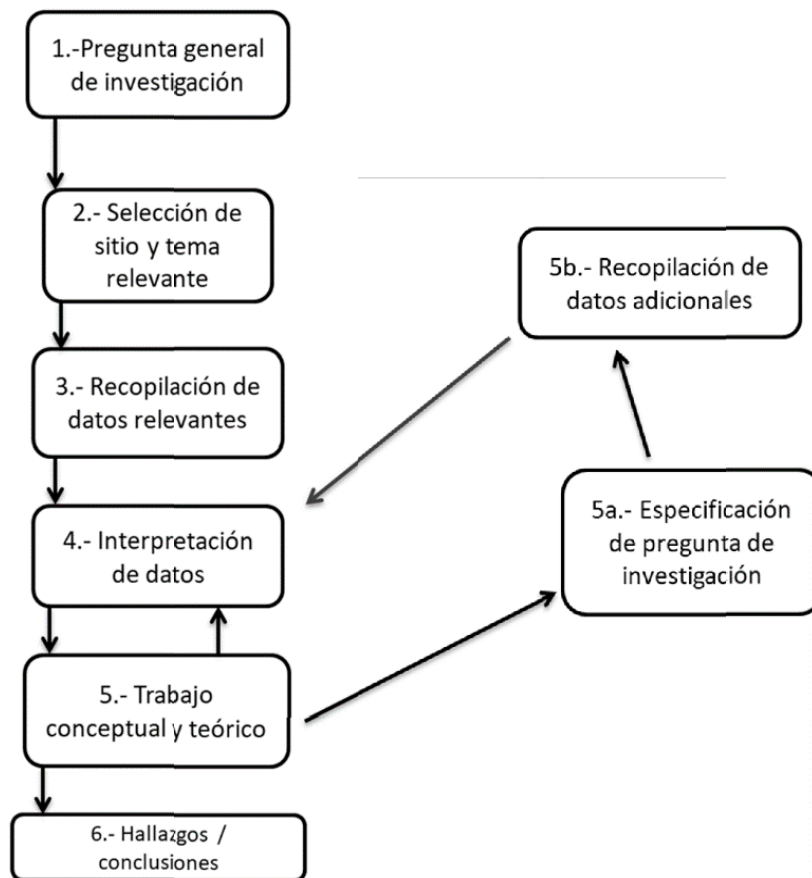
Además, se realizó la entrevista con la encargada de la Oficina de Transferencia de tecnología del *Centro de Inculcación de Empresas y Transferencia Tecnológica* “CIETT” de la UANL, centro que cumple la función de regular procesos de transferencia entre la academia y el sector privado para apoyar a los programas educativos de la universidad como también de investigación.

Otro perfil entrevistado fue el Coordinador de Innovación empresarial del *Instituto de Innovación y Transferencia Tecnológica “I2T2”*, esta instancia ayuda a las empresas a coordinar y enlazarse con los diferentes centros de investigación que están en la región, otra función que tiene es apoyar a la postulación de programas e incentivos que tiene el gobierno

Por último, también se entrevistó al *director de Clústeres* de la Secretaría de Economía de Nuevo León; esta oficina es la encargada de incrementar la competitividad en el ámbito nacional e internacional como en colaboración de la academia, gobierno y sector privado.

Ilustración 3.

Pasos principales investigación cualitativa



Nota: Elaboración propia con base a Bryman (2008)

5.1. Método cualitativo y técnicas

Se empleó un enfoque cualitativo con alcance exploratorio, correlacional y explicativo en el estudio. La fase exploratoria se centró en la revisión exhaustiva de la literatura para identificar conceptos y variables clave, estableciendo así las

prioridades de la investigación. En cuanto al aspecto correlacional, se buscó encontrar similitudes y relaciones entre las diversas variables mediante entrevistas semiestructuradas a expertos realizadas en septiembre y octubre de 2020.

La integración de las entrevistas con la literatura permitió identificar nuevas variables, algunas de las cuales se incorporarán a la encuesta de metodología cuantitativa. Por último, la metodología adoptó un enfoque explicativo al abordar las causas y relaciones asociativas entre variables, brindando un primer acercamiento al fenómeno en estudio. El contacto directo con expertos proporcionó valiosas perspectivas sobre el ecosistema del sector automotriz en Nuevo León (Müggenburg y Pérez, 2007).

5.2. Fases de la metodología cualitativa

La etapa cualitativa consta de siete fases. Inicialmente, se llevó a cabo una exhaustiva revisión bibliográfica sobre la transferencia de tecnología, abarcando estudios de casos en distintas regiones como México, Querétaro, Ciudad Juárez, España, Perú, Michoacán y Argentina. Posteriormente, en la segunda fase, se diseñó el instrumento de investigación, un guion para entrevistas semiestructuradas que incorpora las variables clave identificadas en el estudio.

Tabla 12.

Revisión de casos de estudios consultados

Autor	Año	Ciudad	Contexto
De Fuentes	2007	Querétaro	Derrames ETN y absorción de las PyMES
Lara, Hernández y Sánchez	2007	Cd Juárez, Tijuana y Guadalajara	Derramas ETN y proveedores
Bracamontes y Contreras	2008	Hermosillo	Aglomeración de ETN y derramas tecnológicas
De Fuentes	2008	Querétaro	Derramas conocimiento ETN y locales
De Fuentes y Ampudia (7 y8 Dutrenit)	2009	Querétaro y Cd Juárez	Aglomeración y derramas de conocimiento ETN y locales
Guerrero y Urbano	2012	España	Transferencia de tecnología de

			universidades
Malazia, Sánchez, Lombera y Castro	2013	Argentina	Mecanismos de transferencia de tecnología universidad y empresas
Mendoza y Valenzuela	2013	Sonora	Fortalecer vinculación entre ETN y locales
Puerta y Marín	2015	Baja California	Transferencia de tecnología Universidad - Industria

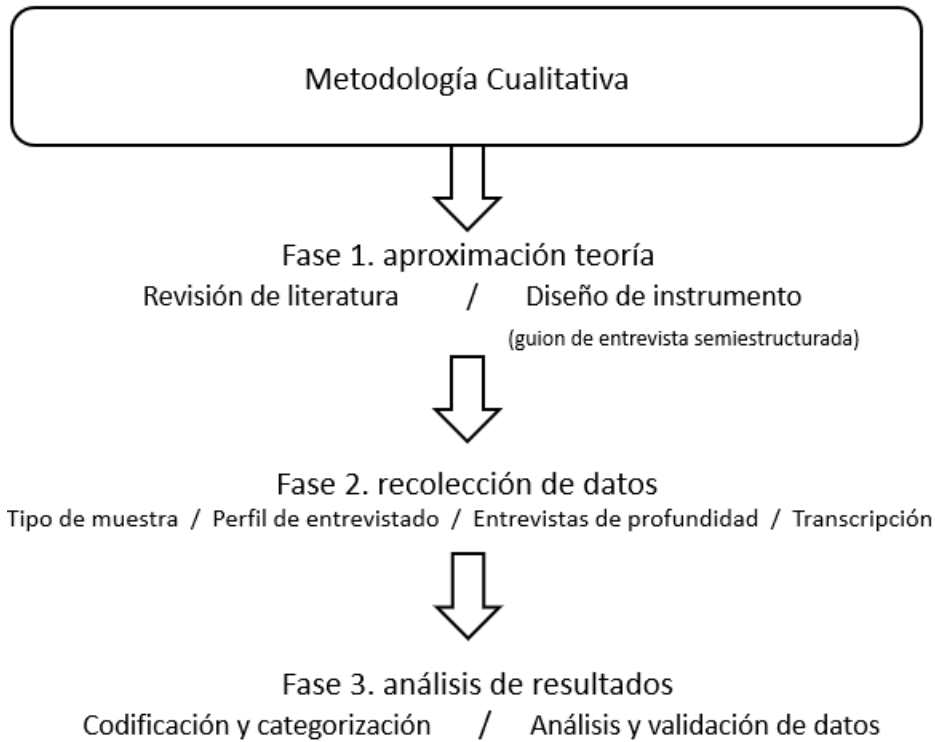
Nota: Elaboración propia

La tercera etapa implicó la implementación del instrumento de entrevista a expertos en políticas industriales, transferencia de tecnología y el sector automotriz. Se entrevistaron seis expertos, incluyendo aquellos del sector público vinculados a la organización de Clústeres en Nuevo León, representantes de la Coordinación de Innovación Empresarial del Instituto de Innovación y Transferencia Tecnológica "t2T2" en el ámbito académico, directivos del programa de Ciencias de la Ingeniería Automotriz y del Centro de incubación de empresas y transferencia de tecnología, así como académicos que realizan investigaciones en el sector automotriz en la Facultad de Ingeniería y Mecánica Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Tras la aplicación del instrumento, la fase cuatro se dedicó a la transcripción de las entrevistas. Posteriormente, en la fase cinco, se llevó a cabo la codificación y categorización de las entrevistas con expertos. A continuación, en la sexta fase, se procedió al análisis y validación de las codificaciones y categorizaciones de las entrevistas aplicadas. Finalmente, en la séptima fase, se presentan los hallazgos derivados de la comprobación cualitativa.

Ilustración 4.

Proceso de la metodología cualitativa



Nota: Elaboración propia con base en Moscoso (2017)

5.3. Elaboración y diseño del instrumento

Para la elaboración del guion de la entrevista se recurrió a la búsqueda de literatura en aquellas investigaciones que los temas fueran los siguientes: transferencia de tecnología, derrames de conocimiento, derrames de inversión extranjera directa o empresas transnacionales, vinculación sector académico y productivo, entre otros más. Con esto se lograron identificar autores de diferentes contextos para encontrar factores y elementos que facilitan la transferencia de tecnología.

La literatura consultada dio como resultado los siguientes autores: Vera – Cruz y Dutrenit (2007) Dutrenit, Capdeville, Corona, Puchet, Santiago y Vera (2010), Roca (2014), Codner (2017), Padilla (2014), Ix Caamal (2017), Parra, Pastor y Gómez (2015) González, Granados y Puga (2012), Pirela (2008), Sarabia, (2015), Chang (2010), Pedraza y Velázquez (2013), Pérez (2016), Álvarez (2006), Ortega e Infante (2015), Carrillo (2016), Rivas y Donají (2016), Manzano (2018), Bracamontes y Contreras (2008) por referir algunos.

Posterior a esto, se buscaron actores que tuvieran relación con el sector automotriz o desarrollaran investigación en el Clúster Automotriz de Nuevo León, y esto sirvió de apoyo para tener contacto directo con ellos y así aplicar el instrumento desarrollado. En esta entrevista semiestructurada a profundidad se formuló un número de preguntas que llevan un guion; inicialmente se enfocó en cuatro variables destacadas enseguida: Políticas industriales, Infraestructura, Vinculación y Transferencia de Tecnología.

Este tipo de formato de recolección de datos da apertura a realizar otras preguntas de acuerdo con la fluidez de la conversación enfatizando en ciertos aspectos; los audios de estas entrevistas se guardaron para realizar la transcripción en formato

Word. Una vez teniendo las transcripciones se realizaron las clasificaciones, codificaciones, nubes de palabras en el software Nvivo y, por último, se realizó un contraste con la literatura consultada.

Redactar algo respecto al guion de preguntas y objeto de la entrevista

Revisar numero de tabla

Indicador o variable	Preguntas	Objetivo
Infraestructura	¿Por qué es importante que las empresas cuenten con infraestructura pertinente para desarrollar nueva tecnología? ¿En tu experiencia, porque la infraestructura juega un papel importante en el desarrollo de transferencia de tecnología? ¿Qué opinas de la infraestructura que hay en Nuevo León?	Identificar si la infraestructura influye en la creación de nuevo conocimiento en el sector automotriz
Vinculación	¿cuentan con un departamento de vinculación? ¿en qué tipo de programas gubernamentales han participado? Con quienes han trabajado en el desarrollo de proyectos	Identificar si la colaboración con otros sectores influye en la adaptación de nuevas tecnologías o conocimiento en la organización
Transferencia de tecnología	¿Podría en su experiencia comentar que entiende por transferencia de tecnología? ¿usted considera que invierten lo suficiente en I+D para desarrollar tecnología? ¿Cómo miden el impacto del conocimiento adquirido en la empresa?	Identificar como influye la transferencia de tecnología al interior de la empresa

5.4. Validación, credibilidad, auditabilidad y transferibilidad

Creswell y Miller (2000) refieren que la investigación cualitativa tiene como finalidad investigar las experiencias vividas por un grupo de individuos, por medio de la recopilación de datos; estos son obtenidos por las entrevistas a profundidad a expertos.

El investigador puede analizar e interpretar el significado de la información

recopilada; para comprender y responder la pregunta de investigación, como también generar conocimiento. Estos datos deben de cumplir con cierto grado de validación, confiabilidad, validez y transferibilidad.

Para Martínez (2020), la validez es el grado en que el instrumento mide la variable deseada, esta puede referirse de las siguientes formas:

1. Validez de contenido, refleja el dominio de contenido de una variable que tiene un instrumento.
2. Validez de criterio, forma en el cual puede ser comparado con un criterio externo.
3. Validez del constructo, este mide la relación que hay entre variable, hipótesis y otras mediciones que conforman el constructo.

Sobre la validez del contenido, se buscó en la literatura información relevante y conceptos clave para elaborar el guion de entrevista; sobre la validez del criterio se hace un soporte con las entrevistas guiadas a expertos en el tema y, finalmente, como validez del constructo los datos obtenidos en las entrevistas se realizó el contraste con la literatura consultada.

Por parte de la confiabilidad se habla en la forma en que el instrumento puede tener resultados iguales, ya sea contestado por uno o por diversos grupos de muestra. Para Plaza, Uriguen y Bejarano (2017) se definen como resultados estables, seguros, congruentes, iguales en diferentes tiempos y previsibles.

Lecompe y Goetz (1982) refiera lo siguiente:

- Fiabilidad interna: cuando hay más de un observador, los miembros del equipo de investigación están de acuerdo sobre lo que ven y oyen, esta noción similar a la consistencia entre observadores.

- **Fiabilidad externa:** se entiende el grado en el que se puede replicar un estudio; es complicado detener un entorno social.
- **Validez interna:** si existe una buena coincidencia entre las observaciones de los investigadores y las ideas teóricas que desarrolla. Esta de una fortaleza particularmente en la investigación etnográfica.
- **Validez externa:** grado en que los hallazgos pueden generalizarse en los entornos sociales, problema debido a su tendencia a emplear en estudios de casos y muestras pequeña.

5.5. Perfil de entrevistados

La población de referencia son expertos en políticas industriales, administrativos e investigadores del sector automotriz; para la investigación realizada se seleccionaron a seis expertos en el sector industrial y automotriz en el estado de Nuevo León. La selección se realizó con base a disponibilidad y accesibilidad para contestar la entrevista; con conocimiento del contexto automotriz en Nuevo León y con una formación académica mínima de maestría o equivalente a experiencia laboral con puesto directivo.

La recolección de datos a través de expertos es permitida con relación a encontrar significado, uno de los criterios que se aplicaron en este apartado fue la saturación de datos e información, esta se da por la cantidad de ideas y con las entrevistas realizadas no aparecen nuevos elementos. También se agrega que para Creswell y Miller (2000) los resultados son precisos desde el punto de observación del investigador, participantes y lectores.

Tabla 13.

Perfil de expertos entrevistados

Entrevistado	Puesto	Institución
Dr. Oscar Jesús Zapata Hernández	Centro de investigación y desarrollo tecnológico	Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, UANL
Dra. Adriana Salas Zamarripa	Coordinadora de Maestría en Ciencias Ingeniería Automotriz	Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, UANL
Lic. Ángela Gabriela Carrillo Rodríguez	Coordinadora de la oficina de Transferencia de tecnología	Centro de incubación de empresas y transferencia de tecnología
Lic. Sergio Eduardo Pérez Zambrano	Director de Clúster	Secretaría de Economía de Gobierno del Estado de Nuevo León
Lic. Jorge Enrique Fernández Salazar	Coordinación de Innovación Empresarial	Instituto de Innovación y Transferencia Tecnológica
Ing. José de Jesús Villalobos Luna	Investigador de FIME, Maestría en ciencias de la ingeniería automotriz y Maestría en ingeniería aeronáutica	Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, UANL

Nota: Elaboración propia

5.6. Resultados

La entrevista semiestructurada a profundidad se realiza con muestra a expertos para obtener su opinión respecto a la transferencia de tecnología en el sector automotriz en Nuevo León. Los conceptos que se abordaron en la literatura respecto a las derramas de tecnología, acumulación de capacidades de los proveedores, entre otros, revisados en la literatura, ayudó a formular el instrumento cuantitativo que se aplicó a las empresas que forman parte del gremio del Clúster Automotriz de Nuevo León.

Las entrevistas aplicadas en las fechas de septiembre a octubre del 2020 se realizaron a seis expertos relacionados al sector automotriz, clúster, transferencia de tecnología y coordinación de fondos. Las categorías analizadas fueron Infraestructura, Vinculación y Transferencia de tecnología; a continuación, se logra ver los resultados relevantes de las entrevistas que se realizaron a expertos en la materia:

5.6.1. Primera variable: Infraestructura

Entrevistado OZH 1: “La **infraestructura es muy amplia**; pero falta un poco de apertura o de alguna manera algo que **mencionen que es lo que realizan cada uno y de que disponen**. Nosotros nos enteramos de la infraestructura, por la relación que tenemos con el Clúster Automotriz que es que realiza el enlace con las diversas empresas”.

Entrevistado SPZ 4: “En el tema de infraestructura para todo lo que es investigación y desarrollo tecnológico estamos en un estado óptimo, vamos por buen camino en el 2004 todo lo que es el Plan Estatal de Desarrollo e incluso que estaba estipulado para el 2030 contemplaba migrar de un estado manufacturero a un estado basado en conocimiento. Como primero la creación y consolidación de clústeres en sectores estratégicos y otro era el contar con infraestructura adecuada para desarrollar investigación y desarrollo de tecnología e innovación en ese tema está el PITT. En el sector automotriz tenemos Metalsa, Katcon, Dirven iniciativa del clúster automotriz y los demás centros se complementan”.

Entrevistado OZH 1: “En el sector automotriz la exigencia es mayor; es muy importante que **tengan centros de conocimiento** donde desarrollen su **know-how** para que puedan trabajar e **innovar**”.

Entrevistado SPZ 4: “Es **importante** que tengan **acceso a infraestructura** o **equipo tecnológico** para **desarrollar tecnología y transferir el conocimiento**. La idea del Gobierno del Estado es **poner** al alcance **de todos la infraestructura adecuada** para que puedan actualizarse y puedan **seguir compitiendo a nivel global**”.

Entrevistado JFZ 5: “Las **empresas locales** no tienen el **dinero suficiente para invertir** en **equipo tecnológico**; pero para eso están los **parques tecnológicos o centros de investigación** para **complementarse** y entrar en la **cadena de suministro del sector**”.

5.6.2. Segunda variable: Vinculación

Entrevistado ASZ 2: “Si, con **diferentes centros** que están en otros estados como también filiales de otras empresas que se encuentran en otras regiones ya sean empresas locales o internacionales”.

Entrevistado SPZ 4: “Tenemos contacto colaborativo con otros clústeres del país y en el extranjero; en el caso particular de herramientas nos fuimos a Portugal ahí tienen un gran desarrollo en el tema”.

“Esa agrupación tiene mucha experiencia en; **capital humano, técnica y fabricación** en el cual tenemos un convenio para el **intercambio de prácticas, relación comercial para transferir conocimiento**, en el caso de Portugal buscan un partner que pueda atender el mercado local y americano para hacer una alianza estratégica”.

Entrevistado JFZ 5: “Como **instituto pertenecemos a conglomerados internacionales** donde participamos en **eventos y generamos el intercambio de políticas y programas**”.

5.6.3. Tercera variable: Transferencia de Tecnología

Entrevistado ASZ 2: “En nuestro caso **desarrollamos la tecnología** gracias a la **vinculación con las empresas directamente**”.

Entrevistado SPZ 4: “No directamente, **nosotros hacemos las vinculaciones** para que ese trabajo se haga con el clúster o por medio de la oficina del I2T2”.

Entrevistado JFZ 5: “A través de **la infraestructura, capital humano, investigación y vinculación** con otras **instancias “empresas”, centro de investigación, clúster, programa gubernamental**”.

Entrevistado ASZ 2: “Cualquier **documento** que **genere valor** para una **empresa**, para nosotros es una **tesis, artículo, metodología** que pueda implementarse en la empresa para un nuevo proceso, **producto** o, por último, un **modelo de utilidad y patente**”.

Entrevistado ACR 3: “El paso de **conocimiento de una organización a otra** en beneficio de quien recibe la tecnología o conocimiento para crear valor”.

En nuestro caso se puede dar de muchas maneras: **licenciamientos, emprendimientos de enlace tecnológico, posicionamiento de estudiantes capacitados en el sector que hayan desarrollado una tecnología en particular con la empresa, también el desarrollo en conjunto, join ventures; todo esto para generar valor.**

Entrevistado OZH 1: “**Hay empresas** que han **creado nuevos departamentos** debido a las vinculaciones que realizaron, **solo por mencionarte algún ejemplo**”.

Entrevistado SPZ 4: “Nosotros llevamos la cuenta que la ley de fomento a la inversión y al empleo se cumpla; para poder llevar acciones que aporten a la innovación y

desarrollo tecnológico. *Nuestras acciones son más de vinculación y proyectos dentro de la empresa buscamos más el beneficio al sector o clúster que directamente a una empresa*”.

Por otra parte, realizamos con la **agencia de cooperación internacional de Japón un programa de desarrollo de proveedores**, en el cual tomamos empresas ancla y buscamos dentro de la cadena cuales eran las oportunidades que ellos tenían en cuanto a proveeduría para la sustitución de importaciones o eslabones débiles de la cadena. Entonces, por medio de la agencia **trajimos a expertos** para que dieran **capacitación, consultoría con la finalidad de implementarlos dentro de la empresa**.

Entrevistado SPZ 4: *“En los indicadores de resultados que estamos implementando, estamos viendo el poder hacer patentes, empleos generados, licenciamientos; así mismo como el fortalecimiento de infraestructura o capital humano. También tenemos algo de los empleos que fueron mejorados a través de un programa, no está para presumirlo si no para determinar que el programa o proyecto funciona”*.

Entrevistado ASZ 2: **“Tesis, artículos, metodología interna”**.

Entrevistado JFZ 5: **“Recursos humanos capacitados, proyectos vinculados, becas, recursos otorgados a empresas”**.

5.7. Codificación

Con las transcripciones realizadas, se agruparon los datos con el objetivo de realizar codificaciones y categorizar cada una de ellas con mayor repetición de palabras mediante el software Nvivo. La codificación sirve para analizar los datos que se recolectaron en campo a entrevistas con expertos en el tema; estas las establece el investigador derivado de categorías y conceptos. En la siguiente tabla se aprecia la

codificación que se realiza gracias a las entrevistas realizadas.

Tabla 14.

Codificación

Categoría	Subcategoría	Palabra clave
Infraestructura	Centro de investigación Equipo/Maquinaria Parque tecnológico Empresa/promovedor	equipo tecnológico maquinas, proveedor, parque tecnológico
Vinculación	Gobierno Academia Empresas (local, extranjera)	Organizaciones (escuela técnica, investigadores, centros tecnológicos), Clúster, Empresa (local, transnacional)
Transferencia de tecnología	Clúster Centro de investigación Investigadores	<i>Know-how</i> , Capital humano, intercambio, investigación, intercambio de conocimiento, mejores prácticas, innovación, desarrollo tecnológica, licenciamiento, modelo de utilidad, patente, generación de valor.

Nota: Elaboración propia

5.8. Análisis de datos

Con las transcripciones y codificaciones realizadas se trabajó en las siguientes categorías infraestructura, vinculación y transferencia de tecnología. En la categoría de infraestructura las palabras más frecuentes son empresas, centros de investigación, tecnología, desarrollo, conocimiento, innovación, conocimiento; podemos destacar que es importante para las empresas contar con infraestructura óptima para incrementar el desarrollo de conocimiento y tecnología; debido a que esto es una necesidad para seguir compitiendo ante otras empresas del mismo sector.

Se establece, entonces, que la infraestructura tiene un papel importante en la empresa para reforzar las capacidades de absorción y también facilita la colaboración con otros actores (Feria, Patino 2009). En el caso de estudio de Roca (2014) donde investigo sobre las organizaciones de Perú y sus factores que contribuyen en la transferencia de tecnología; habla que el gobierno debe de impulsar políticas como oficinas de transferencia que ayuden a la creación de fondos para el desarrollo de infraestructura.

También, se menciona a Ortega Gómez (2015) que habla de la política nacional e inversión extranjera en México donde los estados con una mayor infraestructura tienen capacidad de atracción de IED.

Ilustración 5.

Nube de palabras de la variable de infraestructura



Nota: Elaboración propia con base en el software Nvivo

La percepción de los expertos reveló las siguientes términos: investigación, gobierno, proyectos, empresas, tecnológicos, sectores, desarrollo, centros de investigación y fondos, englobados en la categoría de vinculación. Este análisis categorizado desempeña una función crucial, ya que constituye el medio a través del cual los actores establecen conexiones con otros organismos en el ecosistema regional, facilitando así el desarrollo de nuevos conocimientos o innovaciones tecnológicas.

En consonancia con la revisión literaria, Manzano, Ramos y Guzmán (2020) llevaron a cabo un análisis sobre la aglomeración industrial en el sector automotriz del Bajío. En este contexto, los clústeres y las empresas, tanto nacionales como internacionales, contribuyen al desarrollo de la economía a escala y facilitan la transferencia mediante la vinculación entre los diversos actores.

Nota: Elaboración propia con base en el software Nvivo

Como parte de la revisión de datos, se procedió a identificar las palabras frecuentes, en la categoría de ***transferencia de tecnología*** donde estas fueron las más usuales entre los expertos entrevistados: conocimiento, tecnología, empresa, investigación, desarrollar, generar, capital humano, desarrollo humano, beneficios, vinculación, medición.

Leonardo (2007) realiza un análisis de proveedores en México, de 1990 al 2004, para conocer el potencial tecnológico de la industria “maquinaria y equipo” en este caso refieren que la tecnología se puede dar por un canal de documentación técnica, utilizar nuevo equipo y maquinaria, capacitación, intercambios de personal.

Para Vera- Cruz y Dutrenit se destaca que por medio de los vínculos entre las ETN y las PYMES se desarrolla un canal de información tecnológica esto gracias a la IED de las subsidiarias de las ETN. Estos vínculos entre ETN y promovedores ayudan a capacitar personal y promover el capital humano que a futuro establecen su propia empresa; este personal tiene una cultura mayor y busca colaboración con otros equipos avanzados.

Ilustración 7.

CAPÍTULO VI.

COMPROBACIÓN CUANTITATIVA

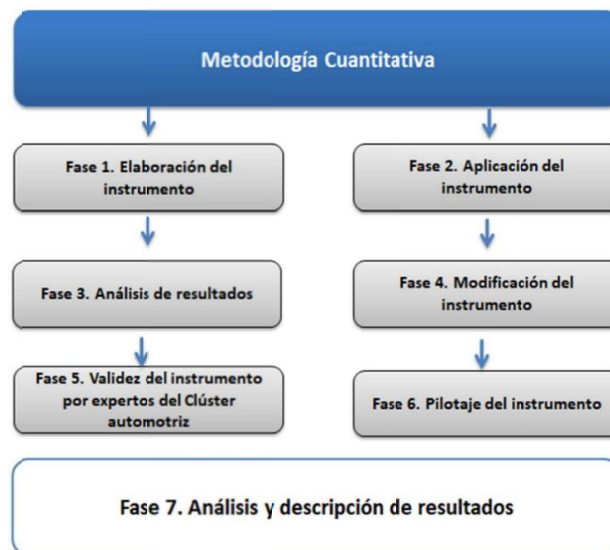
6.1. Método cuantitativo

Este capítulo busca cuantificar la relación entre las variables fundamentales en esta investigación, a saber, transferencia de tecnología, políticas industriales, vinculación, infraestructura, inversión extranjera directa y transnacional. Se llevó a cabo una validación de contenido mediante un panel conformado por 5 expertos en Política Pública, Inversión Extranjera, Vinculación de Empresas y Sector Automotriz. Tras validar el cuestionario, se procedió a realizar una prueba piloto con una muestra de 30 empresas pertenecientes al sector automotriz en Nuevo León.

Los datos recopilados fueron procesados utilizando el software SmartPLS. Siguiendo la perspectiva de Hernández, Fernández y Baptista (2010), la metodología cuantitativa implica la recopilación de datos con el fin de validar hipótesis, establecer mediciones y verificar teorías.

Ilustración 8.

Proceso de la metodología cualitativa



Nota: Elaboración propia con base en Moscoso (2017)

La aplicación del instrumento cuantitativo fue por medio de Google Forms, donde se compartió vía WhatsApp y correo electrónico la liga de acceso a la encuesta; en el cual estaba conformado por 29 ítems que se medían en escala Likert con diferentes niveles de medición del 1 al 5, donde 1 representaba totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo.

Tabla 15.

Tabla de confiabilidad de alfa de Cronbach

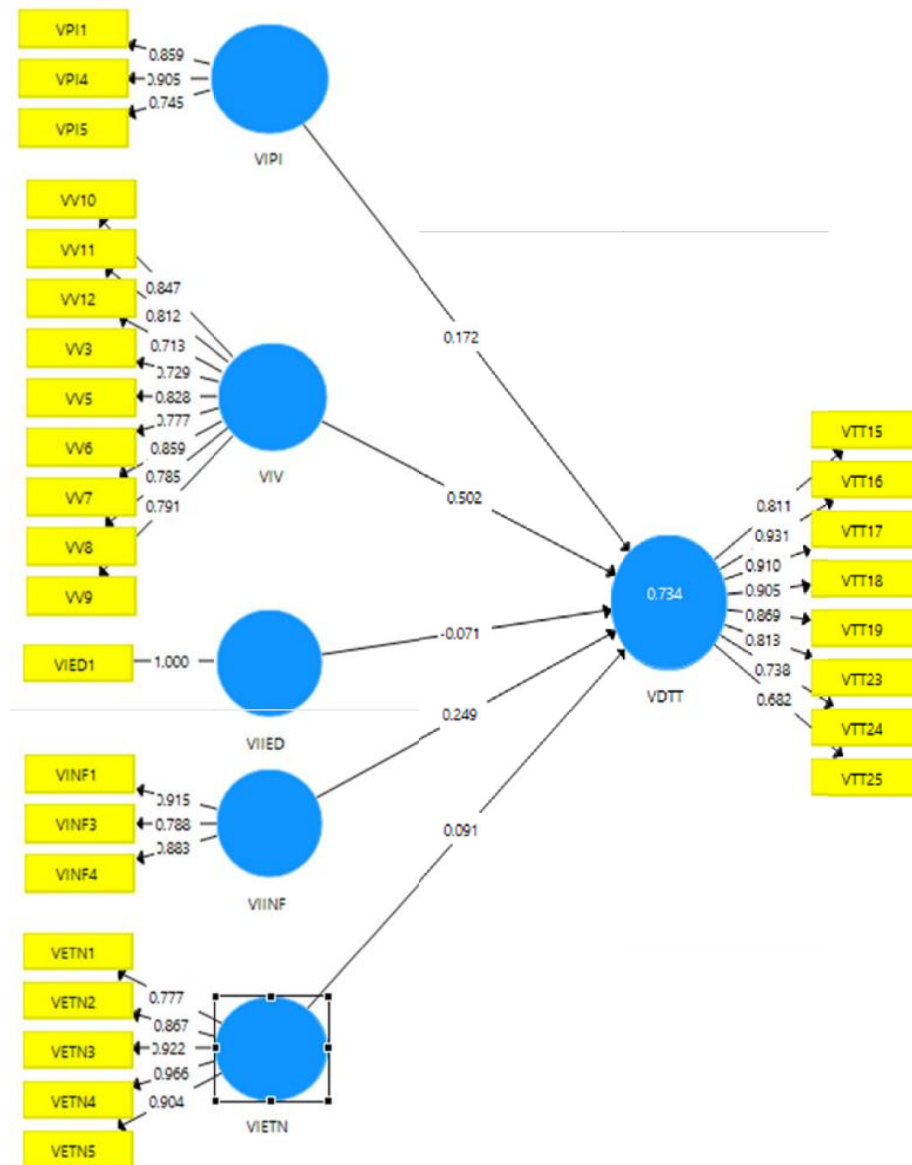
Constructo	Confiabilidad de Alfa de Cronbach	Confiabilidad	Ítems
Política Industrial	0.775	Correcta	5
Vinculación academia	0.819	Correcta	5
Infraestructura	0.753	Correcta	3
Inversión extranjera directa	0.669	Incorrecta	2
Empresas transnacionales	0.934	Correcta	5
Transferencia de tecnología	0.916	Correcta	9

Nota: Elaboración propia con base en datos arrojados del SPSS

Posterior a realizar la comprobación de los alfas en el software SPSS; se realizó el modelo en el Smart PLS donde se conformó por 29 ítems en el cual en la siguiente imagen se puede apreciar la medición.

Ilustración 9.

Modelo grafico del instrumento cuantitativo



Nota: Elaboración propia “SmartPLS”

Dicho modelo sirvió para realizar nuevamente la prueba de alfa de Cronbach, fiabilidad y varianza extraída; esto sirve para ver que la medición entre variable sea aceptable como también comprobar que la variable cargue con su variable correspondiente con la finalidad de tener un instrumento confiable. La siguiente tabla

indica los resultados preliminares del primer estudio piloto realizado a las empresas del sector automotriz.

Tabla 16.

Fiabilidad y validez del constructo

	Alfa de Cronbach	rho_A	Fiabilidad compuesta	Varianza extraída
VDTT	0.926	0.952	0.940	0.642
VIETN	0.932	0.940	0.950	0.791
VIIED	1.000	1.000	1.000	1.000
VIINF	0.830	0.861	0.898	0.746
VIPI	0.792	0.828	0.877	0.704
VIV	0.927	0.939	0.939	0.631

Nota: Elaboración propia con base en SmartPLS

La prueba de Fornell- Lacer se conforma por una diagonal que es la raíz cuadrada donde se muestra la medición deseada por variable.

Tabla 17.

Validez discriminante

	VDTT	VIETN	VIIED	VIINF	VIPI	VIV
VDTT	0.801					
VIETN	0.665	0.889				
VIIED	0.185	0.443	1.000			
VIINF	0.640	0.561	0.409	0.864		
VIPI	0.746	0.679	0.183	0.736	0.839	
VIV	0.786	0.694	0.167	0.478	0.705	0.795

Nota: Elaboración propia con base en SmartPLS

La tabla de cargas cruzadas se realiza por indicador por ítem para revisar que únicamente este midiendo la misma variable.

Tabla 18.

Cargas cruzadas

	VIETN	VIIED	VIINF	VIPI	VDTT	VIV
VIETN1	0.777	0.453	0.549	0.695	0.551	0.582
VIETN2	0.867	0.491	0.477	0.490	0.545	0.576
VIETN3	0.922	0.276	0.501	0.639	0.679	0.715
VIETN4	0.966	0.461	0.525	0.606	0.592	0.632
VIETN5	0.904	0.317	0.443	0.590	0.568	0.557
VIIED1	0.443	1.000	0.409	0.182	0.186	0.167
VIINF1	0.607	0.299	0.915	0.787	0.655	0.52
VIINF3	0.200	0.409	0.788	0.480	0.460	0.204
VIINF4	0.594	0.379	0.883	0.592	0.508	0.473
VIPI1	0.687	0.216	0.536	0.859	0.738	0.714
VIPI4	0.534	-0.043	0.631	0.905	0.664	0.636
VIPI5	0.461	0.343	0.753	0.745	0.456	0.356
VDTT15	0.520	0.128	0.581	0.560	0.811	0.753
VDTT16	0.660	0.251	0.632	0.760	0.931	0.772
VDTT17	0.774	0.235	0.644	0.786	0.910	0.779
VDTT18	0.638	0.017	0.501	0.753	0.905	0.761
VDTT19	0.467	0.021	0.360	0.577	0.869	0.639
VDTT23	0.316	0.141	0.443	0.516	0.813	0.652
VDTT24	0.350	0.133	0.437	0.519	0.738	0.527
VIV3	0.496	0.233	0.538	0.660	0.707	0.729
VIV5	0.407	0.045	0.286	0.470	0.695	0.828
VIV6	0.294	-0.197	0.289	0.492	0.467	0.777
VIV7	0.690	0.123	0.529	0.700	0.795	0.859
VIV8	0.594	0.325	0.449	0.418	0.538	0.785
VIV9	0.491	0.084	0.139	0.478	0.566	0.791
VIV10	0.563	0.046	0.323	0.605	0.613	0.847
VIV11	0.787	0.223	0.460	0.740	0.715	0.812
VIV12	0.555	0.316	0.294	0.295	0.374	0.713

Nota: Elaboración propia con base en SmartPLS

Después de realizar este piloto se realizaron ajustes en el instrumento y cambios para tener validez con expertos del clúster automotriz, actualmente el instrumento esta validado y aprobado por el presidente del Clúster y otros miembros.

CAPÍTULO VII.

CONCLUSION

La transferencia de tecnología en el sector automotriz de Nuevo León se perfila como un elemento crucial para el crecimiento y la innovación, según se destaca en la literatura revisada y las teorías analizadas. Esta investigación subraya la importancia de identificar los elementos que influyen significativamente en este proceso, poniendo énfasis en la necesidad de comprender cómo políticas industriales específicas, la infraestructura, la vinculación con diversos actores, la inversión extranjera directa y la presencia de transnacionales juegan roles fundamentales en el fomento de la transferencia tecnológica dentro del sector.

El objetivo general se centra en destacar los factores que facilitan la transferencia de tecnología en el ámbito automotriz en Nuevo León, mientras que los objetivos específicos detallan un enfoque multifacético que abarca desde políticas industriales hasta la implementación práctica de tecnología y conocimiento por empresas locales, lo cual sugiere una comprensión profunda de cómo las sinergias entre la academia, organismos gubernamentales, y las propias empresas del sector automotriz pueden colectivamente potenciar la innovación tecnológica y la eficiencia productiva.

Esta investigación revela entonces que la transferencia tecnológica en el sector automotriz de Nuevo León no depende de un único factor, sino de la interacción dinámica de múltiples elementos. El análisis de estos factores proporciona un marco para entender cómo se puede estimular la innovación y el desarrollo tecnológico, lo que a su vez contribuye al crecimiento económico y al fortalecimiento de la industria

automotriz en la región.

El estudio presentado adopta una metodología cualitativa con un enfoque exploratorio, correlacional y explicativo para abordar el fenómeno de la transferencia de tecnología en el sector automotriz en Nuevo León. A través de la revisión de literatura y entrevistas semiestructuradas a expertos, se identificaron variables clave que enriquecen el entendimiento de la dinámica entre infraestructura, vinculación y transferencia de tecnología en este contexto específico.

La fase exploratoria permitió establecer las bases conceptuales y teóricas del estudio, identificando prioridades y dimensiones críticas a investigar. Las entrevistas con expertos, realizadas en el contexto de una rigurosa selección basada en su conocimiento y experiencia en el sector automotriz de Nuevo León, aportaron profundidad y matices específicos sobre cómo la infraestructura y la vinculación actúan como facilitadores críticos de la transferencia de tecnología.

Este enfoque metodológico permitió alcanzar varios objetivos específicos: primero, comprender cómo la infraestructura existente y su adecuación impactan directamente en la capacidad de las empresas para innovar y competir. Segundo, identificar la naturaleza y el impacto de las redes de vinculación entre empresas, instituciones educativas y centros de investigación, revelando cómo estas redes promueven la transferencia de tecnología y contribuyen al desarrollo de capacidades tecnológicas locales. Tercero, explorar la transferencia de tecnología como un proceso multidimensional que implica no solo el intercambio de conocimientos y tecnologías sino también la integración de recursos humanos capacitados, la colaboración en proyectos y el acceso a infraestructura tecnológica.

Las fases de la metodología cualitativa, desde la revisión bibliográfica hasta la

codificación y análisis de entrevistas, revelaron la importancia crítica de una infraestructura adecuada y una vinculación efectiva entre los actores del ecosistema para facilitar la transferencia de tecnología. Este hallazgo resuena con el objetivo general del estudio: identificar qué elementos influyen en la transferencia de tecnología del sector automotriz en Nuevo León.

Los resultados evidencian que tanto la infraestructura como la vinculación son elementos esenciales que potencian la capacidad innovadora y competitiva de las empresas en el sector automotriz. La adecuada infraestructura no solo provee los medios técnicos necesarios para el desarrollo tecnológico sino que también favorece el ambiente colaborativo esencial para la innovación.

Por otro lado, la vinculación efectiva entre empresas, centros de investigación y entidades educativas facilita el flujo de conocimiento y tecnología, ampliando así las oportunidades para la innovación y fortalecimiento de capacidades tecnológicas locales. De esta manera, esta investigación subraya la interconexión entre infraestructura, vinculación y transferencia de tecnología como factores determinantes para el desarrollo tecnológico y la competitividad en el sector automotriz de Nuevo León.

En el aspecto del método cuantitativo, se analizó retrospectivamente la interacción entre varios factores clave - transferencia de tecnología, políticas industriales, vinculación académica, infraestructura, inversión extranjera directa y empresas transnacionales - enfocándose en el sector automotriz de Nuevo León. Se inició con la formación de un panel de 5 expertos en áreas relevantes, seguido de una prueba piloto en 30 empresas automotrices para validar los instrumentos de investigación. Los datos recabados fueron procesados utilizando el software SmartPLS, siguiendo

un enfoque cuantitativo recomendado por Hernández, Fernández y Baptista (2010) para la validación de hipótesis y teorías.

La confiabilidad de los constructos se examinó mediante el alfa de Cronbach, revelando niveles satisfactorios en la mayoría, excepto en la inversión extranjera directa. Los resultados específicos fueron: política industrial (0.775), vinculación académica (0.819), infraestructura (0.753), inversión extranjera directa (0.669), empresas transnacionales (0.934) y transferencia de tecnología (0.916), indicando una necesidad de mejora en la confiabilidad del constructo de inversión extranjera directa.

La investigación confirmó que, con excepción de la inversión extranjera directa, todos los constructos mostraron una confiabilidad adecuada, con las empresas transnacionales y la transferencia de tecnología destacando por sus altos índices de confiabilidad, 0.934 y 0.916 respectivamente. Estos hallazgos resaltan la importancia de dichos factores dentro del sector automotriz en Nuevo León y sugieren que fortalecer las estrategias relacionadas con la transferencia de tecnología y la participación de empresas transnacionales podría catalizar significativamente la inversión y la innovación en la región.

La creación de políticas industriales, el desarrollo de infraestructura, la vinculación con diferentes actores, la inversión extranjera directa y la presencia de empresas transnacionales en una región son todos factores clave que inciden en la transferencia de tecnología en las empresas del sector automotriz.

REFERENCIAS

- Álvarez, M. L. y 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.
- Armendáriz, E. (2004). MONTERREY: Ciudad Internacional del Conocimiento. Ciencia UANL. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/402/40270316.pdf>
- Audretsh, D. (1992). La política industrial: algunos ejemplos internacionales en Carmela Martín. Ed. Política industrial, teoría y práctica. Economistas, Madrid, España
- Bracamonte, S. A. y 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.
- Canales, S.A., (2007). La política científica y tecnológica en México: el impulso contingente en el periodo 1982-2006. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, sede académica de México.
- Carbajal, S. Y., Almonte, L. J. y Mejía, R. P. (2016). La manufactura y la industria automotriz en cuatro regiones de México. Un análisis de su dinámica de crecimiento,1980-2014. *Economía: teoría y práctica*. 45 (1), 39-66. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-33802016000200039.
- Chang, C. H. G., (2010). El modelo de la triple hélice como un medio para la vinculación entre la Universidad y Empresa. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3698520>
- Chiapa, Z. A. (2019). Transferencia de tecnología y crecimiento económico: un marco comparativo para el diseño de política de transferencia en México. *Economía informa*.
- Codner, D. G. (2017). Elementos para el diseño de políticas de transferencia de tecnología en

universidades. *Redes*, 23 (45), 49-61.

Corona, J. M., Dutrenit, G., Puchet, M. y Santiago, F. (2013). La co-evolución de las políticas de CTI, el sistema de innovación y el entorno institucional en México. En Dutrenit y Zúñiga. *Políticas de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo. La experiencia latinoamericana*. 21-49.

Costa, M. T. (1996). Política Industrial y desarrollo local. *Revista Asturiana de economía*, 5 (1).

Creswell, J. W. (1994). *Diseño de investigación: Aproximaciones cualitativas y cuantitativas*. Thousand Oaks: Sage.

De fuentes, C. (2007). Derramas de empresas grandes y factores que influyen en su absorción por las pymes de Querétaro: el papel de la localidad. *Economía informal*. 38-67.

De Fuentes, C. y Ampudia, L. (2009). La industria de maquinados industriales en Querétaro y Ciudad Juárez. En Dutrenit, G. *Regional system of innovation: a space for the development of SME, the case of the machine shops*. 108-131.

Diario Oficial de la Federación de México (20 de mayo del 2014). Ley de Ciencia y Tecnología, de la Ley General de Educación y de la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Recuperado de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5345503&fecha=20/05/2014#gsc.tab=0

Diario Oficial de la Federación de México (2004, 29 de enero). Manual de procedimientos para la importación y exportación de vida silvestre, productos y subproductos forestales. Ciudad de México, México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Recuperado de <http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/2663/1/29ene04.pdf>

Dutrenit, G. (2015). Política de innovación para fortalecer las capacidades en manufactura avanzada en México. Banco de desarrollo de América Latina.

Dutrenit, G., Vera-Cruz, A. O., Arias, A., Sampedro, J. L. y Urióstegui, A. (2006). Acumulación de

- capacidades tecnológicas en subsidiarias de empresas globales en México. Miguel Ángel Porrúa, Editorial.
- Garza, B., (22 de febrero 2022). Nuevo León alcanza récord en inversión extranjera. El Horizonte. Recuperado de: <https://www.elhorizonte.mx/finanzas/nuevo-leon-alcanza-record-en-inversion-extranjera/4061392>
- González, G. Z. L., Rodríguez, C. J., Mendoza, G. I. F., Muñoz, I. C. A. y Gayosso, M. S. (2018). Vinculación y transferencia de tecnología: propuesta de un modelo.
- González, Granados y Puga. (2012). Vínculos innovadores en el sector de auto partes mexicano. Recuperado de: <https://investigacion.fca.unam.mx/docs/memorias/2012/4.14.pdf>
- González, U. L.A. y Ortega, R. A. S. (2019). Enfoques teóricos relacionales: La Teoría General de Sistemas y el Transnacionalismo. En Velázquez, F. R., Schiavon, J. A., Bilbao, L. O. y García, W. D. H. Introducción al estudio de las Relaciones Internacionales, 502-509. Editorial Graw Hill.
- Guerrero, M. y Urbano, D. (2012). Transferencia de conocimiento y tecnología, mejores prácticas en las universidades emprendedoras españolas. XXI (1), 107-139.
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, T. C. P. (2018). Metodología de la investigación. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4925/S2012603_es.pdf
- Ix, C. C. P., Cima, C. F. J. y Canto, E. A. M. (2016). Situación actual de los actores principales en la transferencia de tecnología en el sector TIC en Yucatán.
- Jonhson, C. (1984). The idea of industrial policy. The industrial policy debate.
- Lampon, J. F., Cabanelas, P. y Delgado, G. J. A. (2018). Claves en la evolución de México dentro de la cadena de valor global de la industria de autopartes, el caso del Bajío.
- Landman, T. (2011). Política comparada, una introducción a su objetivo y métodos de investigación. Alianza Editorial.
- Lara, A., Hernández, C. y Sánchez, L. M. (2007). Acumulación de capacidades tecnológicas en

- la industria maquiladora de exportación: los casos de Delphi, Philips y Thomson. En Lara, R. A. *Co-evolución de empresas maquiladoras, instituciones y regiones: una nueva interpretación*. 133 - 180. Miguel Ángel Porrúa.
- Lara, A., Hernández, C. y Sánchez, L. M. (2007). Evolución del clúster electrónico del norte de México. En Lara, R. A. *Co-evolución de empresas maquiladoras, instituciones y regiones: una nueva interpretación*. 97-132. Miguel Ángel Porrúa.
- Larriva, J. J. y Vega, A. (1982). El comercio exterior de la industria automovilística en México. Comercio Exterior. 32,1358-1368. Recuperado de: revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/666/10/RCE10.pdf
- Malizia, A. I., Sánchez, B. M., Lombera, G. y Castro, M. E. (2013). *Análisis de los mecanismos de transferencia tecnológica entre los sectores científicos- tecnológicos y productivos de Argentina*.103-115
- Manzano, C. D. (2018). Análisis de los principales determinantes de aglomeración de la IED Automotriz en México. Universidad de Guadalajara.
- Martínez, L., S., E., (2020). *Factores del proceso de aculturación que facilita el rendimiento académico de los estudiantes de educación superior de la Universidad Autónoma De Nuevo León durante su intercambio académico en el extranjero*. Universidad Autónoma de Nuevo León. Recuperado de: <http://eprints.uanl.mx/21358/>
- Mendoza, L. J. G. y Valenzuela, A. (2013). *Aprendizaje, innovación y gestión tecnológica en la pequeña empresa, un estudio de las industrias metalmecánica y de tecnologías de información en Sonora*. 253-284.
- Miranda, A. V. (2007). La industria automotriz en México. Contaduría y Administración.
- Morales, R. M. E., Plata, P. P. A., Casallas, L. C. J. (2011). Los parques tecnológicos en Colombia como mecanismos de vinculación universidad-entrono. Libre empresa. 8,11-29
- Müggenburg-Rodríguez Vigil, M., y Pérez-Cabrera, I. (2018). Tipos de estudio en el enfoque de

investigación cuantitativa. *Enfermería Universitaria*, 4(1). Recuperado de:
<https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2007.1.469>

Narváez, G. D. P. (2014). El efecto de las políticas industriales en el comercio del sector automotriz implementadas en el gobierno del presidente Rafael Correa en Ecuador. Universidad de Chile, Instituto de Estudios Internacionales. Recuperado de:
<https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/117374>.

Orobio, E. y Guzmán, L. (2019). Análisis de los efectos productivos de la inversión extranjera directa de Japón sobre la industria electrónica de México.

Ortega, G. P. (2007). *Política nacional e inversión extranjera directa en México en el entorno internacional. Revista iberoamericana de contaduría, economía y administración*. 4 (8).

Ortega, G. P. y Infante, J. Z. T. (2015). *Transferencia de conocimiento y productividad de empresas extranjeras a empresas locales del sector frutícola en el municipio de Peribán, Michoacán y su incidencia sobre el desarrollo sustentable*.

Padilla, P. R. (2014). Fortalecimiento de las cadenas de valor como instrumento de la política industrial. Libros de la CEPAL. Recuperado de:
<https://www.cepal.org/es/publicaciones/41850-politica-industrial-rural-fortalecimiento-cadenas-valor>

Padilla, P. R., Gaudin, Y., Rodríguez, P. (2012). Sistemas nacionales de innovación en Centroamérica. Libros de la CEPAL.

Pampillón, O. R. (1993). Análisis Económico de países, teoría y casos de política económica. Mc Graw-Hill. para el Estado de Hidalgo. Boletín Científico INVESTIGIUM De La Escuela Superior De Tizayuca, 4(7). Recuperado de: <https://doi.org/10.29057/est.v4i7.3363>

Parra, G. G., Pastor, R. I. y Gómez, O. R. A. (2015). *Competitividad de las pymes de autopartes del Estado de México, basada en su vinculación con el sector académico y su articulación con el sector gubernamental*. VI (10), 113-131.

Pedraza y Velázquez. (2013). Office of Technology Transfer at the University as a strategy to

- promote innovation and competitiveness. Case: Hidalgo State, México. Recuperado de:
https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-27242013000200018
- Pérez, E. A., (2016). Razones que motivan la vinculación de la universidad con la empresa: análisis comparativo México y Argentina. *Raites*, 2. Recuperado de:
<http://www.itc.mx/ojs/index.php/raites/article/view/517>
- Piñero, A., Rodríguez, M. C., Arzola, M. (2012). *Vinculación y evaluación de políticas públicas de I+D+i para dinamizar la innovación en las PYMIS*. 37 (12), 883-890.
- Porter, M. (1990). *The competitive advantage of nations*. Free Press New York. Ed. Plza Janés, Espluges de Llobregat, Barcelona.
- Puerta, S. L. M. y Marín, V. M. E. (2015). Análisis de validez de un contenido de un instrumento de transferencia de tecnología universidad – industria de Baja California, México. *XX Congreso internacional de contaduría, administración e informática*. Recuperado de:
<http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xx/docs/2.02.pdf>.
- Raymond, A. (1996). *Peace and war: a theory of International Relations*. Nueva York: Doubleaday & Company.
- Retana, G. O. G. (2009). La institucionalización de la investigación científica en México, breve cronología. Recuperado de: <https://www.revistacienciasunam.com/en/43revistas/revista-ciencias-94/200-la-institucionalizacion-de-la-investigacion-cientifica-en-mexico-brevecronologia.html>.
- Roca, T., S. (2022, 22 de noviembre). Políticas y factores que contribuyen a la transferencia de tecnología en organizaciones del Perú. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29032819003>
- Romo, D. (2003). Derramas tecnológicas de la inversión extranjera en la industria mexicana. *Comercio exterior*. 53 (3).
- Ruiz, D. C. (2016). *Desarrollo y estructura de la industria automotriz en México*. Friedrich. Recuperado de: <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/mexiko/13016.pdf>.

- Sáenz, L. J. F. (2000). Evolución del sistema ciencia, tecnología e industria en el mundo y en la unión europea. *Revista de la sociedad española de historia de las ciencias y de las técnicas.* 23, 399-430. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=62252>.
- Sáenz, M. L., Cruz, C. L. y Romero, M. (2001). Recursos, intereses y difusión de modelos para la política regional de I+D: la comunidad de Madrid. Consejo superior de investigaciones científicas. Recuperado de: <http://ipp.csic.es/es/workpaper/recursos-intereses-difusion-modelos-politica-regional-id-comunidad-madrid>
- Sarabia, G., (2015). La vinculación universidad- empresa y sus canales de interacción desde la perspectiva de la academia, de la empresa y de las políticas públicas. Recuperado de: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-78582016000100013
- Serna, P. M. G. (2019). Colaboración entre centros públicos de investigación para el desarrollo regional: un análisis de caso en Aguascalientes, México. *XXVII (77)*, 223-269.
- Suzigan, W. y Furtado, J. (2006). Política industrial y desarrollo. *Revista de la CEPAL.* 75-91
- Testar, Y. X. (2012). La transferencia de tecnología y conocimiento universidad – empresa en España: estado actual, retos y oportunidades. Fundación C Y D.
- Tovar, L. R. (2016). 30 años de apertura comercial en México: del GATT al Acuerdo comercial transpacífico. *El Cotidiano.* Núm. 200. 76-88. <https://www.redalyc.org/pdf/325/32548630007.pdf>.
- Trullén, J. (2007). La nueva política industria española: innovación, economías externas y productividad. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2350489>
- Velho. L., Velho, P. y Davyt, A. (1998). *Las políticas e instrumentos de vinculación Universidad – Empresa en los países del MERCOSUR.* 9 (1), 51-76.
- Vera-Cruz, A. O., (2010). El Sistema nacional de innovación mexicano: instituciones, políticas y

desafíos. Universidad Autónoma Metropolitana. Recuperado de:
<http://publicaciones.anuies.mx/biblioteca-cises/1767/el-sistema-nacional-de-innovacion-mexicano-instituciones-politicas>

MODELO	Tipos de políticas	Impacto
Modelo anglosajón (Reino Unido)	Política de innovación centralizada (actividades de comercio e industria) estas son de forma horizontal.	Aumentar la competitividad y desarrollo científico con la finalidad de obtener un mayor desarrollo de infraestructura en investigación.
Modelo nórdico (Suecia y Finlandia)	Suecia es líder en innovación en la UE; la coordinación de ambas políticas (crecimiento e investigación) busca tener una de mayor integración esto fomenta el desarrollo de un consejo de políticas para favorecer el crecimiento económico local. En 1998 se promulgo un cambio en la ley con la finalidad de que las Universidades colaboraran en transferencia de tecnología y conocimiento por medio de asesorías, tesis con las empresas y laboratorios mixtos.	
	Finlandia fomenta la coordinación entre el Consejo de política científica y tecnológica y el sector académico para poder trasminar información. Por otra parte, las políticas de innovación se evalúan constantemente como también se realizan ejercicios de comparación con otros países (identificando debilidad y fortaleza)	
Modelo centroeuropeo (Alemania)	Política de innovación y transferencia tecnológica regulada por instituciones federales y regionales	Este modelo es uno de los más exitosos debido a que la red entre instituciones ayuda a mejorar la difusión de transferencia de tecnología.

<p>Modelo mediterráneo (Francia, España y Italia)</p>	<p>Las estructuras están focalizadas en la investigación, frente actividades de la universidades y centros de investigación</p>	<p>Se busca potencializar la creación de empresas como spin-offs</p>
<p>Modelo de catch up (Acercamiento tecnológico) (Japón y Corea)</p>	<p>Este modelo es similar a la triple hélice donde el Estado busca el objetivo de la transferencia de tecnología por medio de la Empresa y la Universidad</p>	<p>Se busca la imitación y captación de tecnología por terceros actores</p>