
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA Y ADMINISTRACIÓN
División de Estudios de Posgrado



**FACTORES QUE DETERMINAN EL ABASTECIMIENTO DE
MATERIAL EN BRUTO PARA LA FABRICACIÓN DE PARTES
METÁLICAS EN LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS DE LA
INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN EL ÁREA NORESTE DE MÉXICO**

Tesis Doctoral presentado por
Arlene Jiménez Carrales

Monterrey, México

Abril, 2023

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA Y ADMINISTRACIÓN
División de Estudios de Posgrado**

Comité doctoral de Tesis:

**FACTORES QUE DETERMINAN EL ABASTECIMIENTO DE
MATERIAL EN BRUTO PARA LA FABRICACIÓN DE PARTES
METÁLICAS EN LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS DE LA
INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN EL ÁREA NORESTE DE MÉXICO**

Aprobación de la Tesis:

Dr. Sergio Armando Guerra Moya

Presidente

Dr. Jesús Gerardo Cruz Álvarez

**Miembro del Comité Tutorial.
Secretario**

Dr. Arturo Tavizón Salazar

**Miembro del Comité Tutorial
Vocal 1**

Dra. Diana Maricela Vázquez Treviño

**Profesor invitado interno
Vocal 2**

Dr. Luis Vicente Cabeza Llanos

**Profesor invitado interno o externo
Vocal 3**

Monterrey, México

Abril, 2023

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Declaro solemnemente que el documento que enseguida presento es fruto de mi propio trabajo, y hasta donde estoy enterado no contiene material previamente publicado o escrito por otra persona, excepto aquellos materiales o ideas que por ser de otras personas les he dado el debido reconocimiento y los he citado debidamente en la bibliografía o referencias.

Declaro además que tampoco contiene material que haya sido aceptado para el otorgamiento de cualquier otro grado o diploma de alguna universidad o institución.

- Nombre: **Arlene Jiménez Carrales**
- Firma
- Fecha: **Abril, 2023**

ABREVIATURAS Y TERMINOS TECNICOS

PIB:	Producto Interno Bruto
MIPYMES:	Micro, Pequeñas y Medianas Empresas
PYMES:	Pequeñas y Medianas Empresas
AMIA:	Asociación Mexicana de la Industria Automotriz
BID:	Banco Interamericano de Desarrollo
INEGI:	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
OICA:	<i>International Organization of Motor Vehicle Manufacturers</i> Organización Internacional de Fabricantes de Vehículos Automotores
OCDE:	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
EDI:	<i>Electronic Data Interchange</i> Intercambio electrónico de datos
CAD:	<i>Computer-aided design</i> Diseño asistido por computadora
TCO:	Costo total de propiedad para bienes adquiridos
SRM:	<i>Supplier Relationship Management</i> – Gestión de relaciones con proveedores
JIT:	<i>Just in time</i> – Justo a tiempo
VMI:	<i>Vendor managed inventory</i> – Inventario Administrado por el Proveedor
OEM:	<i>Original Equipment Manufacturer</i> – Fabricantes de Equipos Originales
SPSS:	Software Estadístico <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>

INDICE GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	iii
ABREVIATURAS Y TERMINOS TECNICOS	iv
INDICE GENERAL.....	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	vii
ÍNDICE DE GRAFICAS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO 1. NATURALEZA Y DIMENSIÓN DE LA INVESTIGACION	4
1.1 Antecedentes del problema a investigar	4
1.1.1 La importancia del Sector Automotriz.....	4
1.1.2 Causas y consecuencia del problema a investigar.....	16
1.1.3 Mapa conceptual del problema a investigar	19
1.2 Planteamiento Teórico del Problema de Investigación	22
1.2.1 Antecedentes Teóricos de la variable dependiente (abastecimiento de materia prima)	22
1.2.2 Antecedentes de investigaciones aplicadas de la variable dependiente Y con respecto a las variables independiente s propuestas (Xs)	24
1.3 Pregunta central de investigación	40
1.4 Objetivo general de la investigación	40
1.4.1 Objetivos Metodológicos de la Investigación.....	40
1.5 Hipótesis General de Investigación	41
1.6 Metodología	41
1.7 Justificación de la investigación.....	42
1.8 Delimitaciones del estudio	43
1.9 Matriz de Congruencia.....	44
CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO	45
2.1 Marco Teórico de la variable dependiente (Y). Abastecimiento de materia prima.....	45
2.1.1 Teorías y definiciones	46
2.1.1.1 Teorías	46
2.1.1.2 Definiciones.....	54
2.1.2 Estudios de investigaciones aplicadas sobre la variable (Y): Abastecimiento de material en bruto.	55
2.2 Marco Teórico de las variables independientes	58
2.2.1 Variable independiente (X1): Proceso de selección de nuevos proveedores	58
Variable independiente (X2): Evaluación del desempeño del Proveedor.....	67
2.2.3 Variable independiente (X3): Costo competitivo de la materia prima	73
2.2.4. Variable independiente (X4): Calidad de la materia prima	79

2.2.5	Variable independiente (X5): Entrega a tiempo del proveedor.....	86
2.2.6	Variable independiente (X6) Uso de Tecnologías de información	95
2.3	Hipótesis Operativas	102
2.3.1	Modelo gráfico de la hipótesis	103
2.3.2	Modelo de Relaciones teóricas con las hipótesis	104
CAPITULO 3. ESTRATEGIA METODOLÓGICA		106
3.1	Tipo y diseño de la investigación	106
3.1.1	Tipos de investigación	107
3.1.2	Diseño de la Investigación	107
3.2	Métodos de recolección de datos	108
3.2.1	Elaboración de la encuesta o entrevista estructurada.....	108
3.2.2	Operacionalización de las variables de la hipótesis	110
3.2.3	Métodos de evaluación de expertos.	112
3.3	Población, marco muestral y muestra	113
3.3.1	Tamaño de la muestra	113
3.3.2	Sujetos de Estudio	114
3.3	Métodos de Análisis.....	114
CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....		115
4.1	Prueba piloto	115
4.2	Resultados preliminares o finales	116
4.2.1	Estadística descriptiva.....	116
4.2.2	Análisis estadístico de regresión lineal múltiple	119
Referencias Bibliográficas		141
Anexos		170

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Industrias más importantes del sector de Manufactura en México	7
Tabla 2. Estratificación de las Micro, Pequeñas, Medianas y Grandes Empresas.....	12
Tabla 3. Cantidad de Micro,Pequeñas,Medianas y Grandes Empresas en México. ...	12
Tabla 4. Empresas Manufactureras de Exportación (Fabricación de Equipo de Transporte)	13
Tabla 5. Industrias más Importantes del Sector de Manufactura en México. Participación Industria Metálica.....	16
Tabla 6. Matriz de Congruencia Metodológica	44
Tabla 7. Resumen de Estudios Empíricos y Teorías Incluidas en el Marco Teórico De La Investigación	49
Tabla 8. Tabla de Relación Estructural Hipótesis - Marco Teórico, Parte 1	104
Tabla 9. Tabla de Relación Estructural Hipótesis - Marco Teórico, Parte 2	105
Tabla 10. Operacionalización de Variables	111
Tabla 11. Clasificación Industrial de Fabricantes de Partes Metálicas Para Automóviles (Según SCIAN)	113
Tabla 12. Coeficiente de Confiabilidad Alpha de Cronbach	115
Tabla 13. Resultados Estadísticos Descriptivos.....	119
Tabla 14. Resultados Prueba de Normalidad.....	120
Tabla 15. Homocedasticidad. Prueba Breusch-Pagan-Godfrey	120
Tabla 16. Resultados Correlación de Pearson	125
Tabla 17. Variable Integrada al Modelo de Regresión Lineal Múltiple Inicial	126
Tabla 18. Resumen Modelo	126
Tabla 19. Resumen Análisis de la Varianza (Anova)	127
Tabla 20. Coeficientes del Modelo	128
Tabla 21. Variable Integrada al Modelo de Regresión Lineal Múltiple Final	
Tabla 22. Resumen Modelo Final.....	129
Tabla 23. Resumen Final Análisis de la Varianza (Anova).....	129
Tabla 24. Coeficientes del Modelo Final	130
Tabla 25. Resultados de Las Hipótesis	131

ÍNDICE DE GRAFICAS

Gráfica 1. Producción mundial de vehículos en los principales países	5
Gráfica 2. Aportación al pib de la industria automotriz en México. Producto interno bruto trimestral	6
Gráfica 3. Producción de vehículos ligeros en México (2006-2020).....	9
Gráfica 4. Venta y exportación de vehículos ligeros en México (2006-2020).....	9
Gráfica 5. Exportaciones por la fabricación de equipo de transporte en México (2007-2020).....	10
Gráfica 6. Exportaciones por la fabricación de equipo de transporte en México, Nuevo León y Coahuila (2007-2020).....	11
Gráfica 7. Resultados perfil del personal encuestado: años de experiencia	117
Gráfica 8. Resultados perfil del personal encuestado: edad	117
Gráfica 9. Resultados perfil del personal encuestado: nivel académico.....	118
Gráfica 10. Linealidad: variable independiente evaluacion de proveedores.....	121
Gráfica 11. Linealidad: variable independiente costo	122
Gráfica 12. Linealidad: variable independiente calidad	122
Gráfica 13. Linealidad: variable independiente entrega	123
Gráfica 14. Linealidad: variable independiente tecnologías de informacion	124

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Plantas ensambladoras de automóviles en México.....	8
Figura 2. Posicionamiento empresas automotrices en la cadena de suministro	15
Figura 3. Mapa conceptual del problema bajo estudio	21
Figura 4. Modelo gráfico de variables	103

INTRODUCCIÓN

La cadena de suministro contribuye a la optimización de recursos dentro de las organizaciones, en las pequeñas y medianas empresas (PYMES). Estos recursos no siempre son suficientes, por lo cual es necesario apoyar sus necesidades básicas, indicadores, costeos para lograr analizar y poder optimizar estos recursos (Díaz et al., 2008). Para que las PYMES automotrices suministren productos de manera oportuna y eficiente, ya sea directamente a los fabricantes de automóviles, u otras empresas fabricantes de equipos originales (*Original Equipment Manufacturer-OEM*) necesitan establecer una cadena de suministro competitiva y para que se realice con éxito, el abastecimiento de materiales debe ser debidamente considerado, aumentando su importancia a medida que el costo de compra adquiere una mayor parte de los costos totales del o los procesos de manufactura (Park et al., 2010). En compañías industriales o del sector de manufactura, el 55% de sus gastos corresponden a los abastecimientos de sus materiales y representa entre un 40-45% en empresas del sector de servicios u otros giros (Leenders et al., 1989 ; Monczka et al., 2011) a causa de altos y variantes costos de materiales y servicios, la toma de decisiones sobre estrategias de compra y sus operaciones son determinantes principales para la rentabilidad.

En el ensamble de automóviles, los materiales de acero todavía representan más del 50% del peso del vehículo a pesar de que están siendo sustituidos por materiales más livianos como aluminio, magnesio y plásticos. Los productos de acero siguen siendo mucho menos costosos que los metales ligeros, no obstante, la industria del acero se enfrenta a problemas crónicos de exceso de capacidad mundial, que llevan a una complejidad del cálculo de costos debido a las fluctuaciones en el intercambio monetario, la evaluación exacta de las capacidades de los proveedores, el aumento de los costos de transacción relacionados con la coordinación, riesgos, costos logísticos, etc. (Jung & Lee, 2006).

Durante el desarrollo de la presente investigación se identificarán y analizarán factores que determinan el abastecimiento de material en bruto para la fabricación de

partes metálicas en las pequeñas y medianas empresas (PYMES) de la industria automotriz en el área del Noreste de México en los estados de Nuevo León y Coahuila.

En el capítulo 1, denominado Naturaleza y Dimensión del estudio se abordan los antecedentes y el contexto del problema. Se incluye información referente a la producción mundial, nacional, local de automóviles y partes automotrices. Se integran las causas y consecuencias del problema a estudiar, el planteamiento del problema, los antecedentes teóricos de la variable dependiente de abastecimientos y su relación con los factores como el proceso de selección de nuevos proveedores, la evaluación del desempeño del proveedor, costo competitivo y calidad en la materia prima así como la entrega a tiempo del proveedor y el uso de tecnologías de información. Finalmente se establecen los objetivos, hipótesis, metodología, justificación, aportaciones, y se señalan las delimitaciones del estudio.

En el capítulo 2 se incluye el marco teórico mediante la revisión de literatura existente para diseñar un modelo, y la consolidación de teorías existentes que sustentan las variables de este estudio. Se señalan estudios empíricos que permiten mostrar la relación del abastecimiento con las variables explicativas del fenómeno que ayudando a definir el método de estudio que se llevará a cabo para realizar al final un análisis de los resultados y conclusiones encontradas. También se incorporan las hipótesis específicas y su representación gráfica.

En el Capítulo 3 se revisará el tipo y diseño de la investigación, el método de recolección de datos y el instrumento empleado. Se describe la metodología, así como la operacionalización de las variables en la investigación. Se incluye el proceso de la confiabilidad del instrumento. Se define la población, el tamaño de la muestra para poder evaluar las hipótesis, y el sujeto de estudio para la aplicación del instrumento, estableciendo métodos de análisis estadísticos para la prueba de hipótesis.

En el capítulo 4, se revisan resultados obtenidos. Desde la prueba piloto, confirmando la confiabilidad del instrumento con el Alpha de Cronbach. Se presentan resultados de la estadística descriptiva, el análisis del perfil del encuestado, se utiliza el método de regresión lineal múltiple para medir la relación de la variable dependiente con las variables independientes para finalmente confirmar las hipótesis, mostrando resultados finales del estudio.

Se incluye al final una sección de conclusiones y recomendaciones, con las aportaciones de las variables en el estudio. Se señalan los objetivos metodológicos obtenidos y algunas limitaciones de la investigación aportando así una brecha de investigación en la cadena de suministro.

CAPITULO 1. NATURALEZA Y DIMENSIÓN DE LA INVESTIGACION

En el presente capítulo se exponen los antecedentes que contextualizan el problema a investigar de los factores que impactan el abastecimiento de material en bruto para la fabricación de partes metálicas en las pequeñas y medianas empresas de la industria automotriz, la importancia de este sector a nivel mundial, nacional y local, desde los antecedentes, el planteamiento y pregunta de la investigación, los objetivos generales y particulares, la hipótesis general, la metodología que se llevará a cabo junto con la justificación y delimitación, determinando posibles causas y/o consecuencias del problema que se mencionarán al final del capítulo utilizando la herramienta del mapa conceptual.

1.1 Antecedentes del problema a investigar

1.1.1 La importancia del Sector Automotriz

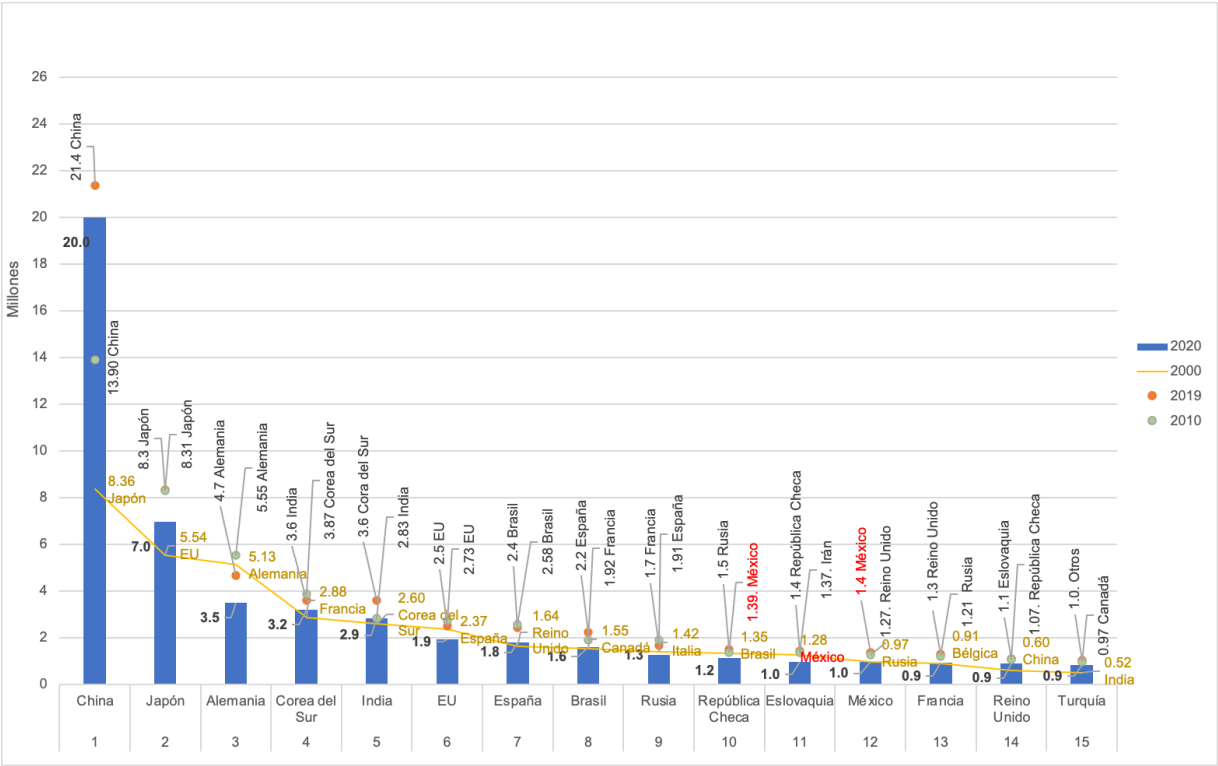
a) Industria automotriz en el mundo

La industria automotriz representa un sector industrial y económico importante en todo el mundo donde se fabrican alrededor de 60 millones de unidades al año (OICA, 2021). Este sector a nivel mundial se ha caracterizado por un constante proceso de reestructuración durante las últimas décadas, convirtiéndose en una de las industrias más dinámicas de la era moderna, generadora de efectos importantes en las distintas economías en términos de productividad, desarrollo tecnológico y competitividad. Estos cambios o efectos se han dado en las últimas décadas a partir de que las grandes armadoras líderes en el mundo han perdido mercado ante la fuerte competencia de empresas en países asiáticos y/o emergentes (Carbajal, 2010). Como se muestra en la Gráfica 1, México se encuentra dentro de los principales trece mayores productores mundiales ofreciendo importantes ventajas competitivas a nivel mundial, destacando su ubicación geográfica, la disponibilidad de mano de obra calificada, competitiva, y el acceso preferencial a los principales mercados del mundo, México ha ido perdiendo posiciones debido a la integración de países de Asia como

China, India y Corea del Sur quienes han ido ganando participación en el mercado global (S.E. México, 2012).

Gráfica 1. Producción Mundial de Vehículos en los Principales Países

Años 2020(67.15 Mill.), 2019(67.15 Mill.), 2010(58.24 Mill.) y 2000(41.21 Mill.)

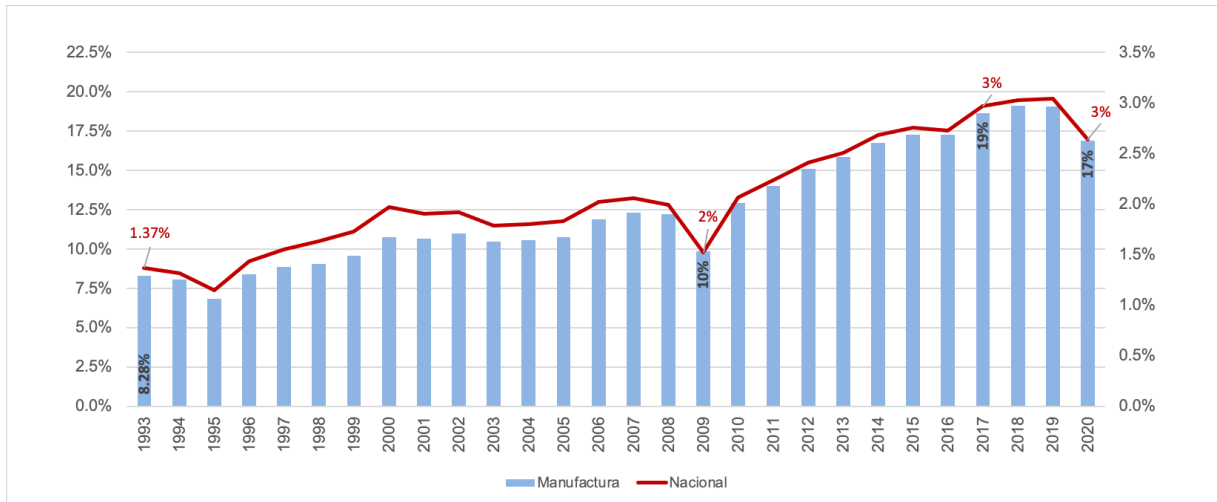


Fuente: Elaboración propia con cifras de la Organización Internacional de Fabricantes de Vehículos Automotores. (OICA, 2020)

b) Industria automotriz en México

La industria automotriz es uno de los principales factores que impacta en la economía en este país donde aproximadamente 20% del PIB manufacturero, como se muestra en la Gráfica 2. proviene de esta industria según datos del INEGI (2021).

**Gráfica 2. Aportación al PIB de la Industria Automotriz en México.
Producto Interno Bruto Trimestral**



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI. (2021)

Como se muestra en la Gráfica 2. durante el período de 1993 a 2017, el PIB de la industria automotriz creció más del doble tanto el PIB nacional y en el PIB de manufactura. Sin embargo, se visualiza el pico a la baja en el año 2009 cuando se presentó la crisis económica mundial y en 2020 por la situación del COVID-19.

Como se muestra en la Tabla 1, la industria automotriz se ubica entre las actividades más importantes de la Industria Manufacturera en México, ocupando el segundo lugar después de la industria alimentaria, integrando tanto la fabricación de automóviles como autopartes.

Tabla 1. Industrias más importantes del sector de Manufactura en México

Concepto	1993		2000		2010		2019		2020	
	Mill. de Pesos	%	Mill. de Pesos	%	Mill. de Pesos	%	Mill. de Pesos	%	Mill. de Pesos	%
Producto interno bruto	10 165 571		12 932 921		14 947 795		18 487 338		16 951 218	
31-33 - Industrias manufactureras	1 680 911		2 368 968		2 390 756		2 940 966		2 651 184	
311 - Industria alimentaria	382 895	22.78%	469 046	19.80%	566 495	23.70%	690 078	23.46%	686 723	25.90%
336 - Fabricación de equipo de transporte	151 643		270 992		324 766		610 656		487 341	
3361 - Fabricación de automóviles y camiones	60 486	7.79%	122 084	10.35%	171 162	12.52%	296 265	18.46%	234 211	16.46%
3363 - Fabricación de partes para vehículos automotores	70 521		123 103		128 067		246 701		202 098	
334 - Fabricación de equipo de computación comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	119 162	7.09%	288 911	12.20%	160 604	6.72%	244 488	8.31%	229 713	8.66%
325 - Industria química	203 337		12.10%	251 120	10.60%	273 773	11.45%	229 661	7.81%	218 688
312 - Industria de las bebidas y del tabaco	81 551	4.85%	102 943	4.35%	127 142	5.32%	176 566	6.00%	161 969	6.11%
331 - Industrias metálicas básicas	130 065	7.74%	197 751	8.35%	176 037	7.36%	173 873	5.91%	158 137	5.96%

Millones de pesos a precios de 2013/ Valores constantes a precios de 2013

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI. (2021)

Lo anterior muestra que la fabricación de automóviles y la fabricación de sus partes son relevantes en la economía de México por su dinamismo, por lo que aportan a la producción y al empleo en el país.

Existe una importante inversión en México para la industria automotriz tanto para el ensamble de autos como para la fabricación de autopartes. Como se muestra en la Figura 1, al menos 13 de los 32 estados mexicanos cuentan con plantas ensambladoras de automóviles (AMIA, 2022).

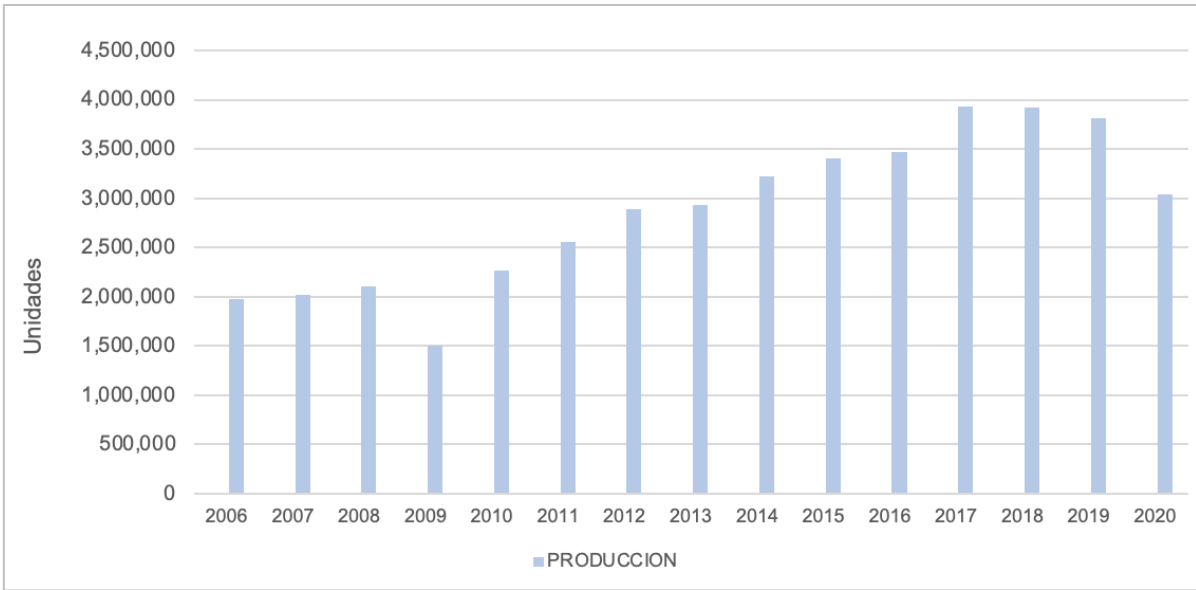
Figura 1. Plantas ensambladoras de automóviles en México



Fuente: Elaboración propia con datos de AMIA (2022).

En las Gráficas 3 y 4 se observan la producción, ventas y exportación de vehículos en México en la cual durante el año 2017 al 2020 se muestran que estos indicadores han ido a la baja por diversas razones, entre ellas el aumento en la incertidumbre sobre: el tipo de cambio, decrecimiento en la economía, pérdida de empleo directo e indirecto en el país y la pandemia del COVID-19.

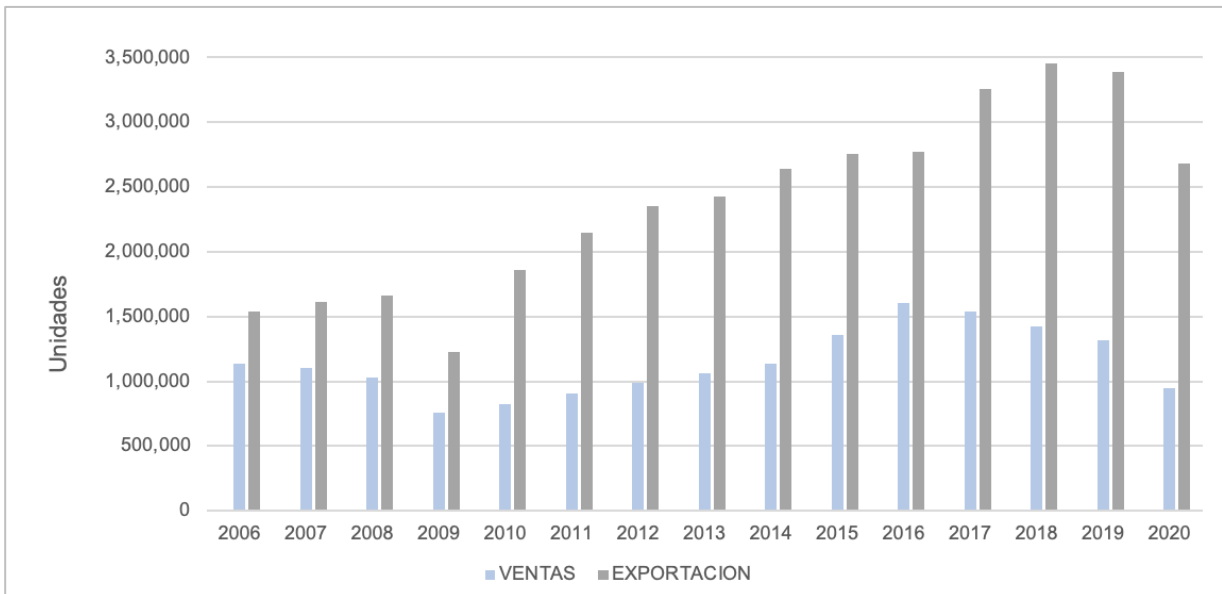
Gráfica 3. Producción de vehículos ligeros en México (2006-2020)



Registro administrativo de la industria automotriz de vehículos ligeros.

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2021).

Gráfica 4. Venta y exportación de vehículos ligeros en México (2006-2020)

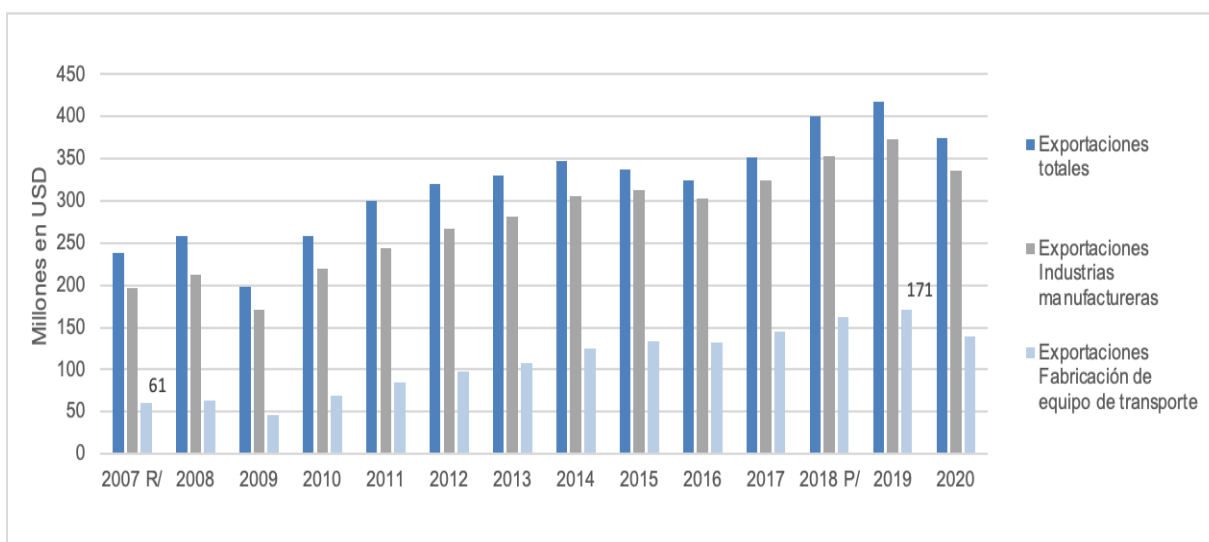


Registro administrativo de la industria automotriz de vehículos ligeros.

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2021).

La industria automotriz de autopartes en México depende casi por completo de empresas y proveedores líderes extranjeros para que le proporcionen diseños e inversiones de vehículos. Los costos salariales relativamente bajos hacen de nuestro país una plataforma de exportación atractiva para el mercado de autopartes de exportación como también para abastecer de partes a las empresas ensambladoras nacionales. En la Gráfica 5, se observa el alza en el indicador de exportaciones para la Fabricación de equipo de transporte, donde se muestra que este sector se incrementó del 2007 al 2019 casi al doble e igualmente considerar que ocupa casi el 50% de las exportaciones de la Industria Manufacturera en general.

Gráfica 5. Exportaciones por la fabricación de equipo de transporte en México (2007-2020)



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2021).

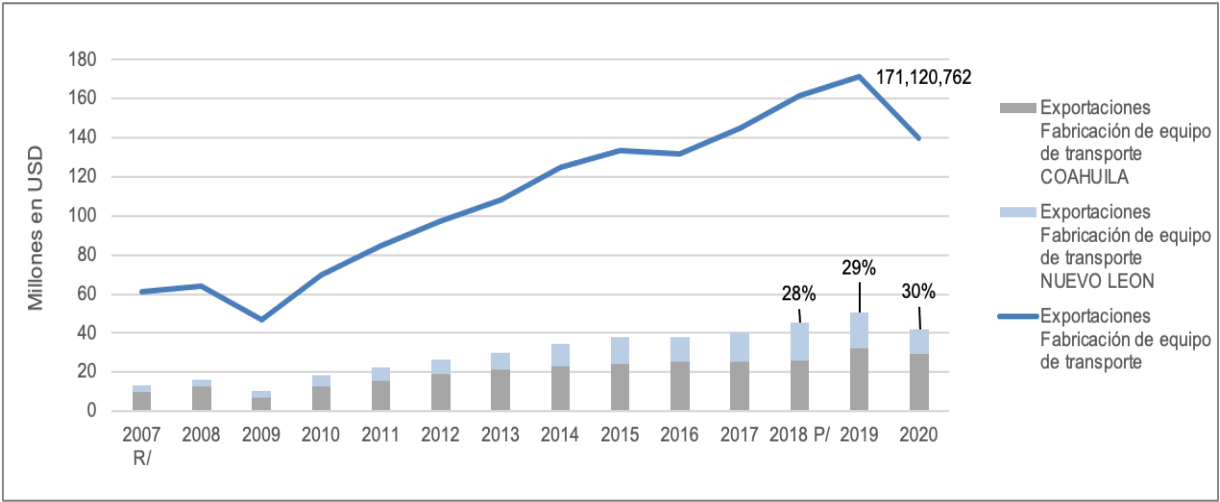
c) Industria automotriz en Nuevo León y Coahuila

En México, dos zonas con mayor producción de automóviles ligeros y autopartes son las de la zona Noreste con los estados de Coahuila y Nuevo León con sus principales armadoras General Motors, Fiat Chrysler Automobiles y Kia Motors; y la zona del Bajío con la principal inversión de armadoras Japonesas y Europeas (INEGI, 2021). Esta investigación se centra en la región noreste debido a la cercanía geográfica de ambas entidades Nuevo León, Coahuila y el acceso a su información.

Una de las principales ventajas con la que cuenta la zona noreste es la cercanía con la frontera de los Estados Unidos, aunque los estados del Bajío y centro del país han recibido una fuerte inversión durante los últimos años, la ubicación estratégica de Nuevo León y Coahuila representa un valor agregado para las empresas que desean instalarse en el país. Con la entrada en vigor del Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC) el pasado 2020, las empresas automotrices en la región contarán con nuevas oportunidades para su desarrollo, crecimiento y así provocar la generación de más empleos (S.E. México, 2020).

En la Gráfica 6 se muestra la participación de ambas entidades federativas en las exportaciones de la Fabricación de Equipo de Transporte representando 30% aproximadamente de este indicador.

Gráfica 6. Exportaciones por la Fabricación de equipo de transporte en México, Nuevo León y Coahuila (2007-2020)



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2021).

d) PYMES en México

La clasificación que identifica la Secretaría de Economía (SE) y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) para las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYMES), (DOF, 2009), se muestra en la Tabla 2:

Tabla 2. Estratificación de las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas

Estratificación				
Tamaño	Sector	Rango de número de trabajadores	Rango de monto de ventas anuales (mdp)	Tope Maximo Combinado
MICRO	Todas	Hasta 10	Hasta \$4	4.6
PEQUEÑA	Industria y Servicios	Desde 11 hasta 30	Desde \$4.01 hasta \$100	95
MEDIANA	Industria	Desde 51 hasta 100	Desde \$100.01 hasta \$250	250

Fuente: Elaboración propia con información del Diario Oficial de la Federación el 30 de junio del 2009 (DOF, 2009).

Las PYMES impulsan el desarrollo de la economía en México, de las 4 millones 800 mil empresas que existen en el sector privado y paraestatal, aproximadamente el 94% del total de unidades son MIPYMES (INEGI, 2019). En la Tabla 3 se observa la cantidad de MIPYMES en México, la participación de los estados de Coahuila, Nuevo León y el porcentaje de estas empresas del sector de Manufactura.

Tabla 3. Cantidad de micro,pequeñas,medianas y grandes empresas en México. Participación en la Manufactura y en las entidades de Coahuila y Nuevo León

Entidad	Cantidad de Establecimientos MiPYMES	%
Total Mexico	4,493,459	
Coahuila	85,820	2%
Nuevo León	132,286	3%
Manufactura	558,804	12%
Estimado:		
Coahuila	10,673	
Nuevo León	3,894	

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2019).

Al lograr el mayor porcentaje de eficiencia durante el control de procesos se logra el fin que la mayoría de las empresas tiene: ser empresas productivas satisfaciendo las necesidades de sus clientes (Mayagoita & Barragan, 2010). En particular, una gran parte de las PYMES no cuentan con todas las herramientas necesarias, como firme estructura financiera y de costos para que puedan implementar mejoras y así facilitar sus procesos para la toma de decisiones (Diaz et al., 2008).

Es fundamental fortalecer a las PYMES como parte de la estrategia para aumentar los niveles de productividad del país, generando e impulsando el desarrollo de nuevos y estables empleos, generando bienestar en las sociedades como empujan grandes organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) o el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (Jurburg & Tanco, 2017).

e) PYMES en el sector automotriz

En la Tabla 4 se observa información de las empresas de exportación, dedicadas a la fabricación de equipo de transporte, donde casi el 40% son Micro, pequeña, o medianas empresas.

Tabla 4. Empresas manufactureras de exportación
(Fabricación de equipo de transporte)

Concepto	Total	MICRO	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
		1 a 10	11 a 50	51 a 250	251 y más
Sector y subsector de actividad según tamaño de la empresa por total de personal ocupado					
Miles de dólares					
31-33 Industrias manufactureras	\$ 372,810,896	\$ 464,570	\$ 1,163,565	\$ 14,496,850	\$ 356,685,910
336 Fabricación de equipo de transporte	\$ 173,216,564	\$ 28,601	\$ 131,949	\$ 1,911,780	\$ 171,144,234
Empresas por sector y subsector de actividad según tamaño de la empresa por total de personal ocupado					
Número de empresas					
31-33 Industrias manufactureras	6,090	225	838	2,300	2,727
6 Fabricación de equipo de transporte	879	15	66	227	571

Comercio Exterior. Empresas manufactureras de exportación

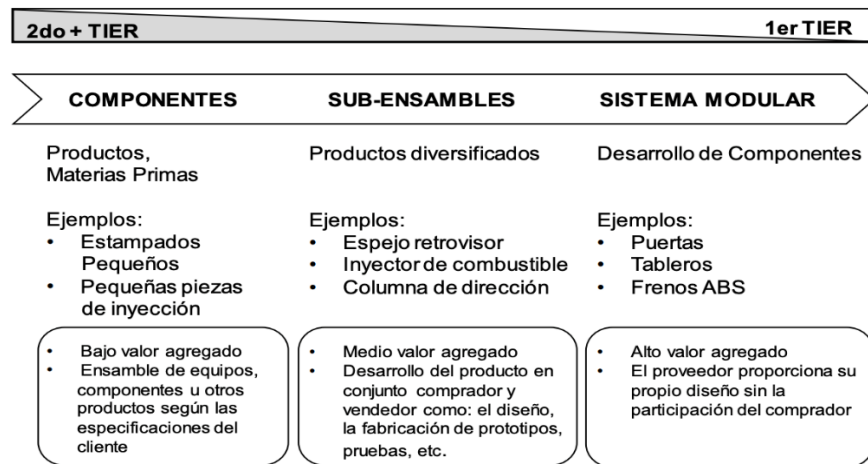
Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2019).

f) Abastecimiento de materia prima en la fabricación de partes metálicas.

Los proveedores de autopartes pueden estar ubicados en México o en el extranjero; las fuentes de abastecimiento de material para la fabricación de partes metálicas provienen de materias primas importadas (tanto vírgenes como secundarias) y/o materiales secundarios producidos en el mercado interno (Dussaux & Glachant, 2018). La gran mayoría de los proveedores que participan en la cadena de suministro no son integradores de sistemas, ni de componentes estandarizados, frecuentemente son pequeñas empresas que trabajan en un segundo y tercer nivel en la cadena de suministro, que se caracterizan por surtir componentes especializados. Los niveles en esta red de proveeduría automotriz se consideran como: Armadoras (fabricantes de equipo original, como Toyota, General Motors, Nissan, por mencionar algunas), Proveedores de Primer Nivel – *Tier 1* (abastecen sistemas complejos e integrados a las armadoras), Proveedores de Segundo Nivel – *Tier 2* (proveedores de componentes que operan con diseños de las armadoras o de proveedores mundiales o proveedores de primer nivel), Proveedores de Tercer Nivel - *Tier 3* (abastecen productos básicos y/o estandarizados, requiriendo ingeniería básica o de poco desarrollo) y Proveedores de repuestos o mercado postventa (Jiménez & Rodríguez, 2017).

De acuerdo con Veloso (2000), estas empresas proveedoras automotrices se dividen en dos grandes categorías: fabricantes de componentes, y de sub-ensambles. Los fabricantes de componentes frecuentemente tienen la responsabilidad de diseñar y probar sus productos, pero no el diseño de un sub-ensamble entero en donde son instalados. Los fabricantes de sub-ensambles, son firmas especializadas con capacidad de poder ensamblar, integrar y diseñar un proceso; por ejemplo, la plataforma de la dirección, un sistema de pedales, y otros. Sin embargo, un fabricante de sub-ensambles generalmente es un proveedor indirecto con muy pocas oportunidades de abastecer directamente a los ensambladores. En la Figura 2 se observan estos grupos de proveedores y la presente investigación se centrará en los primeros dos grupos de componentes y sub-ensambles.

Figura 2. Posicionamiento empresas automotrices en la cadena de suministro



Fuente: Veloso et al., (2000).

Por esta razón, Veloso et al., (2000), dedujeron que los proveedores de segundo nivel han comenzado a registrar cambios en su estrategia de participación en la cadena de suministro, permitiendo que algunas empresas incursionen hacia el abastecimiento de componentes cada vez más elaborados, modificando su posición actual y su objetivo.

La situación real de la mayoría de las empresas de este nivel es que su principal objetivo se enfoca a un pequeño proceso, buscando desarrollar productos de bajo valor agregado en pequeñas instalaciones y en una sola ubicación con cierta eficiencia; o incluso, con deficiencias en el proceso de fabricación y bajo una estructura de negocios ajustados con limitado desarrollo de ingeniería. Este estudio considera empresas enfocadas en el procesamiento de partes metálicas en bruto o prefabricadas, que antes de ensamblarse en componente o sistema modular de un automóvil, debe transformarse según los requisitos de forma, tamaño, etc., necesarios y especificados por el fabricante del producto final.

De acuerdo con el estudio de capacidades de los servicios I+D+i (Investigación, Desarrollo e Innovación) de la industria automotriz mexicana de ProMéxico (2017) , los

subsectores de mayor participación en la cadena de proveedores de la industria mexicana son; Automotriz (40.9%), Maquinado de control numérico computarizado (CNC) (22.7%), Metalmecánico (22.7%), Diseño y fabricación de maquinaria y equipo, Estampado (15.2%) y Maquinado convencional con (15.2%), entre otros, reflejando subsectores donde destaca el sector metalmecánico automotriz.

En la Tabla 1 se observa la participación de la industria automotriz en el sector de Manufactura en México, y en la misma también se incluye como actividad principal la industria metálica, como se indica en la Tabla 5 esta ocupa el sexto lugar de importancia en el mismo sector.

Tabla 5. Industrias más importantes del sector de Manufactura en México. Participación Industria Metálica

Concepto	1993		2000		2010		2019		2020	
	Mill. de Pesos	%	Mill. de Pesos	%	Mill. de Pesos	%	Mill. de Pesos	%	Mill. de Pesos	%
Producto interno bruto	10 165 571		12 932 921		14 947 795		18 487 338		16 951 218	
31-33 - Industrias manufactureras	1 680 911		2 368 968		2 390 756		2 940 966		2 651 184	
311 - Industria alimentaria	382 895	22.78%	469 046	19.80%	566 495	23.70%	690 078	23.46%	686 723	25.90%
336 - Fabricación de equipo de transporte	151 643		270 992		324 766		610 656		487 341	
3361 - Fabricación de automóviles y camiones	60 486	7.79%	122 084	10.35%	171 162	12.52%	296 265	18.46%	234 211	16.46%
3363 - Fabricación de partes para vehículos automotores	70 521		123 103		128 067		246 701		202 098	
334 - Fabricación de equipo de computación comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	119 162	7.09%	288 911	12.20%	160 604	6.72%	244 488	8.31%	229 713	8.66%
325 - Industria química	203 337		12.10%		251 120		10.60%		273 773	
312 - Industria de las bebidas y del tabaco	81 551	4.85%	102 943	4.35%	127 142	5.32%	176 566	6.00%	161 969	6.11%
331 - Industrias metálicas básicas	130 065	7.74%	197 751	8.35%	176 037	7.36%	173 873	5.91%	158 137	5.96%

Millones de pesos a precios de 2013/ Valores constantes a precios de 2013

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2021).

1.1.2 Causas y consecuencia del problema a investigar

El proceso evolutivo de los abastecimientos ha sido lento debido a que ciertos niveles estratégicos en las organizaciones no habían reconocido su rol fundamental para lograr objetivos específicos en las empresas como mejoras en la rentabilidad, crecimiento, participación de mercado, etc. Previo a la crisis del petróleo durante los

años 1973 y 1974 la alta dirección en las organizaciones consideraba que el abastecimiento de materiales desempeñaba un papel pasivo (Ammer, 1989).

A inicios de los años 80's los abastecimientos tomaron un rol de soporte asegurando que la calidad del proveedor cumpliera con los estándares requeridos para la producción. Después, Porter (1985) enfatizó la importancia del comprador en su modelo de las cinco fuerzas que mejoran la naturaleza competitiva de una industria, considerando la influencia mezclada de compradores, proveedores y las amenazas por nuevos competidores o productos sustitutos. Durante los 90's el suministro se integró a los procesos de planeación estratégica en las organizaciones (Carter & Narasimhan, 1996). Actualmente, debido a la globalización, la diversificación en las necesidades de los clientes y la complejidad de los componentes de un producto, la eficiencia en el abastecimiento de materiales se ha convertido en un factor importante para la competitividad.

A causa de estos procesos de evolución en las economías, es importante considerar el rol crítico del abastecimiento de materiales (Carr & Smeltzer, 1997) y reconocer que las consecuencias por su bajo desempeño genera bajos indicadores en entregas (Vachon & Klassen, 2002), altos costos (Wu et al., 2007), baja satisfacción de clientes (Bozarth, et al., 2009), etc.

En la industria automotriz, los abastecimientos desempeñan un papel clave para generar eficiencia y efectividad, que se ha ido logrando por medio de diversas estrategias como: alianzas estratégicas, suministro global, compras coordinadas, unificación, modularización de plataformas, subcontratación de proveedores, etc. Esta industria es muy atractiva para compañías productoras, distribuidoras de acero y partes metálicas, ya que es un sector que compra grandes volúmenes en base regular, son materiales altamente valuados comparados con otros productos dentro de este negocio (Alvarez, 2002 ; Jung & Lee, 2006).

Las PYMES en México enfrentan estos principales problemas: la falta de dinero o capital por un 99%, la falta de experiencia por 79%, carecen de buenos sistemas de información por un 59% y excesivas inversiones en activos fijos por un 58% (Velazquez & Ceron , 2016).

La selección de nuevos proveedores es una actividad importante para el área de abastecimientos, la adecuada selección puede reducir costos de compra y puede mejorar la competitividad en la organización. También la evaluación de proveedores es una herramienta necesaria para medir y mejorar el desempeño de los proveedores para satisfacer objetivos del área de abastecimientos a corto y largo plazo, identificando áreas donde se necesitan mejoras y saber si es necesario implementar acciones correctivas (Krause & Ellram, 1997 ; Ghodsypour & O'Brien, 2001).

Los proveedores deben tener la capacidad de cumplir con las especificaciones de calidad de manera consistente como las siguientes características: material, dimensiones, diseño, durabilidad, etc., para así poder obtener una reducción en costos de producción y costos administrativos del control de calidad interno. El incumplimiento de criterios establecidos hace que el producto sea inaceptable, con consecuencias potencialmente graves para la organización y los clientes (Johnson & Flynn, 2015 ; Taherdoost & Brard, 2019).

La función de abastecimientos se enfoca principalmente en la reducción de costos. Para que un proveedor pueda mantener su permanencia en el mercado debe cubrir sus costos totales, incluidos sus gastos generales y obtener una ganancia, de lo contrario, eventualmente el proveedor se verá obligado a cerrar el negocio (Johnson & Flynn, 2015). El área de abastecimiento en las principales empresas, toma decisiones principalmente en función de los factores de costo y riesgo, donde los factores de costo incluyen desde el costo actual de una pieza, el costo de la misma parte proveniente de un proveedor en el extranjero, costos de transportación, costos de embarques expeditados, costos de gestión de la cadena de suministro por un tercero (Ejemplo: *Vendor Managed Inventory* (VMI) o Inventario Administrado por Proveedor), o algunos costos de transacción, etc. (Greacen & Chou, 2005).

Al contar con la capacidad de entregar materiales, productos u ordenes según el plan en las fechas prometidas, ni temprano ni tarde, se lleva a cabo la entrega a tiempo. No siempre la confiabilidad de entrega es suficiente, la velocidad de entrega también es necesaria para ganar órdenes a la competencia (Ward et al., 1998), el contar con la capacidad de adelantar fechas de entrega planeadas con anticipación, permitiendo que la cadena de suministro se adapte a pedidos urgentes y/o pedidos especiales, considerándolo como flexibilidad de entrega (Beamon, 1999).

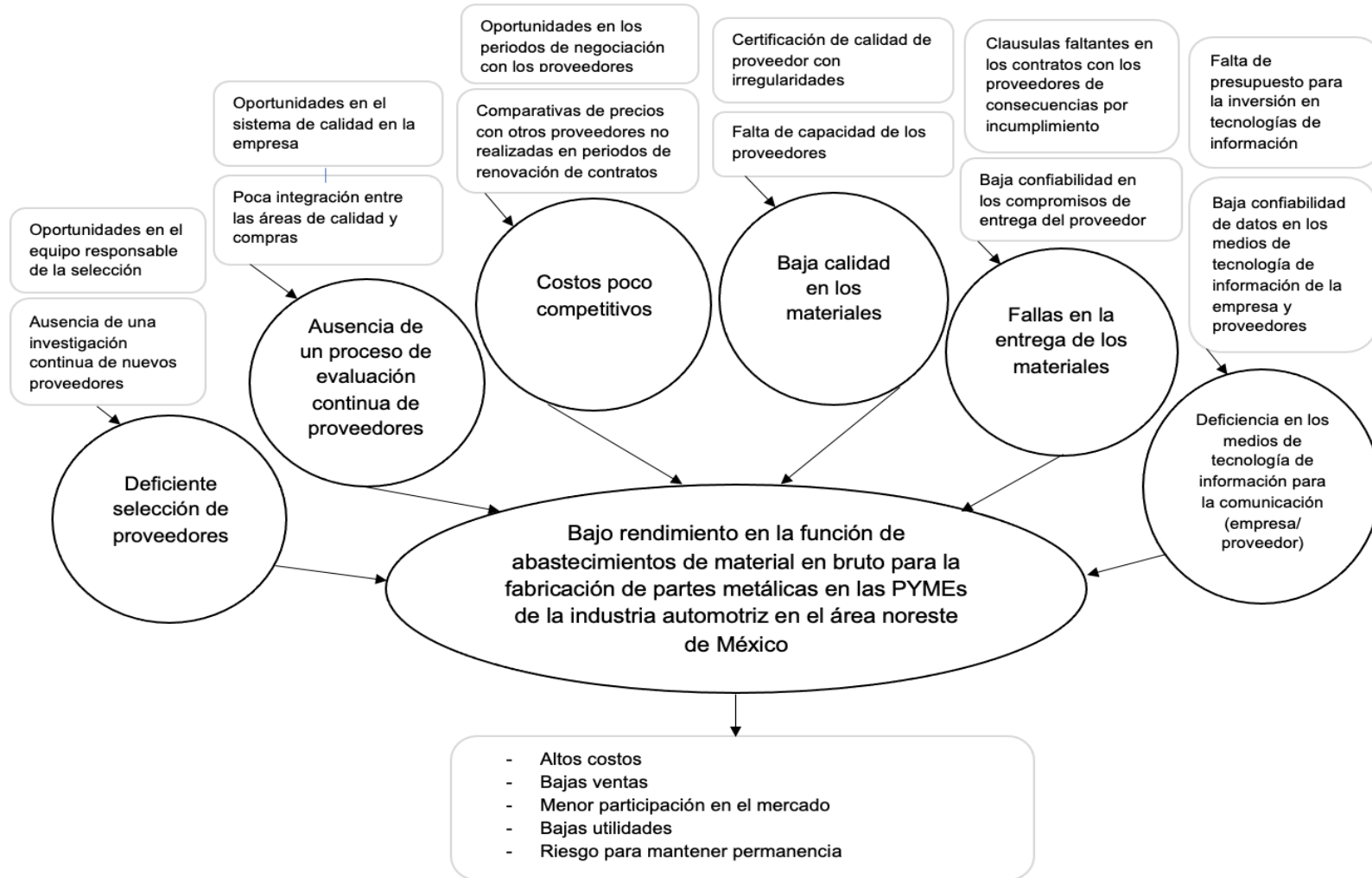
Observadores dentro de la cadena de suministro y las relaciones entre comprador y vendedor, destacan la conexión entre la producción, la entrega y el uso de tecnología de la información, donde la coordinación de varios cientos de proveedores que trabajan con estrictas restricciones de tiempo y entrega diariamente sería imposible sin información rápida y confiable (Larsson, 1999). La integración de las tecnologías de información como los Sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP), tecnologías y aplicaciones en *e-commerce*, *e-procurement*, etc., facilitan lograr esta integración dentro de la cadena de suministro, generando valor a través de una planificación mejorada de la previsión y el reabastecimiento, demostrado que la falta de esta información genera diversas oportunidades como inventarios excesivos o inadecuados, planificación deficiente de la producción y capacidad, mala utilización del flujo de efectivo, y servicio al cliente inadecuado, entre otras (Patnayakuni et al., 2006 ; Wu Y. , 2019).

1.1.3 Mapa conceptual del problema a investigar

En el mapa conceptual mostrado en la Fig. 3 se indican los factores que determinan el abastecimiento de materia prima para la fabricación de partes metálicas en las PYMES de la industria automotriz, mostrando en la figura causas en el proceso de selección de nuevos proveedores, la evaluación del desempeño del Proveedor, costo competitivo y calidad en la materia prima así como la entrega a tiempo del

proveedor, el uso de tecnologías de información y las consecuencias de no considerar estos factores en el día a día de la operación.

Figura 3. Mapa Conceptual del problema bajo estudio



Fuente: Elaboración propia

1.2 Planteamiento Teórico del Problema de Investigación

La función de abastecimientos es necesaria para mantener la supervivencia y éxito en las empresas contemporáneas. Sus operaciones y actividades deben estar sincronizadas con la estrategia de la empresa (Freeman & Cavinato, 1990).

La presente investigación tiene como propósito conocer los factores que determinan el abastecimiento de material en bruto para la fabricación de partes metálicas de las PYMES de la industria automotriz, por tal motivo enseguida se presentan los antecedentes teóricos de las variables dependiente e independientes involucradas en el estudio.

1.2.1 Antecedentes Teóricos de la variable dependiente (abastecimiento de material en bruto para fabricación de partes metálicas)

En el pasado la función de abastecimientos en las organizaciones se trató como una función operativa de poco interés por el nivel gerencial o directivo, sin embargo, durante las últimas décadas empresas que se encuentran con presiones competitivas en común han brindado valor a los abastecimientos como fuente de ventaja competitiva que contribuye a la obtención de éxito (Carter & Narasimhan, 1996 ; Krause, et al., 2001 ; Narasimhan & Das, 2001 ; Gonzalez-Benito J. , 2007).

Estos cambios en la práctica empresarial se reflejan o se apoyan con modelos empíricos en la literatura que sugieren que la función de abastecimientos está y/o debería estar experimentando una serie de cambios con impacto estratégico en las organizaciones.

Carter y Narasimhan (1996) mostraron un modelo explicativo utilizando un análisis estadístico de componentes principales y un modelo de regresión lineal, considerando varios factores estratégicos en los abastecimientos, demostrando qué estrategias y tácticas de compra son importantes para el éxito competitivo de la

empresa, su rentabilidad y su participación de mercado. Un cuestionario con la descripción de estos factores fue compartido con especialistas en abastecimientos como compradores, gerentes, directores y vicepresidentes miembros en la Asociación Nacional de Gestores de Compras (NAPM) en Estados Unidos, donde 302 cuestionarios fueron recibidos para completar la investigación. En su modelo se muestra que la clasificación de los factores en orden de importancia es: Factor No.1 Importancia de la función de compras; Factor No.4 Gestión del recurso humano; Factor No.2 Interacción con los proveedores; Factor No.5 Influencia sobre los proveedores; Factor No.3 Interacción interna con otros departamentos; Factor No.7 Organización y estructura de compras.

Narasimhan y Das (2001) exploraron tres modelos del concepto de integración de compras, su relación con las prácticas de compra y el desempeño en manufactura. Llevaron a cabo una encuesta que fue compartida con profesionales senior de abastecimientos miembros de la Asociación Nacional de Gestores de Compras (NAPM) en Estados Unidos, representantes de industrias de fabricación de metales, equipos de computación, electrónica, equipos de transporte, instrumentos de medición y artículos ópticos. Se obtuvieron 322 datos que se analizaron por medio de una regresión lineal. El estudio destacó la importancia de la integración de compras como un factor competitivo de carácter individual, que merece la consideración y recursos por parte de la dirección como la implementación de sistemas de información e interface con sus proveedores como EDI y CAD, también monitoreando, evaluando la capacidad y desempeño de la base de sus proveedores en relación con sus necesidades estratégicas, para el desarrollo de una estrategia integrada comprador-proveedor de manufactura y cadena de suministro.

El manejo adecuado del suministro de estos materiales no solo disminuye riesgos e incertidumbres si no también ayuda a la eficiencia y rentabilidad del sistema dentro de las organizaciones por ejemplo, minimizando costos, niveles de inventario, mejorando niveles de servicio (calidad, entrega a tiempo, comunicación con los

proveedores) logrando así que las empresas puedan satisfacer a sus clientes obteniendo utilidades (Simchi-Levi et al., 2000).

En la industria automotriz la función de abastecimiento es una tarea precisa, complicada y de gran importancia. Un automóvil se compone de 15,000 componentes aproximadamente y el abastecimiento de materiales se convierte en un tema importante para su producción. La infraestructura de la industria automotriz es única, y tanto la calidad como la diferenciación del producto son los pilares fundamentales para las empresas automotrices (Wei & Chen, 2008).

Monczka et al., (2011) consideran el abastecimiento como una serie de actividades para satisfacer los requisitos operativos de los clientes internos, respaldando las necesidades de las operaciones mediante la compra de materias primas, componentes, subconjuntos, servicios, etc.

La importancia del abastecimiento se puede comprender a partir del porcentaje del costo que implica la industria en estudio. Hofmann, et al. (2014) mencionan que el costo del material es del 45% en la industria automotriz alemana. Varios elementos son importantes, como la fluctuación del precios, el nivel de calidad de los abastecimientos ya que materiales defectuosos causarían pérdidas mayores y harían que los compradores retiraran los materiales si los socios intermedios descubren estos defectos.

1.2.2 Antecedentes de investigaciones aplicadas de la variable dependiente Y con respecto a las variables independientes propuestas (Xs)

a) Selección de nuevos proveedores

Uno de los procesos más importantes en el abastecimiento de materiales es la selección de proveedores, proceso mediante el cual los compradores identifican, evalúan y contratan a sus nuevos proveedores. Su selección acertada mejora el desempeño de los abastecimientos generando éxito y mejorando el desempeño

general de la cadena de suministro de cualquier organización, ayudándoles a obtener un papel importante en el competitivo mercado actual (Park et al., 2010 ; Cheaitou & Ahmed, 2015)

El modelo de Tracey y Vonderembse (2000) examina dos elementos de la gestión de la cadena de suministro: (1) utilizando criterios en el proceso de selección de proveedores e (2) involucrando a los proveedores en actividades importantes entre empresas. Se empleó un modelo de ecuaciones estructurales lineales (LISREL) para probar las relaciones hipotéticas entre estas variables. Se generó una encuesta que se envió a 2,000 miembros de la Región Medio Oeste de la Asociación Nacional de Gerentes de Compras (NAPM) en Estados Unidos. Recibiendo 268 encuestas completadas que se utilizaron para filtrar el instrumento mediante el examen de las correlaciones totales de los ítems corregidos (CITC). Los artículos con CITC de menos de 0,50 se examinaron cuidadosamente para determinar si debían conservarse. Los elementos se descartaron si no contribuían en gran medida al alfa de Cronbach para el constructo en consideración. Los ítems restantes para cada constructo se sometieron luego a un análisis factorial exploratorio para evaluar su validez interna y convergente. Se eliminaron los elementos que no se cargaron a 0,60 o más. Por último, se calcularon el alfa de Cronbach y el valor propio de los elementos finales retenidos para cada variable para asegurar su consistencia interna. Los hallazgos respaldan la afirmación de que la importancia de los criterios de selección de proveedores y el uso de su participación son partes importantes para mejorar el desempeño tanto de los proveedores como el de las organizaciones que los contratan.

Ting y Cho (2008) con su modelo de selección de proveedores proponen por medio del Proceso de Análisis Jerárquico (AHP) y por Programación Lineal Multi-objetivo (MOLP) tres objetivos (optimización de costos totales de compra, calidad y entregas confiables) y un conjunto de restricciones del sistema como presupuesto de compras, demanda de producción, capacidad de los proveedores, control de calidad y control de inventarios. Los costos totales de compra considerados en el modelo MOLP no solo incluyen el precio del producto, también se consideran los costos de transporte

y de los pedidos. Este modelo se ha aplicado al problema de selección de proveedores en una empresa de alta tecnología en Taiwán, que fabrica principalmente tarjetas madre para computadoras de escritorio y portátiles. Para realizar el estudio se encuestaron miembros del equipo y colegas del área de abastecimientos de otros fabricantes de industria similares. Los resultados mostraron las ventajas de los modelos en la selección de proveedores, desde el manejo de varios criterios (costo, calidad, entrega, confiabilidad, servicio a cliente, cooperación / asociación y situación financiera), y que ayudan a determinar la cantidad de ordenes óptimas que se asignan a múltiples proveedores bajo la consideración de diversas limitaciones o restricciones, ayudan también a automatizar el flujo de trabajo para el mantenimiento de registros de los proveedores ayudando a estandarizar procesos de evaluación y asignación de pedidos evitando el involucramiento excesivo de personal en las tareas de compra, ayudando con la prevención de errores humanos, demostrando así un modelo eficaz y aplicable, contribuyendo al abastecimiento, brindando a los especialistas del área una mejor comprensión de sus decisiones en los abastecimientos.

En el estudio de Park et al., (2010) se aplican las estrategias de configuración de compras, la selección de proveedores, la evaluación de las relaciones con los proveedores y los procesos de desarrollo de proveedores a la empresa "K", una empresa coreana de fabricación de semiconductores. Analiza 5 proveedores de cuarzo de la empresa K, su producto es utilizado como tubos o contenedores que evitan la contaminación durante el proceso de fabricación de semiconductores. Tres gerentes realizaron la encuesta, un gerente de producción, un gerente de compras y un gerente de calidad. Los juicios se determinaron aplicando comparaciones por pares entre los criterios cuantificando las escalas 1-9 de Saaty. Se probó la consistencia del juicio utilizando el índice de consistencia (CR). Se determinó la matriz de juicio promediada mediante la media geométrica de cada fila en las matrices de comparación por pares y se calcularon los pesos. Al aplicar el sistema propuesto, las empresas pueden lograr un bajo costo de compra, desarrollar productos a tiempo y mantener una alta calidad y un suministro oportuno de productos; se sugiere un marco integrador compuesto de cinco pasos: (1) establecimiento de estrategias de compra; (2) selección de un

proveedor; (3) colaboración; (4) evaluación y desarrollo de proveedores; y (5) provisión de mejora continua.

b) Evaluación de desempeño del proveedor

Profesionales del área de abastecimientos de muchas empresas todavía necesitan demostrar la contribución que su área hace a la empresa y para esto es importante demostrar que su área cuenta con capacidad para gestionar proveedores y esto lleva a una mejora en directo en los tipos de relaciones que establecen con proveedores clave o principales. Los compradores cultivan a sus proveedores ya seleccionados mediante la inversión de recursos, el intercambio de conocimientos y la resolución de problemas en conjunto (Carr & Pearson, 1999).

Según Giunipero (1990), los planes de evaluación y motivación de proveedores suelen incluir: sistemas formales de calificación cuantitativa, revisiones de desempeño en profundidad, retroalimentación continua y el desarrollo de socios de negocios. Cada organización debe determinar cuáles de estos tipos de procesos de decisión son usados y si estos métodos cumplen o no sus objetivos.

Carr y Pearson (1999), proponen un modelo utilizando el Coeficiente de correlación intraclase (ICC) calculado mediante un ANOVA unidireccional utilizando empresas como grupos y un modelo de Ecuaciones Estructurales para su prueba de hipótesis. Su instrumento fue compartido con la Asociación Nacional de Gestores de Compras (NAPM) en Estados Unidos, a los especialistas en abastecimientos que trabajaban en industrias de manufactura miscelánea, como alimenticia, de salud, distribución, electrónica, etc. La mayoría de las empresas son de tamaño pequeño a mediano según ventas brutas y su número de empleados. El modelo determinó que los abastecimientos tuvieron una mejora positiva en los tres factores del modelo: sistemas de evaluación de proveedores, relaciones entre compradores-proveedores y el desempeño financiero de la empresa.

El estudio de Sarkara y Mohapatra (2006) considera dos dimensiones importantes de los proveedores, su capacidad y desempeño. El desempeño representa efectos a corto plazo para lograr objetivos, mientras las capacidades, efectos a largo plazo. El estudio utiliza el enfoque teórico de un conjunto borroso para la imprecisión que generalmente ocurre al obtener la opinión de expertos sobre la medición de factores a largo y corto plazo. La reducción base de abastecimiento requiere una base de proveeduría amplia y se preocupa por retener solo a los proveedores de mejor desempeño para limitar un abastecimiento reducido a un tamaño predeterminado. El problema de este estudio es por naturaleza analítico, utilizando un análisis lógico para: (I) evaluar conceptos relevantes preexistentes en la selección de proveedores, (II) se utiliza el enfoque teórico de conjuntos borrosos para medir la imprecisión de factores, (III) se evalúa y mide la capacidad y desempeño de los proveedores y (IV) sugiere pasos para su implementación.

Un enfoque de consenso para la evaluación de proveedores generalmente prosigue en práctica por la naturaleza del problema multidimensional y subjetivo. El enfoque en razonamiento basado en casos puede ser utilizado para el problema de reducción base de abastecimiento donde la organización cuenta con información histórica de desempeño de cada criterio para los proveedores potenciales. Para evaluar a los proveedores, el equipo de abastecimiento recurre a evaluaciones subjetivas y cualitativas por percepciones, por tanto, en este estudio se recomienda el uso de medidas difusas considerando que varios criterios no pueden medirse con precisión. Se analiza la naturaleza del abastecimiento y el mercado de los proveedores para considerar objetivos, se identifican proveedores, se recolecta información de los proveedores, se identifican expertos para la evaluación de proveedores, se considera un rango de sus resultados en individual para la revisión de desempeño y capacidad. Se construye una matriz de capacidad y desempeño y de orden de rango de resultados de los proveedores, para finalmente mantener un número deseado de proveedores. Consideran un caso hipotético con diez proveedores y con el objetivo de reducir el número actual de proveedores a dos, considerando cuatro factores de desempeño (precio, calidad, tiempo de entrega y actitud) y diez factores de capacidad del proveedor (sistemas de calidad, capacidad financiera, localidad de producción y

capacidad, administración y organización, capacidad tecnológica, amplitud en la línea de productos, proximidad del proveedor, existencia de estándares de sistemas de información, problemas laborales y reputación), seleccionando a los dos proveedores con mejores rangos, donde la matriz aumenta la visibilidad sobre las fortalezas y debilidades de cada proveedor facilitando un juicio más racional.

Yeung et al., (2015) con su modelo trataron de buscar y revalidar el modelo conceptual de Carr y Pearson (1999), con un estudio en 600 empresas de la industria electrónica en Hong Kong, por medio del método de ecuaciones estructurales (SEM), donde sus hipótesis reflejan como (1) los abastecimientos benefician significativamente a: (2) los sistemas de evaluación del proveedor; (3) las relaciones comprador-proveedor y (4) el desempeño de Calidad del proveedor. Los hallazgos encontrados muestran que: (3) la relación comprador-proveedor es un fuerte mediador de la relación entre (2) el sistema de evaluación de proveedores y (4) el desempeño de calidad del proveedor; (2) la evaluación del proveedor es necesaria, pero no suficiente para mejorar (4) el desempeño de la calidad; (3) la relación comprador-proveedor es un mediador débil de la relación entre (1) los abastecimientos y (4) el desempeño de calidad del proveedor; mientras que (3) la relación comprador-proveedor completamente media la relación entre (2) el sistema de evaluación de proveedores y (4) el desempeño de calidad de los socios, media parcialmente la relación entre (1) los abastecimientos y (4) el desempeño de calidad del proveedor y finalmente se prueba que (2) el sistema de evaluación del proveedor es un fuerte mediador de (1) los abastecimientos hacia el (4) desempeño de calidad del proveedor.

c) Costo competitivo del material

Los abastecimientos buscan estrategias que permitan la competitividad y sostenibilidad empresarial a través de mejores costos y niveles de servicio. El costo como objetivo en el área de abastecimiento se refiere al interés de la empresa en reducir los costos asociados con la adquisición de los materiales, como el precio, el transporte o el almacenamiento, mejorar la eficiencia y el uso de los recursos

dedicados a su compra (Gonzalez-Benito J. , 2010). El costo es una valoración monetaria de: esfuerzo, el material, recursos, tiempo, servicios consumidos, riesgos incurridos, oportunidades perdidas en la producción y la entrega de un bien o servicio (Taherdoost & Brard, 2019).

Foerstl et al. (2013), proponen un modelo de unidades estratégicas de negocio (SBU - Strategic Business Units) de diversos sectores industriales en todo el mundo; estas unidades fueron seleccionadas de la base de datos OneSource proveedor de servicios de información empresarial con cobertura global que proporciona datos de empresas públicas y privadas de todas partes del mundo. Setecientos sesenta y ocho compañías fueron seleccionadas contactando a ejecutivos a nivel gerencial, dirección o vicepresidencia vía telefónica para su cooperación en la encuesta de investigación. En el modelo se comparan seis constructos y la relación entre ellos: constructos reflexivos (Integración multifuncional, Coordinación funcional, gestión de talento y gestión de desempeño o estrategias) y constructos formativos (desempeño de los abastecimientos y de la compañía), definiendo el desempeño de los abastecimientos en términos de ahorro en precios, costo total, calidad, plazos de entrega y contribución a la innovación; todo con respecto a los materiales abastecidos (Krause et al., (2001); (Gonzalez-Benito J. , 2007). Utilizando el método de Regresión de mínimos cuadrados parciales (PLS) las relaciones entre variables fueron significativas a excepción de la relación directa entre la gestión desempeño o de estrategias y el desempeño de los abastecimientos. Como resultado se encontró evidencia de que las funciones de la gestión de los abastecimientos, en términos de las cuatro prácticas del modelo: reducen significativamente los costos, mejoran la calidad y contribuyen a la innovación de los productos y servicios de la empresa compradora, lo que a su vez contribuye al desempeño de la empresa.

En el modelo de Caniato et al., (2014) se seleccionaron nueve compañías multinacionales de diferente sector industrial para identificar y comparar diferentes estrategias e indicadores de desempeño adoptados por sus áreas o departamentos de abastecimientos. En el caso de estudio se clasificaron los indicadores principales de

desempeño para el rendimiento de los abastecimientos agrupándolos en seis categorías: costo, tiempo, calidad, flexibilidad, innovación y sostenibilidad. Clasificando los indicadores principales en el desempeño general de: los abastecimientos, procesos internos y proveedores. Considerando que en el desempeño general de los abastecimientos el indicador dominante es el costo. Proporcionado un marco teórico para clasificar los indicadores de abastecimientos, de acuerdo con seis dimensiones de desempeño y tres niveles, reuniendo varias contribuciones consolidadas de la literatura. Este marco teórico demostró ser útil para analizar y comparar el desempeño de los abastecimientos en los casos de estudio en estas empresas implementando , investigándolos desde la perspectiva amplia del proceso, integrando así algunas contribuciones de los estudios previos.

El estudio de Ateş et al., (2018) utilizó información de la encuesta internacional de Compras (*International Purchasing Survey*) realizada por un grupo de investigadores de Europa y Estados Unidos durante el 2009, encuesta en línea que revisa estrategias de negocios, compras y practicas a niveles de categoría funcional, compras y sus efectos en el desempeño de las compras en las organizaciones. Ellos desarrollaron y pre-probaron la encuesta con participantes en cada país. Confiaron en el diseño de muestreo, tomando medidas previas a la recopilación de datos para asegurar la equivalencia. Se obtuvo información de 681 compañías, considerando solo la información de empresas con una estructura corporativa, y con divisiones o unidades de negocio con funciones de compra, para finalmente considerar 469 empresa. Alrededor del 62% de estas empresas fueron del giro de manufactura pero también ciertas empresas de servicios fueron consideradas en el estudio. El personal encuestado fueron profesionistas a nivel gerencial del área de Compras con más de 13 años de experiencia. Considerando constructos formativos: la centralización (nivel organizacional que está a cargo del proceso de compras), formalización (en qué medida el proceso de compras está guiado por reglas y procedimientos escritos), funcionalidad cruzada (interviene más de una función) y competencia en compras y constructos reflexivos : estrategia de costos, estrategia de innovación, desempeño de costos y desempeño de innovación. Se evaluó la confiabilidad de los constructos por

medio del alfa de Cronbach siendo satisfactoria con valores de al menos 0.70. Se realizó un análisis de regresión de cuatro hipótesis considerando a los abastecimientos con estrategias de costos e innovación. Los resultados indicaron el impacto significativo entre la estrategia de compra y su desempeño en la implementación de costos. Las estrategias de innovación destacan la necesidad de dar prioridad a cuestiones de diseño organizativo.

d) Calidad en el material en bruto

La calidad como objetivo en la función de abastecimiento representa el interés de la empresa en alcanzar y mantener altos niveles de funcionalidad, confiabilidad, adecuación a especificaciones y durabilidad en los materiales adquiridos (Gonzalez-Benito J. , 2010). El nivel de calidad de los abastecimientos es importante, ya que en caso de obtener materiales defectuosos se causarían pérdidas mayores y harían que los compradores retiraran materiales o productos si los socios intermedios o finales descubren defectos (Hong et al., 2018).

En el modelo de González-Benito (2010), se llevó a cabo un cuestionario a empresas españolas que emplean a 100 o más empleados y que compiten en tres sectores industriales: fabricantes de maquinaria y equipos (industriales, electrónicos, y de transporte). Estos sectores fabrican productos complejos que requieren una variedad de materias primas y componentes, por lo que la función de abastecimientos es una actividad de suma importancia. Con la ayuda de la base de datos de Dun & Bradstreet se extrajo una lista de 2004 de las 50.000 empresas españolas más grandes. Se contactaron a los gerentes de abastecimientos vía telefónica, correo electrónico y con los datos obtenidos se llevó a cabo un Análisis Factorial Exploratorio (AFE) utilizando las variables, Calidad, Costo, Confianza y Flexibilidad. También se realizó un análisis factorial confirmatorio para la validez y unidimensionalidad de los constructos. El análisis de regresión múltiple ayudó a probar las hipótesis. Los resultados concluyen que el perfil óptimo en la función de abastecimientos es aquel

que prioriza la calidad, confiabilidad y flexibilidad como opuesto a las reducciones de costos.

El estudio de Paparoidamis et al., (2017) propone un modelo de factores en el desempeño del proveedor que impacta los abastecimientos en organizaciones, utilizando datos de tres diferentes países, Francia, Hungría y Reino Unido. En base a la teoría del intercambio social considera que las empresas deciden comprometerse en relaciones a largo plazo con proveedores que agregan valor a su organización, superando las ofertas de valor de sus competidores. Enfocado en las relaciones de clientes-proveedores en organizaciones de máquinas expendedoras de café en estos países seleccionados, según su comportamiento a través de los abastecimientos. Se utilizó un cuestionario compartido en 3000 empresas recolectando 881 respuestas de gerentes de abastecimientos que participaron en la investigación, utilizando variables como Calidad de Productos, Calidad de Servicio a cliente, Soporte técnico de servicio de reparación, Servicio de reclamaciones, Confianza en el proveedor y Lealtad del cliente.

Utilizando un modelo de ecuaciones diferenciales los resultados mostraron que el desempeño del proveedor en la calidad del producto juega un papel uniforme en la confianza en diferentes mercados variando de un país a otro. En Hungría, la confianza con el proveedor ayuda completamente al enlace entre el desempeño del proveedor, la calidad del producto y la lealtad del cliente, y parcialmente en organizaciones de Francia y Reino Unido. La relación de la calidad de servicio cliente con la lealtad del cliente ayuda completamente en la confianza con los clientes de los tres países. La confianza ayuda parcialmente al enlace del Soporte técnico de servicio de reparación y la lealtad en el Reino Unido, pero es nulo en Hungría y Francia. Y por último se confirma que la lealtad ayuda completa y parcialmente al enlace del Servicio de reclamaciones y la lealtad en Francia y Reino Unido, pero no juega ningún rol en Hungría.

El estudio de Essuman et al. (2021) realizado en Ghana en África Occidental existiendo diversas restricciones para las PYMEs, utilizaron una encuesta en 138 empresas comerciales autónomas de la región con al menos tres años de funcionamiento y experiencia, contando con 5 a 100 personas laborando y con gerentes de nivel de educación profesional de mediana y alta dirección para poder contestar el instrumento. Se utilizaron variables de: Calidad en el desempeño de compras, reconocimiento de compras, recursos financieros y dinamismo ambiental. Se evaluó la confiabilidad del instrumento, demostrando confiabilidad, unidimensionalidad y convergencia. Se empleó el modelado de ecuaciones estructurales lineales (LISREL), mostrando resultados que cada variable de efecto principal tiene una asociación positiva significativa con la Calidad en el desempeño de compras.

e) Entrega a tiempo del material en bruto

La estimación precisa de los tiempos de espera para el abastecimiento de los materiales y su entrega a tiempo es un requisito inicial para una producción eficiente. Uno de los criterios que sucede con regularidad entre compradores es el seleccionar a proveedores con el costo más bajo pero no toman a consideración la incertidumbre del tiempo de entrega. Cuando la entrega no cumple con el compromiso inicial u original, los proveedores no pueden entregar todos los materiales o incluso una parte de ellos. Esta escasez causa interrupciones en la fabricación, lo que resulta en una pérdida de ingresos. Es necesario considerar la incertidumbre del tiempo de entrega al seleccionar proveedores y tomar decisiones de asignación de pedidos (Hong et al., 2018).

Kokangul y Susuz (2009), proponen un modelo por medio del Proceso de Análisis Jerárquico (AHP), utilizando datos reales obtenidos de un caso de estudio de fabricantes de automóviles en Turquía. El consejo de administración de la empresa califica a ocho proveedores para elegir y determina las cantidades óptimas de órdenes a pedir, de acuerdo a la definición de criterios donde la selección de proveedores mejora a los principales dos criterios que son el abastecimiento, la calidad y 24

subcriterios, en abastecimiento: Precio (Intervalo de tiempo promedio de validez de precio, Tendencia de aumento de precio, Análisis de costos de envío, Tiempo de pago, Penalización por pago retrasado, Estabilidad financiera), Entrega (Consistencia en el cumplimiento de plazos de entrega, Tasa de cumplimiento de pedidos, Flexibilidad para satisfacer las necesidades del cliente, Tasa de entrega perfecta, Etiquetado), y Colaboración (Capacidad de diseño, Activos financieros, Apertura de comunicación, Visitas a proveedor por parte de la gerencia). En Calidad la cantidad de rechazos por: el número de materiales rechazados y el número de entregas, por control de Calidad en la entrada, calidad en proceso, en garantías, o por materiales de seguridad. Este método utiliza la comparación por pares para hacer concesiones entre factores tangibles e intangibles y calcular el peso de los proveedores. Aplicando estos pesos como coeficientes de la función objetivo en los modelos propuestos se determinan los mejores proveedores y asignan cantidades de pedido óptimas a los proveedores determinados bajo restricciones tales como descuentos por cantidad y la capacidad total de los proveedores seleccionados. Además, se demuestra el uso de enfoque integrado en abastecimientos como referencia de una importante empresa fabricante de automóviles, proporcionando varios escenarios donde se comparan diversas soluciones.

Pressey et al., (2009) generaron una encuesta patrocinada por el Centro de Gestión de Operaciones Estratégicas de la Universidad de Anglia al este de Inglaterra que consideró y complementó los estudios previos de Moller y Torronen (2003) y Carr y Pearson (1999), compartida con el sector industrial en el Reino Unido (fabricación de productos químicos y producción química; productos de caucho y plástico; fabricación de maquinaria y equipos; fabricación de máquinas de oficina y ordenadores y fabricación de instrumentos médicos y ópticos). El estudio fue diseñado para examinar I) el grado en que las PYMES de estos sectores consideran los abastecimientos como una actividad estratégica, II) la evaluación de proveedores y III) las capacidades de sus proveedores. Fueron seleccionadas 750 PYMES de las cuales solo se obtuvo respuesta de 97, se descubrió que los abastecimientos en la mayoría de las PYMEs parecen desempeñar un papel fundamental, especialmente entre las PYMEs que

ofrecen productos de alta tecnología y operan en mercados donde la competencia se basa en las características del producto. Las PYMEs parecen estar en una posición para promover la importancia de sus proveedores y las relaciones internas de abastecimiento mediante el uso de la personalidad del propietario-gerente o altos gerentes. Se encontró que la producción de materiales y la entrega a tiempo se consideran las capacidades más importantes o destacadas de los proveedores por todas las PYMEs incluidas en la muestra.

Nair et al. (2015), llevaron a cabo un modelo en el sector de manufactura del Instituto de Gestión de Suministro - *Institute for Supply Management* (ISM), para identificar qué beneficios en la participación de los abastecimientos y planificación estratégica se traducen en un mejor desempeño de los abastecimientos en términos de costo, calidad, entrega, flexibilidad e innovación. Enviando una encuesta a profesionales de abastecimientos en los Estados Unidos de nivel senior, donde 233 empresas participaron. Se utilizó el análisis factorial confirmatorio (AFC) para validar simultáneamente las medidas de participación de abastecimientos en los constructos, después un análisis factorial exploratorio (EFA). La confiabilidad de las variables latentes se evaluó utilizando el alfa de Cronbach y la fiabilidad compuesta. La validez discriminante se evidenció en niveles aceptables mediante la prueba de diferencia de chi-cuadrado y comparando la varianza promedio extraída para cada constructo con la correlación al cuadrado entre constructos. En base a los resultados obtenidos en el análisis de datos de las empresas manufactureras se encontró que la participación de los abastecimientos tenía una asociación positiva directa con las dimensiones de calidad, entrega, flexibilidad e innovación del desempeño de compras, pero con la variable de costo no fue soportado.

f) Uso de las tecnologías de información

La integración de la información puede ser detonada por el grado de comunicación bidireccional y el despliegue de sistemas de información entre organizaciones para compartir información entre los socios de la cadena de suministro

(Paulraj et al., 2006). Las tecnologías de la información enfatizan la integración electrónica, por ejemplo la forma tradicional de intercambiar pedidos e información de entregas se ha sustituido por el intercambio electrónico de datos (EDI). El EDI es una tecnología que se utiliza para intercambiar información y datos electrónicamente en toda la organización de forma estandarizada, sus transacciones implican la transmisión electrónica de un documento de formato fijo con campos de información y datos predefinidos (Bennett & Klug, 2012). La utilización de las tecnologías de la información permite a las áreas de abastecimiento establecer estrategias efectivas para mejorar la comunicación y colaboración con sus proveedores (Tarigan et al., 2020).

En el estudio de Ellram y Zsidisin (2002), se encuestaron a profesionales de abastecimiento asociados con el Instituto de Gestión de Suministro - *Institute for Supply Management* (ISM) en los Estados Unidos, debido a su conocimiento en las prácticas de gestión de abastecimiento en sus organizaciones. Doscientos sesenta y un encuestas fueron utilizadas en el estudio, las industrias participantes fueron de estas tres áreas: tecnología, manufactura y servicio. Una regresión lineal múltiple jerárquica se utilizó para analizar qué actividades dentro de la administración de los abastecimientos influyen significativamente en el uso de las tecnologías de información como: (I) la alianza con proveedores; (II) el monitoreo del mercado; (III) el análisis de costos; (IV) el costo total de propiedad (TCO) y el (V) costo objetivo del material comprado o por comprar. Se descubrió que dos de las cinco actividades de abastecimientos probadas influyen significativamente en el uso de las tecnologías de información por parte de los abastecimientos que fueron: Las TI están muy relacionadas con (I) el uso de alianzas con proveedores y (III) el análisis de costos. Las aplicaciones informáticas incluidas en la variable dependiente de tecnologías de información fueron las siguientes: 1) EDI; 2) ERP; 3) uso de Internet para investigaciones; 4) subastas en línea y compras por Internet (E-commerce); 5) intranets; y 6) extranets.

El estudio de Paulraj et al., (2006) se enfocó en la integración de los abastecimientos, representando la integración comprador-proveedor como variable

con cuatro facetas (relaciones, procesos, tecnología de información e integración de equipos en la organización) y el enfoque de los abastecimientos dentro de la cadena de valor. Para la recolección de datos, fue utilizada una encuesta de investigación a miembros del Instituto de Gestión de Suministro - Institute for Supply Management (ISM) en Estados Unidos, se recibieron 232 respuestas de participantes que fueron principalmente Vicepresidentes o Directores de Abastecimientos, o de gestión de la Cadena de Suministro y Gestión de Materiales en los sectores de industrias de fabricaciones metálicas, maquinaria y equipo industrial, equipo electrónico, equipo de transporte, instrumentos y productos relacionados e industrias manufactureras diversas. Las variables incluidas en el estudio son (I) los abastecimientos estratégicos; (II) el número limitado de proveedores; (III) relaciones con socios a largo plazo; (IV) integración logística; (V) comunicación bidireccional con socios; (VI) tecnologías de información inter-organizacionales; (VII) participación de proveedores — propósitos generales; (VIII) participación de proveedores — desarrollo de productos. Se utilizaron las pruebas t de Student, la prueba del Factor Único de Harman, y pruebas de factores no rotados para identificar sesgos o varianzas; el análisis factorial confirmatorio (AFC) y después un análisis factorial exploratorio (EFA) para la revisión de la validez y unidimensionalidad de los constructos. También se evaluó mediante el análisis de varianza (ANOVA) y el método de Scheffe, diferencias significativas en los constructos, utilizando el análisis de clúster jerárquico junto con el método de Ward para la comparación de grupos.

Como resultado, este estudio defiende que los abastecimientos desempeñan un papel fundamental en la integración de diversas actividades de suministro y entregan un desempeño superior en la cadena de suministro adoptando niveles de abastecimiento estratégico. La comunicación inter-organizacional entre las empresas compradores/proveedores fue significativamente mayor para las empresas en etapas más avanzadas en abastecimientos estratégicos. Se encontró que la adopción a las tecnologías de información es significativa ayudando a intercambiar información crítica con los proveedores, los resultados respaldan la noción de que a medida que el nivel de los abastecimientos estratégicos se eleva, la probabilidad de que el intercambio de

información entre las organizaciones en términos de diseño, investigación y finanzas sea más oportuna y frecuente se eleva, y el realizarlo a través de tecnologías o sistemas de información avanzados es esencial.

Kosmol et al., (2019) consideraron una investigación cualitativa con estudios de caso diádicos de dos empresas de compras en Europa Occidental y seis de sus principales proveedores en Europa y China. Las dos empresas consideradas se encuentran dentro del sector de transformación digital. Recolectaron información por medio de entrevistas presenciales en estas compañías y con sus proveedores, donde fue entrevistado personal de compras y tecnologías de información, en diversos puestos desde compradores y especialistas a gerentes y directores de estas áreas. La entrevista incluía preguntas abiertas para dar oportunidad al personal que describiera eventos y procesos. Realizaron el análisis comparando e identificando similitudes y diferencias entre casos. Las variables utilizadas fueron, preparación del abastecimiento digital (adopción de tecnologías de información entre comprador-proveedor), prácticas de abastecimiento digital (uso de las tecnologías de información entre organizaciones) y el desempeño de las tecnologías de información. Dos tecnologías por implementar en el estudio fueron EDI (Electronic data interchange o Intercambio electrónico de datos) y una herramienta digital avanzada de cálculo de costos para Compras.

Los resultados de los casos empíricos identificaron la preparación digital como un factor explicativo clave para la adopción de prácticas de abastecimiento digital incorporando factores como el apoyo de la alta dirección y la infraestructura de tecnologías de información. También se encontró que a cierto nivel de preparación digital en ambos lados (comprador-proveedor) es un antecedente fundamental para la adopción de prácticas en el abastecimiento digital. Las prácticas de abastecimiento digital examinadas (es decir, EDI y la herramienta digital avanzada de cálculo de costos para Compras) se centraron en la dimensión de eficiencia del rendimiento en sus principales indicadores, mostrando que su uso mejoró el desempeño de entrega en los

productos y también ayudó en la transparencia y reducción precios de compra, mejorando el desempeño de las compras y los beneficios dentro de cada organización.

1.3 Pregunta central de investigación

¿Cuáles son los factores que determinan el abastecimiento de material en bruto para la fabricación de partes metálicas en las PYMES de la industria automotriz?

1.4 Objetivo general de la investigación

Determinar los factores que determinan el abastecimiento de los materiales en bruto para la fabricación de partes metálicas en las pequeñas y medianas empresas de la industria automotriz en el área noreste de México, en los estados de Nuevo León y Coahuila.

1.4.1 Objetivos Metodológicos de la Investigación

1. Se analizan los antecedentes de la industria automotriz en México.
2. Se revisa y anota la fundamentación teórica de la variable dependiente que es el abastecimiento de material en bruto y las independientes.
3. Se elabora un instrumento para la medición de los factores que se determinaron en la revisión de la literatura.
4. Se aplica el instrumento o encuesta a la población seleccionada (muestra representativa).
5. Se revisa la confiabilidad del instrumento o encuesta.
6. Se analizan los resultados estadísticos obtenidos que muestren la aceptación o rechazo de las hipótesis, redactando conclusiones y/o recomendaciones.

1.5 Hipótesis General de Investigación

Los factores que determinan el abastecimiento del material en bruto para la fabricación de partes metálicas en las PYMES de la industria automotriz son: tener un proceso de selección de nuevos proveedores, la evaluación del desempeño del proveedor, costo competitivo y calidad en los materiales, así como la entrega a tiempo del proveedor y el uso de tecnologías de información.

1.6 Metodología

En esta investigación se utiliza el método cuantitativo, mediante el diseño de una encuesta o instrumento compartido en empresas con características similares como en tamaño y en la región, clasificando la muestra y encontrando patrones entre ambas variables (dependiente e independientes). Se trata además de una investigación transversal de tipo exploratorio, descriptivo correlacional, explicativo, y con diseño no experimental.

Se recolectaron datos durante 2021, por medio de empresas investigadas vía el INEGI, por medio del Clúster Automotriz, o directorios automotrices, las personas encuestadas fueron contactadas vía LinkedIn, email, proporcionándoles la encuesta aplicada a través de una liga incluyendo un formulario en línea de Google. La recolección de los datos es mediante una encuesta de opción múltiple utilizando escala Likert de 1 a 5, con los resultados obtenidos se realiza la prueba de Alfa de Cronbach para medir la confiabilidad de los constructos.

La población está constituida por PYMES de la industria automotriz que fabrican partes metálicas en el área Noreste de México en los estados de Nuevo León y Coahuila. El sujeto del estudio son los dueños, directores o gerentes de las PYMES. Utilizando la estadística descriptiva se analiza cada una de las variables, así como un análisis de regresión lineal múltiple para medir la relación de dependencia de la variable dependiente con las variables independientes

1.7 Justificación de la investigación

Mediante esta investigación se buscará información valiosa que ayude a identificar los factores que determinan el abastecimiento de material en bruto para la fabricación de partes metálicas en las PYME de la industria automotriz, dirigiendo esfuerzos hacia las actividades o variables seleccionadas e identificadas en la literatura, comprobando en la práctica que dichas variables tienen una relación con la mejora en los abastecimientos. Permitiendo que las empresas puedan tomar parte de su flujo y utilidades para mantener otros factores y que le permitan no ser desplazados por la competencia (Mayagoita & Barragan, 2010). Por lo tanto, la investigación se centrará en medir y comprobar las variables seleccionadas.

1) Justificación Práctica: La investigación puede representar un beneficio para las PYMES fabricantes de partes metálicas de la industria automotriz, debido a que contiene información obtenida de la situación actual de estas empresas, reuniendo la opinión de los responsables que tienen injerencia en el abastecimiento de materia prima.

2) Justificación Teórica: Esta investigación se realiza con el propósito de aportar elementos al conocimiento sobre los factores que determinan el abastecimiento de materia prima con la revisión teórica de cada uno de estos factores. Además se exponen trabajos científicos teóricos de la relación entre variables independientes y dependiente. Estos estudios analizan los factores que determinan el abastecimientos confirmando su relevancia individual, con dos o tres factores, en ningún trabajo encontrado se hace una investigación teórica-practica que integre esta propuesta de seis variables. Por lo tanto, esta investigación aporta al análisis teórico integrando un constructo de seis variables que se consideran fundamentales para el marco teórico.

3) Justificación Metodológica: Se utilizará un modelo cuantitativo con la utilización de un instrumento que podrá ser usado como metodología de estudio para otras

PYMEs de manufactura de algún otro sector que busquen mejorar el abastecimiento de materia prima. El instrumento de medición fue formulado en base a diversos casos de estudios empíricos demostrando la relación entre variables independientes y dependiente. Los datos estadísticos de las encuestas aplicadas a la muestra podrán dar resultados que muestren los factores de abastecimiento que sean significativos para mejorar el abastecimiento de materia prima y que puedan ser utilizados como estrategia de mejora por cualquier otra PYME de manufactura en México.

1.8 Delimitaciones del estudio

1) Espaciales: Las empresas a encuestar están situadas en Noreste de México en los estados de Nuevo León y Coahuila debido a la cercanía geográfica de ambas entidades y al acceso a su información.

2) Demográficas: Las empresas a encuestar serán las pequeñas y medianas empresas fabricantes de partes metálicas de la industria automotriz. El sujeto de estudio son los dueños, directores o gerentes de las PYMES.

1.9 Matriz de Congruencia

Tabla 6. Matriz de Congruencia Metodológica

Pregunta de Investigación	Objetivo de Investigación	Marco Teórico	Hipótesis	Variables
¿Cuáles son los factores que determinan el abastecimiento de material en bruto para la fabricación de partes metálicas en las PYMES de la industria automotriz?	Determinar los factores en el abastecimiento de los materiales en bruto para la fabricación de partes metálicas en las pequeñas y medianas empresas de la industria automotriz en el área noreste de México, en los estados de Nuevo León y Coahuila.	Chandra & Kumar, 2000 Ahmad & Schroeder, 2001 Dangayach & Deshmukh, 2001 Ellram & Billington, 2001 Krause et al., 2001 Krause, et al., 2001 Narasimhan et al., 2001 Vachon & Klassen, 2002 Cousins & Spekman, 2003 SAP, 2003 Chen et al., 2004 Iyer et al., 2004 Leftwich et al., 2004 Appelfeller & Buchholz, 2005 Cousins P. D., 2005 Greacen & Chou, 2005 Robinson & Malhorta, 2005 Cousins, et al., 2006 Jung & Lee, 2006 Lysons & Farrington, 2006 Huang et al., 2007 Sevcli et al., 2007 Ma & Zhang, 2009 Mettler & Rohner, 2009 Meyr, 2009 Swinney & Netessine, 2009 Hausman et al., 2010 Park et al., 2010 Monczka et al., 2011 Ghaderi & Dullaert, 2012 Katiyar & Barua, 2012 Prajogo et al., 2012 Nazari-Shirkouhi et al., 2013 Li et al., 2015 Pashaei & Olhager, 2015 Sanderson et al., 2015 Nagurney y Li, 2016 Brabazon & MacCarthy, 2017 Ilin et al., 2017 Trivedi et al., 2017 Ateş et al., 2018 Saeed et al., 2018 Shou et al., 2018 Kros et al., 2019 Suraraksa & Shin, 2019 Wynstra et al., 2019 Benton Jr. et al., 2020 Bildsten, 2021 Hong et al., 2021 Tran et al., 2021	H1: El proceso de selección de nuevos proveedores es un factor que determina el abastecimiento de material en bruto... H2: La evaluación del desempeño de los proveedores es un factor que determina el abastecimiento de material en bruto... H3: El costo competitivo del material en bruto es un factor que determina el abastecimiento de material en bruto... H4: La calidad del material en bruto es un factor que determina el abastecimiento de material en bruto... H5: La entrega a tiempo del proveedor es un factor que determina el abastecimiento de material en bruto... H6: El uso de tecnologías de información es un factor que determina el abastecimiento de material en bruto... ...para la fabricación de partes metálicas en las PYMES de la industria automotriz en el área Noreste de México.	Y1 - Los factores que determinan el abastecimiento de material en bruto para la fabricación de partes metálicas en las PYMES de la industria automotriz son: X1 - El proceso de selección de nuevos proveedores X2 - La evaluación del desempeño de los proveedores X3 - El costo competitivo del material en bruto X4 - La calidad del material en bruto X5 - La entrega a tiempo del proveedor X6 - El uso de tecnologías de información

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se presentan teorías que ayudarán con información para definir variables e identificar la importancia de las relaciones entre ellas y fundamentos teóricos que permitirán sustentar estas variables (Creswell, 2009). El marco teórico de la investigación se dividirá en tres partes: en la primera se incluye el sustento teórico de la variable dependiente, y estudios empíricos mostrando relación con las variables independientes. En la segunda, se presenta la fundamentación teórica de las variables independientes de manera individual (teorías, definiciones e investigaciones aplicadas) y en tercero, se muestran las hipótesis operativas.

2.1 Marco Teórico de la variable dependiente (Y). Abastecimiento de materia prima.

El marco teórico ayudará en la investigación a considerar teorías alternativas que podrán desafiar la perspectiva de este estudio, enriqueciendo fortalezas de la misma forma estas ayudarán a profundizar la esencia del estudio (Maxwell, 2004), sustentando las variables involucradas y describiendo además las bases de datos de consulta, tiempos y referencias encontradas.

Según Monczka et al., (2011) la evolución de los abastecimientos abarca siete períodos durante los últimos 150 años. Primero, durante 1830 con el desarrollo de la industria minera y la textil, después del 1850 con el crecimiento de los ferrocarriles en Estados Unidos, la función de los abastecimientos fue un contribuyente muy importante para el desempeño de las organizaciones. El segundo periodo comenzó a inicios del siglo XX y duró hasta el inicio de la Segunda Guerra Mundial donde el enfoque central de los abastecimientos fue la adquisición de materia primas versus la compra de productos terminados o semiterminados. Esta era también fue testigo del desarrollo de ideas y procedimientos básicos de compra. El tercer periodo durante los años de la guerra mundial (1940–1946) el obtener materiales requeridos (y escasos) durante este periodo influyó en el crecimiento del interés de compra. En el cuarto periodo, durante los años de la postguerra y la década de 1960, el satisfacer las demandas de los

clientes y el crecimiento de las necesidades del mercado industrial fue la principal tarea de empresas como Ford Motor Company y General Electric quienes dieron gran importancia al análisis de abastecimientos y la evaluación de materiales para la reducción de costos.

Durante los siguientes tres periodos, importantes contribuciones se incluyen a continuación.

2.1.1 Teorías y definiciones

2.1.1.1 Teorías

Durante la segunda mitad de la década de 1960 y finales de la década de 1970, las organizaciones comienzan a resolver problemas de los abastecimientos desde un punto de vista general, más que desde el punto de vista individual. Diversas funciones se incluyen en la administración del abastecimiento de materiales como: la planificación y control de materiales, planificación y control de inventario, investigación de materiales y compras, tráfico en los recibos, la recepción, control de calidad de recibo, tiendas, movimiento de materiales, eliminación de desperdicios, disposiciones, etc. (Monczka et al., 2011).

En este periodo se incluyen importantes contribuciones de teorías sobre el comportamiento del abastecimiento organizacional y su relación con el marketing. La literatura sobre el comportamiento de abastecimientos organizacional se centra en lo que podría llamarse el precontrato o la fase de la administración de la demanda del proceso de los abastecimientos, con un enfoque en modelos de toma de decisiones, donde estas decisiones difieren en términos del nivel de riesgo que representan para la organización (Sanderson et al., 2015 ; Wynstra et al., 2019).

Debido a la desintegración vertical de actividades en el periodo anterior (60s-70s), se provocó un creciente interés en la coordinación de estrategias en operaciones y procesos. A finales de los años 1970s y 1999 la difusión y la velocidad del cambio tecnológico fue sin precedente, junto con la capacidad de coordinar actividades de

compra mundialmente mediante el uso de redes de datos internacionales, web o internet. Fue un fuerte período competitivo, testigo del crecimiento de la cadena de suministro, como una forma de satisfacer costos y mejoras en las organizaciones (Monczka et al., 2011). Una teoría de abastecimiento durante este periodo es la matriz de Kraljic (1983) o el modelo portafolio de los abastecimientos, considerado como uno de los modelos más utilizado como mapa de estrategia del abastecimiento para diferentes productos y servicios, y/o combinaciones de ellos. La matriz de Kraljic se centra en sectores de la industria manufacturera, considerando las decisiones de riesgo de abastecimiento versus su impacto financiero (Bildsten, 2021).

A lo largo de la década de 1990 los abastecimientos siguieron evolucionando y las Teorías de Organización y Administración Estratégica fueron un fenómeno de interés, las organizaciones comenzaron a enfocarse en sus competencias fundamentales, subcontratando las actividades no esenciales. El abastecimiento estratégico y el uso de conexiones o relaciones con proveedores se presentan como ventaja competitiva que llevó a los abastecimientos al entorno de teorías sobre alianzas y redes en las organizaciones. Un alto nivel de integración es un indicador de que la función de compras esta proactiva y estratégicamente alineada, que está contribuyendo a la ventaja competitiva de la empresa. Influye directamente en la administración de inventarios y procesamiento de materiales, permitiendo visibilidad y toma de decisiones a nivel gerencial (Cooper & Ellram, 1993).

Al mismo tiempo, aumentó la aplicación de teorías económicas y de administración de abastecimientos, teorías como: Teoría de Costos Económicos de Transacción (TCE) y la Teoría de Visión Basada en los Recursos (RBV), (Wynstra et al., 2019).

Un ejemplo es la Teoría de juegos de Richardson (1993) del abastecimiento paralelo, desarrollada para optimizar los abastecimientos para el comprador, combinando el abastecimiento único y múltiple para obtener ventajas de ambos y al tiempo excluyendo desventajas. El abastecimiento paralelo ocurre cuando un

comprador tiene una relación de abastecimiento único para los componentes dentro de un grupo específico de productos, mientras que tiene una relación de abastecimiento múltiple en el resto de los grupos de productos (Bildsten, 2021).

En el actual período con el inicio del siglo XXI, se refleja un creciente énfasis en la importancia de los proveedores, la reestructura del papel de abastecimientos en la economía global emergente, como ventaja competitiva a nivel mundial y con la integración de requerimientos de los clientes, operaciones, logística, recursos humanos, finanzas, contabilidad, marketing y tecnologías de información (Monczka et al., 2011 ; Wynstra et al., 2019).

En la Tabla 7 se encuentra un resumen de algunos estudios empíricos y teorías utilizados en esta investigación:

Tabla 7. Resumen de Estudios Empíricos y Teorías incluidas en el Marco Teórico de la investigación

Autor	Año	Teoría	Industria	Metodología	Variables
Milgate	2001	Teoría organizacional, Teoría de la gestión de operaciones, Teoría de los sistemas de información y Teoría de la complejidad	Industria textil y de pequeñas maquinas-herramientas, con la ayuda del Grupo de Investigación de Manufactura Global en países como: Australia, Bulgaria, Canadá, China, Alemania, Hungría, Irlanda, Israel, Japón, México, Nueva Zelanda, Polonia, Portugal, Rusia, España, Suecia, Reino Unido y los Estados Unidos	Análisis de Regresión	Abastecimiento Entrega
Ahmad & Schroeder	2001	Teoría del procesamiento de la información	Empresas de manufactura en electrónica, maquinaria y automotrices en los países de Alemania, Italia, Japón y Estados Unidos con la ayuda de la metodología de Manufactura de Clase Mundial	Análisis de Regresión	Abastecimiento Entrega Calidad Tecnologías de Información
Krause et al.	2001	Teoría del procesamiento de la información	Empresas de manufactura (ej. eléctricos, electrónicos, alimentos, equipos de transporte, productos químicos y miscelánea) en Estados Unidos.	Ecuaciones Estructurales	Abastecimiento Selección de proveedores Costo Calidad Entrega Tecnologías de Información
Carr & Pearson	2002	Teoría de Visión Basada en Recursos (RBV)	Manufactura (giro alimenticio, electrónico, farmacéutico, telecomunicaciones) en Estados Unidos	Ecuaciones Estructurales	Abastecimiento Costo

Autor	Año	Teoría	Industria	Metodología	Variables
Prahinski & Benton	2004	Teoría de Costos de Transacción y Teoría de Intercambio Social	Cuatro fabricantes automotrices en Estados Unidos como Daimler, Ford, General Motors y Honda	Ecuaciones Estructurales	Abastecimiento Evaluación de proveedores
Zsidisin et al.	2004	Teoría de la Agencia	Casos de estudio en Estados Unidos, de dos fabricantes de computadoras, dos de semiconductores, uno de teléfonos celulares y dos proveedores de la ind. aeroespacial	Caso de estudio cualitativo por medio de entrevistas	Abastecimiento Calidad
Huang et al.	2007	Teoría de Juegos	Manufactura en China	Estudios de Simulación	Abastecimiento Selección de proveedores - Costos
Wei & Chen	2008	Teoría de Costos de Transacción	Industria Automotriz de Taiwán	Regresión Probit & Logit y Tobit	Abastecimiento Costo
Prajogo et al.	2012	Teoría de Visión Basada en Recursos (RBV) y Teoría Relacional (RV)	Empresas de manufactura en Australia	Ecuaciones Estructurales	Abastecimiento Evaluación de proveedores Calidad Entrega Costo
Zu & Hale	2012	Teoría de la Agencia	Empresas compradoras en Estados Unidos	Marco Conceptual o Teórico	Abastecimiento Calidad
Nazari-Shirkouhi et al.	2013	Teoría de Conjuntos Difusos	Aplicación práctica en Irán	Modelo de programación lineal multiobjetivo difusa	Abastecimiento Selección de proveedores Costos

Autor	Año	Teoría	Industria	Metodología	Variables
Li et al.	2015	Teoría de la Agencia, Tecnología-Organización-Entorno y la Teoría de la difusión de Innovaciones	Empresas de manufactura en China	Análisis de Regresión	Abastecimiento Costo - Tecnologías de Información
Ilin et al.	2017	Tecnología-Organización-Entorno y la de Teoría de la difusión de Innovaciones	Empresas de cinco países en desarrollo localizados en la península occidental balcánica	Regresión Logística	Abastecimiento Costo - Tecnologías de Información
Shou et al.	2018	Teoría del tratamiento de la información	Fabricantes de productos metálicos manufacturados, productos informáticos, electrónicos y ópticos, equipos eléctricos, de maquinaria y equipo, vehículos de motor, remolques y semirremolques con la ayuda de la Encuesta Internacional de Estrategias de Manufactura recolectando información en 21 países	Ecuaciones Estructurales	Abastecimiento Calidad Entrega Costo
Kros et al.	2019	Teoría de Costos Económicos de Transacción y la Teoría de la Contingencia	Asociación para la gestión de materiales y recursos sanitarios y el Consejo de Profesionales de Gestión de la Cadena de Suministro en Estados Unidos	Ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM)	Abastecimiento Calidad Costo

Autor	Año	Teoría	Industria	Metodología	Variables
Schütz et al.	2020	Teoría de Visión Basada en el Conocimiento (KBV)	Empresa energética líder en Europa (Generación de electricidad, producción de calor, distribución de electricidad)	Análisis de Regresión	Abastecimiento Costo -
Arvidsson & Melander	2020	Teoría organizacional, interorganizacional, interpersonal y de redes	Fabricante de automóviles en Suecia	Caso de estudio cualitativo por medio de entrevistas	Abastecimiento Selección de proveedores
Hawkins et al.	2020	Teoría de Economía Organizacional y la Teoría de la Agencia	Área Aeroespacial y de Tecnologías de Información en agencias del gobierno federal de los Estados Unidos y a sus proveedores	Método Mixto, Cualitativo-Cuantitativo, Ecuaciones Estructurales	Abastecimiento Evaluación de proveedores
Nagel et al.	2021	Teoría de Costos Económicos de Transacción	Asociación Profesional de Compras en el área noreste y oeste medio de Estados Unidos y el Instituto de Gestión de Suministros	Ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM)	Abastecimiento Costo -
Hong et al.	2021	Modelo Tecnología-Organización-Entorno (TOE), la Teoría de difusión e innovaciones (IDT) y la Teoría de las relaciones interorganizacionales (IOR).	PYMEs Chinas, empresas al azar de la lista proporcionada por la Asociación China de PYMEs	Ecuaciones Estructurales	Abastecimiento Calidad - Costo - Tecnologías de Información

Autor	Año	Teoría	Industria	Metodología	Variables
Murfield et al.	2021	Teoría de Identidad Social	Organizaciones medianas a grandes en Estados Unidos, en sectores como: electrónica, servicios públicos, financieros, petróleo, transporte, telecomunicaciones, por mencionar algunos.	Estudio cualitativo por medio de entrevistas	Abastecimiento Costo

2.1.1.2 Definiciones

El abastecimiento de materia prima es un enfoque integral y estratégico para gestionar las interacciones de una organización con clientes y proveedores (Dwyer et al., 1987) permitiendo seleccionar la mejor opción entre una serie de diferentes ofertas, donde cualquier otro comprador pueda contar con el mismo derecho y oportunidad para obtener el éxito (Ellram & Pearson, 1993 ; Leenders, et al., 1994 ; Chen et al., 2004 ; Cousins P. D., 2005).

El abastecimiento es un proceso que define como una empresa interactúa con sus proveedores, es una imagen reflejada de la gestión de relaciones con los clientes y así como una empresa necesita desarrollar relaciones con sus clientes, también necesita fomentar las relaciones con sus proveedores y el consumidor final. El resultado deseado es una relación de ganancia mutua donde ambas partes se benefician, esto es parte de la estrategia en las empresas, desarrolladas junto con los proveedores para dar soporte al flujo del proceso de manufactura y el desarrollo de nuevos productos, buscando la cooperación mutua, sirviendo a los socios de la cadena, gestionando el flujo de información y la logística. (Lambert & Cooper, 2000).

El abastecimiento de materiales se define como el proceso de planificación, evaluación, implementación y control de decisiones de compra rutinarias e importantes. Su función es vista como una fuente estratégica de alto nivel de calidad, entregas rápidas y ahorro en costos (Carr & Pearson, 2002).

El abastecimiento de materiales incluye tanto prácticas comerciales, como de tecnología y es un componente más en el flujo de información en la administración de la cadena de suministro; estas prácticas crean un marco de referencia común para permitir una comunicación efectiva entre empresas y proveedores que pueden utilizar prácticas y terminología comercial en los procesos. Como resultado, el abastecimiento de materiales aumenta la eficiencia de los procesos asociados con la adquisición de

bienes y servicios, la administración de inventario y el procesamiento de materiales (SAP, 2003). El abastecimiento de materiales es un enfoque dinámico, estratégico, a plazo, multifuncional y de toda la empresa para seleccionar proveedores de bienes y servicios para administrarlos y también toda la red de valor, desde las materias primas hasta el uso y disposición final del cliente para continuamente reducir costos totales de propiedad, administrar riesgos y mejorar el rendimiento (calidad, capacidad de respuesta, confiabilidad y flexibilidad) (Leftwich et al., 2004).

El abastecimiento de materiales se refiere a cualquier práctica comercial orientada al proveedor que esté habilitada por software colaborativo o empresarial y que permita a las empresas trabajar con su base de proveedores para el éxito mutuo; principalmente, sus herramientas se han desarrollado para reducir el costo total de propiedad (TCO) para bienes adquiridos, al tiempo que crea una ventaja competitiva para una organización a través de relaciones más profundas con sus proveedores. (Mettler & Rohner, 2009). Es un paso preparatorio para facilitar el desarrollo de producto o producción, con un nuevo enfoque ayudando a optimizar la cadena de suministro (Park et al., 2010).

El abastecimiento de materiales se entiende como el diseño basado en políticas de compra de procesos de adquisición estratégica y operativos, así como la configuración en la administración de proveedores (Appelfeller & Buchholz, 2005).

Según el Consejo de Profesionales en la Gestión de la Cadena de Suministros en Estados Unidos (2022), los abastecimientos se definen como las funciones asociadas con la compra de bienes y servicios requeridos por las organizaciones.

2.1.2 Estudios de investigaciones aplicadas sobre la variable (Y):

Abastecimiento de material en bruto.

El estudio de Narasimhan et al., (2001) sugiere que la competencia de compras es un determinante de las medidas de desempeño consideradas a nivel de empresa.

La investigación considera diferentes competencias funcionales a lo largo de la cadena de suministro y el constructo de los abastecimientos, enviando aprox. 3,000 cuestionarios por correo a miembros de la Asociación Nacional de Gestión de Compras (NAPM) en Estados Unidos donde 302 respuestas fueron recibidas. El modelo considera para la competencia de Compras, una primera propuesta definiendo términos de cinco dimensiones subyacentes: empoderamiento, competencias de los empleados, frecuencia de interacción-táctica, efectividad de interacción y gestión de la relación comprador-vendedor. Una segunda propuesta con cinco dimensiones constitutivas de la competencia de compra, a su vez, definiendo 15 prácticas de compra como: Participación en las decisiones relacionadas con el trabajo, Participación en las decisiones operativas, Autonomía en el empleo, Seguridad laboral, Capacitación para compras en calidad y satisfacción de clientes, Capacitación a proveedores en calidad y satisfacción de clientes, Evaluación del desempeño relacionado con la calidad mejora, Interacción de compras con producción, Interacción de compras con control de calidad, Interacción de compras con ingeniería, Interacción de compras con I + D (investigación y desarrollo), Riesgo compartido para el capital inversión con proveedores, Asistencia técnica e intercambio de información con proveedores, Planificación de la producción conjunta con proveedores, Distribución de los ahorros de costos

Se utiliza un análisis de regresión donde la competencia de compra es la variable independiente y las tres medidas de desempeño, a su vez, como las variables dependientes, la participación del mercado, cumplimiento de las metas de Gestión de Calidad Total (TQM – Total Quality Management) y Servicio al cliente. Reflejando resultados en la competencias de compras significativamente relacionadas ($p < 0.05$), indicando que la competencia en compras influyó en la administración de la Calidad y en el logro de la meta de satisfacción del cliente, pero no en la participación de mercado. El estudio apunta al empoderamiento y la gestión de la relación comprador-vendedor como las dimensiones clave que los ejecutivos de compras deben monitorear para mejorar el desempeño estratégico a nivel de empresa. Un énfasis en el empoderamiento debe considerar prácticas como la autonomía en el trabajo, la

participación en la toma de decisiones y acciones que promuevan la seguridad laboral, permitiendo así la libertad de probar nuevas ideas y prácticas. La gestión eficaz de las relaciones comprador-vendedor implica compartir los ahorros de costos con los proveedores, brindar asistencia técnica y compartir los riesgos asociados con la inversión de capital. Involucrar a los proveedores clave en la planificación y programación de la producción es indicativo de un fuerte compromiso hacia la asociación con los proveedores.

El estudio de Carr y Pearson (2002) investiga la participación de los proveedores y las compras en las organizaciones, desarrollando hipótesis sobre la participación de compras / proveedores (PCP), compras estratégicas (CS) y desempeño financiero (DF) en empresas de Estados Unidos, bajo la Teoría de Visión Basada en Recursos (RBV). Ofreciendo un modelo de las relaciones hipotéticas, probando empíricamente utilizando un modelo de ecuaciones estructurales, donde la participación de compras / proveedores (PCP) tienen un impacto positivo en las compras estratégicas, y las compras estratégicas (CS) tienen un impacto positivo en el desempeño financiero (DF) de la empresa. La recolección de datos tomo lugar durante el año 1999, utilizando una muestra aleatoria de varias industrias de manufactura misceláneo (giro alimenticio, electrónico, farmacéutico, telecomunicaciones) y con la ayuda de una encuesta, se utilizaron 175 respuestas para el análisis. Los resultados mostraron que los factores de participación de compras / proveedores (PCP), compras estratégicas (CS) y el el desempeño financiero (DF) están significativamente relacionados con $p < 0.05$; si bien el PCP no influye directamente en la DF como lo muestra en el modelo estructural el estudio, el estudio sí muestra que existe una influencia indirecta de la participación de compras / proveedores (PCP) en el desempeño financiero (DF) de las organizaciones.

El estudio de Schütz et al., (2020) derivado de un marco teórico fundamentado en la visión basada en el conocimiento, realiza un caso de estudio utilizando dos fuentes de datos existentes de una empresa energética líder en Europa con operaciones en toda Europa en varios segmentos de negocio, como generación de

electricidad, producción de calor, distribución de electricidad, entre otros. Utilizando primero 179 respuestas de una encuesta de abastecimientos realizada en 2015 recopilada de clientes internos del área de abastecimientos (gerentes y especialistas de compras) y segundo utilizando una base de datos que cuenta con más de 1,000 iniciativas de ahorro en costos, de ahorros reales contratados. Utilizando un análisis de regresión, este estudio proporciona información sobre cómo el desempeño de los abastecimientos mejora el desempeño del ahorro en costos y cómo el conocimiento en los abastecimientos es un factor subyacente para su desempeño, utilizando variables como: conocimiento de abastecimientos ya que esta área debe poseer conocimientos y habilidades que ayuden a influir directamente en los ahorros en materiales y servicios al reducir el costo de los bienes adquiridos; otra variable es la integración de abastecimientos con la colaboración y coordinación de áreas o funciones dentro de la misma compañía que junto con sus conocimientos y capacidades no sea fácil de duplicar por otra empresa (Tchokoguéa et al., 2017).

2.2 Marco Teórico de las variables independientes

2.2.1 Variable independiente (X1): Proceso de selección de nuevos proveedores

a) Teorías

Las primeras teorías organizacionales modernas, según la formulación de Weber (1978) aparecieron en los gobiernos, utilizando estructuras jerárquicas y burocráticas que ayudaron a su evolución. Un segundo origen surgió en la línea de la economía, interesada mayormente en las organizaciones como empresas, Coase (1937) fue uno de los primeros economistas en reconocer que, la existencia de las organizaciones generaba problemas económicos, al organizar a las empresas y a sus empleados ayudaría a que los mercados fueran más eficientes. Una tercera línea se origina en la práctica, con las preocupaciones de los gerentes en las organizaciones, Taylor (1911) mostró su perspectiva de como el principal problema en los gerentes era la reducción de costos, en base al desempeño de los trabajadores. Parte de esta teoría

se derivan otras como: Teoría de Costos de Transacción, la Teoría de la Agencia, Teoría de redes, por mencionar algunas.

Entre las teorías sociales y organizacionales utilizadas en los procesos de abastecimientos se encuentran los enfoques teóricos de las relaciones interorganizacionales e interpersonales. El contacto personal efectivo en las organizaciones comprador-proveedor ayuda a fortalecer los factores interorganizacionales con la comunicación compartiendo tareas, planes, metas y riesgos de negocios con los socios involucrados; factores como la confianza, el poder, y el compromiso, son algunas de las características sobresalientes o determinantes para mejorar el proceso de los abastecimientos y la cadena de suministro. Las relaciones interpersonales han sido estudiadas en diversos giros tanto en la educación y el marketing, basada en la teoría social de intercambio que se mencionará más adelante han considerado tres dimensiones: el afecto, la comunicación del personal y la credibilidad, características o recursos que deben transformarse en capacidades interorganizacionales para poder funcionar como habilitadores que ayuden en conjunto a mejorar el proceso de abastecimiento (Wang et al., 2016).

Las primeras publicaciones de la teoría de conjuntos difusos por Zadeh (1965) y Goguen (1967) muestran la intención de ambos autores en generalizar los principios clásicos de un conjunto, incorporando una propuesta para considerar la borrosidad en el sentido de estar incluida en el lenguaje humano, es decir, en el juicio humano, la evaluación y las decisiones. La selección de proveedores suele presentar problemas de decisión de múltiples criterios que, en contextos reales pueden ser resueltos con ausencia de información precisa, la decisión del proceso de compra podría modelarse y estructurarse de manera realista. La teoría de conjuntos difusos ayuda a modelar la incertidumbre e imprecisión en una forma matemáticamente precisa, modelando preferencias vagamente, como por ejemplo, estableciendo puntajes de desempeño (Simić et al., 2017).

La teoría de juegos ayuda a analizar situaciones en las que decisiones de varios o múltiples agentes afectan el pago de cada agente. John Von Neumann y Oskar Morgenstern (1944) son acreditados formalmente como los padres de la teoría de juegos moderna con su libro clásico "La Teoría de juegos y del comportamiento económico". La aplicación de esta teoría en los abastecimientos continúa en progreso pudiendo considerar juegos cooperativos, juegos dinámicos o diferenciales y juegos con información asimétrica o incompleta entre agentes o jugadores. En las siguientes investigaciones aplicadas se incluye esta teoría al considerar las variables selección de proveedores y abastecimientos.

b) Definiciones

La importancia de la selección de nuevos proveedores para la operación de las empresas se afirma ampliamente en la literatura, se ha reconocido como una de las funciones administrativas más importantes para lograr una ventaja competitiva a largo plazo. El enfoque cooperativo es cuando proveedor y comprador forman una relación estratégica y cooperativa uno con otro para alcanzar metas a largo plazo (Chandra & Kumar, 2000).

Las fases comunes del proceso de selección de proveedores pueden incluir la identificación del proveedor, la solicitud de información del proveedor, el establecimiento de los términos del contrato, la negociación con el proveedor y la evaluación del proveedor, el proceso difiere de una organización a otra. Es fundamental crear valor en el proceso de desarrollo de nuevos productos entre los OEM, tanto con los proveedores de primer nivel y los de segundo nivel (Ellram & Billington, 2001 ; Lysons & Farrington, 2006 ; Wynstra, et al., 2010).

La selección de proveedores es una evaluación de criterios (costos, calidad, entrega, servicio, etc.) y uno de sus factores principales es el estatus financiero de la empresa, evaluación que consta de varias etapas dependiendo de la situación de la organización (Swinney & Netessine, 2009 ; Suraraksa & Shin, 2019).

c) Investigaciones aplicadas

El estudio de Huang et al., (2007) considera el problema en la configuración integrada de productos de plataforma en la cadena de suministro (ICPPSC - integrated configuration of platform products and supply chain) en un solo fabricante y múltiples proveedores por medio de un estudio de simulación en China. Considerando como concepto de plataforma el utilizar un módulo con mayor nivel de rendimiento en lugar del preferido por los clientes logrando una plataforma común entre variantes en los productos de la plataforma. El fabricante asume el protagonismo dando el primer paso para tomar decisiones en el desarrollo de productos de plataforma (PPD - Platform Products Development) y en la selección de proveedores. La investigación se lleva a cabo bajo la Teoría de Juegos, donde el fabricante es el líder y los proveedores los seguidores, ambos considerados jugadores. El fabricante recibe la demanda de los clientes por segmento del mercado, con requerimientos mínimos, productos finales divididos en conjuntos o módulos (opcionales, variables y comunes). Considerando tres supuestos: (I) los módulos opcionales de cada módulo variable pueden organizarse en un orden creciente de una determinada característica de desempeño; (II) los requerimientos principales de los clientes en cada segmento de mercado pueden representarse por módulos opcionales de cada módulo variable y solo se permite configurar un producto que ofrezca mayores ordenes de módulos opcionales que requerimientos de los clientes; (III) la demanda pronosticada de un segmento de mercado no se ve afectada por la decisión actual del desarrollo de producto de plataforma del fabricante y (IV) la capacidad de cada proveedor es ilimitada, utilizando una estrategia de abastecimiento única para cada opción de módulo utilizada siendo óptimo para el fabricante.

En el modelo del fabricante, la función objetivo es minimizar el costo total asociado con el desarrollo, los abastecimientos, la asignación de pedidos, el inventario de módulos opcionales que conforman la plataforma de productos, y al mismo tiempo cumplir con los requerimientos de los clientes. En el modelo del proveedor, asumiendo que cada proveedor es homogéneo con respecto a la producción de módulos opcionales, para cada proveedor su objetivo es maximizar la ganancia total, desde las

ventas de módulos opcionales al fabricante, equivalente al ingreso total menos los costos del procesamiento de órdenes, costo de la preparación para la fabricación, costos de pedidos de materia prima y costos de mantenimiento de inventario. En el modelo de la teoría de juegos, es el fabricante quien mantiene poder ante los proveedores ya que desde un inicio ofrece el desarrollo de productos de plataforma y toma las decisiones en la selección de proveedores, considerando una configuración dinámica de tres movimientos: minimizando costos del fabricante y los proveedores, maximizando ganancia total de ventas, minimizando costos de abastecimientos .

El fabricante cuenta con un número finito de configuraciones de productos de plataforma o decisiones PPD, un número finito de decisiones para la selección de proveedores, un número de estrategias posibles del fabricante y sub-juegos por escenario para encontrar un equilibrio. El estudio muestra un ejemplo numérico para demostrar la aplicación de la solución propuesta y también el impacto entre las decisiones para el desarrollo de productos de plataforma y las decisiones de la configuración de la cadena de suministro. Concluyendo que el modelo de juegos funciona en las empresas y su cadena de suministro para la toma de decisiones de productos, procesos y fuentes de abastecimientos; la configuración de juegos en la cadena de suministro es complicada al tener la selección de proveedores como una variable de decisión, y aunque no son seleccionados los proveedores, estos participan como jugadores en un juego de configuración dinámica de tres movimientos previamente mencionados minimizando costos y maximizando ganancias.

El estudio de Nazari-Shirkouhi et al., (2013) resolvió un problema de selección de proveedores bajo un nivel de precios múltiples y multi-producto utilizando modelos de programación lineal multiobjetivo difusa (FMOLP). Consideraron la selección de proveedores como una actividad de prioridad en el área de abastecimientos pudiendo afectar otros procesos dentro de la organización. El número de proveedores, tipo de proveedor y la cantidad de pedidos asignados a estos proveedores las contemplaron como decisiones estratégicas de compras. Categorizaron dos tipos de problemas en la selección, I) Seleccionando al mejor proveedor del grupo de proveedores disponibles que cumpliera con los requisitos del comprador (ej. demanda, calidad, entrega, etc.)

con un abastecimiento único; II) Seleccionando dos o más proveedores para satisfacer la demanda ya que ningún proveedor puede individualmente cumplir con todos los requerimientos del comprador (abastecimiento múltiple).

La decisión de la Selección de proveedores incluye un alto grado de imprecisión, la información inicial proporcionada y la función objetivo son inciertas o difusas, no se conocen con precisión o no son completas o alcanzables y la Teoría de Conjuntos Difusos (Fuzzy Set Theory) ayuda con esta incertidumbre. Los objetivos principales propuestos fueron minimizar las compras totales, costos de pedidos, unidades defectuosas y unidades entregadas tarde solicitadas a los proveedores. Considerando compras totales como una práctica general, o grupo de prácticas, con un presupuesto delegado de la autoridad local de salud para la compra de servicios fuera del esquema estándar de la tenencia de fondos de médicos generales (Gask et al., 2000).

Para el desarrollo del modelo consideraron algunos conceptos: (i) faltantes de materiales no están permitidos por cada proveedor, (ii) uno o más materiales pueden ser surtidos por cada proveedor, (iii) la cantidad de descuento es ofrecida por cada proveedor, (iv) la demanda de materiales, costo unitario, precio y otros parámetros son considerados constantes y conocidos, (v) la capacidad de cada proveedor es finita. Restricciones como la demanda, capacidad del proveedor, precio del material, flexibilidad, nivel de servicio, cantidades ordenes, entre otras, fueron consideradas en el modelo. El análisis de desempeño del modelo inicia formulando el modelo MOLP para la selección de proveedores, se especifica el nivel de pertenencia, se diseña la función lineal por trozos y se formula la ecuación lineal para cada objetivo, se transforma a lo equivalente de un problema convencional, se resuelve el modelo FMOLP y si la solución es aceptable por quienes toman las decisiones, se selecciona al proveedor, de lo contrario se modifica el modelo para ajustar el nivel de pertenencia y continuar con el mismo proceso. Con la ayuda del Sistema General de Modelado Algebraico (GAMS - General Algebraic Modeling System) el modelo MOLP fue optimizado.

Después de este resultado, se generaron cinco escenarios para manipular diferentes alternativas entre variables dependientes e independientes, con la ayuda de un modelo FMOLP de dos fases, generando cuatro conclusiones: (I) se demuestran compensaciones y conflictos entre las funciones dependientes y se satisfacen requerimientos minimizando las compras totales, los costos de pedidos, las unidades defectuosas y las unidades entregadas tarde solicitadas a los proveedores; (II) el nivel de solución y satisfacción para cada variable se ve fuertemente afectado por el grado específico de pertenencia o membresía de cada función objetivo, generando dos implicaciones: primero, la tarea más importante de quien toma decisiones es el determinar el grado racional de membresía para cada función objetivo, segundo, puede modificar arbitrariamente el rango de valores del grado de membresía para generar soluciones satisfactorias; (III) se asume que, quien toma las decisiones encuentra al mejor operador para la toma de decisiones considerando los conjuntos difusos utilizando operaciones lógicas. Después de maximizar dos o más funciones de pertenencia se completa al maximizar el nivel mínimo de pertenencia o membresía, donde el modelo multiobjetivo de la selección de proveedores difuso original formulado se convierte en lineal, ordinario, mediante el operador mínimo que agrega los conjuntos borrosos; (IV) al aplicar la teoría de los conjuntos difusos para la selección de proveedores se ofrece flexibilidad y efectividad con el uso del modelo de dos fases FMOLP satisfaciendo la aplicación práctica de los requerimientos minimizando simultáneamente los tres objetivos: el abastecimiento total, los costos de pedidos, el número de artículos rechazados y de entregas tardías.

En su estudio teórico Pashaei y Olhager (2015), identificaron cinco temas clave sobre la relación entre el abastecimiento y la arquitectura de los productos en las organizaciones (ej. diseño modular, integral o de plataforma). Cuatro temas interesados en proveedores externos: el *outsourcing*, la selección de proveedores, la relación con proveedores, la distancia entre organizaciones. El quinto tema es la alineación entre el diseño del abastecimiento con el diseño del producto. Los productos con arquitectura modular se caracterizan por componentes intercambiables,

autónomos, débilmente acoplados, actualizables individualmente con interfaces estandarizadas. Una arquitectura integral incluye componentes que realizan muchas funciones y se requieren cambios en varios componentes para modificar un elemento funcional. La arquitectura con diseño de Plataformas incluye componentes o subensambles compartidos en un conjunto de productos, puede relacionarse con el diseño modular (Ulrich et al., 2020).

Realizaron un revisión en la literatura de estos constructos, por medio del contenido y métodos estadísticos en artículos, obtenidos de algunas encuestas y con datos recolectados en Europa, Asia y Norte América, generaron tablas y un análisis de datos incluyendo una perspectiva global de los constructos. Encontraron oportunidades en pocos casos de estudio en el que se integra el suministro y la arquitectura del producto u otras funciones, pero encontraron riesgos presente de inventario al compartir materiales, riesgo de copia (ej. productos modulares más fáciles de imitar que productos integrales), riesgos de información por compartir información a través de la cadena de suministro, riesgos de falla del proveedor (ej. con la entrada y salida de proveedores). Identificando la interrelación entre la arquitectura del producto y el diseño del suministro, y como los proveedores externos juegan un importante rol, considerando cuidadosamente la necesidad del *outsourcing*, la selección de proveedores y la relación con proveedores.

El estudio de Trivedi et al., (2017) en India, propone un modelo de Programación Integral Lineal Multi-objetivo (MOILP) para una selección dinámica e integrada de proveedores y asignación de órdenes de venta o pedidos, según la demanda del mercado para lograr un eficiente abastecimiento de materiales. La investigación incluye modelos lineales, que presentan la flexibilidad del mercado y la asignación de demanda integrando, la demanda del mercado de productos terminados y la capacidad del proveedor a través de la lista de materiales (Bill of materials-BOM) por tipo de producto. Generaron 10 ecuaciones para considerar en el modelo no. 1 maximizar ganancias, y en el modelo 2, minimizar costos de abastecimientos, considerando

ciertas restricciones al no exceder valores máximos de la demanda del mercado, horas máquina del proveedor, cantidades que sobrepasen la capacidad del suministro y otras, para finalmente definir la selección del proveedor.

Para demostrar la efectividad del modelo se utilizó un conjunto de datos relacionados a la demanda del mercado, productos terminados, materia prima, capacidad de máquinas, capacidad de proveedores, resolviendo el caso con el software LINGO. Los resultados bajo un enfoque independiente, el modelo no.1 mostró resultados óptimos mientras el modelo no. 2 no fue factible a causa de la falta de capacidad e independencia del proveedor, al modificar la capacidad del proveedor ambos modelos fueron óptimos tanto en mezcla de productos como en el abastecimiento de los materiales. Los resultados bajo un enfoque integral consideran en un modelo no. 3 los dos objetivos del modelo no. 1 y del no. 2, maximizar ganancias y minimizar costos simultáneamente, combinando la mezcla de producto y de costos, mostrando su efectividad obteniendo la cantidad óptima de productos en ser manufacturados para que las ganancias netas fueran maximizadas satisfaciendo el resto de las restricciones. El modelo con enfoque integral optimiza beneficios con la combinación de productos, la selección de proveedores y la asignación de pedidos para cada pieza considerando las restricciones de las máquinas y su capacidad; también es realizado solamente en un periodo único y puede ser extendido a problemas de abastecimiento en periodos múltiples, extendiendo también tiempos de entrega y mezcla de productos, integrando criterios cualitativos para la selección de proveedores.

Arvidsson y Melander, (2020), realizaron un caso de estudio con un fabricante de automóviles con sede en Suecia, operando globalmente y trabajando con proveedores internacionales. La empresa produce automóviles de marcas Premium y cuenta con aprox. 45,000 empleados. En el estudio se utilizaron encuestas y se obtuvo información del otoño del 2015 al otoño del 2017 un total de 36 entrevistas cara a cara con el personal gerencial del departamento de Compras, compradores y personal de

Calidad e Investigación y desarrollo. Para la selección de proveedores el personal de abastecimientos da una revisión general del proveedor potencial que involucra aspectos como datos financieros, estructura de propiedad y perfil de sostenibilidad. Se visita al proveedor en sus instalaciones para entrevistar a la gerencia obteniendo una evaluación inicial. El departamento de Compras también asegura que el proveedor siga términos y condiciones globales de compras de producción y realice un seguimiento con estimaciones de costos y desgloses de costos de los productos.

El estudio incluyó una encuesta con preguntas abiertas donde el personal manifestó diferentes niveles de confianza en la selección de proveedores utilizando como parte del marco teórico, la teoría organizacional (Ej. proveedor), interorganizacional, interpersonal, (Ej. comprador-proveedor) y de redes (Ej. presencia global) cuyos resultados se resumieron en aspectos como la situación financiera, comercial, capacidad de producción, calidad, abastecimiento, logística, etc. (experiencia); contractuales o de integridad (coincidiendo con valores e intereses) y de buena voluntad o benevolencia (orientación colaborativa a largo plazo y con canales de comunicación). Mostrando la importancia tanto en las capacidades técnicas como de desarrollo de los proveedores.

2.2.2 Variable independiente (X2): Evaluación del desempeño del Proveedor

a) *Definiciones*

Después de haber seleccionado a los nuevos proveedores, y haber realizado compras, el equipo de abastecimientos tiene la tarea de evaluar a los proveedores individualmente. El principal objetivo de esta actividad es brindar recomendaciones o retroalimentación a los proveedores, por lo que el equipo debe identificar primero a los proveedores actuales y potenciales, determinar requisitos específicos, ejemplo: uso de tecnología de la información, temas ambientales, para poder identificar oportunidades y revisar si están o pueden seguir cumpliendo expectativas (Monczka et al., 2011).

La evaluación de proveedores es la medición eficaz y eficiente del desempeño del proveedor al completar una tarea u objetivo determinado (actividades en áreas críticas como: calidad de producto, calidad del servicio de ventas, reparación técnica y atención de quejas). La medición de su eficiencia ayuda a cumplir objetivos del área u organización. Este proceso ayuda a las empresas a identificar fácilmente situaciones adversas con sus proveedores, como implicaciones de operación o financieras (Ateş et al., 2018 ;Saeed et al., 2018 ;Benton Jr. et al., 2020).

Al evaluar a los proveedores y obtener el resultado del desempeño de objetivos, se provee retroalimentación, se transmite la situación de presión por competidores existentes, negocios a futuro basados en el logro de objetivos y se hace un reconocimiento a los proveedores con mejores resultados. El desarrollo del proveedor puede llegar a incluir diferentes iniciativas, como por ejemplo de recurso humano, como entrenamiento al personal del proveedor, asistencia técnica; de capital, proporcionando equipo, herramientas, financiamiento, etc. (Tran et al., 2021).

b) Teorías

La economía organizacional es la aplicación de la lógica y los métodos económicos para comprender la naturaleza, diseño y desempeño de las organizaciones. Economistas desde los siglos XVIII, XIX y la primera mitad del siglo XX iniciaron con el desarrollo de esta teoría. A partir de la década de 1970 se generaron un mayor número de contribuciones de colaboraciones entre organizaciones o socios y oportunidades dentro de las mismas organizaciones. La Teoría en economía organizacional se puede utilizar para explicar los contratos que se producen entre empresas. La mayoría de los economistas organizacionales tienen interés en la relación competencia versus organizaciones, consideran que las organizaciones cuentan con ambientes en condiciones de competitividad donde otras empresas, individuos, instituciones y gobiernos están tratando de obtener una parte del éxito. La relación causa-efecto y los fenómenos que ocurren en el entorno contractual comprador-proveedor pueden investigarse en términos de tres conceptos: Teoría económica de costos de transacción (TCE), Teoría de la agencia (TA) y Teoría

de Visión Basada en Recursos (RBV) (Barney & Ouchi, 1986 ;Shin, et al., 2002 ; Gibbons & Roberts, 2015).

La Teoría de Visión Basada en Recursos (RBV) pertenece a las grandes teorías de ciencias económicas, busca entender por qué las empresas crecen y se diversifican; tiene un impacto en el comportamiento de las empresas y como estas pueden lograr una ventaja competitiva al vincular los recursos internos al desempeño de la organización. La teoría surgió en gran medida con el estudio de Penrose (1959), en el que cita los recursos gerenciales como el principal impulsor del crecimiento en una organización (Lowe & Teece, 2001). Barney (1991) argumentó que los recursos en una organización deben ser valiosos, inmóviles e inimitables antes de que puedan producir una ventaja competitiva. En este caso los proveedores son considerados un activo integral o de dependencia, en las organizaciones, siendo considerados como un recurso, para desarrollar sus capacidades, ser competitivos y para construir integraciones y/o relaciones a largo plazo (Prajogo et al. 2012).

La Teoría Relacional (RV) tiene sus raíces principalmente en la Teoría de Visión Basada en Recursos (RBV), generada por Dyer y Singh (1998) sugiere que la relación específica de recursos, rutinas de conocimiento compartido, recursos complementarios, capacidades y gobernanza efectiva entre alianzas o socios pueden determinar ventajas interorganizacionales y de competitividad. Enfatiza como ingresos o beneficios extraordinarios, conocidos como “rentas relacionales” no se generan en empresas individualmente o en empresas aisladas, si no de las contribuciones o relaciones de intercambio entre socios o alianzas, relaciones necesarias ya que las empresas no cuentan con capacidades específicas de socios o proveedores. Y como la evaluación y colaboración con los proveedores se incluye en el contexto de esta teoría, explicando como las empresas dan soporte a los proveedores cuando estos no cuentan con las capacidades para realizar algún componente o materiales que producen (Prajogo et al. 2012).

La Teoría de Visión Basada en Conocimientos (KBV) es una extensión reciente de la Teoría de Visión Basada en Recursos (RBV) en las organizaciones que ayuda a sustentar el aprendizaje organizacional y el capital intelectual en los investigadores. Esta teoría considera el conocimiento como un recurso estratégico que juega un papel fundamental y estratégico en la sostenibilidad de la competitividad de la organización, aunque es un recurso intangible, es dinámico y es un recurso que no se deprecia, e incluso puede generar mayor rendimiento cuando se comparte (Curado & Bontis, 2006).

La Teoría del compromiso y la confianza de Morgan y Hunt (1994), desarrollada a partir de la Teoría del intercambio social de Blau (1964), sugiere que los especialistas en marketing deberían alejarse del marketing transaccional y construir relaciones a largo plazo con sus socios comerciales, centrándose en generar confianza entre comprador y proveedor para generar lealtad, por esto la importancia de la evaluación de los proveedores.

c) Investigaciones aplicadas

El estudio de Prahinski y Benton (2004) determina cómo perciben los proveedores la evaluación de proveedores en el proceso de comunicación de la empresa compradora y el impacto en el desempeño del proveedor considerando la teoría de costos de transacción y la teoría de intercambio social. El desempeño del abastecimiento en las organizaciones depende cada vez más de la capacidad de su proveeduría base (Krause, 1999 ; Carr & Pearson, 1999); este estudio considera dos perspectivas: la estrategia del comprador para comunicar la evaluación de desempeño al proveedor y como perciben o afecta la comunicación de los resultados en su desempeño. El estudio incluye variables como: la estrategia de comunicación de evaluación de proveedores, la relación comprador-proveedor, el compromiso del proveedor y el desempeño del proveedor, desarrollando cuatro modelos: tres estrategias de comunicación (estrategia de influencia indirecta, formal y de

retroalimentación) probando cada uno de estos modelos en individual, y el cuarto modelo incluye las tres estrategias anteriores probándolas con una comunicación colaborativa. Donde las hipótesis H1 y H2, muestran que la estrategia de Influencia indirecta (a), comunicación formal (b), retroalimentación (c) y comunicación colaborativa (d), expresada de comprador a proveedor influyen positivamente: H1, en la relación comprador-proveedor y H2, en el desempeño del proveedor. Donde la hipótesis H3 y H4 considera como la relación comprador-proveedor influye positivamente en: H3, el compromiso del proveedor con el comprador y la H4, en el desempeño del proveedor; como H5, el compromiso del proveedor con la empresa compradora influye positivamente en el desempeño del proveedor.

Con el uso de una encuesta enviada a 666 proveedores de cuatro fabricantes automotrices en Estados Unidos como Daimler, Ford, General Motors y Honda, se recolectaron datos de 139 encuestas que fueron analizadas con la ayuda de un modelo de ecuaciones diferenciales (SEM). Los resultados mostraron que el efecto de una comunicación colaborativa en el desarrollo de los programas de evaluación ayuda a mejorar la relación comprador-proveedor, incluyendo comunicación diaria, capacitaciones, educación y visitas al sitio para ayudar en el proceso de aprendizaje; y proporcionar oportunidades para la retroalimentación al proveedor aclarando objetivos de su evaluación y las sugerencias de mejora. Estos programas de desarrollo de proveedores tendrán éxito en el rendimiento operativo si el proveedor se compromete con la empresa compradora, la empresa proveedora puede aprovechar las oportunidades de aprendizaje y mejorar su propio rendimiento con la empresa compradora y sus otros cliente. El mejorar la relación con el proveedor, mejora la participación en el mercado, las oportunidades de crecimiento y otros beneficios.

El modelo de Prajogo et al., (2012) se enfoca en tres prácticas de gestión de proveedores: relación estratégica a largo plazo, evaluación de proveedores e integración logística, probando sus efectos en cuatro medidas de desempeño de operaciones, a saber, calidad, entrega, flexibilidad y costo. Se probaron las siguientes diez hipótesis simultáneamente: H1 - Relación estratégica a largo plazo con los proveedores relacionando a (1a) la Calidad, (1b) la Entrega, (1c) la Flexibilidad del

proveedor, (1d) los Costos; H2 - La evaluación de proveedores está relacionada a (2a) la Calidad, (2b) la Entrega, (2c) los Costos; H3 - La integración logística comprador-proveedor (flujo de materiales, distribución, transportación, almacenaje) se relaciona con (3a) la Calidad, (3b) la Flexibilidad y (3c) los Costos. Se utilizó la técnica de modelado de ecuaciones estructurales (SEM), con los datos recopilados de 232 empresas manufactureras en Australia, a través de una encuesta por correo entre finales de 2008 y principios de 2009. Enviando un total de 1800 cuestionarios, recibiendo 232 respuestas útiles. Se adoptó una escala Likert de siete en la encuesta de 21 ítems.

Los hallazgos apoyan siete de las diez hipótesis planteadas en este estudio, demostrando la singularidad de la evaluación de proveedores y la integración logística, mostrando con la primera una relación positiva solo con la calidad, mientras que la segunda muestra una relación positiva con la entrega, la flexibilidad y el costo. La relación estratégica de largo plazo muestra una relación positiva con la entrega, rechazando la primera hipótesis relacionada a la calidad. La evaluación de proveedores rechaza las dos hipótesis relacionadas a la entrega y a los costos. Los resultados obtenidos están soportados por la Teoría de Visión Basada en los Recursos (RBV) y la Teoría Relacional (RV).

El estudio de Hawkins et al., (2020) considera la teoría de Economía organizacional donde observa el comportamiento en el que se adaptan las organizaciones en conjunto con la Teoría de la Agencia explicando que los especialistas de abastecimientos toman decisiones en nombre de otros, al igual que en la Evaluación de Proveedores, donde la unidad de análisis habitual de la teoría de la agencia son los contratos (Eisenhardt, 1989). Los contratos manifiestan y agregan complejidad cuando un agente monitorea a otro agente y en este caso, el evaluador del desempeño de los proveedores actúa como agente al servicio de la organización. Cualquier discrepancia en la información durante estas operaciones o procesos pueden llevar a uno o ambos agentes a evitar compromisos o responsabilidades.

El estudio utiliza un método mixto de entrevistas cualitativas de compradores y proveedores seguido de un cuestionario-encuesta con evaluadores y proveedores. Ocho entrevistas fueron realizadas a especialistas en el área Aeroespacial y de Tecnologías de Información en agencias del gobierno federal de los Estados Unidos y a sus proveedores. Se utilizó un modelo de ecuaciones (SEM- Structural equation modeling), considerando las siguientes variables para la eficiencia en la disminución de riesgo en la evaluación de proveedores: a) medición de discrepancias, b) confiabilidad percibida, c) medición de justificaciones, d) recelo a disputas con el proveedor, e) recelo a disputas con el proveedor considerando medición de discrepancias, f) adecuada definición de requisitos y confiabilidad percibida, g) actitud oportunista: amenaza de la confiabilidad percibida, h) actitud oportunista: deuda por recelo a disputa de proveedores. Concluyendo que tanto la confiabilidad percibida, la medición de justificaciones y el efecto de los dos tipos de oportunismo de amenaza-deuda, son factores esenciales que explican la eficiencia en la disminución de riesgo en la evaluación de proveedores y como esto afecta los resultados de la cadena de suministro en las organizaciones, como futuros resultados comerciales, cumplimiento de contratos, pagos basados en desempeño, reputación de los proveedores, premios, incentivos y logros alcanzados.

2.2.3 Variable independiente (X3): Costo competitivo de la materia prima

a) Teorías y definiciones

Muchos programas de racionalización de proveedores para el abastecimiento de materias primas a principios de los años 1980s se basaron en la consolidación del poder de compra por ventajas de precio y costo, obteniendo ahorros en costos totales entre empresas. El abastecimiento de materias primas puede proporcionar un valor agregado más allá que solo ahorros en costos, ayuda en los equipos de empresas/proveedores/clientes a mejorar la eficiencia y efectividad del producto

(Cavinato, 1991). Las organizaciones que gozan de más bajos costos que sus competidores pueden asignar el ahorro a usos más productivos como a la investigación y desarrollo o para disminuir su precio a sus clientes (Cooper & Ellram, 1993). En la mayoría de las industrias, materias primas y productos tienen una participación esencial en el costo total de fabricación y aumentan aproximadamente el 70% (Ghodsypour & O'Brien, 1998).

Relaciones oportunistas con los proveedores están dirigidas a reducciones de costos a corto plazo y retornos inmediatos. Las ganancias de la empresa probablemente aumentarán debido a los menores costos a corto plazo, pero esto no necesariamente conferirá una ventaja competitiva a largo plazo (Cousins & Spekman, 2003). Los departamentos de compras toman decisiones relevantes basadas principalmente en factores de costo y riesgo. Factores de costo como el costo de la materia prima, local y extranjera, costos de transportación, etc. Y como factores de riesgo, costo adicional del material en tránsito, costo del inventario de seguridad, costos de embarques expeditados, etc. (Greacen & Chou, 2005). La reducción de costos permite a las organizaciones implementar actividades de gestión de la cadena de suministro para garantizar una sostenible ventaja competitiva (Cousins, et al., 2006). Una alternativa de reducción de costos es reducir el número de proveedores, porque las organizaciones logran un mayor poder de negociación, o mediante contratos a largo plazo con al menos 2-3 de sus principales proveedores (Jung & Lee, 2006).

De acuerdo con Hansmann (1996), los Costos de gobernanza incluyen costos de tomar decisiones colectivas entre propietarios, los costos de monitorear gerentes, costos de las malas decisiones y el exceso de discrecionalidad gerencial que resulta cuando la toma de decisiones colectiva o el seguimiento gerencial son imperfectos; también incluyen costos al asumir riesgos asociados con la recepción de ganancias. Costos de gobernanza en las relaciones comprador-proveedor es el gasto asociado al diseño y control de la relación entre ambas partes con el fin de lograr objetivos mutuos. Los costos de gobernanza incluyen costos relacionados como: costo de negociación,

costo de monitoreo, mala adaptación (costos por conflictos y transacciones) (Dahlstrom & Nygaard, 1999 ; Luo et al., 2015 ; Liu et al., 2017).

Para Seuring y Goldbach (2002) los procesos de abastecimiento generan costos adicionales a sus clientes, como costos administrativos de compra, costos de almacenaje, costos de transportación y costos de capital inmovilizado, influyendo en la facturación, por ejemplo faltantes de materiales, materiales en exceso o materiales obsoletos pueden generar pérdidas a la organización. Ellos consideran enfoques en los costos de abastecimiento a: los Costos de Transacción y el Costo Total de Propiedad.

Los costos de transacción consideran toda la información y coordinación de costos que se generan en la preparación, convenios o contratos, implementación, supervisión y actualizaciones de relaciones recíprocas entre socios comerciales. También deben considerarse costos de producción, costos del abastecimiento de materiales, costos de transferencias físicas, por mencionar algunos (Picot, 1982).

El costo total de propiedad (TCO) expande a los costos de transacción incluyendo otros elementos de costos en la fase del abastecimiento como los costos de adquisición, administración, mantenimiento y disposición de materiales o servicios. Es una herramienta y/o filosofía que ayuda a entender el verdadero costo de abastecimiento de materiales o servicios de un proveedor en particular (Ellram L. M., 1999).

La Teoría económica de costos de transacción (TCE) es una de las teorías de gobernanza, organizacional, ampliamente aplicable y referenciada en investigaciones de gestión de operaciones y cadena de suministro. Oliver E. Williamson (1979) generador de esta teoría, sugiere que la teoría TCE es un emprendimiento interdisciplinario que une la economía con aspectos de la teoría de la organización aplicando ampliamente los acuerdos contractuales entre socios. La teoría TCE ayuda

a predecir cuándo ocurrirán transacciones en el mercado o en las organizaciones y, cuándo es probable que surjan nuevas organizaciones (Williamson, 1991).

Los costos de transacción proporcionan la base teórica para el análisis del costo total de propiedad (TCO) en los abastecimientos. El TCO actúa como herramienta en la evaluación de proveedores, mejora comparativas de desempeño entre proveedores a lo largo del tiempo, ayudando a definir objetivos de desempeño o de evaluación del proveedor, proporciona prioridades, mejora el rendimiento del proveedor (apoya la mejora continua) y oportunidades para el ahorro de costos, mejora la comprensión del comprador sobre la estructura de costos, proporciona datos ayudando en las negociaciones, etc.

La teoría de la identidad social propuesta por Tajfel y Turner (1986) sugiere que los individuos experimentan una identidad colectiva basada a la pertenencia a un grupo, como por ejemplo identidad racial/étnica y de género. La identidad social lleva a los individuos a categorizarse a sí mismos y a otros grupos destacados en "nosotros" vs "ellos". En el contexto de los abastecimientos la identidad social a nivel de empresa se manifiesta en la colaboración entre diversas empresas o socios comerciales, inclinándose en las actitudes o acciones de cooperación en lugar de la propiedad corporativa (Ashforth & Mael , 1989).

a) Investigaciones aplicadas

El estudio de Wei y Chen (2008) muestra como el incentivo del costo de transacción puede ser beneficioso debido a la selección e implementación de los abastecimientos bajo diferentes escenarios en la cadena de valor, incluyendo el sector de ensamblaje automotriz y el sector de autopartes. Por medio de cuestionarios se realiza una encuesta empírica sobre la industria automotriz de Taiwán. El número de proveedores se obtiene de los departamentos de compras de cuatro importantes empresas automotrices de Taiwán. Al analizar el costo de transacción solo fue posible recopilar los cuestionarios de dos empresas automotrices debido temas de

confidencialidad. El total de cuestionarios recibidos fue de 78, de los cuales 37 fueron de Ford/Leoho Motors y 41 de CMC/Mitsubishi.

Se utilizaron los modelos de regresión Probit & Logit y Tobit demostrando que las dimensiones en el costo de transacción son factores verdaderamente importantes que afectan los abastecimientos. Las inversiones más específicas o dedicadas podrían mejorar la probabilidad de establecer iniciativas conjuntas y por lo tanto, generar beneficios para el desarrollo de competencias del proveedor. Las capacidades explicativas de las variables son muy significativas en el poder de monopolio, sistema de dirección, electro mecanismos y otros sistemas de piezas. La colaboración y competencia dentro de la acción de abastecimiento paralelo es mejor que en la acción de abastecimiento único, que puede mejorar la calidad de las autopartes para mejorar sustancialmente.

El estudio de Nagel et al., (2021) analiza desde una fase inicial las relaciones comprador-proveedor poniendo a prueba el efecto mediador de la confianza sobre la relación entre los antecedentes y las consecuencias de su modelo conceptual el cual incluye variables como: a) similitudes comprador-proveedor, b) simpatía del proveedor, c) confianza del proveedor, d) la confianza reduce la gobernanza contractual, e) la confianza interfiere en la similitud-simpatía de comprador-proveedor, f) a mayor similitud con el comprador, mayor confianza con el proveedor, g) a mayor simpatía con el comprador, mayor confianza con el proveedor. El comprador describe la similitud como percepciones de compartir con el proveedor valores o creencias intercambiadas a través de palabras o acciones (Lichtenthal & Tellefsen, 2001). Y simpatía cuando dentro de la organización que realiza los abastecimientos el comprador encuentra proveedores amigables o con alguna conexión emocional profunda o de afecto que va más allá de la simple aceptación de un competente socio de negocios que positivamente se relaciona con la confianza (Nicholson et al., 2001).

En la investigación participan especialistas de abastecimientos, agentes, compradores miembros de la Asociación Profesional de Compras en el área noreste y

oeste medio de Estados Unidos. Se realizan dos tipos de estudios, en el estudio No. 1 la encuesta-instrumento ayudó a recolectar datos de 159 especialistas, datos que fueron analizados por medio de una modelación de ecuaciones estructurales con mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM - Partial Least Squares Structural Equation Modeling) considerando las primeras etapas de relación entre comprador-proveedor; en el estudio No. 2 datos del estudio No. 1 fueron nuevamente probados pero con la diferencia que se realiza en un entorno basado en escenarios de experimento de campo para diferenciar la similitud y simpatía con el proveedor.

Este estudio considera como base a la Teoría de Costos Económicos de Transacción (TCE) contratos o mecanismos legales se activan por la existencia del oportunismo ayudando a minimizar costos, y estabilizando relaciones futuras predecibles e impredecibles entre comprador-proveedor. También considera la teoría de intercambio social donde la confianza y el rol social de intercambio son más efectivos para preservar el interés inicial económico y de menor costo para mantener las relaciones entre comprador-proveedor. Los resultados en el estudio No. 1 indican que en las relaciones de fase temprana comprador-proveedor tienen una relación significativa con la similitud y simpatía a una duración media de 8.8 meses. El estudio No. 2 refuerza que tanto lo anterior considerando la similitud y simpatía fundamentales para la formación de confianza en las relaciones comprador-proveedor en la fase inicial.

Murfield et al., (2021) consideran que la reducción de costos es un elemento esencial en la identidad individual de los abastecimientos en una organización, analizan la identidad propia de los abastecimientos con la ayuda de la Teoría de Identidad Social, y como afecta su percepción en las organizaciones. Sugiriendo soluciones en como los abastecimientos deben asociarse a su propia identidad y el cómo las áreas de abastecimientos necesitan desarrollar indicadores con objetivos o propósitos a través de varias áreas en las organizaciones. El estudio se realizó por medio de entrevistas cualitativas, semiestructuradas a 26 directores, CFOs (Chief Financial Officer) o Directores Financieros y de Cadena de Suministro en 20

organizaciones medianas a grandes de los Estados Unidos, de diversos sectores como, en electrónica, servicios públicos, financieros, petróleo, transporte, telecomunicaciones, por mencionar algunos.

Su estudio consideró hipótesis de como los siguientes factores se asocian a la identidad social de los abastecimientos y la reducción de costos: H1.- Las medidas cuantitativas de reducción de costos del nivel gerencial, H2.- Como grupos externos, o personal de otras funciones o unidades de negocio principalmente se asocian a obtener reducciones cuantitativas de costos, H3.- Como la prioridad del ahorro en costos limita el reconocimiento y credibilidad como contribuyente en otras áreas, H4.- Cuando los indicadores principales carecen de credibilidad se complica alejar la identidad de ahorro en costos, H5.- Se deben aprovechar áreas de contribución para establecer indicadores con grupos, áreas externas u otras unidades de negocio para transformar la identidad propia, estableciendo una contribución y credibilidad fuera de la reducción de costos.

Los resultados muestran tres restricciones: I) Prioridad de los costos en la organización, II) La compleja percepción de los abastecimientos en áreas externas, III) Dificultad de medición en áreas externas que agregan valor a la organización. Este estudio contribuye a la teoría y al estado actual de como los abastecimientos moldeados por su identidad durante tiempo, han sido encasillados con una identidad centrada en los costos. Y a la vez sugiere que la directiva encargada de los abastecimientos necesita seleccionar otras áreas agreguen valor más allá del costo que pueda cuantificar, vinculando directamente objetivos comerciales más amplios, alineando mediciones en la unidad de negocio, reduciendo conflicto entre objetivos.

2.2.4 Variable independiente (X4): Calidad de la materia prima

a) Teorías y definiciones

Según la Sociedad Estadounidense de Calidad, American Society for Quality, (ASQ) (2007) Calidad es un término subjetivo para el que cada persona o sector tiene su propia definición y considera dos significados de uso técnico: 1) Calidad es la característica de un producto o servicio que se relaciona con su capacidad para satisfacer necesidades establecidas o implícitas; 2) Calidad es un producto o servicio libre de deficiencias. Definición considerada de Juran (1951) quien considera Calidad “adecuándola al uso” y como Crosby (1982) quien considera la Calidad como la conformidad con los requerimientos, donde la gerencia es responsable de establecer los requisitos en la empresa y velar por que estos se cumplan.

Tanto fabricantes como investigadores argumentan que tratar con un número limitado de proveedores conduce a una mejor calidad y a una reducción del costo del producto; grandes compañías ensambladoras han declarado que han obtenido mejoras en la calidad y en costos después de adoptar una fuente única (Chatterjee et al., 1995 ;Kekre et al., 1995)

El factor calidad puede medirse en términos de la capacidad de los proveedores para proporcionar aportes confiables, duraderos y que se ajustan a las especificaciones de las organizaciones (Krause, et al., 2001).

La administración de la calidad total (TQM) es definida como un enfoque de gestión para el éxito a largo plazo de las organizaciones a través de la satisfacción del cliente, donde los miembros de una organización participan en la mejora de procesos, productos, servicios y la cultura en la que trabajan (American Society for Quality, 2007). La combinación de la administración de la cadena de suministro (SCM) y la administración de la calidad total (TQM) crean el concepto de calidad en la cadena de suministro (SCQM - Supply Chain Quality Management), Robinson y Malhotra (2005) lo definen como la coordinación e integración de procesos comerciales que involucran a todos los socios organizaciones (ej. compradores, proveedores) en el canal de abastecimiento para medir, analizar y mejorar continuamente los productos, servicios

y procesos para crear valor y lograr la satisfacción de niveles intermedios y clientes finales en el mercado.

Los problemas de calidad son importantes tanto para el comprador como para la producción del proveedor. Si la calidad del proveedor es deficiente, también afectará negativamente al comprador (Sevкли et al., 2007). Para Katiyar y Barua (2012), la calidad es definida completamente por el cliente o usuario final; se centra en los factores importantes para hacer más eficiente tanto a los compradores como a los proveedores. Al existir diversas definiciones en la literatura en varios periodos de tiempo y generadas por investigadores en diferentes campos, Nagurney y Li (2016), dividen la definición de calidad en cuatro categorías, (1) calidad como excelencia, (2) calidad como valor, (3) calidad que cumple y/o supera expectativas de los clientes, y (4) calidad como conformidad con un diseño o especificación, para finalmente considerar la siguiente: “Calidad es el grado en que un determinado producto se ajusta a un diseño o especificación”, variando de un 0 % de nivel de conformidad a un 100 % de nivel de conformidad, ajustando valores según las necesidades de cada organización.

Stephen A. Ross (1973) es considerado como responsable del origen de la teoría económica de la agencia, introdujo el estudio de la agencia en términos de problemas de contratación de compensaciones; la agencia fue vista, en esencia, como un problema de incentivos. Barry Mitnick (1975) considera la teoría institucional de la agencia, introduciendo la idea de cómo las instituciones se forman en torno a la agencia y evolucionan para tratarla en respuesta a la imperfección esencial de las relaciones de agencia considerando que el comportamiento entre agentes no se compensa por perfección. Durante las últimas cuatro décadas la teoría de la agencia ha sido utilizada en diferentes disciplinas pero pocos trabajos han sido utilizados para explicar relaciones dentro de la cadena de suministro donde es relevante en relaciones donde una parte (principal) delega autoridad en términos de control o de toma de decisiones a otra parte (agente) (Ross, 1973 ; Mitnick, 1975 ; Eisenhardt, 1989 ; Fayezi et al., 2012). En la literatura de la cadena de suministro se incluyen

características específicas de los socios para adaptar iniciativas en el abastecimiento, entre agentes o clúster de agentes, ejemplos se revisarán en las siguientes investigaciones aplicadas.

La teoría del intercambio social sigue siendo una de las principales perspectivas teóricas sobre la interacción social y la estructura social, desde los primeros escritos dentro de la sociología y psicología de Homans (1961), Blau (1964) y Emerson (1962 ; 1972a ; 1972b). Homans (1961) consideró contrastes de comportamientos e intercambios entre individuos a los comportamientos en las organizaciones, incluyendo desde la psicología proposiciones como: recompensas y castigos, privación y saciedad, costo y ganancia, y agresión y aprobación. Blau (1964) se refirió a los comportamientos voluntarios de individuos motivados en lograr expectativas. Emerson considerando una mezcla del trabajo de ambos Homans y Blau, consideró un análisis experimental del comportamiento y de intercambio diádico desarrollando un contexto para el análisis de estructuras de redes de intercambio Emerson (1962 ; 1972a ; 1972b ; Cook et al., 2013). La teoría de intercambio social dentro de la cadena de suministro postula que las organizaciones deciden comprometerse en relaciones a largo plazo con proveedores que proporcionan un valor que supera las ofertas de valor de sus competidores (Blau P. , 1964 , Cook & Emerson, 1978). Se revisarán estudios empíricos cuyo marco conceptual destaca la teoría del intercambio social en la relevancia del desempeño del proveedor con la calidad del producto, del servicio cliente, en el servicio de postventa para construir y mantener la confianza para el abastecimiento, mejorando la lealtad entre clientes dentro de la organización.

La teoría de la contingencia sugiere que el flujo óptimo de un proceso o acción depende de la situación interna y externa de una organización y no existe una manera única de para la administración en la toma de decisiones, liderazgo ya que diferentes entornos proporcionan diferentes antecedentes (Fiedler, 1964 ; Lawrence & Lorsch, 1967 ; Luthans, 1976). En 1964, Fred E. Fiedler propuso la Teoría de la contingencia del liderazgo, aislando tres variables que influyen en la eficacia del liderazgo, las características situacionales, según Fiedler, son: (I) relaciones líder-miembro, a

medida en que el gerente es del agrado de los subordinados o miembros de la organización; (II) tarea-estructura, si la tarea y sus procesos están bien estructurados y entendidos por los miembros del grupo; y por último (III) el poder de la posición de líder, a medida en que el gerente tiene las facultades y la autoridad formal para hacer su trabajo. Del resumen de sus hallazgos dos tipos de liderazgos pueden ser adoptados: liderazgo orientado a tareas u orientado a relaciones (Fiedler, 1964). Los modelos de contingencia son necesarios para abordar estrategias y tácticas a largo, mediano y corto plazo, a través de una gama de diferentes situaciones de negocios. Dentro de la cadena de suministro no existe una manera ideal para el manejo de incertidumbre o riesgos, como por ejemplo interrupciones con proveedores por estructura, desempeño o atributos, algunas alternativas a considerar: programas de desarrollo de proveedores, mezcla de proveedores que proporcionen confiabilidad, calidad, y bajos costos (Trkman & McCormack, 2009). El estudio de McAdam et al. (2019), sugiere que el enfoque de la teoría de la contingencia es apropiado al explorar el uso de prácticas de Calidad en las PYMEs para mejorar la estrategia en las organizaciones, al adaptarse a los entornos empresariales que cambian rápidamente, considerando como variables de contingencia, la estrategia, la cultura de calidad, el ciclo de vida y el enfoque al cliente en las organizaciones.

b) Investigaciones aplicadas

La teoría de la agencia en la evaluación del riesgo de los suministros de Zsidisin et al. (2004) menciona que las organizaciones pueden evaluar el riesgo de suministro con técnicas basadas en temas de calidad y mejora de procesos con sus proveedores pudiendo reducir la probabilidad de interrupciones o interrupciones en el suministro. Estas técnicas facilitan la obtención de información para medir el desempeño de los proveedores, y así alinear o promover objetivos entre las empresas compradoras, comercializadoras y reduciendo la incertidumbre de resultados asociados al suministro interno. Para obtener la validez y confiabilidad se creó y utilizó un protocolo de investigación de casos de estudio en Estados Unidos, en áreas de abastecimientos de dos fabricantes de computadoras, dos proveedores de la industria aeroespacial, dos

fabricantes de semiconductores y un fabricante de teléfonos celulares, organizaciones reconocidas por sus marcas y por contar con funciones de cadena de suministro activas donde se contactaron profesionales de compras vía telefónica e email realizando preguntas acerca de su desarrollo en estos temas.

El estudio de Zu y Hale (2012) propone un marco conceptual considerando dos enfoques utilizados por empresas compradoras en la calidad de sus proveedores donde las relaciones en el proceso de abastecimiento impactan la calidad. La falta de un sistema de Calidad eficaz en la red de abastecimientos de una empresa aumenta los riesgos de disrupción de la cadena de suministro, pudiendo causar graves daños a su operación, su desempeño comercial, y su imagen pública. El estudio explora enfoques de la calidad en la cadena de suministro (SCQM) en el que empresas compradoras pueden utilizarlos para administrar la calidad del proveedor y cómo factores inherentes a la relación con los proveedores también influyen.

Las organizaciones aplican diversas prácticas administrativas (por ejemplo, recompensas y sanciones, inspección, capacitación de proveedores, auditoría de proveedores, certificación de proveedores, participación, etc.) para gestionar la calidad de los proveedores. Según la teoría de la agencia, las prácticas de la calidad en la cadena de suministro (SCQM) se pueden categorizar como enfoques basados en resultados o enfoques basados en el comportamiento. El estudio basado en encuestas incluye siete constructos: (I) asimetría en la información, (II) conflicto de objetivos, (III) aversión al riesgo hacia la calidad de riesgos, (IV) duración en la relación, (V) programación de tareas, (VI) medición de resultados, (VII) incertidumbre en los resultados. Los constructos considerados en el estudio a excepción del IV deben ser considerados ya que son medidas perceptuales de factores basados en la agencia. La mayoría de los constructos no fueron desarrollados en un contexto de calidad en la cadena de suministro (SCQM) por lo que un estudio empírico futuro puede ser adaptado.

El estudio de Kros et al., (2019) enfocado en la colaboración comprador-proveedor en la industria de la salud, por las oportunidades en el manejo de inventarios y el abastecimiento de materiales considerando el uso de máquinas expendedoras industriales (IVM – *Industrial Vending Machines*) para mitigar estos temas considera la Teoría de Costos Económicos de Transacción (TCE) en el que los especialistas de abastecimientos en las organizaciones de salud deciden reducir la complejidad inter e intra-organizacional de sus suministros y considera también la Teoría de la Contingencia que sugiere a las organizaciones ser o mantenerse competitivas, concentrando sus recursos y competencias internas, desarrollando planes de contingencia estratégicos a los cambios ambientales, utilizando variables como: a) calidad en la relación comprador-proveedor, b) gestión de la información, c) costo-beneficios, d) beneficios de servicio al cliente, e) beneficios de la gestión de inventario.

El estudio considera una encuesta en línea, analizando datos por medio de un modelo de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM) de 130 participantes de la Asociación para la gestión de materiales y recursos sanitarios (AHRMM – *Association for Healthcare Resource & Materials Management*), de las subsecciones de atención médica del Instituto de Gestión de Suministros (ISM - *Institute for Supply Management*) y el Consejo de Profesionales de Gestión de la Cadena de Suministro (CSCMP - *Council for Supply Chain Management Professionals*) en Estados Unidos.

Los resultados de la investigación sugieren que el uso de IVM y su implementación exitosa están relacionados tanto a la gestión de la información así como la calidad entre los proveedores y las organizaciones de salud. Los resultados probados empíricamente basados en TCE y la teoría de contingencia sugieren que tanto la calidad como la gestión de la información conducen al mejor desempeño en las organizaciones de salud, mejorando costos, obteniendo beneficios de servicio al cliente y administración de inventario. Sin embargo se realizó una segunda prueba con el índice del efecto indirecto sobre el efecto total o Varianza contabilizada (Variance Accounted For – VAF) con valores entre 42% y 90%.

2.2.5 Variable independiente (X5): Entrega a tiempo del proveedor.

a) Teorías y definiciones

La entrega a tiempo del proveedor es un factor muy importante para las industrias manufactureras siendo un arma competitiva importante en algunos contextos. Pocas empresas se basan totalmente en el rendimiento de la entrega, como UPS y Federal Express, en otras palabras, las empresas basan su posición competitiva principal en la velocidad de entrega. La confiabilidad de entrega es un punto muy esencial para entregar productos o servicios, debe realizarse a tiempo con total fiabilidad y rapidez a los clientes porque los fabricantes se miden en varias dimensiones que pueden entregar a tiempo o no. Entrega es la capacidad y disposición de un proveedor para entregar los pedidos a tiempo o acelerar pedidos urgentes. La entrega es la culminación de todo un conjunto de operaciones y decisiones gerenciales, y las operaciones posteriores si llegan a complicarse pueden afectar negativamente su desempeño (Dangayach & Deshmukh, 2001 ; Krause et al., 2001 ; Vachon & Klassen, 2002).

Iyer et al. (2004), consideran dos conceptos para el factor entrega: el lead time (o tiempo de ciclo, de entrega o de abastecimiento) y la entrega a tiempo (OTD-On time delivery). La entrega a tiempo del proveedor se evalúa de manera justa si existen buenos registros de las promesas de entrega, recibos reales y pocas modificaciones se han hecho de manera informal. El proceso de entrega a tiempo del proveedor puede considerar al menos a tres jugadores, al proveedor de materiales o componentes, al proveedor de tansportación logística y al cliente; es la medida en que el tiempo de entrega y, en consecuencia, la fecha de entrega, y la cantidad entregada corresponde a lo que se ha confirmado (Forslund et al., 2009).

La definición de tiempo de entrega en la literatura es muy amplia, se define tradicionalmente como el tiempo que transcurre entre el momento en que se solicita una orden o pedido y el momento en el que los bienes o productos ordenados se

reciben físicamente (Ghaderi & Dullaert, 2012 ; APICS, 2018). Brabazon y MacCarthy (2017) describen la entrega a tiempo en siete etapas: (1) la entrada de pedidos, (2) cartera de pedidos, (3) programación de pedidos, (4) secuencia de pedidos, (5) fabricación, (6) distribución y (7) la transportación.

La capacidad y voluntad del proveedor para actualizar cantidades o fechas de pedidos solicitados por el cliente representa flexibilidad y adaptación por parte del proveedor. Sin embargo la diferencia entre cantidad y fecha de entrega versus la cantidad y fecha establecida, fijada o congelada en el pedido corresponde a la precisión o confiabilidad de la entrega (Forsslund et al., 2009).

El estudio de Meyr (2009) en la industria automotriz revisando el abastecimiento como red de adquisición de varios cientos de proveedores directos y una enorme cantidad de proveedores indirectos por ser coordinados, considera dos conceptos de entrega: “Justo a tiempo” (JIT-Just in time) y el “Suministro secuencial en línea” (SILS-Supply in Line Sequence) para la entrega de componentes voluminosos, críticos o de alto valor adquisitivo, ya sea “JIT” el día del montaje, incluso la entrega directamente en la línea de ensamble y, por lo tanto, dispuestos en la secuencia planificada de montaje “SILS”.

Para la teoría de la complejidad estudios han propuesto ciertos bloques básicos u otras teorías que la integran como: estudios de adaptación/evolución, teoría del caos, dinámica no-lineal, por mencionar algunos (Byrne, 1998 ; Schneider & Somers, 2006 ; Mason, 2013 ; Wolf-Branigin, 2013). En las décadas de 1950 y 1960, el meteorólogo estadounidense Edward Lorenz (1963) descubrió pequeños errores de redondeo en los datos de su computadora que generaban inestabilidades no lineales expandiéndose exponencialmente en el tiempo y haciendo imposible la predicción del clima a largo plazo, generando la teoría matemática del caos determinista y al haber descubierto que las leyes dinámicas lineales y deterministas no podían explicar los procesos no lineales que veía en los datos meteorológicos, hizo necesaria una teoría no lineal. Prigogine y Stengers (1984) se centraron en sistemas físicos lejos del

equilibrio que exhibían flujo de materia y energía del medio ambiente a través de un sistema abierto. Prigogine las llamó "estructuras disipativas" y desarrolló la termodinámica no lineal necesaria para describirlas matemáticamente. La teoría de la complejidad por parte del trabajo de biólogos que escribieron sobre procesos evolutivos, como Kauffman (1993 , 1995) quien aceptó la premisa integral, global que un conjunto no es inherentemente analizable en componentes simples, si no, incluye ideas de causas complejas y contingencias en el proceso de evolución. Kauffman menciona a Darwin y su teoría de evolución, identificando el descubrimiento de ciertas leyes como una demostración de que la vida humana se deriva de estas leyes preexistentes, reemplazando el sistema arbitrario y sin propósito de la selección natural Darwiniana.

La teoría de la complejidad en la cadena de suministro en el estudio de Manuj y Sahin (2011) considera dos conceptos: la complejidad en la cadena de suministro y la complejidad en la toma de decisiones en la cadena de suministro. El primer concepto considera la estructura, el tipo y volumen de actividades interdependientes, transacciones y procesos en la cadena de suministro que incluyen también restricciones e incertidumbres bajo las cuales estas actividades, transacciones tienen lugar los procesos. El segundo concepto hace referencia a las dificultades que se enfrentan con la toma de decisiones en la cadena de suministro, es una medida del esfuerzo colectivo requerido para la definición del problema, la recopilación de datos, el análisis del problema, la solución, implementación y control. El estudio de Bode y Wagner (2015), considera dos perspectivas en los primeros eslabones de la cadena de suministro (proveedores y los procesos para gestionar las relaciones con ellos): primero la de sistemas adaptables complejos, con la capacidad de aprender y adaptarse a los cambios en el ambiente, y la segunda consideran la revisión de una red social compleja, analizando relaciones y vínculos y como estos afectan el capital social, el acceso a los recursos, la convergencia y el contagio en las cadenas de suministro. Obteniendo resultados de las dimensiones y efectos de la complejidad de la cadena y la frecuencia de interrupciones en ella.

La Teoría del procesamiento de la información en organizaciones fue desarrollada por Jay R. Galbraith (1973) en el contexto de negocios al enfrentar cambios dinámicos en el entorno, reconociendo que las empresas a menudo operan de manera efectiva a pesar de las diferentes estructuras organizativas, describiendo su organización para lograr un rendimiento eficaz, desarrollando estrategias para adaptarse a situaciones internas y externas de la organización (Haußmann et al., 2012). Estas estrategias se ejecutan a través de la mitigación de la incertidumbre en los procesos de toma de decisiones en las organizaciones, considerando tres elementos teóricos: requerimientos y capacidad en el procesamiento de la información, y los ajustes entre ambos (Galbraith, 1973 ; Tushman & Nadler, 1978). Diversos conceptos dentro de la cadena de suministro consideran la Teoría del procesamiento de la información en organizaciones, uno de los principales temas dentro de los abastecimientos es la gestión de las interrupciones en la entrega de materiales, relacionado a los proveedores y el mercado de origen. Cuando los retrasos de materiales detienen procesos de producción, conducen a pérdidas de ventas, disminuyen ingresos, se erosionan ganancias y se daña la reputación de organizaciones dentro del mercado (Wang et al., 2016 ; Zhu et al., 2018).

b) Investigaciones aplicadas

Milgate (2001) consideró un estudio exploratorio entre la complejidad de la cadena de suministro y el desempeño de la entrega, utilizando información del Grupo de Investigación de Manufactura Global (GRMG - Global Manufacturing Research Group) y la ayuda de una encuesta, recopilaron datos sobre prácticas de fabricación en dos industrias específicas, textil y de pequeñas maquinas-herramientas, participando académicos locales de varios países que proporcionaron la encuesta a gerentes de manufactura en las organizaciones. Obteniendo datos de 284 casos provenientes de países como Australia, Bulgaria, Canadá, China, Alemania, Hungría, Irlanda, Israel, Japón, México, Nueva Zelanda, Polonia, Portugal, Rusia, España, Suecia, Reino Unido y los Estados Unidos. Para el desempeño de la entrega se utilizaron cuatro variables, las primeras dos con el enfoque de la velocidad de entrega:

tiempo de entrega de las ordenes y tiempo de procesamiento de las ordenes. Las segundas con el enfoque de la confiabilidad de entrega: porcentaje de ordenes con entregas tardías y el retraso promedio. Otras siete variables fueron utilizadas para la medición de la complejidad en la cadena de suministro, tres con el enfoque de incertidumbre (entregas tardías de los proveedores, nivel de calidad de componentes o partes recibidas, errores pronosticados relacionados con los clientes), uno a la complejidad tecnológica y tres a los sistemas en las organizaciones (variedad en los productos, amplitud de la base de proveedores y orientación en la exportación). El rechazo de calidad de materiales recibidos tambien fue significativo incrementando asi el porcentaje de entregas tardías.

Consideraron cuatro hipótesis: H1 cuando la incertidumbre se eleva, la velocidad de entrega y la confiabilidad de entrega se debilita; H2a cuando la complejidad tecnológica se eleva la velocidad de entrega se debilita, H2b no existe relación entre la complejidad tecnologica y la confiabilidad de entrega; H3 cuando la complejidad de los sistemas en la organización se eleva, la velocidad de entrega disminuye; H4 se considera que la complejidad en la cadena de suministro tiene un mayor impacto en el desempeño de la entrega en países con economías en desarrollo.

Para el análisis del modelo se utilizó estadística descriptiva y correlaciones bivariadas para las variables continuas y una regresión lineal. Los resultados mostraron variables significativas como: (H1) el enfoque de la velocidad de entrega (tiempo de entrega de las ordenes y tiempo de procesamiento de las ordenes), un breve soporte en el efecto de incertidumbre en la cadena de suministro (H1) bajo la velocidad de entrega debido a un porcentaje alto de entregas tardías por los proveedores que fueron significativamente relacionadas a largos tiempos de entrega y largos tiempos de procesamiento de ordenes; la confiabilidad de entrega (H1) fue soportada con la relación a la incertidumbre en la cadena de suministro. En cuanto al volumen de ordenes programadas, mientras más volumen, las entregas eran menos confiables, obteniendo un promedio de retrasos mas elevado. Varias variables en la incertidumbre de la cadena de suministro fueron asociadas a la confiabilidad de la

entrega, un alto porcentaje de entregas tardías de los proveedores se relacionaron significativamente con una baja confiabilidad. El rechazo de materiales recibidos fue ligeramente significativo con la baja calidad relacionada a un mayor porcentaje de entregas tardías.

No se soportaron hipótesis, ni relación entre variables como: la velocidad de entrega y la complejidad tecnológica (H2a), los sistemas en las organizaciones y la velocidad de entrega (H3), ni el tiempo de entrega (H4) con relación a la complejidad en la cadena de suministro y la velocidad de entrega, la complejidad tecnológica o de la cadena de suministro se relacionara con la confiabilidad en la entrega (H2b y H3). Tampoco se encontró significancia en la confiabilidad de entrega con relación a las variables de: complejidad tecnológica y las dimensiones de los sistemas en las organizaciones. El porcentaje de entregas tardías versus los retrasos promedio no fueron significantes. Para concluir que el nivel de desarrollo del país se relaciona con la confiabilidad de entrega (ej. entregas tardías), pero no se encontró evidencia que esto modere la relación entre la complejidad en la cadena de suministro o la medida de la confiabilidad de entrega (H4). El estudio consideró conceptos desde la teoría de la complejidad a la teoría organizacional, gestión de operaciones y sistemas de información.

Krause, et al. (2001), presentaron un modelo basado en la Teoría del procesamiento de la información, determinando los efectos de contingencia de sistemas internos de abastecimiento, producción y su relación con la colaboración de proveedores y clientes. Se llevó a cabo una encuesta a 1283 ejecutivos de la Asociación Nacional de Gestores de Compras (NAPM) en Estados Unidos, participaron miembros con posiciones como el Director de Compras, vicepresidente de compras, vicepresidente de administración de materiales y gerente de compras laborando en empresas de manufactura, como empresas de equipos eléctricos y electrónicos, manufactura miscelánea, alimentos, equipos de transporte y productos químicos.

Para la medición del modelo se utilizó el sistema SAS (Statistical Analysis System) bajo el procedimiento CALIS (Covariance Analysis and Linear Structural Equations) de modelos causales, análisis de Covarianza de ecuaciones lineales estructurales. Las propiedades de medición de las escalas de factores se evaluaron probando el modelo de medición hipotético utilizando el análisis factorial confirmatorio (AFC), una sólida base previa de cinco factores: calidad, entrega, costo, flexibilidad e innovación, justificaba el uso del AFC. Los resultados indicaron un fuerte apoyo a la validez discriminante de las cuatro variables de: calidad, entrega, flexibilidad e innovación, y un apoyo más débil, pero aún significativo, para el factor de costo. Los resultados de constructos de entrega y costos sugieren la necesidad de un mayor refinamiento y la posibilidad de que estas prioridades, aunque similares en las operaciones y funciones de abastecimiento, pueden no ser idénticas.

El estudio de Shou et al., (2018) basado en la Teoría del procesamiento de la información en organizaciones provee evidencia del impacto en la integración de la cadena de suministro entre proveedores y clientes para el desempeño operacional a través de varios sistemas de producción como: sistemas de producción de productos únicos, producción en lotes y producción en serie. Explorando empíricamente la eficacia de la integración de la cadena de suministro externa (entre clientes y proveedores) en términos de calidad, flexibilidad, entrega o mejora de costos, analizando los efectos de contingencia en los sistemas de producción interna. Considerando la integración de la cadena de suministro como el nivel en el que el fabricante colabora estratégicamente con clientes, proveedores y como colaborativamente maneja la administración de los procesos comerciales entre empresas. Bajo el enfoque de la Teoría del procesamiento de la información en organizaciones, la cual reitera que las organizaciones deben alinear su capacidad en el procesamiento de la información, con sus requerimientos bajo diferentes limitaciones, como por ejemplo, haciendo frente a la interdependencia de tareas y la incertidumbres en la organización, mejorando al compartir canales o mecanismos de flujo con los socios comerciales.

Fabricantes y miembros de la cadena de suministro comparten información acerca de pronósticos de venta, planes de producción, seguimiento y localización de ordenes de venta, estatus de entregas, nivel de inventarios, etc. Para mantener el control de procesos, el uso de sistemas como por ejemplo: el *Vendor Managed Inventory* (VMI) o Inventario Administrado por Proveedor o Justo a tiempo” (JIT-Just in time), Kanban o reaprovisionamiento continuo, es requerido para mantener la relación entre socios. Se consideraron las sig. hipótesis: La Integración de Proveedores (H1) y la integración con Clientes (H2) esta positivamente asociada con el desempeño operativo incluyendo la (a) calidad, (b) flexibilidad, (c) entrega y (d) costos. La relación entre la Integración de Proveedores (H3), la integración con Clientes (H4) y el desempeño operativo incluyendo la (a) calidad, (b) flexibilidad, (c) entrega y (d) costos, varia a través de los diferentes tipos de sistemas de producción.

Se recolectó información de la sexta ronda del *International Manufacturing Strategy Survey* (IMSS - Encuesta Internacional de Estrategias de Manufactura) durante el periodo 2013 y 2014, en casi 20 países de fabricantes con más de 50 empleados. Con la ayuda de una encuesta enviada a empresas fabricantes de productos metálicos manufacturados, productos informáticos, electrónicos y ópticos, equipos eléctricos, de maquinaria y equipo, vehículos de motor, remolques y semirremolques; donde 2586 cuestionarios fueron compartidos, se utilizaron 791 respuestas para el análisis del estudio.

Al utilizar un modelo de ecuaciones estructurales por medio del sistema AMOS 20.0 se probó la relación entre la integración de la cadena de suministro y el desempeño operacional (H1 y H2), donde los resultados para la H1 se soportaron las 4 hipótesis, concluyendo que la integración del proveedor es positiva y significativamente asociadas con (a) la calidad del producto, (b) la flexibilidad, (c) la entrega y (d) el costo. Los resultados para la H2 fueron diferentes, indicando que la integración con los clientes es asociada positivamente con la (b) flexibilidad de la producción y (c) la entrega, pero puede no estar significativamente asociado con la (a) calidad y (d) el desempeño de costos. En la integración de proveedores (H3) los

resultados entre la relación de (a) la calidad y (c) la entrega fueron diferentes entre los tres grupos de producción, donde solamente la producción en lotes fue significativa. Similar con la integración con Clientes (H4) donde solamente el grupo de sistemas de producción de productos únicos fue significativo, donde los efectos de (a) la calidad, (b) la flexibilidad, y (c) la entrega, dominaron. Los hallazgos extienden la aplicación de la Teoría del procesamiento de la información en organizaciones en la integración de la cadena de suministro bajo condiciones como: complejidad y seguridad en tareas, complejidad en los productos y mercados, la incertidumbre del ambiente y de la cadena de suministro.

En el estudio de Saeed et al., (2018) utilizaron diferentes métodos entre ellos el uso de una encuesta en seis participantes de organizaciones con posiciones de mediana y alta gerencia trabajando en áreas de cadena de suministro, el cuestionario se perfeccionó en función de los comentarios de este grupo y posteriormente se llevó a cabo un instrumento de evaluación Q-SORT en seis estudiantes de doctorado en áreas de dirección de operaciones y tecnologías de información, en base a sus resultados nuevamente el instrumento fue actualizado para después distribuirlo con los socios de la red de Manufactura en Kansas en Estados Unidos. Ocho de sus miembros participaron en una prueba piloto, su retroalimentación ayudó a finalizar el cuestionario que fue enviado vía email a participantes de la Asociación Internacional de Administración de Operaciones Conferencias y Exposiciones (Association Operations Management International Conference and Exposition | APICS) de diferentes tipos de industria, las 103 respuestas recibidas, un 50% correspondía a sectores de productos industriales, electrónica y aeroespacial. Se utilizó un modelo de ecuaciones estructurales para evaluar el modelo y las hipótesis asociadas: la agilidad en los abastecimientos, desempeño de entrega a tiempo, modularidad del producto, reducción de costos. Los resultados del estudio muestran que las prácticas de abastecimiento ágiles mejoran el rendimiento de las entrega y también la reducción de costos en los procesos.

2.2.6 Variable independiente (X6) Uso de Tecnologías de información

a) *Teorías y definiciones*

La constante evolución en el ambiente empresarial y la intensa competencia en el mercado obliga a las empresas a ajustar y remodelar sus estrategias de negocios continuamente, las organizaciones invierten en tecnologías de información para mejorar sus procesos de negocios y la colaboración con sus socios comerciales. El abastecimiento de materias primas se gestiona de manera eficaz cuando los miembros en la cadena de suministro tienen acceso a la información pertinente para la realización de sus negocios. El intercambio y monitoreo, rápido y preciso de la información ayuda que se lleve a cabo la transferencia de datos en dos direcciones, del fabricante al cliente, y viceversa, es importante que este intercambio de información esté limitado según las necesidades y que cuente con un confiable funcionamiento. (Cooper & Gardner, 1993 ; Kopanaki et al., 2018)

El estudio de Kopanaki et al., (2018), considera ciertas características de las tecnologías de información que impactan en el abastecimiento de materiales como: (I) el intercambio de información entre socios comerciales, (II) la distribución geográfica, (III) recursos bajo demanda, (IV) escalabilidad/adaptabilidad, (V) mensajes estándar, (VI) colaboración inteligente con EDI, (VII) compatibilidad/interoperabilidad, (VIII) integración, (IX) seguridad y confiabilidad.

El compartir información entre organizaciones se convierte cada día en un tema más importante y esta ayuda a determinar la capacidad de los proveedores para comunicarse y conectarse con el comprador, ejemplos de herramientas utilizadas: el uso de sistemas ERP (Enterprise Resource Planning), portales web, el intercambio electrónico de datos (EDI), el uso de Internet para comunicarse y conectarse entre sí. El EDI es una herramienta que ayuda a mejorar la velocidad de las operaciones, reduciendo el tiempo de ciclo de ordenes dentro del área de suministro (Cooper &

Ellram, 1993 ; Sevkli et al., 2007 ; García & Grabot., 2015). El uso del ERP puede potencialmente mejorar la transparencia en toda la cadena de suministro eliminando las distorsiones de información y aumentando la velocidad de la información al reducir los retrasos en la información (Hakkermans et al., 2003).

Para la distribución geográfica, las plataformas de colaboración basadas en la web y las soluciones basadas en la nube han ayudado a las empresas a ampliar su red de negocios y operaciones a nivel local, nacional o internacional. El contar con recursos bajo demanda, basados en necesidades de interacción y computacionales, ayudan en temporadas altas o estacionales, como por ejemplo en temporada Navideña, donde se tiene una mayor colaboración con proveedores, puede ser necesario ampliar memoria en servidores para el registro de información. La escalabilidad y adaptabilidad se relaciona a las actualizaciones en las características del software o ERPs necesarios para las operaciones en las organizaciones y ajustarse a los cambios en el entorno. El contar con mensajes estandarizados para el intercambio de documentos electrónicos tomara tiempo en desarrollo para contar con un estándar e implementarlos en aplicaciones de multiplataformas (Kopanaki et al., 2018).

Como parte de las tecnologías de información se encuentran las plataformas tecnológicas de servicio en el área de abastecimientos (Supply chain service platforms – SCSP) que son conjuntos de proceso impulsados por tecnologías, herramientas y enfoques que permiten a los socios de negocios y a las organizaciones que sus cadenas de suministro sean visibles, gestionen su flujo de información y así generen un valor agregado en sus productos y/o servicios en cooperación mutua (Ma & Zhang, 2009 ;Thomas et al., 2014). Ejemplos de ellas en la industria automotriz donde ayudan a compartir diseños de dibujos de componentes, subensambles, reducir variedad de partes y procesos, entre proveedores, clientes o alianzas; algunos ejemplos en empresas como la alianza entre Renault y Nissan (entre modelos Nissan Micra y el Renault Clío), la plataforma de Porsche y Volkswagen (entre modelos Cayenne

Porsche y VW Touareg), generando eficiencias, disminuyendo costos en sus procesos de manufactura y cadena de suministro (Gawer, 2011). Otro ejemplo son las plataformas de mercado digital de última milla con el manejo de la cadena de suministro de partes o materiales junto con el comercio electrónico generando sinergias entre proveedores y clientes (Monahan & Hu, 2022).

Contar con una compatibilidad e interconexión de infraestructura en tecnologías de información entre compañías o socios comerciales ayuda con la colaboración en tiempo real. Al mantener esta integración se consigue automatizar procesos y la eliminación en la entrada de datos a los sistemas, el contar con diferentes tipos de plataformas de colaboración basadas en Internet se limita esta integración. La colaboración basada en la Web y en soluciones basadas en la nube aún están asociadas a riesgos de seguridad. Algunas empresas cuentan con cierta incertidumbre de compartir información que continúan utilizando sistemas de información inter-organizacionales (IOS - Inter-Organizational Systems) tradicionales, o no los utilizan a su máximo potencial; algunas empresas todavía están luchando por cosechar el beneficio completo de la función principal del IOS del intercambio y facilitación de información (Hausman et al., 2010 ; Bi et al., 2013 ;Kopanaki et al., 2018).

A continuación se incluyen Investigaciones aplicadas, considerando teorías ya utilizadas en variables anteriores, como la Teoría de la Agencia, la Teoría de las relaciones inter-organizacionales (Interorganizational Relationship Theory - IOR), la Teoría del Procesamiento de la Información y se consideran dos nuevas teorías con un enfoque en innovación y tecnología que son la Teoría de la difusión de Innovaciones (Diffusion of Innovation Theory - DOI) y la Teoría de la Tecnología-Organización-Entorno (Technology, Organization, and Environment Theory - TOE).

La Teoría de la difusión de Innovaciones (Diffusion of Innovation Theory - DOI) de Rogers (1962) es una teoría sociológica que presenta un enfoque fundamental en las investigaciones sobre cómo se difunde una nueva tecnología. Esta teoría propone que las empresas adoptan y dan uso a las innovaciones influenciadas por ciertas

características de innovación (ej. costos, seguridad) y organizacionales (ej. competencias, tamaño de la organización).

La Teoría de la Tecnología-Organización-Entorno (Technology, Organization, and Environment Theory - TOE) desarrollada por Tornatzky y Fleischer (1990) la cual se derivó del concepto de la DOI tomando en consideración el ambiente de desarrollo, considerando tres aspectos: I) las habilidades técnicas del personal en la organización, II) contexto interno de las organizaciones (ej. tamaño de la organización), III) el contexto externo de las organizaciones (ej. competidores o socios).

b) *Investigaciones aplicadas*

El estudio de Ahmad y Schroeder (2001) para mejorar la cadena de suministro, optimizando la conexión entre el abastecimiento, la producción, transporte, almacenamiento y distribución en las organizaciones, utiliza los siguientes dos conceptos: (I) el énfasis en establecer y mantener vínculos efectivos de información entre entidades y (II) el esfuerzo en reducir el tiempo de respuesta entre dos entidades, considerando el uso de tecnologías en los sistemas de información y el uso particular del EDI. De acuerdo a la teoría del procesamiento de la información, el intercambio de información permite transacciones en las organizaciones para procesar información pertinente de manera oportuna y así reaccionar a cambios recientes o inmediatos. Por lo tanto, Ahmad y Schroeder eligieron las plantas de manufactura como unidad de análisis, utilizando el desempeño de entrega para evaluar la efectividad del EDI.

Información recolectada utilizando la metodología de Manufactura de Clase Mundial (WCM - World Class Manufacturing) en los países de Alemania, Italia, Japón y Estados Unidos, en 85 plantas de manufactura de electrónica, maquinaria y automotrices que participaron voluntariamente en el estudio, se utilizó una encuesta considerando las variables de: diversidad de producto, customización de producto, inestabilidad de producto, tamaño de la organización, utilizando dos prácticas

administrativas de Justo a tiempo y administración de calidad. Con el uso de un análisis de regresión para probar las hipótesis: H1 – La organización que utilice EDI tendrá un mejor o más alto desempeño de entrega que la organización que no lo utilice; H2 - El grado de uso de EDI será positivamente relacionado con el desempeño de la entrega; H3 – Si existe inestabilidad productiva, cuanto mayor sea el grado de uso de EDI, se lograra un mayor desempeño de entrega; H4 - La relación entre el grado de uso del EDI y el desempeño de entrega logrado por una organización será moderado por el tamaño de esa organización. La incertidumbre o lo impredecible en la demanda, la baja confiabilidad en los proveedores, la mala coordinación entre departamentos, y en consecuencia la inestabilidad en la producción requiere que las plantas sean más estables. Según la teoría del procesamiento de la información, la necesidad de intercambiar información entre las organizaciones que realizan transacciones aumenta debido a situaciones caracterizadas por la inestabilidad (Galbraith, 1973 ; Tushman & Nadler, 1978). Los resultados soportaron la H1, H2 y H3 a excepción de la H4 que indica que el tamaño de la organización no es significativo, el éxito de la organización con el uso del EDI puede ser independiente de su tamaño.

En el estudio de Li et al., (2015) que considera la teoría de la agencia, menciona que el riesgo compartido en el intercambio de información (integración de sistemas de información con proveedores principales o clave y proveedores logísticos) mejora el desempeño financiero, y la efectividad se ve reforzada por la duración de la relación y la confianza con el proveedor, y se ve reforzado por un entendimiento compartido de la gestión de riesgos de la cadena de suministro. Para probar las hipótesis de este estudio se encuestaron 510 empresas de manufactura en China, se tomaron en consideración empresas al azar de 5 regiones de las ciudades más grandes del país. Contactando a especialistas de compras quienes participaron obteniendo 350 respuestas, el modelo se probó con un Análisis Factorial Confirmatorio y un Análisis de Regresión Jerárquica.

Considerando las siguientes hipótesis: H1 – Los riesgos en el intercambio de información está relacionado positivamente al desempeño financiero; H2 – El mecanismo (Ej. acuerdos, contratos, etc.) del riesgo del intercambio de información está relacionado positivamente al desempeño financiero; La duración de la relación modera positivamente la relación entre: H3 - el riesgo del intercambio de información y el desempeño financiero y H4 – el mecanismo del riesgo del intercambio de información y el desempeño financiero; la confianza con el proveedor modera positivamente la relación entre: H5 el riesgo del intercambio de información y el desempeño financiero y H6 – el mecanismo del riesgo del intercambio de información; La comprensión del riesgo compartido en la administración de la cadena de suministro modera positivamente la relación entre: - H7 - el riesgo del intercambio de información y el desempeño financiero y H8 – el mecanismo del riesgo del intercambio de información y el desempeño financiero. Los resultados mostraron que tanto el riesgo y los mecanismo están ligados al desempeño financiero, y la duración de la relación y la confianza del proveedor pueden fortalecer efectividad del riesgo en el intercambio de información de riesgos, la comprensión del riesgo compartido en la administración de la cadena de suministro mejora la efectividad de los mecanismo del riesgo del intercambio de información.

En el estudio de Ilin et al., (2017) se identifican factores que afectan la adopción del comercio electrónico en los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) habilitados en empresas de cinco países en desarrollo localizados en la península occidental balcánica, con la ayuda de una encuesta se recopilaron datos de 159 empresas en la cual participaron dueños, directores ejecutivos (CEO), directores (CIO) y gerentes de informática o sistemas de organizaciones de manufactura, distribución y servicios. En el estudio se utilizan las teorías de la Tecnología-Organización-Entorno y la de Teoría de la difusión de Innovaciones considerando como variable dependiente la adopción del comercio electrónico y el uso de variables independientes como: 1) Ventajas relativas, 2) Costos financieros, 3) Preocupación por la seguridad electrónica, 4) El tamaño de la organización, 5) El apoyo de la alta

dirección, 6) La competencia técnica de la organización, 7) La presión de la industria, 8) El apoyo de recursos del gobierno, 9) El apoyo regulatorio del gobierno. Una regresión logística fue utilizada para medir el modelo, sus resultados solo mostraron significancia para las variables 1) Ventajas relativas, 3) Preocupación por la seguridad electrónica, 5) El apoyo de la alta dirección, 8) El apoyo de recursos del gobierno y 9) El apoyo regulatorio del gobierno.

Hong et al. (2021), consideran tres teorías de dominio para la adopción de tecnología en organizaciones, incluyendo enfoques teóricos de Tecnología-Organización-Entorno (TOE), la Teoría de difusión e innovaciones (IDT) y la Teoría de las relaciones interorganizacionales (IOR). Su investigación muestra que los recursos organizacionales y las presiones externas de clientes, competidores o socios de la misma organización tienen un impacto directamente significativo en la adopción de plataformas de servicio en la cadena de suministro (Supply Chain Service Platform - SCSP) en las organizaciones. Por medio de una encuesta aplicada en PYMEs Chinas, considerando empresas al azar de la lista proporcionada por la Asociación China de PYMEs, recibieron 228 respuestas, donde participaron altos directivos de estas organizaciones. Recolectando los datos un modelo de ecuaciones estructurales (SEM) con AMOS 24.0 se llevó a cabo para probar y validar hipótesis, considerando para la adopción de SCSP: H1a. Recursos organizacionales, H1b. Presiones externas, H2a. El valor SCSP percibido interviene en el efecto de los recursos organizacionales, H2b. El valor SCSP percibido interviene el efecto de las presiones externas, H3a. Rendimiento de calidad, H3b. Desempeño económico de la organización. Confirmando las hipótesis mostrando que el valor percibido de las plataformas de servicio en la cadena de suministro (SCSP) es un factor crítico para la adopción de SCSP y la ventaja comparativa es más significativa en la adopción de SCSP.

2.3 Hipótesis Operativas

Los factores que determinan el abastecimiento del material en bruto para la fabricación de partes metálicas en las PYMES de la industria automotriz son: tener un proceso de selección de nuevos proveedores, la evaluación del desempeño del Proveedor, costo competitivo y calidad en la materia prima así como la entrega a tiempo del proveedor y el uso de tecnologías de información.

X₁: El proceso de **selección de nuevos proveedores** es un factor que determina el abastecimiento de material en bruto para la fabricación de partes metálicas en las PYMEs de la industria automotriz en el área Noreste de México.

X₂: La **evaluación del desempeño de los proveedores** es un factor que determina el abastecimiento de material en bruto para la fabricación de partes metálicas en las PYMEs de la industria automotriz en el área Noreste de México.

X₃: El **costo competitivo del material en bruto** es un factor que determina el abastecimiento de material en bruto para la fabricación de partes metálicas en las PYMEs de la industria automotriz en el área Noreste de México.

X₄: La **calidad del material en bruto** es un factor que determina el abastecimiento de material en bruto para la fabricación de partes metálicas en las PYMEs de la industria automotriz en el área Noreste de México.

X₅: La **entrega a tiempo del proveedor** es un factor que determina el abastecimiento de material en bruto para la fabricación de partes metálicas en las PYMEs de la industria automotriz en el área Noreste de México .

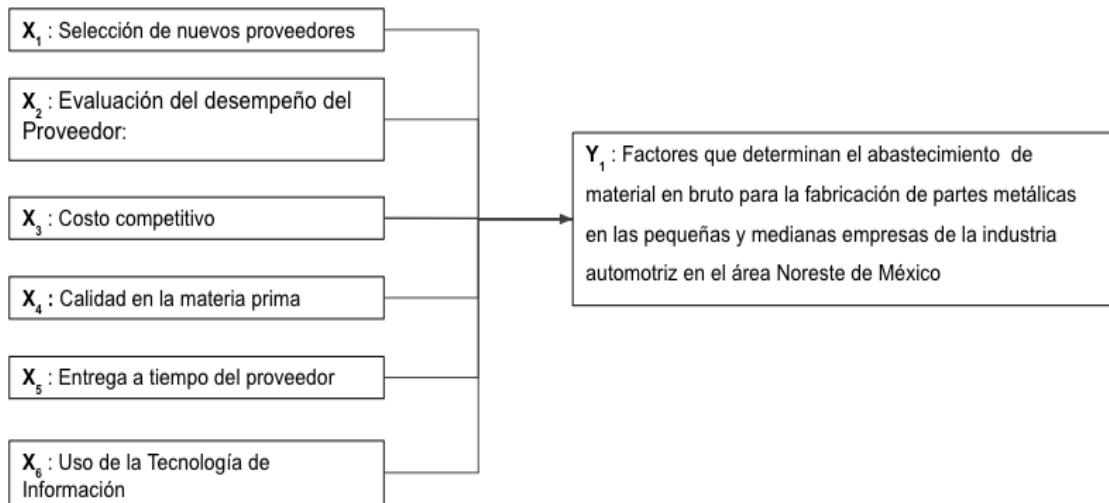
X₆: El uso de **tecnologías de información** es un factor que determina el abastecimiento de material en bruto para la fabricación de partes metálicas en las PYMEs de la industria automotriz en el área Noreste de México

Modelo esquemático de la hipótesis:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6)$$

2.3.1 Modelo gráfico de la hipótesis

Figura 4. Modelo Gráfico de Variables



Fuente: Elaboración propia

2.3.2 Modelo de Relaciones teóricas con las hipótesis

Tabla 8. Tabla de Relación Estructural Hipótesis - Marco Teórico, Parte 1

Autor	Abastecimiento de materiales	Selección de Proveedores	Evaluación de Proveedores	Costo	Calidad	Entrega a tiempo	TI
Kraljic, 1983	X			X			
Dwyer et al., 1987	X			X			
Eisenhardt, 1989	X		X				
Cavinato, 1991	X		X	X			
Cooper & Ellram, 1993	X			X			X
Cooper & Gardner, 1993	X			X	X		X
Ellram & Pearson, 1993	X	X		X	X		
Leenders, et al., 1994	X						
Chatterjee et al., 1995	X	X	X	X	X	X	
Kekre et al., 1995	X			X	X		
Ghodsypour & O'Brien, 1998	X	X		X	X		
Chandra & Kumar, 2000	X			X		X	
Lambert & Cooper, 2000	X						
Ahmad & Schroeder, 2001	X				X	X	X
Dangayach & Deshmukh, 2001				X	X	X	X
Ellram & Billington, 2001	X			X	X		
Krause et al., 2001	X	X		X	X	X	
Krause, et al., 2001	X		X	X	X	X	X
Milgate, 2001	X					X	
Narasimhan et al., 2001	X			X	X		X
Carr & Pearson, 2002	X			X			
Vachon & Klassen, 2002	X			X	X	X	X
Cousins & Spekman, 2003	X			X	X	X	X
Hakkermans et al., 2003	X						X
SAP, 2003	X		X	X	X	X	X
Chen et al., 2004	X			X	X		
Iyer et al., 2004	X			X		X	X
Leftwich et al., 2004	X	X	X	X	X	X	X
Prahinski & Benton, 2004	x		x				
Zsidisin et al., 2004	X				X		
Appelfeller & Buchholz, 2005	X	X	X	X	X	X	X
Cousins P. D., 2005	X			X			X
Greacen & Chou, 2005	X			X	X		X
Robinson & Malhorta, 2005	X	X		X	X	X	X
Cousins, et al., 2006	X			X	X	X	X
Jung & Lee, 2006	X			X	X		
Lysons & Farrington, 2006	X	X	X	X	X		
Huang et al., 2007	X	X		X			
Sevcli et al., 2007	X	X	X	X	X	X	X
Wei & Chen, 2008	X			X			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. Tabla de Relación Estructural Hipótesis - Marco Teórico, Parte 2

Autor	Abastecimiento de materiales	Selección de Proveedores	Evaluación de Proveedores	Costo	Calidad	Entrega a tiempo	Ti
Forslund et al., 2009	X					X	
Ma & Zhang, 2009	X			X			X
Mettler & Rohner, 2009	X		X	X	X	X	X
Meyr, 2009	X		X	X	X	X	X
Swinney & Netessine, 2009	X			X	X		
Hausman et al., 2010	X					X	X
Park et al., 2010	X	X	X	X	X	X	X
Gawer, 2011	X						X
Monczka et al., 2011	X	X	X	X	X	X	X
Ghaden & Dullaert, 2012	X			X		X	
Katiyar & Barua, 2012	X			X	X	X	
Prajogo et al., 2012	X		X	X	X	X	
Zu & Hale, 2012	X				X		
Bi et al., 2013	X						X
Nazari-Shirkouhi et al., 2013	X	X		X			
Thomas et al., 2014	X						X
García & Grabot, 2015	X						X
Li et al., 2015	X			X			X
Pashaei & Olhager, 2015	X	X		X	X	X	X
Sanderson et al., 2015	X	X		X	X	X	X
Nagumey y Li, 2016	X	X	X	X	X	X	X
Brabazon & MacCarthy, 2017	X			X		X	
Ilin et al., 2017	X			X			X
Trivedi et al., 2017	X	X		X	X		
Ateş et al., 2018	X	X	X	X	X	X	X
Kopanaki et al., 2018	X						X
Saeed et al., 2018	X			X		X	X
Shou et al., 2018	X			X	X	X	
Kros et al., 2019	X			X	X		
Suraraksa & Shin, 2019	X	X	X	X	X	X	X
Wynstra et al., 2019	X	X		X			
Arvidsson y Melander, 2020	X	X					
Benton Jr. et al., 2020	X		X	X	X	X	
Hawkins et al., 2020	X		X				
Schütz et al., 2020	X			X			
Bildsten, 2021	X			X	X	X	
Hong et al., 2021	X			X	X		X
Murfield et al., 2021	X	X					
Nagel et al., 2021	X			X			
Tran et al., 2021	X	X	X	X	X	X	X
CSCMP, 2022	X						

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO 3. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

En este capítulo se revisa la estrategia metodológica de la investigación, detallando los pasos o métodos que se han llevado a cabo, la recolección de datos, el instrumento o encuesta empleada, la operacionalización de las variables de la hipótesis, la población, el marco muestral, la muestra, la confiabilidad o validez del contenido, determinando el tipo y diseño de investigación, así como los elementos teóricos y empíricos aplicados.

3.1 Tipo y diseño de la investigación

En esta investigación se utiliza el método cuantitativo, mediante el diseño de una encuesta o instrumento compartido en empresas con características similares como en tamaño y en la región, clasificando la muestra y encontrando patrones o interrelacionando variables (dependiente e independientes) formadas de hipótesis que especifican la relación entre ellas. Se trata además de una investigación de tipo exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo. Se utiliza un cuestionario estructurado, tipo encuesta bajo escala Likert nivel 5, desarrollado en base a la teoría encontrada en la literatura de manera deductiva. Lo anterior con el objetivo de probar o verificar las teorías ya encontradas antes de desarrollar nuevas esto ayudara a que la investigación avance recopilando datos con medición numérica probando e identificando la confirmación o rechazo de hipótesis por medio de los resultados encontrados (Lind et al., 2008 ; Creswell, 2009 , Sampieri et al., 2010).

Se utiliza la estadística descriptiva para especificar las características y los perfiles de las personas o grupos encuestados y sus procesos. Se usa la correlación para analizar cada una de las variables del estudio (Proceso de selección de proveedores, evaluación del desempeño de proveedores, Costo competitivo de la materia prima, Calidad de la materia prima, Entrega a tiempo del proveedor y uso de Tecnologías de Información).

3.1.1 Tipos de investigación

La presente investigación utiliza un método cuantitativo, de tipo exploratorio, descriptivo, correlacional, explicativo, es transversal y con diseño no experimental, La investigación es:

- 1) Exploratoria, el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado en el contexto de nuestra entidad (Sampieri et al., 2010).
- 2) Descriptiva ya que organiza, resume y presenta datos de manera informativa de los factores que determinan el abastecimiento de material en bruto para la fabricación de partes metálicas en las PYMES en la industria Automotriz (Lind et al., 2008) según las características, perfiles del personal, áreas, grupos con ciertos años de experiencia de los participantes (Sampieri et al., 2010).
- 3) Correlacional teniendo como finalidad conocer la relación o grado de asociación entre las variables o constructos involucrados, obteniendo esta relación o asociación se tienen bases para predecir (Sampieri et al., 2010).
- 4) Explicativa, se centra en explicar las causas, o porque se consideran estos factores, sus condiciones o porque existe una relación entre variables (Sampieri et al., 2010).

3.1.2 Diseño de la Investigación

La investigación es un diseño no experimental, con la técnica de campo (Tamayo & Tamayo, 2003), mediante el uso de la encuesta o instrumento se proporcionan resultados u observaciones como se dan en el contexto natural, para posteriormente analizarlos, mostrando tendencias, actitudes u opiniones de los especialistas en el área mediante el estudio. A partir de estos resultados de la muestra, se generaliza o extrae inferencias a esta población (Creswell, 2009 ; Anderson et al., 2014).

Es también una investigación transaccional o transversal por que los datos se han obtenido en el mismo o aproximadamente el mismo momento o punto en el tiempo

del año 2021, describiendo variables y analizando su incidencia e interrelación (Anderson et al., 2014).

Para la formulación de este estudio o investigación se utilizaron los siguientes pasos:

1. Documentación del estudio, donde se plantea o formula el estudio, registrando aspectos o factores requeridos, generando así la concepción de la investigación (Tamayo & Tamayo, 2003).
2. Revisión (bibliográfica) de la literatura y la teoría del tema, esto al inicio de la investigación, para proporcionar una dirección racional al estudio (ejemplo, para afinar el planteamiento e hipótesis) y al final de la investigación, para confirmar o no las predicciones previas derivadas de la literatura (Sampieri et al., 2010).
3. Trabajo de campo, donde se obtiene, interpreta y analiza la información.
4. Informe o resumen de la investigación, terminando el trabajo de campo es importante compartir y comunicar el trabajo realizado y los hallazgos encontrados (Tamayo & Tamayo, 2003).

3.2 Métodos de recolección de datos

Como fuentes de obtención de datos, se recolectaron datos por medio de empresas investigadas encontradas en el INEGI en directorios automotrices, por medio del Clúster Automotriz y considerando el área geográfica los Estados de Nuevo León y Coahuila, México.

3.2.1 Elaboración de la encuesta o entrevista estructurada

Con la ayuda de la operacionalización de las variables, se elaboró la encuesta o instrumento después de obtener datos de la literatura con términos de hechos observables indicando que el fenómeno existe, fundamentadas en el marco teórico de esta investigación.

La encuesta es parte de una investigación descriptiva, transaccional o transversal examinando el nivel de las variables en diversos grupos o clasificación de la población encuestada. En la parte inicial de la encuesta se consideran cuatro preguntas de cuatro secciones :

En la primera sección se incluyen las cuatro preguntas presuntas sobre el perfil del encuestado considerando lo siguiente:

- Área Laboral: (1) Compras, Abastecimientos, Logística, Almacén; (2) Ingeniería, Manufactura, Producción y (3) Calidad.
- Años de experiencia en el área: (1) 2-4 años, (2) 5-8 años y (3) Más de 8 años.
- Edad: (1) 2-4 años, (2) 5-8 años y (3) Más de 8 años.
- Nivel Académico: (1) Técnica | Preparatoria, (2) Licenciatura y (3) Posgrado.

La segunda parte de la encuesta incluye el cuestionario conformado por 42 preguntas en total, considerando 8 preguntas para la variable dependiente Y el Abastecimiento de los materiales en bruto, para la X_1 del proceso de Selección de nuevos proveedores 5 preguntas, para la X_2 la Evaluación del desempeño de los proveedores 5 preguntas, para la X_3 el Costo competitivo de las materias primas 6 preguntas, para la X_4 la Calidad de las materias primas 6 preguntas, para la X_5 la Entrega a tiempo del proveedor 5 preguntas y para la última variable X_6 el uso de tecnologías de información 7 preguntas. Para medir las respuestas de esta sección se usaron los cinco niveles escala Likert para las respuestas representando: (1) Muy en desacuerdo, (5) Muy de acuerdo, (4) De acuerdo, (3) Neutral, (2) En desacuerdo y (1) Muy en desacuerdo.

Las encuestas se distribuyeron de manera electrónica en las PYMES del sector automotriz que presentaban características similares como el tamaño, la región y los procesos.

3.2.2 Operacionalización de las variables de la hipótesis

Para medir las hipótesis de investigación propuestas previamente, en base a la literatura revisada, se elaboró el instrumento de medición que permitirá medir estadísticamente la relación entre las variables propuestas. En la siguiente Tabla 10, se presenta la operacionalización de las variables, se identifica la variable individual a analizar, las preguntas que contestan la definición a las respectivas variables seleccionadas y las medidas a utilizar:

Tabla 10. Operacionalización de variables

Variable	Definición	Unidad de medición
X1:Selección de nuevos proveedores	El proceso de selección de proveedores es fundamental para conocer el grado de eficiencia y eficacia de los proveedores, determinar su desempeño y adaptación a los cambios para finalmente considerar su contratación.	Escala Likert, 5 niveles : (5) Muy de acuerdo, (4) De acuerdo, (3) Neutral, (2) En desacuerdo, y (1) Muy en desacuerdo.
X2:Evaluación del desempeño de los proveedores	La evaluación de proveedores determina criterios de desempeño de los proveedores evaluando el cumplimiento o no de objetivos definidos en sus contratos, donde el área de abastecimientos participa en su desarrollo mediante inversión de recursos, intercambios de conocimientos, resolución de problemas en conjunto, etc.	Escala Likert, 5 niveles : (5) Muy de acuerdo, (4) De acuerdo, (3) Neutral, (2) En desacuerdo, y (1) Muy en desacuerdo
X3:Costo competitivo de los materiales	La administración óptima de los costos de materiales en la mayoría de las industrias garantiza una sostenible ventaja competitiva, diversas alternativas y proyectos ayudan a la reducción de costos como reduciendo el número de proveedores, por que las organizaciones logran un mayor poder de negociación o mediante contratos a largo plazo con proveedores principales.	Escala Likert, 5 niveles : (5) Muy de acuerdo, (4) De acuerdo, (3) Neutral, (2) En desacuerdo, y (1) Muy en desacuerdo
X4:Calidad de los materiales	La calidad es definida completamente por el cliente o usuario final, se centra en los factores importantes para hacer mas eficiente tanto a los compradores como a los proveedores, la calidad puede medirse en términos de la capacidad de los proveedores para proporcionar aportes confiables, duraderos y que se ajustan a las especificaciones de las organizaciones.	Escala Likert, 5 niveles : (5) Muy de acuerdo, (4) De acuerdo, (3) Neutral, (2) En desacuerdo, y (1) Muy en desacuerdo
X5:Entrega a tiempo de los materiales	La entrega a tiempo es la capacidad y disposición de un proveedor para entregar los pedidos a tiempo o acelerar pedidos urgentes. El rendimiento en la velocidad y confiabilidad de entrega es el principal factor de competitividad de ciertas organizaciones, evaluándose de manera justa si existen buenos registros de las promesas de entrega, recibos reales y pocas modificaciones de manera informal.	Escala Likert, 5 niveles : (5) Muy de acuerdo, (4) De acuerdo, (3) Neutral, (2) En desacuerdo, y (1) Muy en desacuerdo
X6:Uso de las Tecnologías de Información	Las tecnologías de información facilitan la administración de operaciones del área de abastecimiento dentro y fuera de la empresa ayudando a compartir información confiable y al momento.	Escala Likert, 5 niveles : (5) Muy de acuerdo, (4) De acuerdo, (3) Neutral, (2) En desacuerdo, y (1) Muy en desacuerdo
Y:Abastecimiento de material	El abastecimiento de materiales implica un proceso de planificación, y control de decisiones para obtener alto nivel de calidad, entregas rápidas y ahorro en costos, su diseño esta basado en políticas de abastecimiento de procesos de adquisición estratégica y operativos, así como la configuración en la administración de proveedores, con quienes se desea mantener relaciones de beneficio mutuo.	Escala Likert, 5 niveles : (5) Muy de acuerdo, (4) De acuerdo, (3) Neutral, (2) En desacuerdo, y (1) Muy en desacuerdo

Fuente: Elaboración propia

3.2.3 Métodos de evaluación de expertos.

Para garantizar el uso de un nuevo instrumento o encuesta es importante realizar la confiabilidad de su contenido para considerar elementos esenciales o eliminar elementos indeseables en el mismo. Para poder obtener esta confiabilidad implica revisiones de la literatura y puede realizarse una evaluación por parte de expertos, jueces o paneles (Mendoza & Garza, 2009 ; Taherdoost, 2016). La validación del contenido de esta investigación se llevó a cabo por parte de expertos en el tema.

- El instrumento fue enviado a siete especialistas en el tema, siendo coordinadores, supervisores y gerentes de las áreas de Compras y/o Abastecimientos en la industria automotriz quienes compartieron sus respuestas.
- Se compartió con una guía de valoración por ítem/pregunta para que brindaran una calificación, utilizando una escala Likert de cinco niveles para las respuestas representando: (5) Muy de acuerdo, (4) De acuerdo, (3) Neutral, (2) En desacuerdo, y (1) Muy en desacuerdo.
- Se solicitó validar la redacción de ítems, que consideraran preguntas que pudieran ser agregadas o eliminadas para así confirmar su relevancia.
- Con la retroalimentación obtenida, el instrumento de medición fue actualizado en la redacción de un par de preguntas con mínimos ajustes y una correlación negativa en una pregunta, indicando que la respuesta estaba invertida y se hizo la corrección para no eliminar el ítem (Rositas, 2014), procediendo a realizar la prueba piloto.

3.3 Población, marco muestral y muestra

Para llevar a cabo la investigación y aplicar la encuesta, se identificaron 70 PYMES del Directorio estadístico nacional de unidades económica del INEGI y con el apoyo del Clúster Automotriz, así como en la web dentro de directorios automotrices. Se identificaron fabricantes de partes metálicas con procesos de estampado y maquinados. De acuerdo al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) se consideraron las empresas seleccionadas en la Tabla 11:

Tabla 11. Clasificación Industrial de fabricantes de partes metálicas para automóviles (Según SCIAN)

(3363) Fabricación de partes para vehículos automotores
(33631) Fabricación de motores y sus partes para vehículos automotrices
(33632) Fabricación de equipo eléctrico y electrónico y sus partes para vehículos automotores
(33633) Fabricación de partes de sistemas de dirección y de suspensión para vehículos automotrices
(33634) Fabricación de partes de sistemas de frenos para vehículos automotrices
(33635) Fabricación de partes de sistemas de transmisión para vehículos automotores
(33636) Fabricación de asientos y accesorios interiores para vehículos automotores
(33637) Fabricación de piezas metálicas troqueladas para vehículos automotrices
(33639) Fabricación de otras partes para vehículos automotrices

Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI. (2021)

3.3.1 Tamaño de la muestra

Dentro de la fase de planeación o diseño de la investigación, se debe determinar el tamaño de muestra apropiado, en este caso la población del estudio es de 70 PYMES, consideraremos como probabilidad de éxito/fracaso: 50% y un nivel de error: 5%.

Ecuación 1. Cálculo de la muestra para una población finita N (Martínez, 2017).

$$n = \frac{N Z^2 p * q}{(N - 1)E^2 + Z^2 p * q}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población

Z = nivel deseado de confianza: 95%

p = probabilidad de éxito: 50%

q = probabilidad de fracaso: 50%

E = Error o diferencia máxima entre la proporción poblacional y la muestral (5%).

Obteniendo como tamaño de la muestra un número de 60 PYMES necesarias para poder llevar a cabo la investigación.

3.3.2 Sujetos de Estudio

El sujeto de estudio a quien se le aplicará el cuestionario son gerentes y/o directores del área de Compras, Abastecimientos, Logística, Almacén o Producción. Las personas encuestadas serán contactadas vía LinkedIn, email, proporcionándoles la encuesta aplicada a través de una liga incluyendo un formulario en línea de Google.

La justificación para la elección de estos especialistas es porque cuentan con perfiles o posiciones que se integran dentro de la cadena de suministro y la gestión de proveedores, son parte de los equipos que se integran al trabajo diario con las áreas de Compras y/o abastecimientos.

3.3 Métodos de Análisis

Por medio del coeficiente de Alfa de Cronbach α se midió la confiabilidad de instrumento o encuesta, corroborando el contenido de los ítems. Con la ayuda del software estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) se utiliza como método estadístico una regresión lineal/múltiple para realizar el análisis de los datos recolectados, tanto descriptivos como inferenciales. Se utiliza también la información de la Tabla ANOVA para evaluar con qué nivel de precisión se ajusta la ecuación a los

datos. Analizando promedio, desviación estándar, medidas de centralización, dispersión, normalidad, linealidad, auto correlación de los datos, análisis que se presenta más a detalle en el capítulo 4.

CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Este capítulo está dedicado al análisis de los resultados y su discusión. Se revisa la estadística para el contraste de la hipótesis y se analizan los resultados con el fin de reafirmar la teoría o dar una explicación a la situación del problema de investigación.

4.1 Prueba piloto

La encuesta de la prueba piloto se conformó con los resultados obtenidos de 30 encuestas recibidas. Por medio del SPSS se realizó el análisis del coeficiente de confiabilidad de Alfa de Cronbach, donde la medida de confiabilidad α va de 0 a 1, con valores de .60 a .70 considerados el límite inferior de aceptabilidad en investigaciones exploratorias (Hair et al., 2019). En la Tabla 12 se incluyen los valores α de la variable dependiente y las independientes con puntuaciones entre 0.6 y 0.878:

Tabla 12. Coeficiente de confiabilidad Alpha de Cronbach

Variable	Alfa de Cronbach α	Variable	Alfa de Cronbach α
Y1 - Abastecimiento de material en bruto		X3 - Calidad	
ABAST01	0.742	CALIDAD01	0.771
ABAST02		CALIDAD02	
ABAST03		CALIDAD03	
ABAST04		CALIDAD04	
ABAST05		CALIDAD05	
ABAST06			
X1 - Selección Proveedores		X4 - Entrega a tiempo	
SELPROV01	0.878	ENTREGA01	0.600
SELPROV02		ENTREGA02	
SELPROV03		ENTREGA03	
SELPROV04		ENTREGA04	
SELPROV05			
X2 - Costo		X6 -Tecnologías de información	
COST01	0.703	TECINFO01	0.726
COST02		TECINFO02	
COST03		TECINFO03	
COST04		TECINFO04	
COST05		TECINFO05	

Los resultados de la prueba piloto mostraron que se requería hacer varios cambios importantes tanto en la redacción de las preguntas como eliminar algunas de ellas y crear otras para mejorar los indicadores del Alfa de Cronbach. Como se muestra en la Tabla 12 en la variable dependiente Y1: Abastecimiento de materiales se eliminaron dos ítems. Para las variables independientes: el proceso de Selección de nuevos proveedores, el Costo competitivo de las materias y el uso de Tecnologías de información no se presentó ningún cambio en el número de ítems. Mientras que en la variable la Calidad de las materias primas se eliminaron 2 ítems para obtener una $\alpha= 0.771$ y en la variable Entrega a tiempo también se eliminaron 2 ítems para obtener una $\alpha= 0.600$.

Para las variables independientes que no sufrieron cambios se dejaron los mismos ítems, mientras que para las variables de Calidad de las materias primas y la Entrega a tiempo del proveedor fueron modificadas agregándose nuevos ítems.

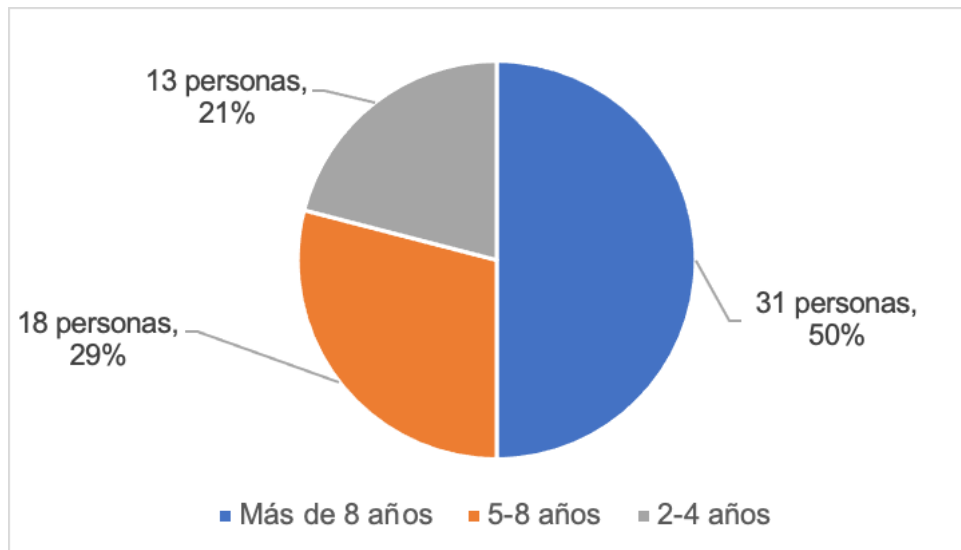
4.2 Resultados preliminares o finales

4.2.1 Estadística descriptiva

Se analiza la cantidad de empleados encuestados de 62 personas. Las siguientes gráficas incluyen información recolectada del perfil del personal encuestado, mencionando el número, porcentaje de empleados y su clasificación.

El personal encuestado corresponde a las áreas de Abastecimientos, Compras y Logística. Para la clasificación de años de experiencia (ver Gráfica 7), destaca con una mayor participación (31 personas, 50%) personal con más de 8 años, seguido por el personal de 5 a 8 años de experiencia (18 personas, 29%) y por último con menor participación 13 personas (21%) de 2 a 4 años de experiencia.

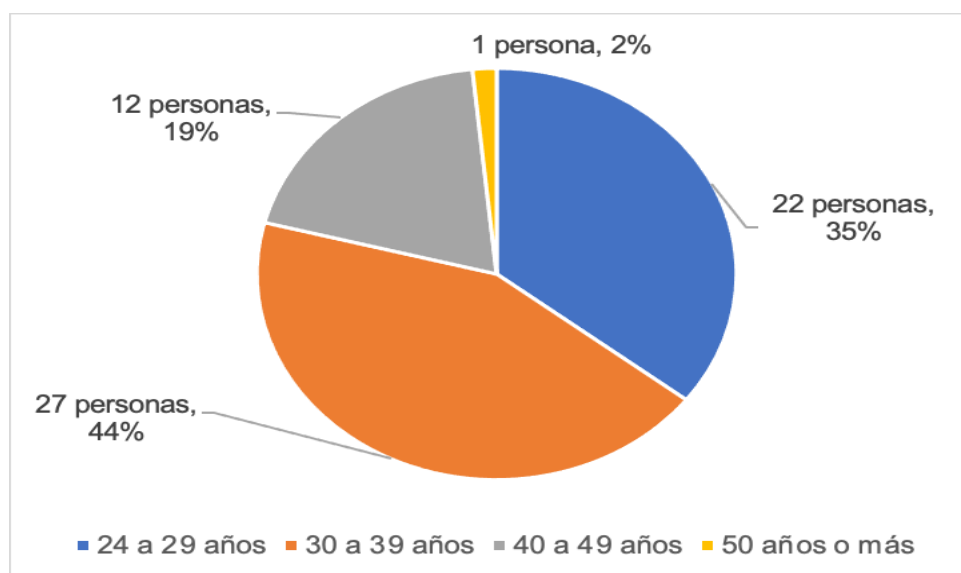
Gráfica 7. Resultados Perfil del personal encuestado: Años de experiencia



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la muestra

Para la clasificación de edad (ver Gráfica 8), destaca con una mayor participación (27 personas, 44%) personal de 30 a 39 años, y con menor participación solo 1 persona (2%) de más de 50 años.

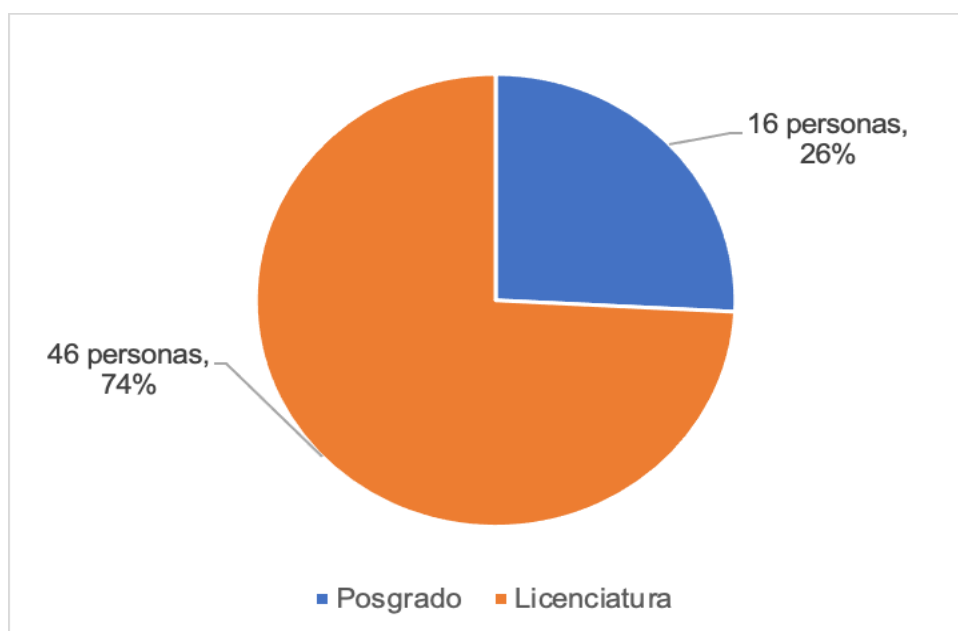
Gráfica 8. Resultados Perfil del personal encuestado: Edad



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la muestra

Para la clasificación de nivel académico (ver Gráfica 9), destaca con una mayor participación (46 personas, 74%) de personal con estudios de Licenciatura, y con menor participación 16 personas (26%) con estudios a nivel Posgrado.

Gráfica 9. Resultados Perfil del personal encuestado: Nivel Académico



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la muestra

La siguiente Tabla 13 muestra resultados estadísticos descriptivos de las variables del estudio, como medida de centralización (media), de dispersión (desviación estándar), describiendo características de la muestra.

Tabla 13. Resultados estadísticos descriptivos

	MEDIA	DESVIACION STD.	N
PT_ABAST	4.057871	0.071459	62
PT_SELECPROV	4.237258	0.066244	62
PT_EVALPROV	3.754839	0.085966	62
PT_COSTO	3.688226	0.071184	62
PT_CALIDAD	4.042581	0.071815	62
PT_ENTREGA	3.833226	0.079178	62
PT_TECINFO	4.060000	0.074683	62

Fuente: Elaboración propia con base a resultados de análisis en SPSS

4.2.2 Análisis estadístico de regresión lineal múltiple

Con los datos recolectados de la muestra y con la ayuda del SPSS, se realizan los siguientes análisis, linealidad, normalidad y multicolinealidad, para revisar condiciones y poder garantizar la validez del análisis de regresión lineal múltiple que ayudará a describir la relación entre las diversas variables independientes y la variable dependiente del estudio.

- a) **Normalidad.** Se llevo a cabo esta prueba para comprobar que los datos de cada variable muestren una distribución normal. Para los resultados finales se obtuvieron 62 observaciones, y se considera la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Como se observa en la Tabla 14, donde la mayoría de las variables muestran valores de significancia arriba de 0.05 indicando que las observaciones presentan una distribución normal a excepción de la variable Selección de Proveedores la cual omitiremos en el análisis de regresión (Soong, 2004).

Tabla 14. Resultados prueba de Normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PT_ABAST	.107	62	.074	.956	62	.026
PT_SELECPROV	.130	62	.011	.943	62	.007
PT_EVUALPROV	.086	62	.200*	.976	62	.254
PT_COSTO	.097	62	.200*	.968	62	.102
PT_CALIDAD	.075	62	.200*	.971	62	.157
PT_ENTREGA	.087	62	.200*	.966	62	.087
PT_TECINFO	.105	62	.086	.967	62	.090

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de SPSS.

b) **Homocedasticidad.** Posteriormente, para verificar la homogeneidad de varianzas se utilizó el sistema EViews y la prueba de Breusch-Pagan-Godfrey que indica que si la media de los residuos es igual a cero y si la varianza no depende de la variable independiente, se obtiene una estimación de la varianza a partir del promedio de los cuadrados de los residuos (prueba de chi-cuadrado). Si el estadístico de prueba tiene un p-value < 0.05 se asume heterocedasticidad o por el contrario si el p-value > 0.05 se asume homocedasticidad (Breusch & Pagan , 1979 ; MacKinnon & White, 1985). Para este caso, los resultados se basan en la media, valores de 0.2318 y 0.1523, por encima del p-value requerido de 0.05, de tal forma que se acepta la hipótesis de igualdad de varianzas, con valores homocedásticos, ver Tabla 15:

Tabla 15. Homocedasticidad. Prueba Breusch-Pagan-Godfrey

Equation: UNTITLED Workfile: DATOS EIEWS NOV2021::Untitled\			
View	Proc	Object	Print Name Freeze Estimate Forecast Stats Resids
Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
Null hypothesis: Homoskedasticity			
F-statistic	1.391707	Prob. F(5,56)	0.2414
Obs*R-squared	6.852591	Prob. Chi-Square(5)	0.2318
Scaled explained SS	8.073081	Prob. Chi-Square(5)	0.1523

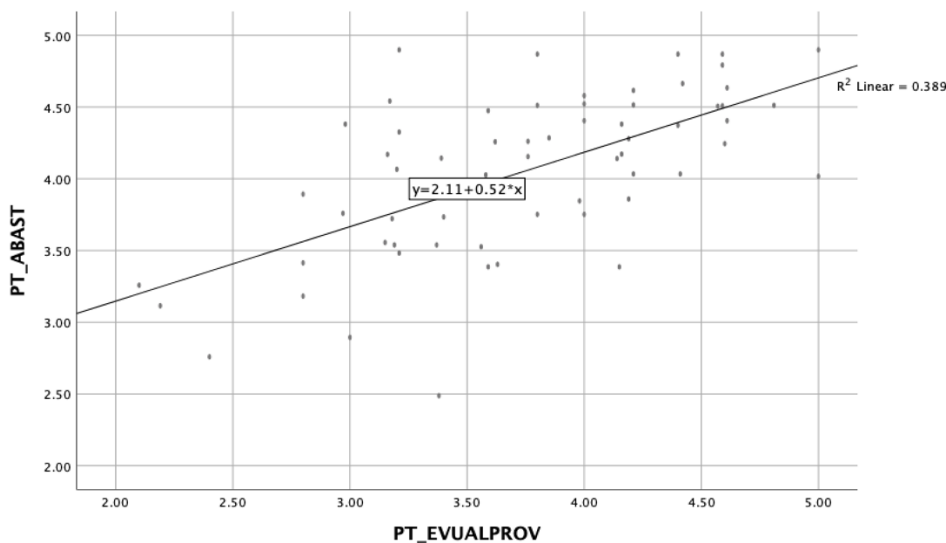
Fuente: Elaboración propia con base en resultados de EViews

c) **Linealidad.** Mediante los diagramas de dispersión se analizó la variable dependiente con respecto a cada una de las independientes (ver las siguientes graficas 10-14)

En cada eje vertical (Y) se muestra la variable dependiente y en el eje horizontal (X) cada una de las variables independientes. Se incluyo la línea de ajuste de la regresión y la ecuación correspondiente a la misma.

En la Gráfica 10, se observa la variable independiente de EVALUACION DE PROVEEDORES incluyendo la ecuación y su recta representada por la formula $y=2.11 + 0.52 x$, mostrando una pendiente ascendente y confirmando visualmente el cumplimiento del supuesto de linealidad. También se incluye el valor R^2 por 0.389.

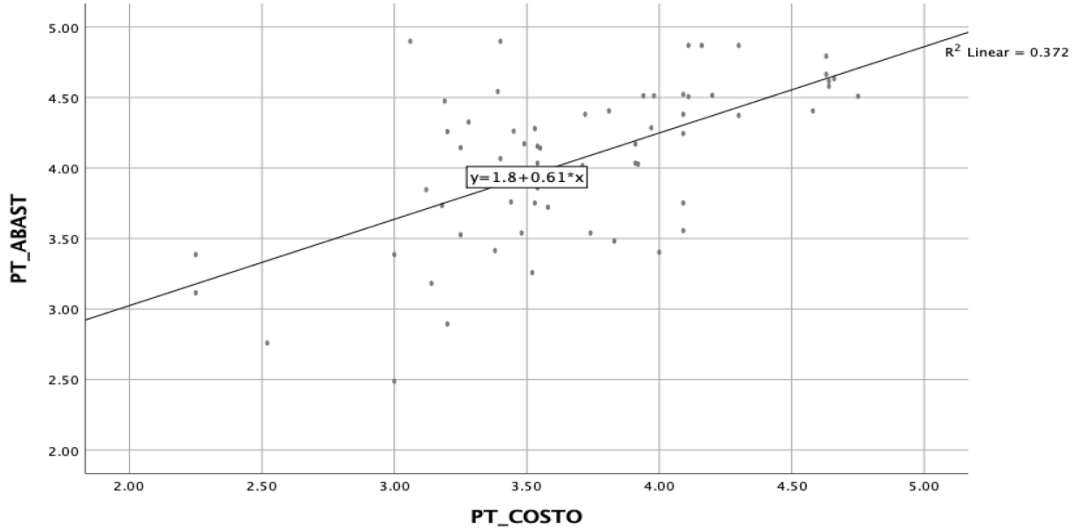
Gráfica 10. Linealidad: Variable Independiente EVALUACION DE PROVEEDORES



Fuente: Elaboración propia con base a resultados de análisis en SPSS

En la Gráfica 11, se observa la variable independiente de COSTO, incluyendo la ecuación y su recta representada por la formula $y= 1.8 + 0.61x$, mostrando una pendiente ascendente y confirmando visualmente el cumplimiento del supuesto de linealidad. También se incluye el valor R^2 por 0.372.

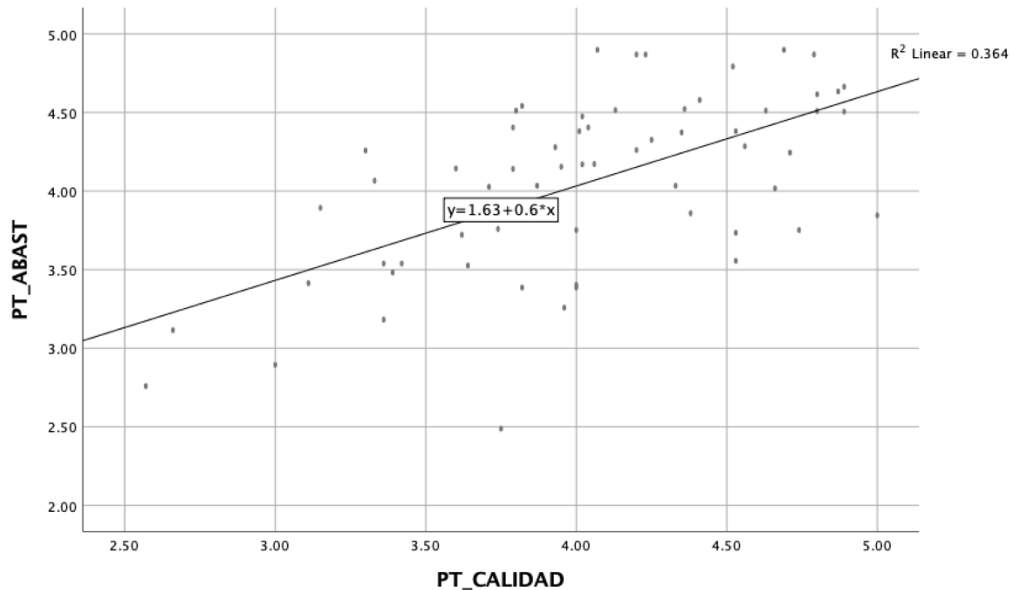
Gráfica 11. Linealidad: Variable Independiente COSTO



Fuente: Elaboración propia con base a resultados de análisis en SPSS

En la Gráfica 12, se observa la variable independiente de CALIDAD, incluyendo la ecuación y su recta representada por la formula $y = 1.63 + 0.6 x$, mostrando una pendiente ascendente y confirmando visualmente el cumplimiento del supuesto de linealidad. También se incluye el valor R^2 por 0.364.

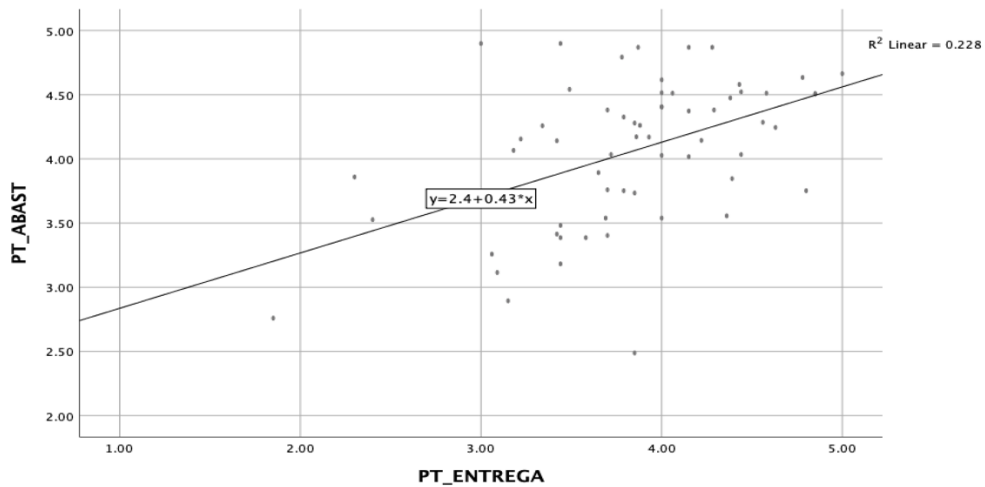
Gráfica 12. Linealidad: Variable Independiente CALIDAD



Fuente: Elaboración propia con base a resultados de análisis en SPSS

En la Gráfica 13, se observa la variable dependiente de ENTREGA, incluyendo la ecuación y su recta representada por la fórmula $y = 2.4 + 0.43x$, mostrando una pendiente ascendente y confirmando visualmente el cumplimiento del supuesto de linealidad. También se incluye el valor R^2 por 0.228.

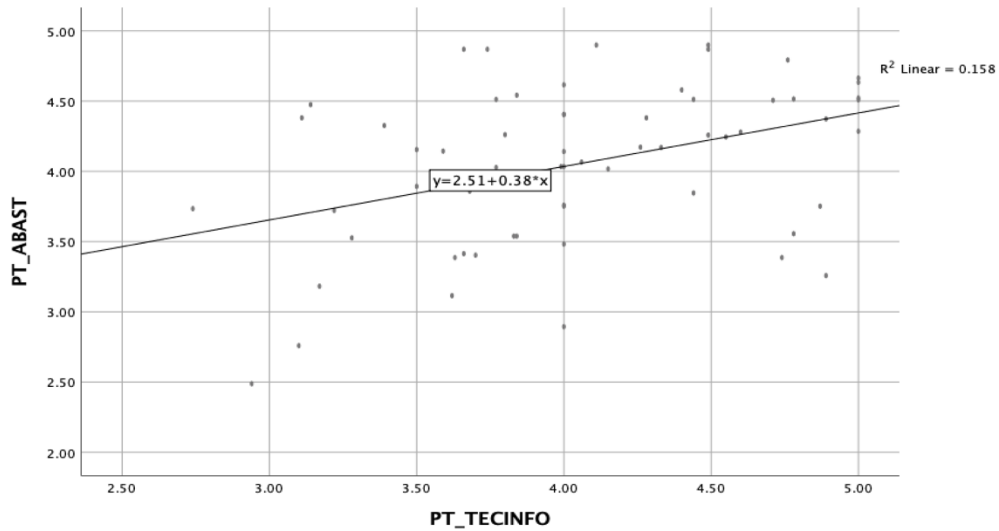
Gráfica 13. Linealidad: Variable Independiente ENTREGA



Fuente: Elaboración propia con base a resultados de análisis en SPSS

En la Gráfica 14, se observa la variable dependiente de TECNOLOGIAS DE INFORMACION, incluyendo la ecuación y su recta representada por la fórmula $y = 2.51 + 0.38x$, mostrando una pendiente ascendente y confirmando visualmente el cumplimiento del supuesto de linealidad. También se incluye el valor R^2 por 0.158.

Gráfica 14. Linealidad: Variable Independiente TECNOLOGIAS DE INFORMACION



Fuente: Elaboración propia con base a resultados de análisis en SPSS

c) Multicolinealidad. Al contar con la validez de los supuestos de normalidad, y linealidad, se calcula la matriz de correlación de Pearson, entre las variables independientes y la variable dependiente. En la Tabla 16, se observan resultados donde la prueba de Pearson presenta valores de significancia (Valor p) menores a 0.01 confirmando que las correlaciones son estadísticamente significativas (Anderson et al., 2014). Las correlaciones con valores más altos con variable dependiente de ABASTECIMIENTOS son las dos variables independientes de EVALUACION DE PROVEEDORES y COSTO con valores de 0.624 y 0.610 respectivamente; se muestra una baja correlación con las dos variables independientes de ENTREGA y TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN, con valores de 0.478 y 0.398 respectivamente. Entre las variables independientes la correlación más alta se encuentre entre las variables de EVALUACION DE PROVEEDORES y CALIDAD con un valor de 0.734.

Tabla 16. Resultados Correlación de Pearson

		Correlations					
		PT_ABAST	PT_EVUALPROV	PT_COSTO	PT_CALIDAD	PT_ENTREGA	PT_TECINFO
Pearson Correlation	PT_ABAST	1.000	.624	.610	.603	.478	.398
	PT_EVUALPROV	.624	1.000	.552	.734	.517	.463
	PT_COSTO	.610	.552	1.000	.605	.618	.478
	PT_CALIDAD	.603	.734	.605	1.000	.664	.529
	PT_ENTREGA	.478	.517	.618	.664	1.000	.511
	PT_TECINFO	.398	.463	.478	.529	.511	1.000
Sig. (1-tailed)	PT_ABAST	.	.000	.000	.000	.000	.001
	PT_EVUALPROV	.000	.	.000	.000	.000	.000
	PT_COSTO	.000	.000	.	.000	.000	.000
	PT_CALIDAD	.000	.000	.000	.	.000	.000
	PT_ENTREGA	.000	.000	.000	.000	.	.000
	PT_TECINFO	.001	.000	.000	.000	.000	.
N	PT_ABAST	62	62	62	62	62	62
	PT_EVUALPROV	62	62	62	62	62	62
	PT_COSTO	62	62	62	62	62	62
	PT_CALIDAD	62	62	62	62	62	62
	PT_ENTREGA	62	62	62	62	62	62
	PT_TECINFO	62	62	62	62	62	62

Fuente: Elaboración propia con base a resultados de análisis en SPSS

Regresión lineal múltiple

Se llevó a cabo la regresión lineal múltiple para obtener la predicción del modelo según el comportamiento de la variable dependiente en función de las variables independientes (Johnson & Wichern, 2014 ; Hair et al., 2019). Esta regresión introdujo y eliminó ciertas variables, como se muestra a continuación en la Tabla 17 :

Tabla 17. Variable Integrada al modelo de Regresión Lineal Múltiple inicial

Modelo	Variables Introducidas	Variables Eliminadas	Método
1	PT_TECINFO, PT_EVALPROV, PT_ENTREGA, PT_COSTO, PT_CALIDAD		Entero

a. Variable Dependiente: PT_ABAST

Fuente: Elaboración propia con base a resultados de análisis en SPSS

En la Tabla 18 del resumen del modelo, se muestran resultados del coeficiente de correlación que determina el grado de asociación entre las variables, R igual a 0.709. Un R^2 igual a 0.502 y una R^2 ajustada igual a 0.458, indicando que las variables independientes explican en un 45.8% la variabilidad de la variable dependiente.

Tabla 18. Resumen Modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estandar de la estimación	Estadísticos de cambio				Sig. Cambio en F	Durbin-Watson
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2		
1	.709 ^a	0.502	0.458	0.41423	0.502	11.31	5	56	.000	2.129

a. Variables Predictoras: (Constante), PT_TECINFO, PT_EVALPROV, PT_ENTREGA, PT_COSTO, PT_CALIDAD

b. Variable Dependiente: PT_ABAST

Fuente: Elaboración propia con base a resultados de análisis en SPSS

El estadístico Durbin-Watson que ayuda a detectar la presencia de autocorrelación en el modelo, considerando las 62 observaciones de este modelo y las dos variables independiente significativas en el modelo (EVALUACION DE PROVEEDORES y COSTO) presenta un valor de 2.129 indicando que existe la

independencia de errores, ya que si el valor esta entre 1 y 2 se acepta el supuesto (Johnson & Wichern, 2014 ; Hair et al., 2019).

La Tabla 19 muestra el análisis ANOVA del modelo de regresión, con un valor de estadístico F (Fisher) de 11.310, si la prueba F cuenta con un valor mayor al umbral de 3.4 es suficiente para confirmar la hipótesis de diferencia. El valor de probabilidad asociado es de 0.000 resultando estadísticamente significativo, confirmando que el modelo explica la relación que existe entre variables independientes con la dependiente.

Tabla 19. Resumen análisis de la varianza (ANOVA)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig
1	Regresión	9.703	5	1.941	11.31	.000 ^b
	Residuo	9.609	56	0.172		
	Total	19.312	61			

Variable Dependiente: PT_ABAST

b. Variables Predictoras: (Constante), PT_TECINFO, PT_EVALPROV, PT_ENTREGA, PT_COSTO, PT_CALIDAD

Fuente: Elaboración propia con base a resultados de análisis en SPSS

En la Tabla 20 se muestran los coeficientes estimados del modelo, donde las variables independientes EVALUACION DE PROVEEDORES y COSTO presentan valores de β estandarizadas de 0.314 y 0.334 respectivamente, con valores estadísticamente significativos < 0.05 : 0.031 y 0.013 respectivamente, confirmando que el modelo explica la relación que existe entre estas variables EVALUACION DE PROVEEDORES y COSTO con la variable dependiente.

También se muestra el VIF (factor de inflación de la varianza) el cual determina si hay multicolinealidad en el modelo, cuando el VIF cuenta con un valor de 10 se indica multicolinealidad en el modelo, como se muestra en la Tabla 20, el VIF de las

dos variables significativas cuentan con valores de 2.278 y 1.923 por lo que no existe multicolinealidad en el modelo (Neter et al., 1989).

Tabla 20. Coeficientes del Modelo

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		95% intervalo de confianza para B		Estadísticas de colinealidad		
		B	Desv. Error	Beta	t	Sig.	Límite inferior	Límite superior	Tolerancia	VIF
1	(Constant)	1.151	0.444		2.594	0.012	0.262	2.04		
	PT_EVALPROV	0.261	0.118	0.314	2.206	0.031	0.024	0.498	0.439	2.278
	PT_COSTO	0.336	0.131	0.334	2.557	0.013	0.073	0.598	0.52	1.923
	PT_CALIDAD	0.173	0.162	0.174	1.069	0.29	-0.152	0.498	0.334	2.991
	PT_ENTREGA	-0.009	0.124	-0.01	-0.071	0.944	-0.258	0.24	0.468	2.135
	PT_TECINFO	0.006	0.112	0.006	0.05	0.96	-0.218	0.229	0.652	1.533

a. Variable Dependiente: PT_ABAST

Fuente: Elaboración propia con base a resultados de análisis en SPSS

Corriendo una vez más el modelo considerando solamente las dos variables significativas, ver Tabla 21, los resultados actualizados se indican a continuación:

Tabla 21. Variable Integrada al modelo de Regresión Lineal Múltiple final

Modelo	Variables Introducidas	Variables Eliminadas	Método
1	PT_COSTO, PT_EVALPROV		Entero

Variable Dependiente: PT_ABAST

Fuente: Elaboración propia con base a resultados de análisis en SPSS

En la Tabla 22 del resumen del modelo, se muestran resultados del coeficiente de correlación que determina el grado de asociación entre las variables, R igual a 0.700. Un R^2 igual a 0.491 y una R^2 ajustada igual a 0.473 mejorando el resultado

anterior con el resto de las variables independientes de 0.458 lo que indica que las variables independientes significativas de EVALUACION DE PROVEEDORES y COSTO explican en un 47.3% la variabilidad de la variable dependiente. El estadístico Durbin-Watson mostro una ligera varianza de 2.129 a 2.179 en esta nueva corrida, indicando nuevamente que existe la independencia de errores.

Tabla 22. Resumen modelo final

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estandard de la estimación	Estadísticos de cambio					Durbin-Watson
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F	
1	.700 ^a	0.491	0.473	0.40837	0.491	28.401	2	59	0	2.179

a. Variable Dependiente: PT_ABAST

b. Variables Predictoras: (Constante), PT_EVALPROV, PT_COSTO

Fuente: Elaboración propia con base a resultados de análisis en SPSS

La Tabla 23 muestra el análisis ANOVA del modelo de regresión, con un valor del estadístico de F (Fisher) que cambio de 11.310 a 28.401, contando con un umbral mayor de 3.4 suficiente para confirmar la hipótesis de diferencia. Y el valor de probabilidad asociado continua sin cambio en 0.000 resultando estadísticamente significativo, confirmando que el modelo explica la relación que existe entre variables independientes con la dependiente.

Tabla 23. Resumen final análisis de la varianza (ANOVA)

Modelo		Suma de cuadrados	gl df	Media cuadrática	F	Sig
1	Regresión	9.473	2	4.736	28.401	.000b
	Residuo	9.839	59	0.167		
	Total	19.312	61			

a. Variable Dependiente: PT_ABAST

b. Variables Predictoras: (Constante), PT_EVALPROV, PT_COSTO

Fuente: Elaboración propia con base a resultados de análisis en SPSS

En la Tabla 24 se muestran los coeficientes estimados del modelo, incluyendo solo las dos variables independientes significativas EVALUACION DE PROVEEDORES y COSTO presentando valores de β estandarizadas que cambiaron de 0.314 a 0.413 y de 0.334 a 0.381 respectivamente, con valores estadísticamente significativos < 0.05 : cambiando de 0.031 a 0.000 y de 0.013 a 0.001 respectivamente, confirmando nuevamente que el modelo explica la relación que existe entre estas variables EVALUACION DE PROVEEDORES y COSTO con la variable dependiente.

Los resultados del VIF (factor de inflación de la varianza) para determinar si existe multicolinealidad en el modelo para las dos variables significativas (EVALUACION DE PROVEEDORES y COSTO) cambiaron de valor de 2.278 a 1.439 y 1.923 a 1.439 volviendo a confirmar que no existe multicolinealidad en el modelo.

Tabla 24. Coeficientes del modelo final

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	95% intervalo de confianza para B		Estadísticas de colinealidad	
		B	Desv. Error	Beta			Límite inferior	Límite superior	Tolerancia	VIF
1	(Constant)	1.356	0.368		3.683	0.001	0.619	2.092		
	PT_EVALPROV	0.344	0.093	0.413	3.708	0.000	0.158	0.529	0.695	1.439
	PT_COSTO	0.383	0.112	0.381	3.421	0.001	0.159	0.607	0.695	1.439

a. Variable Dependiente: PT_ABAST

Fuente: Elaboración propia con base a resultados de análisis en SPSS

La ecuación que representa el modelo de regresión lineal múltiple considerando el modelo de las variable EVALUACION DE PROVEEDORES Y COSTO es el siguiente:

$$ABAST = 1.356 + 0.413 \text{ EVALUACIÓN PROV.} + 0.381 \text{ COSTO} + \epsilon$$

Donde

Y: Factores que determinan el abastecimiento de material en bruto para la

fabricación de partes metálicas en las PYMES en la industria Automotriz (ABAST).

€: error

4.3. Comprobación de Hipótesis

En la Tabla 25 se muestran los resultados de las hipótesis aceptadas, las rechazadas y su valor de significancia.

Tabla 25. Resultados de las Hipótesis

Hipótesis de la Investigación	Significancia	Resultado
La evaluación del desempeño de los proveedores es un factor que determina el abastecimiento de material en bruto para la fabricación de partes metálicas.	0.000	Aceptada
La costo de los materiales es un factor que impacta el abastecimiento de material en bruto para la fabricación de partes metálicas.	0.001	Aceptada
La calidad de los materiales es un factor que determina el abastecimiento de material en bruto para la fabricación de partes metálicas.	0.290	Rechazada
La entrega a tiempo del proveedor es un factor que determina el abastecimiento de material en bruto para la fabricación de partes metálicas.	0.944	Rechazada
El uso de la tecnología de información es un factor que determina el abastecimiento de material en bruto para la fabricación de partes metálicas.	0.960	Rechazada

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como resultado de este estudio, se tiene un mayor conocimiento vinculando teoría y práctica a los factores que determinan a los abastecimientos en las PYMES, concluyendo que los factores de Evaluación de proveedores y Costos proporcionan una visión relevante para los especialistas de los abastecimientos basándose en la evidencia de los hallazgos encontrados, y cómo estos dos factores ayudan a determinar positivamente el abastecimiento de materiales, con datos respaldando estas relaciones hipotéticas representadas en el modelo de investigación.

Los objetivos fueron alcanzados parcialmente ya que solo dos de las seis hipótesis consideradas inicialmente en el estudio fueron sustentadas. Cuatro hipótesis de: Selección de Proveedores, Calidad, Entrega y Tecnología de Información no fueron estadísticamente significativas con relación a los abastecimientos. Sin embargo, se cumplió el objetivo general dando respuesta a la pregunta de investigación: ¿Cuáles son los factores que determinan el abastecimiento de material en bruto para la fabricación de partes metálicas en las PYMES de la industria automotriz? por medio de la comprobación de hipótesis y la obtención de resultados previos a través del análisis estadístico.

El estudio ofrece el poder explicativo de teorías organizacionales tanto económicas y sociales como: la Teoría de la Agencia, la Teoría de Identidad Social, la Teoría de Visión Basada en Recursos, la Teoría de Intercambio Social y la Teoría de Costos Económicos de Transacción, teorías primordiales relacionadas a los factores que determinan los abastecimientos.

Con la Teoría de la Agencia y la Evaluación de proveedores, tanto comprador y proveedor son considerados agentes, que con la ayuda de otros agentes involucrados de otras áreas como por ejemplo Calidad e Ingeniería participan como evaluadores en el proceso. La Teoría de Identidad Social ayudó a mostrar como los abastecimientos se identifican cercanamente a los Costos, debido a la constante presión de gerentes, directivos o dueños de organizaciones por alcanzar ahorros, desarrollando diversas

medidas y/o actividades para lograrlo. Los abastecimientos se moldean con esta identidad, sin embargo, al mostrar cambios positivos con otras medidas que agregan valor a la operación (ej. evaluación de proveedores), los abastecimientos se perciben como un contribuyente más allá de los costos ampliando su identidad, mostrando una contribución real y percibida para el éxito en la organización.

La Teoría de Visión Basada en Recursos (RBV) modifica el paradigma de considerar a los proveedores como simples socios comerciales al considerarlos como un recurso dentro de la organización, con la evaluación de proveedores se tiene la expectativa de poder desarrollar sus capacidades volviéndolas un recurso competitivo en colaboración continua mediante las relaciones a largo plazo. Y por esta razón, mediante la Teoría de Intercambio Social se sugiere que las organizaciones deciden comprometerse en relaciones a largo plazo con los proveedores que proporcionan valor y superan las ofertas de valor de sus competidores, ayudando a construir y mantener la confianza en los abastecimientos, mejorando la lealtad entre clientes dentro de la organización. Para finalmente considerar a la Teoría de Costos Económicos de Transacción (TCE) incluyendo contratos o mecanismos legales estableciendo compromisos, y así evitar temas como el oportunismo, ayudando a minimizar costos, y estabilizando relaciones futuras predecibles e impredecibles entre comprador-proveedor.

Bajo la revisión de literatura, se construyó un estudio empírico cuyas evidencias muestran como las organizaciones y sus áreas de abastecimientos están enfocadas en los factores de evaluación de sus proveedores y en los costos, cuando aún varias de ellas no consideran otros procesos internos, como la selección de nuevas fuentes de abastecimiento, calidad, tiempos de entrega y tecnologías de información, dentro de sus indicadores de desempeño. Estos últimos factores pueden no ser tan sobresalientes en el análisis como deberían ser en términos de validez de contenido, sin embargo podrán revisarse más a detalle en futuras investigaciones.

La perspectiva de la investigación proporciona evidencia empírica de factores que determinan la función de los abastecimientos que incluyen hallazgos que corroboran investigaciones previas donde la evaluación de proveedores y los costos determinan positivamente los abastecimientos en las organizaciones (Carr & Pearson, 1999 ; Sarkara & Mohapatra, 2006 ; Foerstl et al., 2013 ; Caniato et al., 2014 ; Yeung et al., 2015 ; Ateş et al., 2018)

Las dos variables independientes EVALUACION DE PROVEEDORES y COSTO sustentadas con resultados estadísticamente significativos explican un 47.3% la variabilidad de la variable Abastecimientos. La hipótesis 2 de Evaluación de proveedores establece que tiene un impacto positivo en el abastecimiento. La relación entre EVALPROV y ABAST fue positivo y significativa: $\beta = 0.413$, un error estándar= 0.093, valor $t = 3.708$. La hipótesis 3 de Costo establece que tiene un impacto positivo en el abastecimiento. El camino entre COSTO y ABAST fue positivo y significativo: $\beta = 0.381$, un error estándar= 0.112, valor $t = 3.421$. La hipótesis 1 de Selección de proveedores, 4 fue descartada desde el análisis de Normalidad ya que el supuesto no se cumplió. Y las hipótesis 4 de Calidad ($p = 0.290$), hipótesis 5 de Entrega ($p = 0.944$) e hipótesis 6 de Tecnologías de información ($p = 0.960$) no mostraron una relación significativa con los abastecimientos $p > 0.05$ (Bagozzi et al., 1991).

Los abastecimientos buscan asegurar la convergencia de las metas organizacionales con las capacidades del proveedor. La claridad en los objetivos y metas con el proveedor es esencial para la evaluación del proveedor, este estudio provee evidencia de su impacto positivo en los abastecimientos en varias investigaciones. Los estudios evidencian el importante papel de los proveedores con los programas de evaluación, para conocer su desempeño y así poder ayudar en su desarrollo generando capacitaciones continuas, certificaciones o programas de mejora de calidad, entre otros y a brindar el reconocimiento vinculado a los logros obtenidos en periódicos específicos (Prahinski & Benton, 2004 ; Prajogo et al., 2012 ; Ateş et al., 2018 ; Benton Jr. et al., 2020 ; Hawkins et al., 2020 ; Tran et al., 2021).

Esta relación continua o periódica con los proveedores beneficia a las empresas compradoras a largo plazo y los proveedores aprenden más sobre las necesidades y demandas específicas de sus clientes, se obtiene un mejor conocimiento sobre procesos y alternativas que al mantener esta colaboración se logran anticipar mejoras en costos y rendimiento financiero para ambos, donde los ahorros o reducción de costos en los abastecimiento de los materiales van directamente a la utilidad neta.

A diferencia de relaciones a corto plazo las cuales podrían no solo impedir el desarrollo de nuevas capacidades en el abastecimiento, si no también llega a aumentar la necesidad de complejas y costosas autorizaciones de directivos o dueños de las organizaciones para frenar comportamientos oportunistas y desvanecer cualquier beneficio en costos para los socios involucrados en los abastecimientos.

El segundo factor que evidencia el estudio son los costos, sustentando que los abastecimientos son positivamente determinados, medidos, recompensados en base a los costos, considerando los ahorros generados en su operación (Wei & Chen, 2008 ; Ilin et al., 2017 ; Liu et al., 2017 ; Ateş et al., 2018 ; Shou et al., 2018 ; Hong et al., 2021 ; Schütz et al., 2020 ; Murfield et al., 2021 ; Nagel et al., 2021). La colaboración entre socios comerciales fue reconocida como un vehículo para obtener ahorros, se evidencia también la importancia de los costos y la estabilidad financiera en este tipo de organizaciones, como recursos críticos para lograr su supervivencia en el mercado. Se considera a los costos igualmente un tema muy extenso pudiendo profundizar en futuras investigaciones, desde los costos de abastecimientos internos-externos, costos directos o indirectos (tangibles e intangibles) y así lograr delimitar los costos de mayor relevancia en la operación.

Por otra parte, se encontró un menor número de estudios empíricos que no sustentan la variable costos, como en el estudio de Paulraj et al., (2006) sugiriendo oportunidades en las relaciones con proveedores a corto plazo, y la inclusión de tendencias actuales donde el enfoque de los abastecimientos se centraliza en el desarrollo de relaciones con proveedores que consolidan prioridades competitivas no basadas solamente en sus costos; el estudio de Prajogo et al., (2012) donde los costos no son el criterio principal en el desempeño proveedores, particularmente en componentes o materiales no comerciales (especializados) mencionando también mejorar la colaboración e integración con los proveedores y las relaciones a largo plazo; en el mismo modo el estudio de Nair et al. (2015), no apoyó la asociación directa de la participación de los abastecimientos con el costo.

Las crisis económicas que ponen presión en los abastecimientos para lograr reducciones de costos a corto plazo generan efectos secundarios de desempeño en dimensiones particulares como es el caso de la Calidad, etc. Según Krause, et al., (2001), los costos de abastecimiento de materiales, servicios, su uso subsecuente y su rendimiento se ha vuelto más importante que el criterio de selección de proveedores, incluyendo costos de servicio, mantenimiento, administrativos, costos de fallas, y costos de disposición. El enfoque de los costos en las organizaciones requiere información interna y del proveedor muy específica que en ocasiones debe desarrollarse caso por caso (ej. casos de estudio), en lugar de especificarse fácilmente dentro de los sistemas de información existentes.

Los resultados en el estudio de las variables de Selección de Proveedores, la Calidad, la Entrega y las Tecnologías de información sugieren una mayor afinación, la posibilidad de que estas prioridades sean similares en funciones de abastecimiento, pueden no ser idénticas en ciertas organizaciones o contextos.

Para la selección de proveedores como variable no soportando su relación con los abastecimientos, se puede sugerir la falta de conocimiento sobre la existencia de proveedores potenciales en el mercado actual. Estas empresas pueden estar utilizando sus propios contactos o experiencias pasadas para localizar su base de proveeduría, lo cual debe mejorarse aún más con herramientas como Internet, directorios comerciales o revistas para encontrar nuevas fuentes de abastecimiento. Estos resultados muestran oportunidades en los profesionales del abastecimiento para fortalecer en el futuro su estrategia comercial, indicando que las empresas deben comprometer recursos para utilizar plenamente ciertos criterios en los proveedores y sus capacidades de abastecimiento para mejorar el desempeño de la empresa.

Para el factor calidad, aún cuando las organizaciones requieren que sus proveedores estén certificados con ciertos estándares (ej. ISO 9001) o que lleven a cabo ciertas auditorías, estudios sugieren que es más necesario generar relaciones estratégicas a largo plazo, en lugar de considerar proveedores de transacciones únicas. En las PYMEs se destacan casos donde el manejo a los cambios o actualizaciones de calidad son más flexibles, sin embargo, estos cambios pueden ocurrir de manera realista si la gerencia, directivos o dueños de las organizaciones reconocen su importancia. La identificación de la naturaleza y los tipos de cambios requeridos se planifican, se pueden implementar fácilmente pero también se puede bloquear su progreso. El tamaño de la organización no es garantía del empoderamiento de sus empleados para lograr estos cambios, no obstante los empleados son el motor en las PYMEs y determinan hasta qué punto y qué tan rápido crecerá la organización. Proporcionar objetivos poco realistas conduce a situaciones en la que las expectativas superan los logros llevando a desmotivar a los empleados y dificultar las implementaciones de Calidad necesarias por los clientes.

El factor entrega no sustentó la relación con los abastecimientos, considerando el impacto del factor de incertidumbre también en los abastecimientos cuando las

empresas son tomadas por sorpresa con nuevos y extemporáneos requerimientos de sus clientes, las empresas experimentan una mayor número de problemas en la entrega lo cual afecta su rendimiento o desempeño. Las investigaciones sugieren que a las empresas les puede resultar difícil adaptarse a aumentos repentinos de demanda o a cambios frecuentes y/o rápidos en los planes de entrega ya previamente establecidos. Este factor va ligado a la administración de las capacidades de producción del proveedor. Sin embargo hay otros factores con los proveedores como: la capacidad de producción ociosa, equipo de producción, diseño y/o inventarios de seguridad para ser flexibles a las necesidades del comprador, etc., que en cierto modo el impacto no positivo con los abastecimientos podría atribuirse a las deficiencias en estos indicadores de desempeño, que no ayudan a cubrir la complejidad intrínseca del principio de flexibilidad en las entregas.

Según los resultados obtenidos, el uso de las Tecnologías de información no muestra un impacto positivo en los abastecimientos, las PYMEs parecen estar atrasando la adopción a las tecnologías y sistemas que podrían considerarse vitales para las operaciones de los abastecimientos. Este factor hace enfrentar a las PYMES a riesgos significativos al perder poder competitivo quedando atrás de empresas más grandes en términos de competencia por medio de cadenas de suministro más efectivas. Sin embargo, es importante considerar que las PYMEs a menudo carecen de los medios en sus organizaciones, desde recursos financieros y humanos para su implementación, a diferencia de empresas grandes que cuentan con presupuestos para implementaciones o actualizaciones y las PYMES continúan con estos desafíos por las limitaciones de recursos. El enfoque de objetivos puede estar en la negociación, estableciendo rutinas de interacción, obteniendo información por compartir entre los socios de la cadena de suministro, al contar con estos sistemas tecnológicos los beneficios al integrar esta información pueden reflejarse en reducción de costos de operación, mejora en productividad, etc., generando mayores ingresos y mejorando relaciones con los clientes.

Si bien existen organizaciones que no destacan a los abastecimientos, este estudio no analiza esas consecuencias, sin embargo, se cree que la mayoría de estas organizaciones reconocen la importancia por el presupuesto o inversión en los materiales abastecidos, la incertidumbre constante en los mercados o cualquier otra razón que sea la causa para que las PYMEs den más atención a los abastecimientos, este estudio soporta la premisa de los factores que deberían ser considerados para determinar positivamente esta función.

Se han derivado algunas observaciones interesantes e implicaciones en el estudio. Una investigación futura podría intentar extender este estudio en empresas de mayor tamaño (grandes), para examinar la diferencia entre las PYMEs y las organizaciones más grandes. Será conveniente replicar esta misma investigación para otros grupos de la industria, como por ejemplo la industria alimenticia o farmacéutica que cuentan igualmente con una alta participación en la economía nacional. Este estudio considera la zona noreste del país pudiéndose expandir a otras áreas geográficas y así poder conocer la situación de otras zonas de clústeres automotrices.

La información analizada fue solamente durante el año 2021, los resultados reflejan solamente el estado de la industria en este año en particular, sin proporcionar información de la evolución en el tiempo del tema, por consiguiente se sugiere un análisis de información longitudinal en una futura investigación para comprender si los factores encontrados pueden mantenerse en el tiempo.

Otra limitación de esta investigación fue que un instrumento de encuesta se utilizó para recopilar los datos, limitando la profundidad de la información consolidada a favor de llegar a varias organizaciones, limitando el uso a preguntas abiertas donde pudieron ser recibidas otro tipo de respuestas igualmente significativas. El uso de un

diferente método de investigación, como investigaciones cualitativas, casos de estudio y/o grupos focales pueden proporcionar una mayor comprensión o información más detallada o específica desde una diferente perspectiva de una organización en particular.

La limitación del sesgo de respuesta debido a la falta de respuestas es siempre una preocupación con las encuestas. Para esta investigación las comparativas de los participantes durante el inicio y final de la recepción de respuestas fueron verificadas para evaluar el sesgo por falta de respuesta, no se encontró sesgo de falta de respuesta para los constructos probadas en este estudio, sin embargo, se debe tener precaución al intentar generalizar los resultados de este estudio más allá del marco de la muestra.

Un trabajo teórico adicional podría expandir el modelo incluyendo otras dimensiones o variables. Algunas dimensiones fueron descartadas en este estudio y pudieran ser exploradas en una futura investigación. Desarrollar las dos variables de Evaluación de Proveedores y Costos en futuras investigaciones individuales, con una participación más activa de áreas Calidad y Contabilidad-Finanzas podría continuar complementando el tema de abastecimientos.

Las grandes empresas esperan cada vez más que las PYMEs con las que interactúan actúen de manera cooperativa, independientemente de las disparidades de tamaño entre las PYMEs y sus proveedores más grandes, en resumen, los abastecimientos juegan un vital e importante rol en el éxito de muchas estas organizaciones, el conocimiento de estos factores por parte de gerentes, directivos o dueños ayudará a elevar el valor de su función, incrementando su participación dentro de la organización y en el mercado ante sus competidores.

Referencias Bibliográficas

- Ahmad, S., & Schroeder, R. (2001). The impact of Electronic Data Interchange on Delivery Performance. *Production and operations management*, 10(1), pp. 16-30.
- Alvarez, M. d. (2002). Cambios en la industria automotriz frente a la globalización: el sector de autopartes en México. *Contaduría y Administración*, p.p. 29-49.
- American Society for Quality. (2007). <https://my.asq.org/discuss/viewtopic/218/487>.
Obtenido de <https://asq.org/>
- Ammer, D. (1989). Top Management's View of the Purchasing Function. *Journal of Purchasing and Materials Management*, 16-21.
- Anderson, D., Sweeney, D., & Williams, T. (2014). *Estadística para administración y economía*. Boston M.: Cengage Learning, Inc.
- APICS. (2018). *APICS CSCP Certified Supply Chain Professional Module 2 Part 1 Supply Chain Planning And Execution* (Vol. 4.2).
- Appelfeller, W., & Buchholz, W. (2005). *Supplier Relationship Management: Strategie, Organisation und IT des modernen Beschaffungsmanagements*. Wiesbaden: Gabler.
- Arvidsson, A., & Melander, L. (2020). The multiple levels of trust when selecting suppliers—insights from an automobile manufacturer. *Industrial Marketing Management*, vol. 87, p.138-149.
- Ashforth, B., & Mael, F. (1989). Social Identity Theory and the Organization. *Academy of Management Review*, 14(1), pp. 20-39.

- Asociación Mexicana de la Industria Automotriz A.C. (2022). Obtenido de AMIA:
https://amia.com.mx/about/plantas_ensamble/
- Assiamah, A. (2009). The Impact of Strategic Purchasing on an Organization's Profitability: A Case Study of Ghana Telecom Company Mälardalen University, Sweden. *Bachelor Thesis in Business Administration*, . Sweden: Mälardalen University.
- Ateş, M., van Raaij, E., & Wynstra, F. (2018). The impact of purchasing strategy-structure (mis)fit on purchasing cost and innovation performance. *Journal of Purchasing and Supply Management*, Vol. 24(1), p. 68-82.
- Azadegan, A. (2011). Benefiting from supplier operational innovativeness: the influence of supplier evaluations and absorptive capacity. *Journal of Supply Chain Management*, 47(2), pp. 49-64.
- Bagozzi, R., Yi, Y., & Phillips, L. (1991). Assessing Construct Validity in Organizational Research. *Administrative Science Quarterly*, 36(3), pp. 421-458.
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of management*, 17(1), pp. 99-120.
- Barney, J., & Ouchi, W. (1986). *Organizational economics*. San Francisco, CA, Estados Unidos: Jossey-Bass.
- Beamon, B. M. (1999). Measuring supply chain performance. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 19 No. 3, 1999, pp. 275-292.
- Bennett, D., & Klug, F. (2012). Logistics supplier integration in the automotive industry. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 32 No. 11, 2012 pp. 1281-1305.

- Benton Jr., W., Prahinski, C., & Fan, Y. (2020). The influence of supplier development programs on supplier performance. *International Journal of Production Economics*, 230, 107793.
- Bi, R., Davidson, R., Kam, B., & Smyrnios, K. (2013). Developing Organizational Agility through IT and Supply Chain Capability. *Journal of Global Information Management*, 21(4), pp. 38-55.
- Bildsten, L. (2021). A project-based purchasing portfolio matrix applied to the Australian construction industry. *SN Business & Economics*, vol. 1, no 10, p. 1-18.
- Blau, P. (1964). *Exchange and power in social life*. New York: Wiley.
- Blau, P. M. (1964). *Exchange and power in social life*. New York: Wiley.
- Bode, C., & Wagner, S. (2015). Structural Drivers of upstream supply chain complexity and the frequency of supply chain disruptions. *Journal of Operations Management*, 36, pp. 215-228.
- Bozarth, C., Warsing, D., Flynn, B., & Flynn, E. (2009). The impact of supply chain complexity on manufacturing plant performance. *Journal of Operations Management*, Vol. 27 No. 1, pp. 78-93.
- Brabazon, P., & MacCarthy, B. (2017). The automotive Order-to-Delivery process: How should it be configured for different markets? *European Journal of Operational Research*, 263(1), pp. 142-157.
- Breusch, T., & Pagan, A. (1979). A Simple Test for Heteroscedasticity and Random Coefficient Variation. *The Econometric Society*, 47(5), pp. 1287-1294.
- Byrne, D. (1998). *Complexity Theory and the Social Sciences*. London: Routledge.

- Caniato, F., Luzzini, D., & Ronchi, S. (2014). Purchasing performance management systems: an empirical investigation. *Production Planning & Control*, pp. 616–635.
- Carbajal, Y. (2010). Sector automotriz: reestructuración tecnológica y reconfiguración del mercado mundial. *Paradigma económico. Revista de economía regional y sectorial*, 24-52.
- Carr, A., & Pearson, J. (2002). The impact of purchasing and supplier involvement on strategic purchasing and its impact on firm's performance. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 22 Iss 9 pp. 1032 - 1053.
- Carr, A., & Pearson, J. N. (1999). Strategically managed buyer–supplier relationships and performance outcomes. *Journal of Operations Management*, pp. 497–519.
- Carr, A., & Smeltzer, L. (1997). An empirically based operational definition of strategic purchasing. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, Vol. 3, No. 4, pp. 199-207.
- Carter, J., & Narasimhan, R. (1996). Is purchasing really strategic? *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 20-28.
- Cavinato, J. (1991). Identifying interfirm total cost advantages for supply chain competitiveness. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, p. 10-15, Vol. 27, Issue 4.
- Chandra, C., & Kumar, S. (2000). Supply chain management in theory and practice: a passing fad or a fundamental change? *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 100 No. 3, pp. 100-13.

- Chatterjee, S., Hyvönen, S., & Anderson, E. (1995). Concentrated vs. balanced sourcing: an examination of retailer purchasing decisions in closed markets. *Journal of Retailing*, 71(1), pp. 23-46.
- Cheaitou, A., & Ahmed, S. (2015). An integrated supplier selection and procurement planning model using product predesign and operational criteria. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing*, pp. 213–224.
- Chen, I., Paulraj, A., & Lado, A. (2004). Strategic purchasing, supply management, and firm performance. *Journal of Operations Management* , pp. 505–523.
- Coase, R. (1937). *The Nature of the Firm* (Vol. 4). *Economica*.
- Cook, K., & Emerson, R. (1978). Power, equity and commitment in exchange networks. *American sociological review*, pp. 721-739.
- Cook, K., Cheshire, C., Rice, E., & Nakagawa, S. (2013). Social exchange theory. En J. DeLamater, & A. Ward, *Handbook of Social Psychology*. Springer Dordrecht.
- Cooper , M., & Gardner, J. (1993). Building Good Business Relationships: More than Just Partnering or Strategic Alliances? *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 23 No. 6, 1993, pp. 14-26 .
- Cooper, M., & Ellram, L. (1993). Characteristics of supply chain management and the Implications for Purchasing and Logistics Strategy. *International Journal of Logistics Management*, 13-24.
- Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP). (2022). *CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary*. Obtenido de https://cscmp.org/CSCMP/Academia/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921

- Cousins, P. D. (2005). The alignment of appropriate firm and supply strategies for competitive advantage. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 25 Iss 5 pp. 403 - 428.
- Cousins, P., & Spekman, R. (2003). Strategic supply and the management of inter- and intra-organizational relationships. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 9(1):19–29.
- Cousins, P., Lawson, B., & Squire, B. (2006). An empirical taxonomy of purchasing functions. *International Journal of Operations & Production Management*, pp. 775 - 794.
- Creswell, J. W. (2009). *Research Design*. California: SAGE Publications, Inc.
- Crosby, P. (1982). One Point of View: Quality Assurance: The Management of Quality. *Research Management*, 25(4), pp. 10-12.
- Curado, C., & Bontis, N. (2006). The knowledge-based view of the firm and its theoretical precursor. *International Journal of Learning and Intellectual Capital*, 3(4), pp. 367-381.
- Dahlstrom, R., & Nygaard, A. (1999). An empirical investigation of ex post transaction costs in franchised distribution channels. *Journal of marketing Research*, 36(2), pp. 160-170.
- Dangayach, G., & Deshmukh, S. (2001). Manufacturing Strategy: Literature Review and some Issues. *International Journal of Operations and Production Management*, 884-932.
- Díaz, H. B., García, R. G., & Porcell, N. (2008). Las Pymes: costos en la cadena de abastecimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios No. 63*, p. 5-22.

- DOF. (2009). Fundamento en los artículos 34 fracciones I, XXIV y XXXI, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 5, fracción XVI, del Reglamento Interior de la Secretaría de Economía, 2 y 3, fracción III, de la Ley para el Desarrollo de la Competitividad. *Diario Oficial de la Federación* el 30 de junio de 2009.
- Dussaux, D., & Glachant, M. (2018). How much does Recycling Reduce Imports? Evidence from Metallic Raw Materials. *Journal of Environmental Economics and Policy*, págs. p. 128-146.
- Dwyer, F., Schurr, P., & Oh, S. (1987). Developing Buyer-Seller Relationships. *Journal of Marketing*, vol. 51, no. 2, pp. 11-27.
- Dyer, J., & Singh, H. (1998). The Relational View: Cooperative Strategy and Sources of Interorganizational Competitive Advantage. *Academy of management review*, 23(4), pp. 660-679.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Agency Theory: An Assessment and Review. *The Academy of Management Review*, 14(1), pp. 57-74.
- Ellram, L. M. (1999). Total Cost of Ownership. En *Handbuch Industrielles Beschaffungsmanagement*. Gabler Verlag, Wiesbaden.
- Ellram, L. M., & Billington, C. (2001). Purchasing leverage considerations in the outsourcing decision. *European Journal of Purchasing and Supply Management*, 7 15–27.
- Ellram, L. M., & Zsidisin, G. A. (2002). Factors That Drive Purchasing and Supply Management's Use of Information Technology. *IEEE Transactions on Engineering Management*, pp. 269-281.

- Ellram, L., & Pearson, J. (1993). The Role of the Purchasing Function: Toward Team Participation. *Journal of Supply Chain Management*, Pages 2-9, Volume29, Issue2.
- Emerson, R. (1962). Power-Dependence Relations. *American Sociological Review*, 27(1), pp. 31-41.
- Emerson, R. (1972a). *Exchange theory, Part I: A psychological basis for social exchange, Sociological theories in progress*. (J. Berger, M. Zelditch, & B. Anderson, Edits.) Boston: Houghton Mifflin.
- Emerson, R. (1972b). *Exchange theory, Part II: Exchange relations and networks, Sociological theories in progress*. (J. Berger, M. Zelditch, & B. Anderson, Edits.) Boston: Houghton Mifflin.
- Essuman, D., Anin, E. K., & Muntaka, A. S. (2021). Does purchasing recognition help or hinder purchasing quality performance in developing market SMEs? Effects of resource conditions. *Journal of Purchasing and Supply Management*, vol. 27, no 5, p. 100717.
- Fayezi, S., O'Loughlin, A., & Zutshi, A. (2012). Agency theory and supply chain management: a structured literature review. *Supply Chain Management*, 17(5), pp. 556-570.
- Fiedler, F. (1964). A contingency model of leadership effectiveness. *Advances in experimental social psychology*, 1, pp. 149-190.
- Fiedler, F. (1967). *A Theory of Leadership Effectiveness*. (I. McGraw Hill Book Company, Ed.) New York.
- Foerstl, K., Hartmann, E., Wynstra, F., & Moser, R. (2013). Cross-functional integration and functional coordination in purchasing and supply management.

Antecedents and effects on purchasing and firm performance. *International Journal of Operations & Production Management*, pp. 689-721.

Forslund, H., Jonsson, P., & Mattsson, S.-A. (2009). Order-to-delivery process performance in delivery scheduling environments. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 58(1), pp. 41-53.

Freeman, V. T., & Cavinato, J. L. (1990). Fitting Purchasing to the Strategic Firm: Frameworks, Processes, and Values. *Journal of Purchasing and Materials Management*, 6-10.

Galbraith, J. (1973). *Designing complex organizations*. Addison-Wesley Pub. Co.

Garcia, F., & Grabot, B. (2015). Advances in Production Management Systems: Innovative Production Management Towards Sustainable Growth. *IFIP Advances in Information and Communication Technology WG 5.7 International Conference, APMS* (págs. 93-100). Tokyo, Japan: Springer.

Gask, J., Stuart, D., & Martin Roland, L. (2000). The impact of total purchasing and extended fundholding on mental health services: baseline aims and objectives of sites. *Journal of Mental Health*, 9(4), pp. 421-428.

Gawer, A. (2011). *Platforms, markets and innovation*. Surrey, UK: Edward Elgar Publishing.

Ghaderi, H., & Dullaert, W. (2012). An empirical investigation of lead-time reduction in purchasing groups: evidence from SMEs. *International journal of logistics systems and management*, 13(3), pp 379-392.

Ghodsypour, S., & O'Brien, C. (2001). The total cost of logistics in supplier selection, under conditions of multiple sourcing, multiple criteria and capacity constraint. *Int. J. Production Economics*, 15-27.

- Ghodsypour, S., & O'Brien, C. (1998). A Decision Support System for Supplier Selection Using an Integrated Analytical Hierarchy Process and Linear Programming. *International Journal of Production Economics*, Vol. 56-57.
- Gibbons, R., & Roberts, J. (2015). Organizational Economics. *Emerging Trends in the Social and Behavioral Sciences: An Interdisciplinary, Searchable, and Linkable Resource*, pp. 1-15.
- Giunipero, L. C. (1990). Motivating and Monitoring JIT Supplier Performance. *Journal of Purchasing and Materials Management*, pp. 19-24.
- Goguen, J. (1967). L-fuzzy sets. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 18(1), pp. 145-174.
- Gonzalez-Benito, J. (2007). A theory of purchasing's contribution to business performance. *Journal of Operations Management*, pp. 901–917.
- Gonzalez-Benito, J. (2010). Supply strategy and business performance An analysis based on the relative importance assigned to generic competitive objectives. *International Journal of Operations & Production Management*, pp. 774-797.
- Greacen, J., & Chou, D. (2005). Offshore outsourcing impact: an analysis of the US automobile industry. *International Journal of Management and Enterprise Development*, Vol. 2, Nos. 3/4.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis, Eighth Edition*. Cengage Learning EMEA.
- Hakkermans, H. A., Bogerd, P., Yucesan, E., & van Wassenhov, L. N. (2003). The impact of ERP on supply chain management: Exploratory findings from a European Delphi study. *European Journal of Operational Research*, pp. 284–301.

- Hansmann, H. (1996). *The ownership of enterprise*. London, England: Harvard University Press.
- Haußmann, C., Dwivedi, Y., Venkitachalam, K., & Williams, M. (2012). A Summary and Review of Galbraith's Organizational Information Processing Theory. En *Information Systems Theory. Integrated Series in Information Systems*. (Vol. 29, págs. pp. 71-93). New York: Springer.
- Hausman, W., Lee, H., Napier, G., Thompson, A., & Zheng, Y. (2010). A Process Analysis of Global Trade Management: An Inductive Approach. *Journal of Supply Chain Management*, pp.5–29.
- Hawkins, T. G., Gravier, M. J., & Muir, W. A. (2020). The role of supplier performance evaluations in mitigating risk: Assessing evaluation processes and behaviors. *Industrial Marketing Management*, 87, pp. 2-17.
- Hearnshaw, E., & Wilson, M. (2013). A complex network approach to supply chain network theory. *International Journal of Operations & Production Management*, 33(4), pp. 442-469.
- Hofmann, E., Maucher, D., Kotula, M., & Kreienbrink, O. (2014). *Performance Measurement and Incentive Systems in Purchasing: More Than Just Savings*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Homans, G. (1961). *Social behavior: Its elementary forms*. (R. Merton, Ed.) New York: Harcourt Brace & World.
- Hong, J., Guo, P., Deng, H., & Quan, Y. (2021). The adoption of supply chain service platforms for organizational performance: Evidences from Chinese catering organizations. *International Journal of Production Economics*, 237, p. 108147.

- Hong, Z., Lee, C., & Zhang, L. (2018). Procurement risk management under uncertainty: a review. *Industrial Management & Data Systems*, pp. 1547-1574.
- Huang, G. Q., Zhang, X. Y., & Lo, V. H. (2007). Integrated configuration of platform products and supply chains for mass customization: a game-theoretic approach. *IEEE Transactions on engineering management*, 54(1), pp. 156-171.
- Ilin, V., Ivetić, J., & Simić, D. (2017). Understanding the determinants of e-business adoption in ERP-enabled firms and non-ERP-enabled firms: A case study of the Western Balkan Peninsula. *Technological Forecasting and Social Change*, 125, pp. 206-223.
- INEGI. (2019). Características de los establecimientos de propietarios y propietarias. *Censos Económicos 2019*.
http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/889463900900.pdf.
- INEGI. (Diciembre de 2019). *INEGI*. Obtenido de Empresas manufactureras de exportación: <https://www.inegi.org.mx/temas/empresasman/>
- INEGI. (2021). *Estadística Manufacturera y Maquiladora de Exportación*. Obtenido de INEGI: <https://www.inegi.org.mx/temas/manufacturasexp/#Tabulados>
- INEGI. (Abril de 2021). *INEGI*. Obtenido de Registro administrativo de la industria automotriz de vehículos ligeros:
https://www.inegi.org.mx/datosprimarios/iavl/#Informacion_general
- INEGI. (23 de Febrero de 2021). *PIB y cuentas nacionales. Producto Intern Bruto Trimestral. Por actividad económica*. Obtenido de INEGI Contenidos:
<https://www.inegi.org.mx/temas/pib/#Tabulados>

- Iyer, K., Germain, R., & Frankwick, G. (2004). Supply chain B2B e-commerce and time-based delivery performance. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34(8), pp. 645-661.
- Jiménez, S., & Rodríguez, C. (2017). The inclusion of SMEs in the Value Chain of the Automotive Industry in Mexico under the Trans-Pacific Treaty (TPP). *Economía Informa*, 403, pp. 46-65.
- Johnson, P., & Flynn, A. (2015). *Purchasing and Supply Management*. New York: McGraw-Hill Education.
- Johnson, R. A., & Wichern, D. W. (2014). *Applied multivariate statistical analysis*. London: Pearson.
- Jung, K.-H., & Lee, S.-K. (2006). New paradigm of steel mills in the supply chain of automotive sheets. *Supply Chain Management: An International Journal*, pp. 328–336.
- Juran, J. (1951). *Juran's Quality Control Handbook*. New York: McGraw Hill. New York: McGraw Hill.
- Jurburg, D., & Tanco, M. (2017). Análisis de los factores operativos que afectan la productividad en Pymes: Estudio piloto en empresas industriales del sector plástico. *Memoria Investigaciones en Ingeniería*(15), pp. 7-23.
- Katiyar, R., & Barua, M. K. (2012). A Study of Factors Affecting Indian Automotive Supply Chain Conference Proceedings of GLOGIFT 12 July 30 – August 1, 2012 University of Vienna, Austria. *GLOBAL INSTITUTE OF FLEXIBLE SYSTEMS MANAGEMENT - GLOGIFT 12*, (págs. 647-659). Vienna.
- Kauffman, S. (1993). *The origins of order: Self-organization and selection in evolution*. New York: Oxford University Press.

- Kauffman, S. (1995). *At home in the universe: The search for laws of self-organization and complexity*. New York: Oxford University Press.
- Kekre, S., Murthi, B., & Srinivasan, K. (1995). Operating Decisions, Supplier Availability and Quality: An Empirical Study. *Journal of Operations Management*, p. 387-396.
- Kokangul, A., & Susuz, Z. (2009). Integrated analytical hierarch process and mathematical programming to supplier selection problem with quantity discount. *Applied Mathematical Modelling* , pp. 1417–1429.
- Kopanaki, E., Karvela, P., & Georgopoulos, N. (2018). From traditional interorganisational systems to cloud-based solutions: The impact on supply chain flexibility. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 28(4), pp. 334-353.
- Kosmol, T., Reimann, F., & Kaufmann, L. (2019). You'll never walk alone: Why we need a supply chain practice view on digital procurement. *Journal of Purchasing and Supply Management*, vol. 25, no. 4, p. 100553.
- Kraljic, P. (September de 1983). Purchasing Must Become Supply Management. *vol. 61, no 5*, p. 109-117. Harvard Business Review.
- Krause, D. (1999). The antecedents of buying firms' efforts to improve suppliers. *Journal of operations management*, 17(2), pp. 205-224.
- Krause, D., & Ellram, L. (1997). Critical elements of supplier development The buying-firm perspective. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, pp. 21-31.
- Krause, D., Pagell, M., & Curkovic , S. (2001). Toward a measure of competitive priorities for purchasing. *Journal of Operations Management*, pp. 497-512.

- Kros, J. F., Kirchoff, J. F., & Falasca, M. (2019). The impact of buyer-supplier relationship quality and information management on industrial vending machine benefits in the healthcare industry. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 25(3), p. 100506.
- Lambert, D., & Cooper, M. (2000). Issues in Supply Chain Management. *Industrial Marketing Management*, 29(1), pp. 65-83.
- Larsson, A. (1999). *Proximity Matters? Geographical aspects of changing strategies in automotive subcontracting relationships: the case of domestic suppliers to Volvo Torslanda assembly plant*. Göteborg, Sweden: University of Göteborg, Department of Human and Economic Geography School of Economics and Commercial Law.
- Lawrence, P., & Lorsch, J. (1967). Differentiation and Integration in Complex Organizations. *Administrative science quarterly*, pp. 1-47.
- Leenders, M. R., Nollet, J., & Ellram, L. M. (1994). Adapting Purchasing to Supply Chain Management. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
- Leenders, M., Fearon, H., & England, W. (1989). *Purchasing and Materials Management*. Boston, MA: Irwin.
- Leftwich, L., Leftwich, J., Moore, N., & Roll, C. (2004). *Organizational Concepts for Purchasing and Supply Management Implementation*. Santa Monica: RAND Corporation.
- Li, G., Fan, H., Lee, P., & Cheng, T. (2015). Joint supply chain risk management: An agency and collaboration perspective. *International Journal of Production Economics*, 83-94.

- Lichtenthal, J. D., & Tellefsen, T. (2001). Toward a Theory of Business Buyer-Seller Similarity. *The Journal of Personal Selling and Sales Management*, 21(1), pp. 1-14.
- Lind, D., Marchal, W., & Wathen, S. (2008). *ESTADÍSTICA APLICADA A LOS NEGOCIOS Y LA ECONOMÍA*. New York, NY: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Liu, Y., Luo, Y., Huang, Y., & Yan, Q. (2017). A diagnostic model of private control and collective control in buyer-supplier relationships. *Industrial Marketing Management*, 63, pp. 116-128.
- Lorenz, E. (1963). Deterministic non-periodic flow. *Journal of atmospheric sciences*, 20(2), pp. 130-141.
- Lowe, R., & Teece, D. (2001). Diversification and Economies of Scope. En N. Smelser, & P. Baltes, *Resource-Based View*. UK: International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences, Pergamon.
- Luo, Y., Liub, Y., Yang, Q., Maksimov, V., & Houe, J. (2015). Improving performance and reducing cost in buyer-supplier relationships: The role of justice in curtailing opportunism. *Journal of Business Research*, 68(3), pp. 607-615.
- Luthans, F. (1976). *Introduction to management: A contingency approach*. McGraw-Hill Inc.
- Lysons, K., & Farrington, B. (2006). *Purchasing and Supply Chain Management, 7th Edition*. Financial Times Prentice Hall.
- Ma, B., & Zhang, K.-J. (2009). Research of Apparel Supply Chain Management Service Platform. *2009 International Conference on Management and Service*

Science (págs. pp. 1-4). Beijing, China: Institute of Electrical and Electronics Engineers.

MacKinnon, J., & White, H. (1985). Some heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimators with improved finite sample properties. *Journal of Econometrics*, 29(3), pp. 305-325.

Manuj, I., & Sahin, F. (2011). A model of supply chain and supply chain decision-making complexity. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 41(5), pp. 511-549.

Martínez, J. (2017). Los tamaños de las muestras en encuestas de las ciencias sociales y su repercusión en la generación del conocimiento. *Innovaciones de negocios*, 11(22).

Mason, R. (2013). Distribution tactics for success in turbulent versus stable environments: A complexity theory approach. *Journal of transport and supply chain management*, 7(1), pp. 1-7.

Maxwell, J. (2004). *Qualitative Research Design: An Interactive Approach (2nd ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Mayagoita, G., & Barragan, J. (2010). Inventario: Factor Determinante en la Competitividad de los Negocios. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 20.

McAdam, R., Miller, K., & McSorle, C. (2019). Towards a contingency theory perspective of quality management in enabling strategic alignment. *International Journal of Production Economics*, 207, pp. 195-209.

- Mendoza, J., & Garza, J. (2009). La medición en el proceso de investigación científica: Evaluación de validez de contenido y confiabilidad. *InnOvaciones de Negocios*, 17-32.
- Mettler, T., & Rohner, P. (February de 2009). Supplier Relationship Management: A Case Study in the Context of Health Care. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 4(3), pp. 58-71.
- Meyr, H. (2009). Supply chain planning in the German automotive industry. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Milgate, M. (2001). Supply chain complexity and delivery performance: an international exploratory study. *Supply Chain Management*, 6(3), pp. 106-118.
- Mitnick, B. (1975). The Theory of Agency: A Framework. Cambridge University Press, Forthcoming.
- Moller, K. K., & Torronen, P. (2003). Business suppliers' value creation potential A capability-based analysis. *Industrial Marketing Management*, pp. 109–118 .
- Monahan, S. T., & Hu, M. (2022). *CIOReview Technology Magazine*. Obtenido de <https://supply-chain.cioreview.com/cxoinsight/the-rise-of-supply-chain-platforms-nid-9907-cid-78.html>
- Monczka, R., Handfield, R., Giunipero, L., & Patterson, J. (2011). *Purchasing and Supply Chain Management*. USA: South-Western Cengage Learning.
- Morgan, R. M., & Hunt, S. D. (1994). The Commitment-Trust Theory of Relationship Marketing. *Journal of Marketing*, 58(3), pp. 20-38.
- Murfield, M., Ellram, L. M., & Giunipero, L. (2021). Evaluating the identity of purchasing & supply management: Roadblocks to moving beyond a cost-

focused identity. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 27(3), pp. 1-12.

Nagel, D. M., Giunipero, L., Jung, H., Salas, J., & Hochstein, B. (2021). Purchaser perceptions of early phase supplier relationships: The role of similarity and likeability. *Journal of Business Research*, 128, pp. 174-186.

Nagurney, A., & Li, D. (2016). *Competing on supply chain quality* (Vol. 2). (C. S. Tang, Ed.) Los Angeles, California, Estados Unidos: Springer International Publishing.

Nair, A., Jayaram, J., & Das, A. (2015). Strategic purchasing participation, supplier selection, supplier evaluation and purchasing performance. *International Journal of Production Research*.

Narasimhan, R., & Das, A. (2001). The impact of purchasing integration and practices on manufacturing performance. *Journal of Operations Management*, p.p. 593–609.

Narasimhan, R., Aram, J., & Carter, J. (2001.). An Empirical Examination of the Underlying Dimensions of Purchasing Competence. *Production and Operations Management*.

Narasimhan, R., Jay Aram, J., & Carter, J. (2001). An empirical examination of the underlying dimensions of purchasing competence. *Production and Operations Management Society*, Vol. 10, No. 1.

Nazari-Shirkouhi, S., Shakouri, H., Javadi, B., & Keramati, A. (2013). Supplier selection and order allocation problem using a two-phase fuzzy multi-objective linear programming. *Applied Mathematical Modelling*, 37(22), pp. 9308-9323.

- Neter, J., Wasserman, W., & Kutner, M. (1989). *Applied Linear Regression Models*. Homewood, IL: Irwin.
- Nicholson, C. Y., Compeau, L. D., & Sethi, R. (2001). The role of interpersonal liking in building trust in long-term channel relationships. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 29(1), pp. 3-15.
- OICA. (2020). Obtenido de International Organization of Motor Vehicle Manufacturers: <https://www.oica.net/category/production-statistics/2019-statistics/>
- OICA. (2021). *International Organization of Motor Vehicle Manufacturers*. Obtenido de International Organization of Motor Vehicle Manufacturers: <https://www.oica.net/category/sales-statistics/>
- Paparoidamis, N., Katsikeas, C., & Chumpitaz, R. (2017). The role of supplier performance in building customer trust and loyalty: A cross-country examination. *Industrial Marketing Management*, 78, pp. 183-197.
- Park, J., Shin, K., Chang, T.-W., & Park, J. (2010). An integrative framework for supplier relationship management. *Industrial Management & Data Systems*, 110(4), pp. 495-515.
- Pashaei, S., & Olhager, J. (2015). Product architecture and supply chain design: A systematic review and research agenda. *Supply Chain Management: An International Journal*, 20(1), pp. 98-112.
- Patnayakuni, R., Rai, A., & Seth, N. (2006). Relational Antecedents of Information Flow Integration for Supply Chain Coordination. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 23, No. 1, pp. 13–49.

- Paulraj, A., Chenb, I. J., & Flynn, J. (2006). Levels of strategic purchasing: Impact on supply integration and performance. *Journal of Purchasing & Supply Management*, pp. 107–122.
- Penrose, E. (1959). *The Theory Of The Growth Of The Firm*. New York: Wiley.
- Picot, A. (1982). Transaktionskostentheorie in der Organisationstheorie: Stand der Diskussion und Aussagewert (The Concept of Transaction Costs in Organizational Theory). *Die Betriebswirtschaft*, 42, pp 267-284.
- Porter, M. (1985). *Competitive Advantage*. New York: The Free Press A Division of Macmillan, Inc. .
- Prahinski, C., & Benton, W. (2004). Supplier evaluations: communication strategies to improve supplier performance. *Journal of Operations Management*, 22(1), pp. 39-62.
- Prajogo, D., M. Yeung, , A., & Cheng. (2012). The relationship between supplier management and firm's operational performance: A multidimensional perspective. . *International Journal of Production Economics*, Vol. 136.
- Pressey, A. D., Winklhofer, H. M., & Tzokas, N. X. (2009). Purchasing practices in small- to medium-sized enterprises: An examination of strategic purchasing adoption, supplier evaluation and supplier capabilities. *Journal of Purchasing & Supply Management*, pp. 214–226.
- Prigogine, I., & Stengers, I. (1984). *Order Out of Chaos: Man's New Dialogue with Nature*. Bantam Books.
- Prokopets, L., & Tabizadeh. (2006). Supplier Relationship Management: Maximizing the Value of Your Supply Base . *Stamford, CT: Archstone Consulting*.

ProMéxico. (Abril de 2017). Estudio de capacidades de los servicios I+D+i de la industria automotriz mexicana.

<https://ethic.com.mx/docs/estudios/Capacidades-IDI-industria-automotriz-mexicana.pdf>.

Richardson, J. (1993). Parallel sourcing and supplier performance in the Japanese automobile industry. *Strategic management journal*, vol. 14, no 5, p. 339-350.

Robinson, C., & Malhotra, M. (2005). Defining the concept of supply chain quality management and its relevance to academic and industrial practice. *International journal of production economics*, 96(3), pp. 315-337.

Rogers, E. M. (1962). Diffusion of innovations. New York: Free Press.

Ross, S. (1973). The economic theory of agency: The principal's problem. *The American economic review*, 63(2), pp. 134-139.

S.E. México, Secretaria de Economía México. (Marzo de 2012).

https://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/Monografia_Industria_Automotriz_MARZO_2012.pdf. Obtenido de LA IMPLEMENTACIÓN DEL T-MEC: UNA PRUEBA PARA AMÉRICA DEL NORTE: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/605743/Compendio-TMEC_Senado-SE-Digital.pdf

S.E. México, Secretaria de Economía México. (<https://www.gob.mx/t-mec> de Marzo de 2020). LA IMPLEMENTACIÓN DEL T-MEC: UNA PRUEBA PARA AMÉRICA DEL NORTE. *Industria Automotriz Monografía*. México: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/605743/Compendio-TMEC_Senado-SE-Digital.pdf.

- Saeed, K. A., Malhotra, M. K., & Abdinnour, S. (2018). How supply chain architecture and product architecture impact firm performance: An empirical examination. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 25(1), pp. 40-52.
- Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGRAW-HILL.
- Sanderson, J., Lonsdale, C., Mannion, R., & Matharu, T. (2015). Towards a framework for enhancing procurement and supply chain management practice in the NHS: lessons for managers and clinicians from a synthesis of the theoretical and empirical literature. *Health Services and Delivery Research journal*, VOL. 3 NO. 18.
- SAP. (2003). *What is Supplier Relationship Management?* Obtenido de <https://searcherp.techtarget.com/definition/supplier-relationship-management-SRM#>
- Sarkara, A., & Mohapatra, P. (2006). Evaluation of supplier capability and performance: A method for supply base reduction. *Journal of Purchasing and supply management*, 12(3), pp. 148-163.
- Schütz, K., Kässer, M., Blome, C., & Foerstl, K. (2020). How to achieve cost savings and strategic performance in purchasing simultaneously: A knowledge-based view. *Journal of Purchasing and Supply Management*, Volume 26, Issue 2, p. 100534.
- Schneider, M., & Somers, M. (2006). Organizations as complex adaptive systems: Implications of Complexity Theory for leadership research. *The Leadership Quarterly*, 17(4), pp. 351-365.
- Seuring, S., & Goldbach, M. (2002). *Cost management in supply chains*. Oldenburg, Germany: Springer Science & Business Media.

- Sevкли, M., Lenny Koh, S., Zaim, S., & Demirbag, M. (2007). An Application of Data Envelopment Analytic Hierarchy Process for Supplier Selection: A Case Study of BEKO in Turkey. *International Journal of Production research*, 45(9), pp. 1973-2003.
- Shin, S., Ramesh, R., & Rao, H. (2002). Organizational And Economic Mechanisms For Buyer-Supplier Contracts. En C. Holsapple, V. Jacob, H. Rao, A. Chaudhury, & M. Agrawal, *Business Modelling. Operations Research/Computer Science Interfaces Series* (Vol. 16). Boston, MA, Estados Unidos: Springer.
- Shou, Y., Li, Y., Park, Y., & Kang, M. (2018). Supply chain integration and operational performance: The contingency effects of production systems. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 24(4), pp. 352-360.
- Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2000). *Designing and managing the Supply Chain: Concepts, Strategies and Case studies*. Boston, MA: McGraw-Hill.
- Simić, D., Kovačević, I., Svirčević, V., & Simić, S. (2017). 550 years of fuzzy set theory and models for supplier assessment and selection: A literature review. *Journal of Applied Logic*, 24, pp. 85-96.
- Soong, T. (2004). *Fundamentals of Probability and Statistics for Engineers*. New York, U.S.A.: John Wiley & Sons.
- Supply Chain Management Institute. (July de 2008). *Our Relationship Based Business Model*. Obtenido de Supply Chain Management Institute: <http://www.scm-institute.org/Our-Relationship-Based-Business-Model.htm>.

- Suraraksa, J., & Shin, K. (2019). Comparative Analysis of Factors for Supplier Selection and Monitoring: The Case of the Automotive Industry in Thailand. *Sustainability*, pp. 01 -19.
- Swinney, R., & Netessine, S. (2009). Long-Term Contracts Under the Threat of Supplier Default. *Manufacturing & Service Operations Management* , pp. 109-127.
- Taherdoost, H. (2016). Validity and Reliability of the Research Instrument; How to Test the Validation of a Questionnaire/Survey in a Research. *International Journal of Academic Research in Management*, 28-36.
- Taherdoost, H., & Brard, A. (2019). Analyzing the Process of Supplier Selection Criteria and Methods. *Procedia Manufacturing*, 1024–1034.
- Tajfel, H., & Turner, J. (1986). The Social Identity Theory of Intergroup Behavior. En S. Worchel, & W. Austin, *Psychology of Intergroup Relation*. Chicago: Hall Publishers.
- Tamayo, M., & Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigacion cientifica*. Cd. de Mexico: Editorial Limusa.
- Tarigan, Z., Siagian, H., & Jie, F. (2020). The Role of Top Management Commitment to Enhancing the Competitive Advantage Through ERP Integration and Purchasing Strategy. *International Journal of Enterprise Information Systems*, pp. 53-68.
- Taylor, F. W. (1911). *The principles of scientific management*. New York: Harper & Brothers.

- Tchokoguéa, A., Pachéb, G., Nollet, J., & Stoleru, R.-M. (2017). Intra-organizational legitimization strategies used by purchasing managers. *Journal of Purchasing and Supply Management*, Vol. 23, no. 3, p. 163-175.
- Thomas, L. D., Autio, E., & Gann, D. M. (2014). Architectural leverage: Putting platforms in context. *Academy of management perspectives*, 28(2), pp. 198-219.
- Ting, S.-C., & Cho, D. I. (2008). An integrated approach for supplier selection and purchasing decisions. *Supply Chain Management: An International Journal*, pp.116–127.
- Tornatzky, L., & Fleischer, M. (1990). *The processes of technological innovation*. Lexington: Lexington Books.
- Tracey, M., & Vonderembse, M. A. (2000). Building Supply Chains: A Key To Enhancing Manufacturing Performance. *American Journal of Business*, pp. 11 - 20.
- Tran, P., Gorton, M., & Lemke, F. (2021). When supplier development initiatives fail: Identifying the causes of opportunism and unexpected outcomes. *Journal of Business Research*, 127, pp. 277-289.
- Trivedi, A., Chauhan, A., Singh, S. P., & Kaur, H. (2017). A multi-objective integer linear program to integrate supplier selection and order allocation with market demand in a supply chain. *International Journal of Procurement Management*, 10(3), pp. 335-359.
- Trkman, P., & McCormack, K. (2009). Supply chain risk in turbulent environments—A conceptual model for managing supply chain network risk. *International Journal of Production Economics*, pp. 247–258.

- Tushman, M., & Nadler, D. (1978). Information processing as an integrating concept in organizational design. *Academy of management review*, 3(3), pp. 613-624.
- Ulrich, K., Eppinger, S., & Yang, M. (2020). *Product Design and Development*. New York, United States: McGraw Hill, 7th Edition.
- Vachon, S., & Klassen, R. (2002). An Exploratory Investigation of the Effects of Supply Chain Complexity on Delivery Performance. *IEEE TRANSACTIONS ON ENGINEERING MANAGEMENT*, 218-230.
- Velazquez, G., & Ceron, I. (2016). Importancia y participación de las MIPYMES en la economía mexicana. *Recherches en Sciences de Gestion-Management Sciences-Ciencias de Gestión*, 114(3), 43-75.
- Veloso, F. (2000). *The Automotive Supply Chain: Global Trends and Asian Perspectives*. MA, USA: Massachusetts Institute of Technology Working Paper.
- Veloso, F., Henry, C., Roth, R., & Clark, J. (2000). *Global Strategies for the Development of the Portuguese Autoparts Industry*. Lisboa, Portugal: IAPMEI.
- Von Neumann, J., & Morgenstern, O. (1944). *Theory of Games and Economic Behavior* (Vol. 6th Ed.). United States: Princeton University Press.
- Wang, B., Childerhouse, P., Kang, Y., Huo, B., & Mathrani, S. (2016). Enablers of supply chain integration: Interpersonal and interorganizational relationship perspectives. *Industrial Management & Data Systems*, 116(4), pp.838-855.
- Wang, G., Gunasekaran, A., Ngai, E., & Papadopoulos, T. (2016). Big data analytics in logistics and supply chain management: Certain investigations for research and applications. *International Journal of Production Economics*, 176, pp. 98-110.

- Ward, P., McCreery, J., Ritzman, L., & Sharma, D. (1998). Competitive Priorities in Operations Management. *Decision Sciences*, Volume 29 Number 4 P.1035-1046.
- Weber, M. (1978). *Economy and society: An outline of interpretive sociology* (Vol. 2). University of California press.
- Wei, C.-M., & Chen, C.-Y. (2008). An empirical study of purchasing strategy in automotive industry. *Industrial Management & Data Systems*, 973-987.
- Williamson, O. E. (1979). Transaction-cost economics: the governance of contractual relations. *The journal of Law and Economics*, 22(2), pp. 233-261.
- Williamson, O. E. (1991). Comparative economic organization: The analysis of discrete structural alternatives. *Administrative science quarterly*, pp. 269-296.
- Wolf-Branigin, M. (2013). *Using Complexity Theory for Research and Program Evaluation*. Oxford University Press.
- Wu, Y. (2019). *Achieving Supply Chain Agility Information System Integration in the Chinese Automotive Industry*. Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan.
- Wu, Y., Frizelle, G., & Efstathiou, J. (2007). A study on the cost of operational complexity in customer–supplier systems. *Int. J. Production Economics*, 217–229.
- Wynstra, F., Suurmond, R., & Nullmeier, F. (2019). Purchasing and supply management as a multidisciplinary research field: Unity in diversity? *Journal of Purchasing and Supply Management*, 100578 pp. 1-17.

- Wynstra, F., Von Corswant, F., & Wetzel, M. (2010). In chains? an empirical study of antecedents of supplier product development activity in the automotive industry. *Journal of Product Innovation Management*, 27(5) 625–639.
- Yeung, K., Cheng, T., & Lee, P. K. (2015). Buyers' perceptions on the impact of strategic purchasing on dyadic quality performances. *Int. J. Production Economics*, pp. 321–330.
- Zadeh, L. (1965). Fuzzy sets. *Information and Control*, 8(3), pp. 338-353.
- Zhu, K., Kraemer, K., & Xu, S. (2003). Electronic business adoption by European firms: a cross-country assessment of the facilitators and inhibitors. *European Journal of Information Systems*, 12(4), pp. 251-268.
- Zhu, S., Song, J., Hazen, B., Lee, K., & Cegielsk, C. (2018). How supply chain analytics enables operational supply chain transparency. An organizational information processing theory perspective. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 48(1), pp. 47-68.
- Zsidisin, G., Ellram, L., Carter, J., & Cavinato, J. (2004). An analysis of supply risk assessment techniques. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 397-413.
- Zu, X., & Hale, K. (2012). An agency theory perspective on supply chain quality management. *International Journal of Operations & Production Management*, 32(4), pp. 423-446.

Anexos

Anexo I.- Instrumento de medición que utilizado en el estudio.

Variable	Ítems
Abastecimiento de material	1. ¿El área de abastecimientos en su empresa cuenta con un plan estratégico a mediano plazo?
	2. ¿El área de abastecimientos en su empresa colabora con los proveedores clave para establecer estrategias de beneficio mutuo?
	3. ¿El área de abastecimientos mantiene contacto con otras áreas operativas (Ingeniería, Manufactura, Calidad, Producción, etc.)?
	4. ¿El área de abastecimientos considera la planeación de la administración general de la empresa?
	5. ¿El área de abastecimientos desarrolla estrategias para el aseguramiento de Calidad de los materiales?
	6. ¿El área de abastecimientos desarrolla estrategias para reducir los Costos de adquisición de materiales?
	7. ¿El área de abastecimientos desarrolla proyectos de mejora para la reducción de tiempos de Entrega?
	8. ¿El área de abastecimientos emplea Tecnologías de información adecuadas a su trabajo?
Selección de nuevos proveedores	9. ¿La empresa cuenta con un proceso de Selección de proveedores para determinar su contratación?
	10. ¿La empresa considera los procesos de selección y evaluación de proveedores para determinar su eficiencia?
	11. ¿La empresa incluye el desarrollo y la estabilidad económica del proveedor como puntos clave para su contratación?
	12. ¿El cumplimiento del proveedor de acuerdo a su evaluación inicial es fundamental para su contratación?
	13. ¿La capacidad de respuesta a los cambios tecnológicos de los proveedores es importante para su selección?
Evaluación de proveedores	14. ¿El área de abastecimientos cuenta con indicadores para monitorear regularmente el desempeño de sus proveedores?
	15. ¿El área de abastecimientos es la principal responsable de atender actividades para la selección y evaluación periódica de los proveedores?
	16. ¿La empresa evalúa el desempeño de los proveedores en relación con las condiciones contratadas?
	17. ¿Juntas periódicas con sus proveedores son programadas para la revisión de su desempeño en la empresa?
	18. ¿La empresa programa reuniones de reconocimiento por el buen desempeño de sus proveedores?
Costo	19. ¿El costo de los materiales en bruto que suministran sus proveedores son competitivos en el mercado?
	20. ¿Sus proveedores reducen costos del material en bruto sin detrimento en la calidad?
	21. ¿Su empresa colabora con sus proveedores para establecer proyectos de mejora en costos de compra ?
	22. ¿Los costos del material en bruto contratados con sus proveedores son monitoreados para evitar incrementos extraordinarios?
	23. ¿La empresa mantiene constante la búsqueda de nuevos proveedores que proporcionen mejores garantías?
	24. ¿La empresa obtiene con regularidad descuentos de sus proveedores por compras a pronto pago?
Calidad	25. ¿Su empresa selecciona proveedores que cuentan con certificaciones de calidad?
	26. ¿El porcentaje de rechazos de material en tránsito ha disminuido en las entregas de sus proveedores?
	27. ¿El material en bruto recibido de sus proveedores cumple regularmente con las especificaciones de calidad?
	28. Existen canales de comunicación con los proveedores para actualizaciones en temas de Calidad para evitar rechazos
	29. ¿La empresa dispone de programas de formación a proveedores en calidad y satisfacción del cliente para mantener la calidad?
	30. ¿Los proveedores siguen los programas de calidad que requiere la empresa?
Entrega a tiempo	31. ¿Los proveedores entregan a tiempo el material solicitado?
	32. ¿Los proveedores entregan la cantidad completa del material solicitado?

Entrega a tiempo	33. ¿La empresa penaliza a los proveedores en caso de retrasos o faltantes en la entrega de materiales?
	34. ¿Lo proveedores cuentan con la capacidad de reacción para la entrega de material en bruto por órdenes expeditadas?
	35. ¿Los proveedores de alto volumen cuentan con la capacidad de proporcionar entregas Justo a Tiempo?
Tecnologías de información	36. ¿Su empresa cuenta con un ERP (Enterprise Resource Planning o Sistema de planificación de recursos empresariales)?
	37. ¿Sus proveedores clave cuentan con un ERP (Enterprise Resource Planning o Sistema de planificación de recursos empresariales)?
	38. ¿Su empresa intercambia información de pedidos y entregas con sus proveedores por medios electrónicos. Ejemplo: EDI (Electronic data interchange o Intercambio electrónico de datos) o vía WEB ?
	39. La capacitación continua de los empleados en la integración de tecnologías y operaciones de la empresa ayuda al área de abastecimientos
	40. La capacitación continua en la integración de tecnologías y operaciones para sus proveedores ayuda al área de abastecimientos
	41. Los datos de la empresa registrados en el sistema son confiables
	42. Los datos de la empresa registrados en el sistema son monitoreados y controlados en auditorías internas