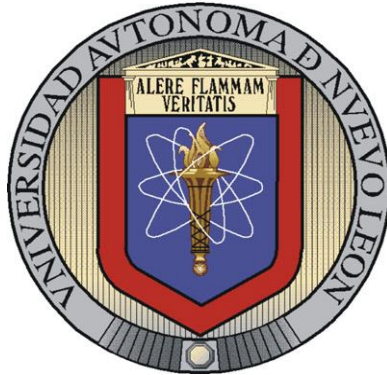


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA Y ADMINISTRACIÓN
División de Estudios de Posgrado



**FACTORES CLAVE DE ABASTECIMIENTO QUE MEJORAN EL
DESEMPEÑO DE MANUFACTURA,
CASO DE ESTUDIO DEL SECTOR ELECTRODOMÉSTICOS DEL NORESTE DE
MÉXICO**

Tesis Doctoral presentado por
Jesús Roberto Martínez Rodríguez

Para obtener el grado de Doctor en Filosofía con Especialidad en
Administración

Monterrey, N. L México

Junio, 2020

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA Y ADMINISTRACIÓN
DIVISIÓN DE POSTGRADO

Comité doctoral de Tesis:
FACTORES CLAVE DE ABASTECIMIENTO QUE MEJORAN EL
DESEMPEÑO DE MANUFACTURA
CASO DE ESTUDIO DEL SECTOR ELECTRODOMESTICOS DEL
NORESTE DE MÉXICO

Aprobación de la Tesis:

Dr. Gustavo Juan Alarcón Martínez
Presidente

Dra. Mónica Blanco Jiménez
Secretario

Dr. Sergio Armando Guerra Moya
Vocal 1

Dr. Alfonso López Lira Arjona
Vocal 2

Dra. Martha del Pilar Rodríguez García
Vocal 3

Monterrey, N.L., México.

Junio, 2020

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Declaro solemnemente que el documento que en seguida 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: Jesús Roberto Martínez Rodríguez

Firma: _____

Fecha: Junio, 2020

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Universidad Autónoma de Nuevo León y a la Facultad de Contaduría Pública y Administración, por haberme dado la oportunidad de ingresar al programa doctoral, el cual, ha sido fundamental en mi desarrollo profesional y académico, incrementando mi nivel de conocimientos y contribuyendo en mi formación como investigador.

Quiero agradecer a mis maestros de cada uno de los semestres que curse, por todas sus enseñanzas y todo el apoyo que me brindaron durante el programa doctoral, la Dra. Karla Sáenz, el Dr. Joel Mendoza, el Dr. Fabian López, la Dra. Martha del Pilar Rodríguez.

A la Dra. Mónica Blanco que además de sus enseñanzas, su apoyo en el proceso del desarrollo de la tesis y el artículo científico, así como agradecerle todo el apoyo que me brindó en la movilidad para hacer investigación en el extranjero.

Al Dr. Sergio Guerra por su gran disposición, por todas sus aportaciones y asesorías que fueron de gran importancia en mi aprendizaje y para el desarrollo de mi investigación

Y en especial a mi tutor, el Dr. Gustavo Alarcón, un profundo agradecimiento por compartir toda su experiencia y conocimiento, además reconocer su labor y compromiso que mostro en cada una de las tutorías a lo largo de todo el programa doctoral.

ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	3
AGRADECIMIENTOS	4
ÍNDICE GENERAL	5
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE GRAFICAS	9
ÍNDICE DE FIGURAS	10
INTRODUCCIÓN	11
Capítulo 1. NATURALEZA Y DIMENSIÓN DEL ESTUDIO	14
1.1 Antecedentes del Problema a estudiar	14
1.1.1 Prospectiva del sector electrodoméstico	17
1.1.2 Causas y Consecuencias del problema a estudiar	22
1.1.3 Mapa Conceptual del Problema a investigar	23
1.2 Planteamiento Teórico del Problema de Investigación	24
1.2.1 Marco conceptual de Estrategia de Negocios	24
1.2.2 Antecedentes Teóricos del Desempeño de Manufactura	25
1.2.3 Relación teórica y aplicada de las variables independientes con la dependiente	26
1.3 Pregunta Central de Investigación	29
1.4 Objetivos de la Investigación	29
1.4.1 Objetivo General	29
1.4.2 Objetivos Metodológicos	29
1.5 Hipótesis General de la Investigación	30
1.6 Metodología	30
1.7 Justificación y Aportaciones del Estudio	31
1.8 Delimitaciones del Estudio	32
Capítulo 2. MARCO TEÓRICO	33
2.1 Marco Teórico de la Variable Dependiente: Desempeño de Manufactura	34
2.1.1 Teorías y Fundamentos del desempeño de Manufactura	35
2.1.2 Prioridades Competitivas de Manufacturas	38
2.1.3 Estudios de Investigaciones Aplicadas Desempeño de Manufactura	42

2.2 Marco Teórico de las Variables Independientes	43
2.2.1 Involucramiento del Proveedor	45
2.2.2 Flexibilidad del Proveedor	52
2.2.3 Outsourcing de Manufactura	57
2.2.4 Participación de abastecimiento	64
2.3 Hipótesis Específicas y/o Operativas	69
2.3.1 Modelo Gráfico de la Hipótesis	70
2.3.2 Modelo de Relaciones Teóricas con las Hipótesis	71
Capítulo 3. ESTRATEGIA METODOLÓGICA.....	73
3.1. Tipo y Diseño de la Investigación	73
3.1.1. Tipos de Investigación.....	73
3.1.2. Diseño de la Investigación.....	74
3.2. Métodos de Recolección de Datos	75
3.2.1. Elaboración del Instrumento.....	75
3.2.2. Operacionalización de las Variables de la Hipótesis.....	76
3.2.3 Validez del Contenido	77
3.3. Población, Marco Muestral y Muestra.....	78
3.3.1. Tamaño de la Muestra.....	79
3.3.2. Sujetos de Estudio.....	80
3.4. Métodos de Análisis	81
Capítulo 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN	82
4.1 Prueba piloto.....	82
4.2 Resultados finales.....	83
4.2.1 Estadística descriptiva del Perfil del Encuestado y de la Empresa.....	83
4.2.2 Análisis estadístico de regresión lineal múltiple.....	87
4.3. Comprobación de Hipótesis.....	97
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	99
REFERENCIAS	105
ANEXOS	114

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Top 10 de los principales países exportadores de la industria de electrodomésticos, 2013. (ProMexico, 2014)	16
Tabla 2. Clasificación SCIAN sector electrodoméstico	22
Tabla 3. Definiciones de Flexibilidad. (Lummus, Duclos, & Vokurka, 2003).....	41
Tabla 4. Análisis de validez y confiabilidad (Nair, Jayaramb, & Das, 2015)	42
Tabla 5. Criterios y sus dimensiones de las prioridades competitivas de manufactura. (Phusavat & Kanchana, 2007).....	43
Tabla 6. Resultados de regresión, estrategia de abastecimientos y el desempeño de manufactura, Das & Narasimhan (2000)	44
Tabla 7. Resultados Regresión, Factores de abastecimiento y el desempeño de manufactura (Das & Narasimhan, 2000)	45
Tabla 8. Instrumento de medición de la variable, involucramiento del proveedor (Chen & Paulraj, 2004).....	49
Tabla 9. Indicadores del desempeño operativo (Chen & Paulraj, 2004).....	49
Tabla 10. Resultados coeficiente de correlación de Pearson (Chen & Paulraj, 2004).	50
Tabla 11. Análisis de regresión de las medidas de desempeño (Al-Abdallah, Abdallah, & Hamdan, 2014)	52
Tabla 12. Resultados Análisis Factorial Exploratorio	55
Tabla 13. Análisis factorial confirmatorio para la variable flexibilidad del proveedor (supplier capability auditing)(Das & Narasimhan, 2000).....	56
Tabla 14. Resultados de la regresión de las competencias de compra con el desempeño de manufactura (Das y Narasimhan 2000).....	57
Tabla 15. Resultados de Hipótesis (Bustinza, Arias-Aranda, & Gutierrez, 2010).....	61
Tabla 16. Resultados de desempeño. Análisis factorial confirmatorio (Bengtsson, Haartman, & Dabhilkar 2009).	63
Tabla 17. Resultados coeficiente de correlación de Pearson. (Bengtsson, Haartman, & Dabhilkar, 2009).	63
Tabla 18. Items del constructo Participación de Abastecimientos (Purchasing involvement) (Carr & Pearson, 2002)	66
Tabla 19. Resultado del Análisis factorial confirmatorio (Carr & Pearson, 2002)	67

Tabla 20. Análisis factorial confirmatorio para la variable Participación de Abastecimientos (Purchasing Integration)(Das & Narasimhan, 2000).....	68
Tabla 21. Resultados de la regresión de las competencias de compra con el desempeño de manufactura (Das y Narasimhan 2000).....	69
Tabla 22. Tabla de Relación Estructural Hipótesis – Marco Teórico.	71
Tabla 23. Variables de investigación e indicadores de medición.	76
Tabla 24. Resultados del análisis de medición Alfa de Cronbach.....	83
Tabla 25. Resultados estadísticos descriptivos.....	84
Tabla 26. Resultados de prueba de normalidad.....	88
Tabla 27. Resultados de homogeneidad de varianzas.	88
Tabla 28. Resultados correlación de Pearson.	93
Tabla 29. Variables Integradas al modelo con método Stepwise.....	94
Tabla 30. Resumen del modelo	95
Tabla 31. Resumen análisis de la varianza.	95
Tabla 32. Coeficientes del modelo.	96
Tabla 33. Resultado de la Hipótesis.....	97

ÍNDICE DE GRAFICAS

Gráfica 1. Exportación mundial de electrodomésticos 2007-2013 (mdd).	17
Gráfica 2. Prospectiva de producción mundial de electrodomésticos	18
Gráfica 3. Prospectiva de la producción nacional de electrodomésticos 2014– 2020 (mdd), (ProMexico, 2015).....	20
Gráfica 4. Resultados Perfil del encuestado: Genero.....	84
Gráfica 5. Resultados Perfil del encuestado: Edad	85
Gráfica 6. Resultados Perfil del encuestado: Años de Experiencia.....	85
Gráfica 7. Resultados Perfil del encuestado: Grado máximo de estudios.....	86
Gráfica 8. Número de empleados en la empresa.....	86
Gráfica 9. Línea de productos que fabrican.	87
Gráfica 10. Linealidad: Desempeño de Manufactura con Involucramiento del proveedor	89
Gráfica 11. Linealidad: Desempeño de Manufactura con Flexibilidad del proveedor	90
Gráfica 12. Linealidad: Desempeño de Manufactura con Outsourcing del proveedor	91
Gráfica 13. Linealidad: Desempeño de Manufactura con Participación de compras.	92

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación de países con menores costos de manufactura, (KPMG, 2016).	19
Figura 2. Mapa Conceptual del Problema a investigar	23
Figura 3. Estrategia de abastecimiento alineadas a la estrategia de manufactura....	34
Figura 4. Modelo tradicional de las prioridades competitivas de manufactura (Slack, Chambers, & Johnston, 2007).....	36
Figura 5. Modelo gráfico tradicional de prioridades competitivas de manufactura	37
Figura 6. Constructo de Variables (Al-Abdallah, Abdallah, & Hamdan, 2014).....	51
Figura 7. Componentes de la flexibilidad en la cadena de suministro (Duclos, Vokurka, & Lummus 2013)	54
Figura 8. Modelo conceptual de las relación Outsourcing con las Capacidades competitivas y el Rendimiento de la empresa. Bustinza, Arias-Aranda, & Gutierrez (2010).....	60
Figura 9. Modelo conceptual, Outsourcing y su relación con los indicadores de desempeño (Bengtsson, Haartman, & Dabhilkar, 2009).	62
Figura 10. Modelo gráfico de las hipótesis (Carr & Pearson, 2002).	66
Figura 11. Modelo Gráfico de la Hipótesis.	70

INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como objetivo analizar una propuesta de factores de abastecimiento que mejoran el desempeño de manufactura de las empresas del sector electrodoméstico en el Noreste de México. La importancia de estudiar este tema en particular radica en la necesidad que tienen las empresas de este sector en aumentar su competitividad debido al entorno dinámico, incierto y a una competencia cada vez más intensa a causa de la globalización, la innovación tecnológica y los cortos ciclos de vida del producto, entre otros factores.

Con base en una revisión teórica de la literatura y estudios empíricos se integró un modelo conceptual para el análisis de la estrategia de abastecimiento integrado por los factores involucramiento del proveedor, flexibilidad del proveedor, participación de abastecimiento y outsourcing de manufactura. La tesis se encuentra estructurada en cuatro capítulos: 1) Naturaleza y dimensión del estudio, 2) Marco teórico, 3) Estrategia metodológica, 4) Análisis de resultados y discusión, y Conclusiones y recomendaciones

En el capítulo 1 se abordan los antecedentes del problema a estudiar, examinando información referente a la producción mundial, nacional y local del sector electrodomésticos, así como la clasificación de los electrodomésticos de acuerdo al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) con la que se definió el tipo de empresa que se tomó en cuenta para aplicar el instrumento.

Así mismo se integran las causas y consecuencias del problema a estudiar, el planteamiento del problema, los antecedentes teóricos de la variable dependiente desempeño de manufactura y su relación con los factores en análisis: involucramiento del proveedor, flexibilidad del proveedor, participación de abastecimiento y outsourcing de manufactura. Finalmente se establece los objetivos, hipótesis, metodología, justificación, aportaciones, y se señala las delimitaciones del estudio.

En el apartado del capítulo 2 se estructura el marco teórico, la recopilación de teorías existentes que sustentan las variables de la investigación. Se establece el concepto del desempeño de manufactura como variable de estudio, y su construcción teórica basada en las prioridades competitivas de manufactura. De igual manera los factores de abastecimientos; involucramiento del proveedor, flexibilidad del proveedor, participación de abastecimiento y outsourcing de manufactura. Se señalan los estudios empíricos que permiten mostrar la relación del desempeño de manufactura con las variables explicativas del fenómeno. Además se incorporan las hipótesis específicas y su representación gráfica.

En el capítulo 3, se describe la metodología que se considera en la investigación. Esta comprende la explicación del tipo y diseño de la investigación, el método de recolección de datos y el instrumento empleado, así como la operacionalización de las variables de investigación. Se describe el proceso de la validez de contenido. Se define la población y el tamaño de la muestra sobre la cual se evaluará la hipótesis, y el sujeto de estudio para la aplicación del instrumento. Finalmente se establecen los métodos de análisis estadísticos para la prueba de hipótesis.

En el capítulo 4, se lleva a cabo el análisis de los resultados. Se emplea el Alpha de Cronbach en una prueba piloto para medir la confiabilidad del instrumento. Se presentan los resultados de la estadística descriptiva; el análisis demográfico del perfil del encuestado y de la empresa. Se lleva a cabo un análisis de regresión lineal múltiple para medir la asociación de la variable dependiente con las variables independientes para así confirmar las predicciones establecidas en la hipótesis

Finalmente, en la sección de conclusiones y recomendaciones, las conclusiones del proyecto de investigación y las principales aportaciones realizadas considerando el objetivo e hipótesis de la misma. Se señala el cumplimiento de los objetivos metodológicos, la discusión de resultados, las implicaciones prácticas, así

como las limitaciones de la investigación. Además se incorporan las propuestas para futuras nuevas líneas de investigación.

Capítulo 1. NATURALEZA Y DIMENSIÓN DEL ESTUDIO

El presente capítulo, tiene como propósito la revisión de las fuentes de información sobre el sector electrodoméstico referente a la producción nacional y exportaciones, así como la prospectiva de crecimiento nacional y mundial, también algunas referencias de cómo es vista la industria manufacturera en México. Se analiza la evolución del sector electrodomésticos, los hechos que describen el objeto de estudio. Además se detallan las posibles causas y/o consecuencias del problema.

1.1 Antecedentes del Problema a estudiar

El sector electrodoméstico en México ha representado un papel importante en el desarrollo económico del país. Sin embargo, factores como la globalización, la innovación tecnológica, los ciclos más cortos de sustitución entre otros, ha ocasionado que este sector sea cada vez más competido, principalmente en lo referente a las exportaciones.

Durante los últimos 30 años, México ha tenido un crecimiento importante en este sector; ha sido uno de los principales exportadores de aparatos electrodomésticos a nivel mundial. El éxito de este sector se basa fundamentalmente en las ventajas competitivas que ofrece México en cuanto a los bajos costos de la mano de obra y su proximidad con el mercado estadounidense, de modo que, resulta atractivo invertir en el país para las empresas extranjeras del sector. El principal destino de exportación de los electrodomésticos son los Estados Unidos, primordialmente los aparatos de gran tamaño; por su relación peso/valor, el transporte es considerado un factor de competitividad de las manufacturas mexicanas comparado con otros países (CEPAL, 2007).

De acuerdo con el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (2005), en el periodo 1980 – 2002 el sector electrodoméstico fue considerado uno de los principales sectores industriales, el cual, destacó por su dinamismo, tomando en cuenta su

orientación hacia las exportaciones así como por su participación en el PIB de manufactura. La evolución del sector de electrodoméstico en México experimentó una tendencia positiva en dicho periodo, con una contribución porcentual al PIB de manufactura del 0.8, 1.0, 1.2, y 1.4 en los años 1980, 1990, 2000 y 2002, respectivamente (Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, 2005).

Sin embargo, aun y cuando México tiene ventajas competitivas por su proximidad con los Estados Unidos, China el principal competidor de México para el mercado estadounidense; tuvo un crecimiento más rápido y una mayor participación en este mercado en el periodo 2000-2005, periodo en el cual Estados Unidos aumentó considerablemente su demanda de aparatos electrodomésticos (CEPAL, 2007). “La competencia con China erosionó la participación de México en las importaciones de electrodomésticos a Estados Unidos durante el período 2000-2005”. China tuvo una tasa media de crecimiento anual real de 19% en dicho periodo y una participación del 39% del mercado total estadounidense en el 2005, mientras que México tuvo una tasa media de crecimiento anual real de 12% durante el mismo periodo y una participación de 19% en el 2005 (Enrique Dussel Peters, 2015, p. 225). Si bien las exportaciones de México hacia Estados Unidos en dicho periodo representaron altas tasas de crecimiento, su participación y crecimiento fueron mucho menores que en el caso de China.

De la misma manera, el Banco de México, en su informe referente al desempeño de las exportaciones manufactureras mexicanas en el periodo 1996-2005, señala que “el crecimiento de las exportaciones a partir del 2002 parece haber disminuido de manera notable en términos relativos al crecimiento que parecería estar registrando el mercado estadounidense” con respecto al periodo 1996-2001 en que las exportaciones venían ganando participación. México perdió ventaja comparativa en dicho periodo y redujo la capacidad exportadora al mercado estadounidense en comparación con China (Banco de México, 2007, p.1).

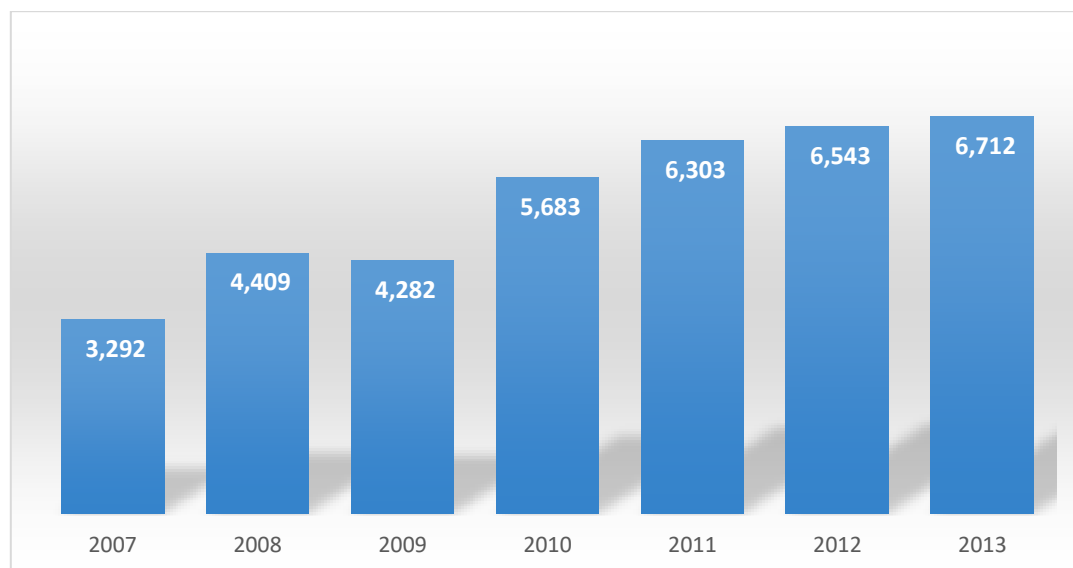
De acuerdo con ProMéxico, un fideicomiso del Gobierno de México que tiene como finalidad proporcionar la información necesaria para detectar y sustentar oportunidades de negocio en la industria de electrodomésticos, México fue el principal exportador de América Latina y el sexto a nivel mundial en 2013 (véase tabla 1). Las exportaciones ascendieron a los 6,712 millones de dólares (mdd), de los cuales el 84.2% el destino fue los Estados Unidos (ProMexico, 2014). Las exportaciones de electrodomésticos en el periodo 2007-2013, tuvo una tasa media de crecimiento anual real del 12.6% (véase grafica 1).

Tabla 1. Top 10 de los principales países exportadores de la industria de electrodomésticos, 2013. (PROMEXICO, 2014)

Lugar	País	Exportaciones 2013 (mdd)
1	China	51,984
2	Alemania	13,790
3	Italia	9,003
4	Tailandia	7,493
5	Estados Unidos	7,277
6	México	6,712
7	Polonia	5,487
8	Corea del Sur	4,863
9	Turquía	4,510
10	Francia	2,683

Fuente: Tomada de "La Industria de Electrodomésticos en México" por ProMéxico (2014), con información de Global Trade Atlas.

Gráfica 1. Exportación mundial de electrodomésticos 2007-2013 (mdd).

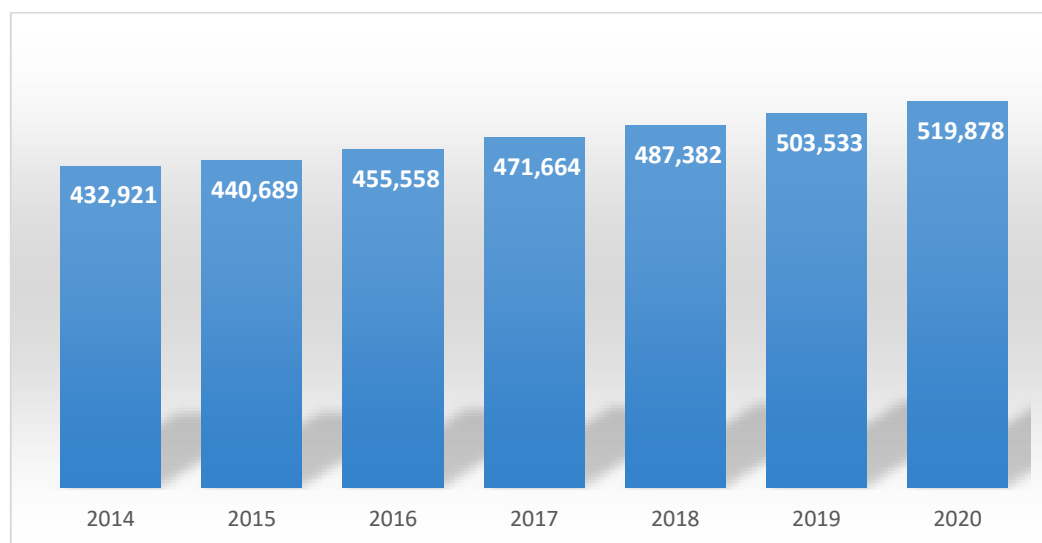


Fuente: Tomada de “La Industria de Electrodomésticos en México” por ProMéxico (2014), con información de Global Trade Atlas.

1.1.1 Prospectiva del sector electrodoméstico

ProMéxico, estimó que en 2014 la producción mundial en el sector de electrodomésticos en términos reales fue de 432,981 millones de dólares (mdd) y se espera que para 2020 el valor de producción pudiera alcanzar un monto de 519,878 millones de dólares (mdd), con una tasa media de crecimiento anual real de 3.1% para el periodo 2014-2020 (véase grafica 2) (ProMexico, 2015).

GRÁFICA 2. Prospectiva de producción mundial de electrodomésticos 2014-2020 (mdd). (PROMEXICO, 2015)

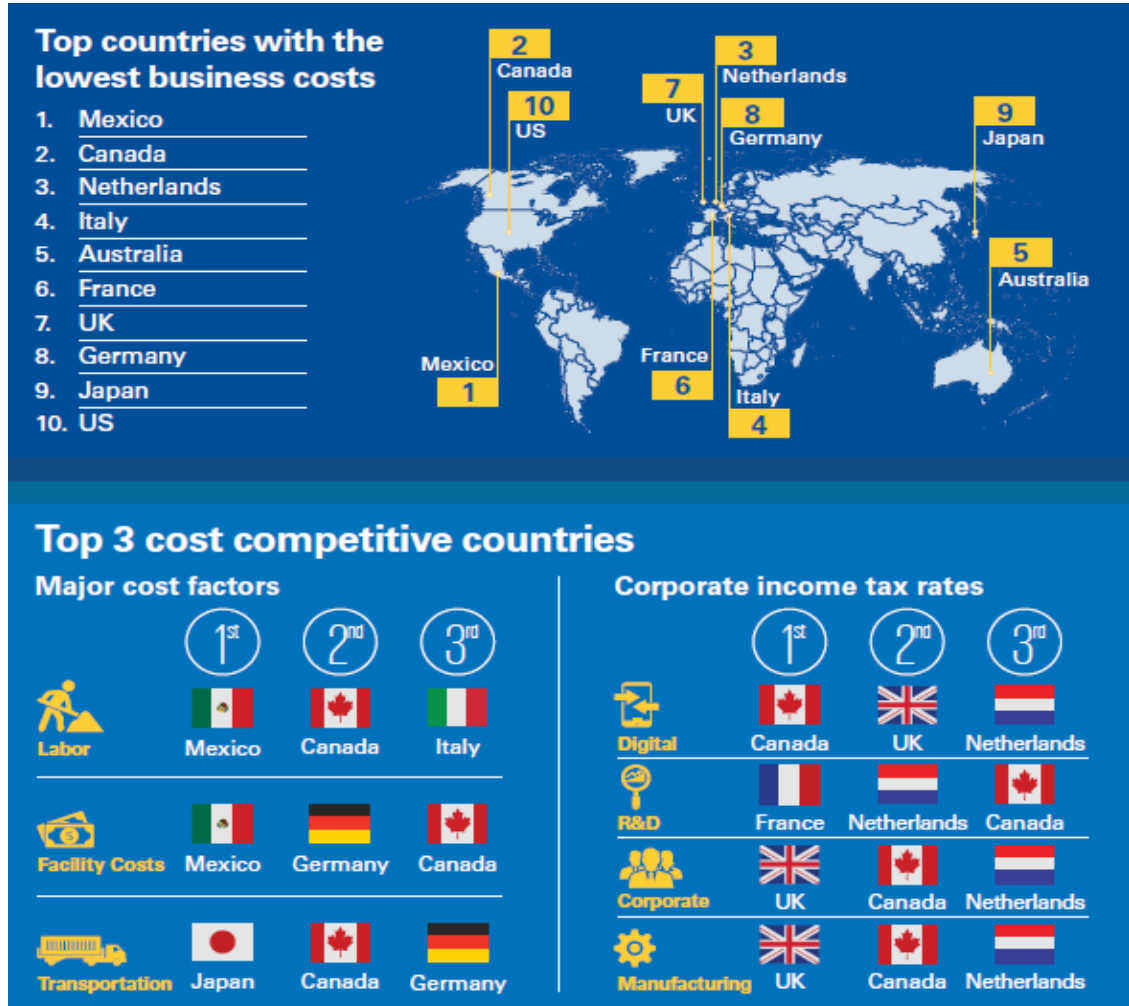


Fuente: Elaboración propia, tomada de “La Industria de Electrodomésticos en México” por ProMéxico (2015), con información de INEGI e IHS.

Los productos de exportación de la industria de manufacturas eléctricas representaron en el 2015, el 3.1% del PIB manufacturero y 8.2% de las exportaciones totales de México. El sector electrodoméstico representó en ese año el 37% de estas manufacturas eléctricas (Santos, 2016).

KPMG (2016) una de las empresas líderes en asesoría de negocios, señala a México como el país con menores costos de manufactura en componentes metálicos y plásticos de América, situación que favorece la producción de electrodomésticos considerando que este tipo de insumos representa un gran porcentaje del ensamble total del producto final. En un estudio realizado en 12 diferentes sectores de la manufactura en diversos países, el cual proporciona información sobre los costos de localización para la instalación de nuevas plantas de la manufactura, sitúa México como el país con los mejores costos competitivos en general, esta clasificación compuesta por 3 factores: costo de mano de obra y costo de instalación de la empresa en el territorio, figurando en primer lugar en ambos rubros, y costo de transportación en el que no resultó dentro del 3 mejores países (ver Fig. 1) (KPMG, 2016).

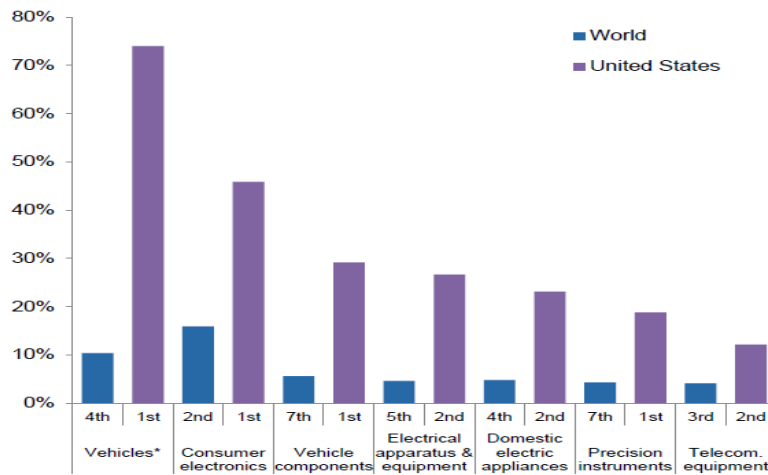
Figura 1. Clasificación de países con menores costos de manufactura, (KPMG, 2016).



Fuente: tomada de "KPMG's guide to international business locations costs" por KPMG (2016), de *Competitive Alternatives 2016*.

Euler Hermes, una de las principales firmas de servicios financieros líderes en el mundo, menciona a México como un país bien posicionado en el rubro de la exportación de electrodomésticos siendo el segundo país que exporta a USA y el cuarto a nivel mundial en el 2015 (véase gráfica 2). "México ha sido exitoso en este rubro debido a la mano de obra que es muy competitiva, sus reformas (energéticas, educativas, del mercado laboral, fiscal, etc.) y su efectivo Acuerdo de Libre Comercio." (Hermes, 2015).

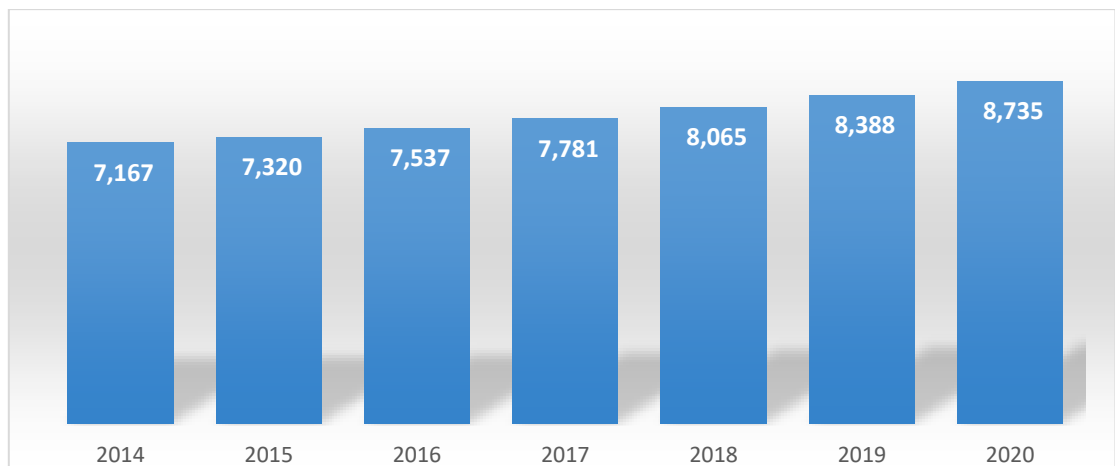
Gráfica 3. Participación de México como proveedor y exportador en el área industrial, 2015, Euler Hermes (2015).



Fuente: Tomada de “Economic Research Publications” por Euler Hermes (2015), <http://www.eulerhermes.ca/en/economic-research/Documents/EI-Mexico-Exports-March2015.pdf>

En cuanto a la producción nacional, se estima que en 2014 el valor de la producción del sector de electrodomésticos fue de 7,167 millones de dólares (mdd) y se pronostica una tasa media de crecimiento anual real de 3.4% para el periodo 2014-2020, previendo un valor de 8,735 millones de dólares (mdd) en el 2020. (véase grafica 3) (ProMexico, 2015)

Gráfica 3. Prospectiva de la producción nacional de electrodomésticos 2014–2020 (mdd), (PROMEXICO, 2015)



Fuente: Elaboración propia, tomada de “La Industria de Electrodomésticos en México” por ProMéxico (2015), con información de INEGI e IHS.

ProMéxico señala que durante el 2014, el consumo de Estados Unidos, Canadá y Latinoamérica fue mayor que el de su producción y se espera que esta tendencia continúe hacia el 2020. Esto representa oportunidades para incrementar las exportaciones de los aparatos electrodomésticos de México (ProMexico, 2015).

Con información más reciente, el Clúster de Electrodomésticos de N. L (2018) estima que el valor de la producción del sector de electrodomésticos fue de \$8,900 millones de dólares (mdd) en el 2017, y la producción en Nuevo León de \$3,600 millones de dólares (mdd) lo que representa el 40% de Producción Nacional.

Electrolux, uno de los fabricantes más importantes del mundo, menciona que América Latina es una oportunidad atractiva de mercado a largo plazo para los electrodomésticos de enseres mayores, donde la población está en crecimiento y hay una mejoría de la clase social que tiene un bajo nivel adquisitivo. (Electrolux, 2016)

En función de lo planteado en la presente sección, se podría señalar, que México es uno de los principales exportadores de electrodomésticos a nivel mundial, siendo el principal destino Estados Unidos. Sin embargo, a pesar de tener un crecimiento en la producción y las exportaciones en las últimas 2 décadas, cabe mencionar que China ha tenido un mayor crecimiento y participación en el mercado estadounidense. En virtud a lo anterior, México se ha visto afectado en el grado de competitividad en este sector lo que destaca la importancia de analizar los elementos que considera esta investigación.

1.1.1.1 Clasificación de los Electrodomésticos

Para esta investigación se considera el conjunto de las empresas manufactureras del sector de electrodoméstico localizadas en la región noreste de México, de acuerdo al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), se toma en cuenta únicamente las empresas que fabrican un producto terminado de este sector, no así proveedores que suministran partes y accesorios para

ensamblar el producto (véase tabla 2). Estas empresas seleccionadas con base en información procedente del Clúster de Electrodomésticos de Nuevo León.

Tabla 2. Clasificación SCIAN sector electrodoméstico

333411	Fabricación de equipo de aire acondicionado y calefacción
333412	Fabricación de equipo de refrigeración industrial y comercial
335210	Fabricación de enseres electrodomésticos menores
335220	Fabricación de aparatos de línea blanca

Fuente: Elaboración propia, con información del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2018, INEGI.

1.1.2 Causas y Consecuencias del problema a estudiar

El actual entorno en la industria manufacturera es muy dinámico, en particular el sector electrodoméstico que intensifica su nivel de competitividad debido a; los rápidos ciclos de sustitución de aparatos, las exigencias para cumplir con las especificaciones en el ahorro de consumo de energía, la innovación tecnológica y la baja rentabilidad de las empresas, que por consiguiente representan un gran reto para los fabricantes de electrodomésticos, que requieren crear valor para el consumidor y crear ventajas competitivas, sin incrementar el costo del producto.

En lo que se refiere a la tendencia del mercado global liderado por países desarrollados impulsa a ciclos de sustitución más cortos en los aparatos electrodomésticos. De la misma manera, la creciente urbanización, el aumento del ingreso per cápita y el crecimiento de la clase media en los países emergentes ocasiona que los consumidores de adquieran aparatos electrodomésticos por primera vez. (ProMexico, 2015).

Con respecto al ahorro de consumo de energía, El FIDE (Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica) en México, señala que los aparatos electrodomésticos representan el mayor gasto por consumo de energía eléctrica en los hogares, con un

25% del consumo total nacional. (FIDE, 2015). En tal sentido, es un reto para las empresas cumplir con las exigencias para el eficiente uso de la energía eléctrica sin impactar los costos del producto. La reducción del uso de la energía eléctrica es fundamental para la protección del medio ambiente, cabe mencionar que la generación de electricidad representa una quinta parte de las emisiones de CO₂ (Castillo & Peña, 2019). Así mismo, el uso eficiente de la energía aumenta la productividad y la competitividad en la economía.

En relación a los rápidos cambios tecnológicos, los consumidores se han generado una alta expectativa por adquirir aparatos electrodomésticos innovadores, esta evolución tecnológica ha generado un gran desafío para las empresas en la fabricación de aparatos inteligentes para así mantenerse en la preferencia del consumidor.

1.1.3 Mapa Conceptual del Problema a investigar

Figura 2. Mapa Conceptual del Problema a investigar



Fuente: Elaboración Propia

1.2 Planteamiento Teórico del Problema de Investigación

1.2.1 Marco conceptual de Estrategia de Negocios

Hoy en día las empresas del sector manufacturero enfrentan un mayor grado de competencia, debido a diversas razones tales como; una economía dinámica en constante transformación; la globalización; la innovación tecnológica, los cortos ciclos de vida de producto etc. (Patrucco, Luzzini, & Stefano Ronchi, 2017). En tal sentido, se vuelve de suma importancia diseñar una estrategia para un mejor desempeño de las diversas áreas de la empresa, lo cual puede traducirse en mayor competitividad.

La estrategia de abastecimiento es un proceso esencial presente en toda cadena de suministro. Su función principal es crear valor a través de la adquisición de insumos, materia prima y servicios, desarrollando así, ventajas competitivas que conducen a una disminución de la incertidumbre en un entorno muy competido, y favorecer el logro de los objetivos de la empresa (Hesping & Schiele, 2015) (Namusonge, Mukulu, & Iravo, 2017).

En esta investigación se considera como marco de referencia una estrategia funcional, que está dirigida a mejorar la efectividad en cada una de las áreas funcionales tales como las operaciones en manufactura, abastecimientos, marketing, ingeniería, investigación y desarrollo etc. Esta tiene como función dar soporte a la estrategia de negocio la cual tiene como propósito incrementar su participación en el mercado que compite. (Krause, Pagell, & Curkovic, 2001). “La estrategia de abastecimiento es empleada para determinar en general las capacidades de abastecimiento para habilitar y guiar a toda la empresa en sus actividades de compra” (Hesping & Schiele, 2015, pág. 25) y su eficacia dependerá de la capacidad de integrar decisiones con las diversas áreas funcionales de la empresa.

Los factores que integran la estrategia de abastecimiento de esta investigación, se fundamentaron con base en el estudio empírico de Narasimhan & Das (2000), en

el que proponen un constructo de factores, el cual denominaron competencias de compra. Dicho constructo refleja “la capacidad de estructurar, desarrollar y administrar los proveedores alineados al desempeño de manufactura” (Das & Narasimhan, 2000, p.18).

Para el contexto de esta investigación, la estrategia de abastecimiento tiene en general como propósito incidir en el desempeño de manufactura el cual se evalúa a través de la reducción de costos, la mejorar sus tiempos de entrega, la flexibilidad de entrega, y la mejora en calidad; lo que permitirá a la empresa competir eficientemente, generando ventajas competitivas, y en consecuencia mantener e incluso incrementar la participación en el mercado. (Brandon-Jones & Knoppen, 2018) (Namusonge, Mukulu, & Iravo, 2017).

1.2.2 Antecedentes Teóricos del Desempeño de Manufactura

Para este proyecto de investigación se propone el desempeño de manufactura como el elemento clave para evaluar el impacto de la estrategia de abastecimiento. El desempeño de manufactura, variable dependiente en esta investigación, está compuesto por ciertos indicadores, ampliamente reconocidos en la literatura como “prioridades competitivas de manufactura”, estas son medidas no-financieras que han servido durante mucho tiempo como el sistema de medición para medir dicho desempeño.

Para la propuesta del constructo del desempeño de manufactura, se consideró una convencional propuesta de cuatro prioridades competitivas de manufactura, que describen las capacidades operacionales de manufactura mediante el costo, la calidad, la entrega y la flexibilidad. El constructo en cuestión es aceptado por consenso general por los investigadores, y respalda su validez en la literatura con datos empíricos de diversos estudios o trabajos de investigación, (Noble, 1997; Ward, McCreery, Ritzman, & Sharma, 1998; Phusavat & Kanchana, 2007; Ferdows & Meyer, 1990; Das & Narasimhan, 2000; Chi, 2010) (Sansone, Hilletoft, & Eriksson, 2017) (Malte Brettel, 2016) (Jitpaiboon, Gu, & Truong, 2016) (Nair, Jayaram, & Das, 2015).

1.2.3 Relación teórica y aplicada de las variables independientes con la dependiente

En el presente apartado se analiza de manera concisa el vínculo de los factores clave de la estrategia de abastecimiento con el desempeño de manufactura (Das & Narasimhan, 2000) (González-Benito, 2010).

1.2.3.1 Involucramiento del proveedor

En un entorno dinámico, los proveedores son cada vez un recurso más importante para las empresas manufactureras, son considerados un recurso intangible externo. Es fundamental el involucrar al proveedor en las diferentes áreas de la empresa tales como; abastecimiento, proyectos, ingeniería, manufactura y producción, para así apalancarse de sus recursos, conocimientos y experiencias de diseño, desarrollo de producto y procesos de manufactura. La literatura muestra una clara evidencia que el involucramiento del proveedor es un factor relevante para que la empresa manufacturera sobresalga en un entorno competitivo (Prajogo & Olhager, 2016) (Ivanov, Das, & Choi, 2018).

Las empresas que involucran a sus proveedores en sus procesos pueden beneficiarse con una mayor flexibilidad de manufactura, rápido desarrollo de productos, menores costos y mejor calidad de los productos, y un menor tiempo de entrega. (Das, Narasimhan, & Talluri, 2005) (Mallampati, Srivivinas, & Krishna, 2018) (Goh & Eldridge, 2015). Este involucramiento podría ser desde una mínima recomendación en el diseño del producto o proceso, hasta la responsabilidad del desarrollo completo de un componente (Wynstra & Pierick, 2000).

Para efectos de la presente investigación, se entenderá el involucramiento del proveedor a la participación del proveedor en las actividades y prácticas de la empresa que están alineadas a las necesidades del proceso de manufactura en términos del soporte de desarrollo de nuevos diseños de productos, accesibilidad a las capacidades

tecnológicas, soporte en la reducción del tiempo de Introducción del producto, soporte en la mejora de calidad del producto, y soporte en la reducción del costo del producto.

1.2.3.2 Flexibilidad del Proveedor

La flexibilidad en la entrega por parte de los proveedores se considera como un factor clave para hacer frente a las incertidumbres del entorno, “la flexibilidad se refiere a la capacidad de un sistema para adaptarse a entornos dinámicos”, es decir, la capacidad del proveedor para cambiar las configuraciones en sus líneas de producción de acuerdo las demandas de la empresa manufacturera (Ivanov, Das, & Choi, 2018, p.1). Así que en la medida en que la empresa tenga una rápida respuesta por parte de los proveedores, así será el nivel de respuesta que la empresa tenga para con el cliente o mercado.

El termino flexibilidad está relacionado principalmente con la capacidad de responder oportunamente y adaptarse a los cambios en la demanda de producción, ya sea por requerimiento del cliente o situación del mercado (Kuo, Yang, Parker, & Sung, 2016)(Ivanov, Das, & Choi, 2018). Este factor fortalece las capacidades internas de la empresa manufacturera, desarrollado la capacidad de cambiar rápidamente los niveles de producción, modificar diseños de productos que están en producción y lanzamiento anticipado de nuevos productos antes que la competencia, lo que conduce al logro de un mejor nivel de respuesta y la satisfacción a las exigencias de los clientes. (Singh, Oberoi, & Ahuja, 2013) (Narasimhan & Das, 2001) (Nair, Jayaramb, & Das, 2015)

Para efectos de la presente investigación, se entenderá como flexibilidad del proveedor, a la capacidad del proveedor para responder oportunamente a diversos cambios en la entrega de materiales o insumos por requerimiento del área de manufactura, medidos en términos de: un cambio en el volumen de entrega, un cambio en la fecha de entrega, un cambio en la mezcla de productos, y una modificación en el diseño de producto.

1.2.3.3 Outsourcing de Manufactura

El outsourcing se refiere a los procesos de manufactura que son empleadas a través de terceros, es decir, la producción de partes o ensambles que la empresa transfiere al proveedor. Una de las principales razones para emplear el outsourcing de manufactura es la reducción de costos, sin embargo, esta práctica tiene múltiples beneficios, tales como la transferencia de conocimiento y acceso a tecnologías del proveedor que complementan las capacidades internas de la empresa (Waugh & Luke, 2011).

El outsourcing de manufactura es el apalancamiento de capacidades externas; recursos, tecnologías y experiencias en procesos y productos de los proveedores, lo cual genera valor a las empresas con grandes beneficios a lo largo de la cadena de suministro y proceso de manufactura al eliminar actividades administrativas, reducir tiempos de entrega, reducir niveles de inventario y una mayor flexibilidad para responder a las demandas del mercado (Jiang, Frazier, & Prater, 2006) (Bustinza, Arias-Aranda, & Gutierrez, 2010) (Calantone & Stanko, 2007) (Bengtsson, Haartman, & Dabhilkar, 2009) (Mohiuddin, Su, & Su, 2015).

Para efectos de la presente investigación, se entenderá como Outsourcing de Manufactura a las actividades de manufactura que son empleadas a través de los proveedores y será medido a través de: la reducción o eliminación de inventarios, la eliminación de procesos, la mejora en la calidad, la reducción de tiempos de entrega y el mejoramiento en el desempeño del producto.

1.2.3.4 Participación de Abastecimientos

La participación de abastecimientos se considera como el involucramiento que tiene el área de abastecimientos en las actividades de adquisición de materiales o insumos para manufactura. Una de las principales responsabilidades del área de abastecimientos está vinculado a la selección y evaluación de proveedores, y el soporte a otras áreas funcionales de la empresa. Sin embargo, el rol del área de

abastecimientos ha evolucionado en las recientes décadas. Hoy en día, el área de abastecimientos desempeña una función estratégica, interactuando con otras áreas funcionales e involucrándose en el proceso de planeación de la empresa (Gelderman, Semeijn, & Plugge, 2016) (Luzzinia, Amann, Caniatoc, Essig, & Ronchic, 2015) (Kim & Chai, 2017)

Para efectos de la presente investigación, se entenderá por participación de abastecimientos al involucramiento del área de abastecimiento en el diseño de nuevos productos, en la mejora del desempeño del producto, en la mejora del proceso de manufactura, la solución de problemas de manufactura y en la selección de proveedores estratégicos.

1.3 Pregunta Central de Investigación

¿Cuáles son los factores de abastecimiento que mejoran el desempeño de manufactura en el sector electrodomésticos?

1.4 Objetivos de la Investigación

1.4.1 Objetivo General

El propósito de esta investigación es determinar los factores clave en el proceso de abastecimiento que permiten mejorar el desempeño de manufactura (a través de la calidad, costo, tiempo de entrega y la flexibilidad) de las empresas del sector electrodoméstico que se localizan en los estados de Nuevo León, Coahuila y Tamaulipas.

1.4.2 Objetivos Metodológicos

- 1) Analizar la importancia del sector de electrodomésticos.
- 2) Revisar y fundamentar teóricamente los factores de una estrategia de abastecimiento que tienen una influencia en el desempeño de manufactura.

- 3) Elaborar el instrumento de medición de las variables independientes con la variable dependiente.
- 4) Definir la muestra de las empresas de electrodomésticos en el noreste de México.
- 5) Aplicar el instrumento a la población seleccionada.
- 6) Analizar los resultados estadísticos usando la correlación de las variables.

1.5 Hipótesis General de la Investigación

El involucramiento de proveedor, la flexibilidad del proveedor, el outsourcing de manufactura y la participación de abastecimientos son factores de abastecimiento que mejoran el desempeño de manufactura de las empresas del sector electrodoméstico.

1.6 Metodología

Para esta investigación se empleará el método cuantitativo ya que se diseñará una encuesta para validar las variables propuestas. Se trata además de una investigación de tipo descriptiva, explicativa, exploratorio y correlacional, no experimental y transversal.

La recolección de los datos es mediante una encuesta de opción múltiple utilizando escala Likert de 1 a 6, esta aplicada a través de un formulario en línea de Google. Con los resultados se realizará la prueba de Alpha de Cronbach para evaluar la confiabilidad del instrumento.

La población está constituida por las empresas fabricantes del sector electrodomésticos de enseres mayores y menores de la zona Noreste de México. Se considera únicamente las empresas que fabrican el producto final terminado, no proveedores de partes para ensamblar el producto. El sujeto del estudio son los ingenieros que trabajan en las áreas de ingeniería de proyectos y que sus principales

funciones estén relacionadas con el diseño, reducción de costos o productividad, e ingeniería de nuevos proyectos.

Para esta investigación se utiliza la estadística descriptiva, donde se analiza cada una de sus 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 y Aportaciones del Estudio

1) Justificación Práctica: La investigación puede representar un beneficio para las empresas manufactureras del sector electrodoméstico, debido a que contiene información obtenida directamente de un sector que no ha sido estudiado hasta ahora en México. Lo anterior en virtud de que la investigación reúne la opinión de las áreas que tiene injerencia en la adquisición de materiales o insumos para manufactura.

2) Justificación Teórica: Esta investigación se realiza con el propósito de aportar elementos al conocimiento sobre la importancia del desempeño de manufactura con la revisión teórica de cada uno de los factores de abastecimiento. Además se exponen trabajos científicos teóricos de la relación que tienen estas variables con el desempeño de manufactura. Cabe señalar, que aunque estos estudios analizan los factores de la estrategia de abastecimientos que confirman la importancia en particular de alguno de estos, en ninguno trabajo encontrado, se hace una investigación teórica-práctica que integre esta propuesta de todas las cuatro variables. Por lo tanto, el presente estudio aporta al análisis teórico pues integra un constructo de cuatro variables que se consideran fundamentales para el marco teórico del fenómeno.

3) Justificación Metodológica: Se utilizará un modelo cuantitativo con la utilización de un instrumento que podrá ser usado como metodología de estudio para las otras empresas de diversos sectores que midan el desempeño de manufactura. Por lo que el instrumento de medición fue formulado con base en diversos casos de

estudios con resultados empíricos que demuestran una relación de variables independientes con la variable dependiente. Los datos estadísticos de las encuestas aplicadas a la muestra podrán dar resultados que muestren los factores de abastecimiento que sean significativos en el desempeño de manufactura y que puedan ser utilizados como estrategia de mejora por cualquier empresa de manufactura en México.

1.8 Delimitaciones del Estudio

1) Delimitación Espacial: Las empresas a encuestar serán los fabricantes del sector de línea blanca, enseres menores, aires acondicionados o equipos de refrigeración comercial e industrial situados en Noreste de México que representa el 40% de la producción nacional.

2) Delimitación Demográfica: Ingenieros del área de Ingeniería de proyectos que tienen injerencia en la toma de decisiones para el abastecimiento de manufactura.

Como hemos observado en el presente capítulo, se exponen los antecedentes y los hechos que contextualizan el problema, así como la importancia que tienen las empresas del sector electrodoméstico en aumentar su competitividad. Una introducción de las variables de la investigación. Finalmente se establecieron los objetivos, hipótesis, metodología, justificación, aportaciones, y se señala las delimitaciones del estudio.

Capítulo 2. MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo se presenta la consulta de literatura y casos de estudio sobre los factores que integran la estrategia de abastecimiento y su relación con indicadores del desempeño de manufactura. Se analizan los fundamentos teóricos para validar las variables que conforman la presente investigación

Uno de los retos que enfrenta cualquier empresa manufacturera es el asegurarse de alcanzar sus metas y objetivos, así mismo lograr mejorar su competitividad en un entorno dinámico e incierto. En este sentido, una de las prioridades de la empresa es adoptar una apropiada estrategia de abastecimiento que asegure cumplir con los requerimientos y expectativas del área de manufactura. De la misma manera, un sistema para medir su impacto en el desempeño de manufactura.

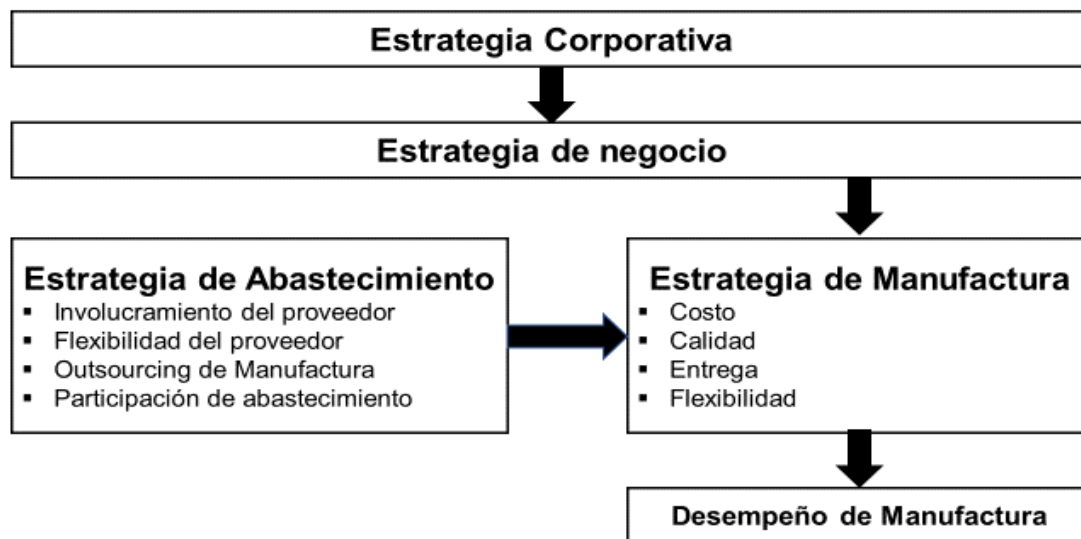
La literatura ha conceptualizado las prioridades competitivas de manufactura para medir el desempeño de manufactura en términos de costo, calidad, flexibilidad y entrega. Estas prioridades competitivas son el reflejo del nivel de la capacidad operacional de manufactura; la base de la competitividad de la empresa. (Sansone, Hilletoft, & Eriksson, 2017) (Liu, 2013).

Para esta investigación se establecerá un vínculo entre la estrategia de abastecimiento y la función de manufactura, adaptando las tradicionales prioridades competitivas de manufactura: costo, calidad, entrega y flexibilidad (Rebolledo & Jobin, 2013)(González-Benito, 2010). “La estrategia de abastecimiento implica elegir ciertas prioridades de abastecimiento que deben ser consistentes con las prioridades de la función de manufactura” (González-Benito, 2010, p.777).

Ahmad, Schroeder, & Mallick (2010) definen la competitividad “como el logro por parte de la empresa manufacturera con prioridades competitivas: costo, calidad, entrega, flexibilidad y tiempo de desarrollo, en relación con su competencia” (p.49).

En virtud a lo anterior, la propuesta de la estrategia de abastecimientos es alinear los factores Involucramiento del proveedor, Flexibilidad del proveedor, Outsourcing de manufactura y Participación de abastecimientos con las prioridades competitivas que representan el desempeño de manufactura, como se muestra en la Figura 3.

Figura 3. Estrategia de abastecimiento alineadas a la estrategia de manufactura



Fuente: Elaboración propia, adaptación de "Supply strategy and business performance" por González-Benito (2010), *International Journal of Operations & Production Management*. 30, p.778. Copyright 2010, Emerald Group Publishing Limited.

2.1 Marco Teórico de la Variable Dependiente: Desempeño de Manufactura

El desempeño de manufactura es elemental en la contribución de la competitividad de la empresa, para así responder a las expectativas de los clientes y un entorno dinámico. Para Skinner (1969) el objetivo de manufactura es satisfacer las necesidades de supervivencia y crecimiento de la empresa relacionando sus fortalezas y recursos con las oportunidades en el mercado. Para el contexto de esta investigación, el desempeño de manufactura será medido en términos de las prioridades competitivas de manufactura. Esta propuesta para evaluar el desempeño de manufactura proviene del marco conceptual propuesto por Skinner (1969). Dicha

contribución sirvió de base para fundamentar en investigaciones posteriores las dimensiones de dichas prioridades: costo, calidad, tiempo de entrega y flexibilidad de manufactura (Wheelwright, 1978) (Najhwa, 2016).

2.1.1 Teorías y Fundamentos del desempeño de Manufactura

Uno de los objetivos de las empresas manufactureras es mantener una ventaja competitiva y aumentar la participación de mercado, así que establecer un sistema para medir el desempeño operacional de manufactura es elemental para garantizar una mejora continua en sus operaciones (Ghalayini & Noble, 1996).

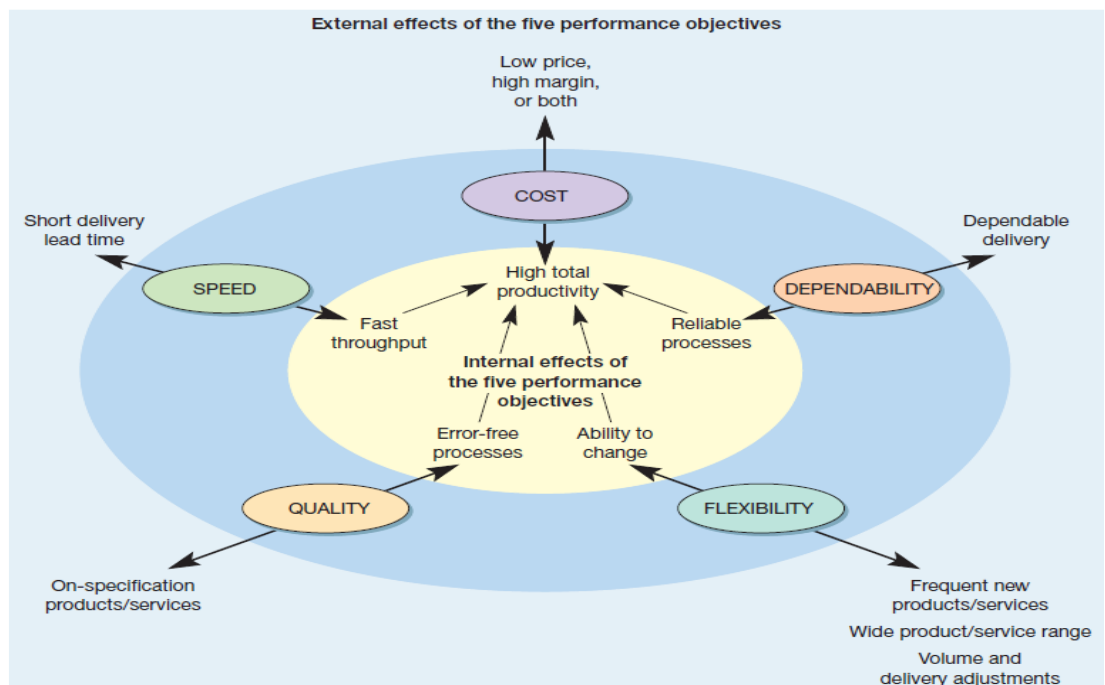
Tradicionalmente el rendimiento de una empresa se mide con indicadores financieros, tal como, retorno o rentabilidad de los activos, rentabilidad financiera, y margen de utilidad. Por otro lado, los indicadores no financieros se relacionan con el desempeño que son las capacidades operacionales de manufactura, área a la cual está relacionado el tema de este proyecto de investigación.

En la mayoría de los casos, como un consenso general, los académicos o investigadores proponen la medición del desempeño de manufactura en términos de costo, calidad, flexibilidad, entrega (confiabilidad y rapidez), que son las clásicas medidas externas vinculadas a la capacidad competitiva de manufactura que conducen a una mejora en la productividad, es decir la eficiencia operacional de la manufactura. En las últimas décadas, los académicos e investigadores han integrado a sus investigaciones otros indicadores a los antes mencionados tales como; la innovación (Rebolledo & Jobin, 2013), el servicio al cliente (Kim & Arnold, 1992), desarrollo de nuevos productos (Tan, Kannan, & Narasimhan, 2007) la capacidad de personalizar el producto (customize por su término en inglés) (Adebanjoa, Teh, & Ahmed, 2017) entre otros.

El modelo mostrado en la Figura 4, proporciona un modelo tradicional de las prioridades competitivas de manufactura. Dicho modelo consta de los cuatro indicadores: Costo, Calidad, Flexibilidad y Entrega, algunos académicos o investigadores dividen la variable entrega en confiabilidad por una parte y velocidad por la otra.

Estas prioridades tienen como objetivo medir el desempeño de manufactura que es considerado un efecto externo, pues esta relacionado con las necesidades de los clientes y el mercado. De la misma manera, existe un efecto interno, estas prioridades están relacionadas entre sí, y una mejora en alguna de ellas pudiera afectar otra. Slack, Chambers, & Johnston (2007) “cada uno de las prioridades de desempeño tiene varios efectos internos, todos ellos afectan el costo.”

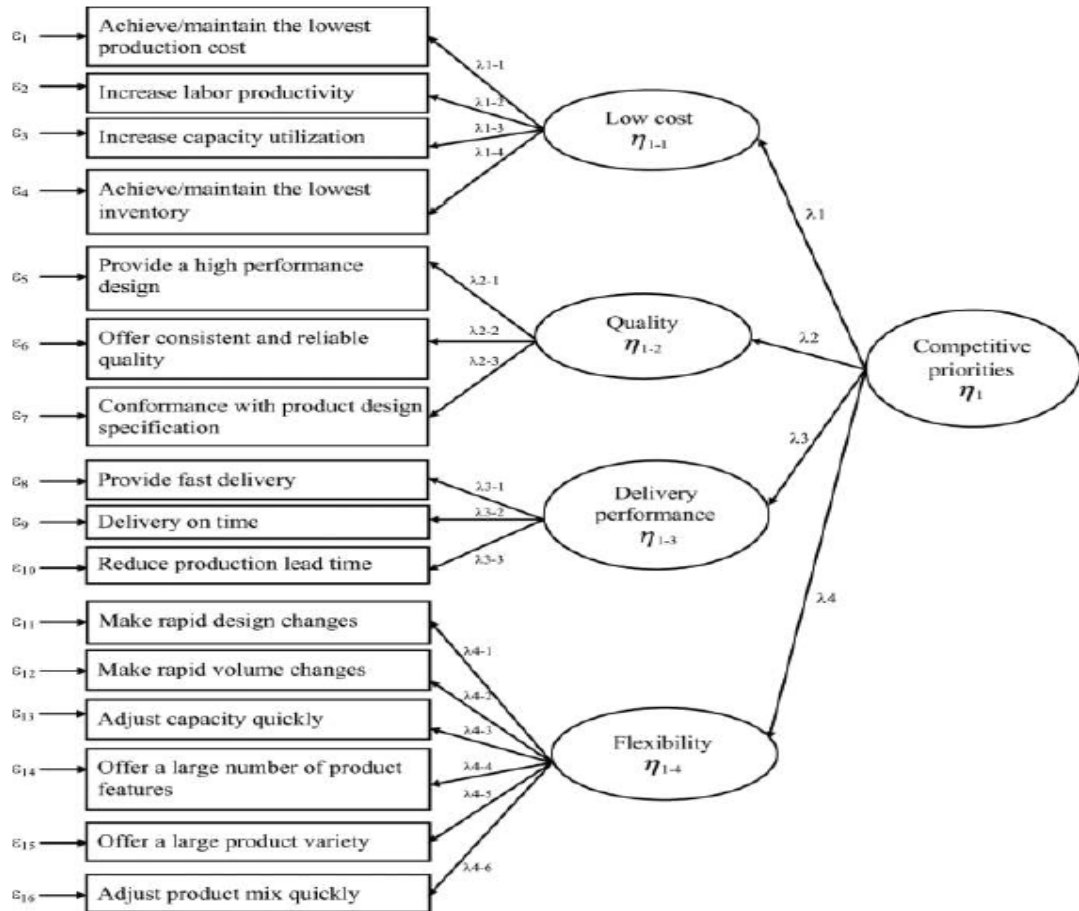
Figura 4. Modelo tradicional de las prioridades competitivas de manufactura (Slack, Chambers, & Johnston, 2007)



Fuente: Tomado de “Operations Management” por Slack, Chambers, & Johnston (2007). Prentice Hall, p52. Copyright 2007 por Pearson Education Limited

La Fig. 5 muestra un tradicional modelo de las prioridades competitivas como las dimensiones del desempeño de manufactura, y los elementos específicos que conforman cada una de las dimensiones.

Figura 5. Modelo gráfico tradicional de prioridades competitivas de manufactura



Fuente: Tomado de Corporate competitive strategies in a transitional manufacturing industry: an empirical study, por Chi, 2010, *Management Decision*, 48, p.981. Copyright 2010 por Emerald Group Publishing Limited.

Para Ferdows & Meyer (1990), una lógica comúnmente aceptada es que la empresa en comparación con sus competidores debe de, “tener mejor calidad, ser más confiables en sus entregas, responder más rápido cambios que el mercado demanda y, a pesar de todo, lograr costos más bajos” (p.168).

Aun y cuando cada situación es única dependiendo de los productos que se fabrican y del mercado en el que compiten las empresas, las prioridades competitivas de manufactura son consideradas en forma general como capacidades operacionales que adoptan las empresas de manufactura para competir en el mercado (Nehete, Narkhede, & Raut, 2016).

En virtud a lo anterior, para contexto de la presente investigación, el desempeño de manufactura es considerado como el logro de una empresa en relación a su competencia, considerando las prioridades competitivas de manufactura; calidad, entregas, costo y flexibilidad, para dicha comparación (Al-Abdallah, Abdallah, & Hamdan, 2014).

2.1.2 Prioridades Competitivas de Manufacturas

A continuación, se refieren elementos específicos que conforman las prioridades competitivas de manufacturera; con los que se medirá el desempeño de manufactura

Reducción de costo

En general, la literatura muestra que en las décadas pasadas las empresas manufactureras daban mayor importancia al factor costo; es decir, cuán bien se utilizan los recursos, siendo entonces el factor competitivo de más peso que, como beneficio directo, permite a las compañías vender sus productos a un precio competitivo, y así aumentar la rentabilidad. Cabe mencionar que este no es el costo contable que utiliza la compañía para calcular los indicadores financieros, si no a la reducción del costo del producto. Para este proyecto de investigación emplearemos el término “costo”, de la misma manera que los investigadores y académicos han generalizado este concepto en la literatura (Sansone, Hilletoft, & Eriksson, 2017). “El costo siempre es considerada un arma efectiva para lograr una ventaja competitiva, sin embargo, las demandas de los clientes han cambiado, y el costo ya no es el factor más importante para competir en la mayoría de los mercados” (Ghalayini & Noble, 1996, p.66).

Estudios recientes confirman que las empresas manufactureras se enfocan más en factores como la calidad o entrega que en el factor costo (Phusavat & Kanchana, 2007). Sin embargo, el costo no deja de tener una consideración

importante pues está directamente relacionado con los demás factores competitivos; incluso reducir los costos podría ser una consecuencia de mejorar o empeorar otra capacidad competitiva de manufactura.

Ferdows & Meyer (1990), argumentan que existe un intercambio entre las capacidades manufactura; es decir mejorar en cualquiera de las prioridades afecta una o varias de las otras. Si el enfoque es la prioridad “calidad” indirectamente mejora el “costo”.

Para el contexto de la presente investigación, la prioridad competitiva de manufactura llamada costo, se entenderá como la capacidad para la reducción de costo en el producto.

Calidad del producto

Para medir el desempeño relacionado con la calidad. Se considera la calidad como la “conformidad” que se enfoca en la operación interna, que es la capacidad para tener consistencia con el cumplimiento de las especificaciones, tal como el cumplimiento con las características del producto o las expectativas del cliente (Chaveza, Yu, Jacobs, & Feng, 2017) (Wahjudia, Moses, Patdono, & Baihaqi, 2016).

Ting Chi (2010) menciona que, en un enfoque tradicional de manufactura, la dimensión de conformidad de la calidad es vista como, “proporcionar un diseño de alto desempeño, ofrecer calidad constante y confiable, y conformidad con la especificación de diseño del producto” (p.979).

Reeves & Bednar (1994) mencionan que la calidad como conformidad con las especificaciones debería conducir a una mayor eficiencia por parte de la organización. “La calidad normalmente se asocia con la excelencia, el valor, el cumplimiento de las especificaciones, así como con el cumplimiento o la alternativa de superar las expectativas de los clientes” (p.430).

Para el contexto de la presente investigación, la prioridad competitiva de manufactura llamado calidad, se entenderá como la conformidad del producto que es el cumplimiento de las especificaciones de diseño del producto y expectativas de los clientes.

Tiempo de Entrega

La variable Entrega tiene dos formas de medición. La confiabilidad de entrega, se refiere a la capacidad del sistema de producción, tal como la planificación y control de producción, manejo de materiales, logística, etc., se relaciona con el cumplimiento de entrega en un tiempo determinado. Por otro lado, la velocidad de entrega, “La velocidad de entrega se considera un asunto basado en el tiempo, es la rapidez con la que un producto o un servicio se entrega al cliente” (Phusavat & Kanchana, 2007, p.981) (Chaveza, Yu, Jacobs, & Feng, 2017).

Para ciertos clientes este factor es más que suficiente para tomar la decisión referente a la elección del proveedor para el suministro de los insumos (Sardana, Terziovski, & Gupta, 2016)(Sansone, Hilletoft, & Eriksson, 2017).

Para el contexto de la presente investigación, la prioridad competitiva de manufactura llamado entrega, se entenderá como la capacidad en el cumplimiento de entrega del producto en términos de promesa en tiempo.

Flexibilidad de manufactura

La flexibilidad de manufactura es la capacidad para responder oportunamente a la incertidumbre del mercado y cualquier cambio imprevisto por parte del cliente. Esta prioridad competitiva es considerada un factor relevante para empresas que operan en entornos cada vez más inciertos y mercados turbulentos, y está relacionada con las necesidades de los clientes y del mercado en el que compiten (Malte Brettel, 2016). La literatura muestra clara evidencia que este factor mejora el desempeño de

manufactura y, en consecuencia, aumenta competitividad de la empresa (Mahmood, Karaulova, TaunoOtto, & Shevtshenko, 2017).

La inflexibilidad significa perder oportunidades, así que las expectativas de los clientes por recibir siempre calidad, precios competitivos y entrega más rápida crean la necesidad de la flexibilidad (Genevois & Gure, 2015).

Lummus, Duclos, & Vokurka (2003), plantean 5 tipos de flexibilidad para satisfacer la demanda de los clientes, los cuales se presentan en la tabla 3.

Tabla 3. Definiciones de Flexibilidad. (LUMMUS, DUCLOS, & VOKURKA, 2003)

Flexibilidad del producto	La capacidad de personalizar, se refiere a modificar el producto de acuerdo a las preferencias personales.
Flexibilidad de volumen	La capacidad de ajustar la capacidad para satisfacer los cambios en las cantidades de clientes
Flexibilidad de nuevos productos	La capacidad de lanzar productos nuevos o revisados
La flexibilidad de la distribución	La capacidad de proporcionar acceso generalizado a los productos
Capacidad de respuesta	Capacidad para responder a las necesidades del mercado objetivo

Fuente: Elaboración propia con información de Lummus, Duclos, & Vokurka (2003)

Para el contexto de la presente investigación, el factor competitivo Flexibilidad de manufactura se entenderá como la capacidad para realizar oportunamente los cambios en los niveles de producción, o a las modificaciones de producto, para así responder a los requerimientos de cliente o del mercado.

2.1.3 Estudios de Investigaciones Aplicadas Desempeño de Manufactura

Nair, Jayaramb, & Das (2015) en su investigación realizada en la industria de la manufactura en Estados Unidos examinan la participación estratégica de abastecimientos y como esta influye en un mejor desempeño en el costo, calidad, entrega, flexibilidad e innovación (este último no se incluye en la tabla de resultados debido a que no forma parte de esta investigación). Realizó un análisis factorial confirmatorio (CFA) para validar el contenido basado en el constructo, en el que todos los ítems cargaron en los constructos correspondientes. Así mismo, la prueba de Alfa de Cronbach que sugieren una fiabilidad aceptable para cada uno de los constructos (véase tabla 3).

Tabla 4. Análisis de validez y confiabilidad (Nair, Jayaramb, & Das, 2015)

Item scales	Standardised item loading	SE
<i>Cost (Inter-item correlation: 0.62)</i>		
Purchasing performance in reducing cost of inputs.	0.66*	0.087
Purchasing performance in reducing costs of purchasing activities.	0.67*	0.091
<i>Quality (Cronbach's $\alpha = 0.74$)</i>		
Purchasing performance in improving the quality of inputs	0.87*	0.071
Purchasing performance in improving the quality of outgoing products	0.70*	0.073
Purchasing performance in increasing standardisation of inputs	0.60*	0.086
<i>Delivery (Cronbach's $\alpha = 0.67$)</i>		
Purchasing performance in reducing the procurement cycle time	0.81*	0.078
Purchasing performance in improving the on-time deliveries	0.69*	0.074
Increase inventory turns	0.60*	0.087
Purchasing performance in increasing percentage of JIT suppliers	0.54*	0.098
<i>Flexibility (Inter-item correlation = 0.74)</i>		
Purchasing performance in responding quickly to design changes	0.79*	0.086
Purchasing performance in responding quickly to requirements arising out of changes in production volumes or schedules	0.76*	0.077
Overall model fit: chi-square = 919.15; d.f. = 542; CFI = 0.96		

*Significant at $p < 0.01$.

Fuente: Tomado de "Strategic purchasing participation, supplier selection, supplier evaluation and purchasing performance", por Nair, Jayaramb, & Das (2015), *International Journal of Production Research*, 16, p.981. Copyright 2015 por Taylor & Francis.

Phusavat & Kanchana (2007), en un caso de estudio realizado a 10 empresas de 4 diferentes sectores de manufactura en, Bangkok, Tailandia en 2007, consideraron 6 criterios para reflejar las prioridades competitivos de manufactura. El estudio revela que las prioridades, calidad, y entrega se reconocen como las más importantes para mejorar la competitividad de las empresas manufactureras.

Para la clasificación se utilizó un diagrama de Pareto aplicando la regla del 80% obteniendo los pesos promedio de cada dimensión mediante el análisis de 18 criterios. Las empresas manufactureras en Tailandia perciben la calidad como criterio competitivo más importante y el costo como el menos importante. (véase tabla 5).

Tabla 5. Criterios y sus dimensiones de las prioridades competitivas de manufactura. (Phusavat & Kanchana, 2007)

Criteria	Average weight (order of importance)	Features or dimensions	Average weight
Quality (Q)	0.285 (1)	Low-defect rate (Q_LD)	0.304
		Reliability (Q_RL)	0.230
		Product performance (Q_PP)	0.180
		Certification (Q_CT)	0.179
Customer focus (CF)	0.185 (2)	Environmental aspects (Q_EA)	0.107
		Dependable promises (CF_DP)	0.281
		Product customization (CF_PC)	0.188
		Measurement of satisfaction (CF_MS)	0.177
		After sales services (CF_AS)	0.133
		Product support (CF_PS)	0.117
Delivery (D)	0.177 (3)	Customer information (CF_CI)	0.104
		Dependable promises (D_DP)	0.354
		Right quality (D_RQ)	0.263
		Right amount (D_RA)	0.162
		On agreed time (D_OT)	0.120
Flexibility (F)	0.153 (4)	Fast delivery (D_FD)	0.101
		Broad product line (F_BP)	0.347
		Volume change (F_VC)	0.239
		Design adjustment (F_DA)	0.231
Know-how (K)	0.107 (5)	Mix changes (F_MC)	0.183
		R&D (K_RD)	0.228
		Training/education (K_TE)	0.194
		Continuous learning (K_CL)	0.190
		Problem solving skills (K_PS)	0.174
		Knowledge management (K_KM)	0.135
Costs (C)	0.093 (6)	Creativity (K_CT)	0.079
		Continuous improvement (C_CI)	0.355
		Quality costs (C_QC)	0.255
		Activity-based measurement (C_AM)	0.175
		Value added (C_VA)	0.121
		Low cost (C_LC)	0.094

Fuente: Tomado de "Competitive priorities of manufacturing firms in Thailand", por Phusavat & Kanchana (2007), *Industrial Management & Data Systems*, 107, p.985. Copyright 2007 por Emerald Group Publishing Limited

2.2 Marco Teórico de las Variables Independientes

Como se mencionó al inicio del presente capítulo, los factores propuestos de abastecimientos son una adaptación a la propuesta del caso de estudio de Das & Narasimhan (2000). En su estudio realizado en la industria de la manufactura en Estados Unidos, proporcionaron evidencia sobre la relación entre la estrategia de abastecimientos (Purchasing Competence) la cual contiene constructos y ítems que

fueron considerados para esta investigación, y el desempeño de manufactura. Los resultados del análisis de regresión, muestran que la estrategia de abastecimientos tiene un impacto significativo y positivo ($b=0.334$; $p<0.01$) en el desempeño de manufactura. Das & Narasimhan (2000), señalan que el bajo valor de R-cuadrado obtenido de 0.12 no es insubstancial (véase tabla 6).

Tabla 6. Resultados de regresión, estrategia de abastecimientos y el desempeño de manufactura, Das & Narasimhan (2000)

n=289

Dependent Variable: Manufacturing Performance

Independent Variable: Purchasing Competence

Multiple R 0.35

R-square 0.12

Adjusted R-square 0.11

Standard Error 0.56

Analysis of Variance

	d.f.	Sum of Squares	Mean Square	F	p
Regression	1	11.39	11.39	35.93	0.0000
Residual	287	90.95	0.32		

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
Purchasing Competence	0.443	0.074	0.334	5.994	0.000
Constant	2.169	0.197		11.027	0.000

Fuente: Tomado de "Purchasing Competence and Its Relationship with Manufacturing Performance", por Das & Narasimhan (2000), *Journal of Supply Chain Management*, 36, p.24. Copyright 2000 por The National Association of Purchasing Management, Inc.

Por otro lado, realizaron una segunda regresión múltiple en la que se exploró la relación de cada uno de los factores de abastecimiento con el desempeño de manufactura (véase tabla 7). Resultando las variables independientes Flexibilidad del Proveedor (Supplier Capability Auditing) ($b=0.147$; $p<0.013$) y Participación de Abastecimientos (Purchasing Integration) ($b=0.197$; $p<0.002$) estadísticamente significantes.

Tabla 7. Resultados Regresión, Factores de abastecimiento y el desempeño de manufactura (Das & Narasimhan, 2000)

n=289

Dependent Variable: Manufacturing Performance

Independent Variables: Parts Bundling; Buyer-Supplier Relationship Development Practices; Supplier Capability Auditing; Purchasing Integration

Multiple R 0.37

R-square 0.14

Adjusted R-square 0.13

Standard Error 0.56

Analysis of Variance

	d.f.	Sum of Squares	Mean Square	F	p
Regression	4	14.07	3.52	11.32	0.0000
Residual	284	88.26	0.31		

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
Parts Bundling	0.045	0.033	0.078	1.370	0.172
Buyer-Supplier Relationship Development	0.104	0.055	0.118	1.913	0.057
Supplier Capability Auditing	0.128	0.051	0.147	2.488	0.013
Purchasing Integration	0.352	0.110	0.197	3.189	0.002
Constant	2.102	0.210		9.995	0.000

Fuente: Tomado de "Purchasing Competence and Its Relationship with Manufacturing Performance", por Das & Narasimhan (2000), *Journal of Supply Chain Management*, 36, p.25. Copyright 2000 por The National Association of Purchasing Management, Inc.

2.2.1 Involucramiento del Proveedor

a) Teorías y Fundamentos

Construir una efectiva relación de negocios con los proveedores es fundamental en cualquier estrategia de abastecimiento; desarrollar relaciones a largo plazo e integrarlos en cada uno de los procesos ha tenido un mayor enfoque por parte de las

empresas manufactureras en los últimos años debido a la creciente competitividad global.

En muchos de los casos el proveedor tiene más conocimiento acerca de las necesidades de abastecimiento del área de manufactura que la misma empresa (Anderson & Katz, 1998). En tal sentido, el conocimiento y la experiencia de los proveedores en procesos y productos complementan las capacidades de la empresa manufacturera y representan un factor clave para que mantenga un nivel competitivo en el mercado (Kannan, Brah, & Syed Zahoor Hassan, 2017) (Bastos, abril 2017) (Nair, Jayaramb, & Das, 2015).

Kuen-Hung, Mu-Lin, & Wang (2012) mencionan que en la medida que la competencia en el mercado se intensifica, las empresas deberán aumentar la colaboración con sus proveedores para lograr desarrollar productos innovadores, mejorar su estructura de costos, reducir el tiempo de entrega y aumenta la flexibilidad de manufactura (Azadegan & Dooley, 2010) (Jermsittiparsert & Rungsrissawat, 2019). Los proveedores desempeñan una función crítica en la reducción del tiempo de entrega, la relevancia de este factor proviene en la mayoría de los casos de la necesidad de responder a la demanda del cliente y del mercado (Ivanov & Jaff, 2017). Goh & Eldridge (2015) sugieren que la reducción en el tiempo de entrega mejora significativamente el nivel de inventario, lo que puede traducirse en mejores resultados financieros para la organización y mayor nivel de satisfacción del cliente.

El acceso a los capacidades y conocimientos de los proveedores son considerados activos únicos (Bengtsson, Lakemond, & Dabhilkar, 2013), a mayor conocimiento adquirido de los proveedores, mayor es el nivel de desempeño que obtendrá la empresa (Chang J.,2017). La transferencia del conocimiento especializado y la aportación tecnológica de los proveedores complementan las capacidades de la empresa para desarrollar nuevos métodos de producción y procesos mejorando las posibilidades de la empresa para desarrollar nuevas ideas (Kuen-Hung, Mu-Lin, & Wang, 2012) (Kashyap & Agrawal, 2019), mejorar la innovación de productos, mejorar la calidad del producto y reducir el costo del producto (Ulaga & Eggert 2006).

Al-Abdallah, Abdallah, & Hamdan (2014) resaltan la importancia de involucrar a sus proveedores en la introducción de nuevos productos, argumentan que los conocimientos de diseño y las capacidades de los proveedores se encuentran entre los aspectos más esenciales en el desarrollo de nuevos productos. Handfield, Ragatz, Petersen, & Monczka (1999) mencionan que “las empresas que involucraron a sus proveedores en desarrollo de productos lograron mejoras considerables en comparación con aquellos que no lo hicieron” (p.80). El involucramiento del proveedor podría ser desde la mínima sugerencia de diseño hasta tener la responsabilidad total del desarrollo, diseño e ingeniería de un componente (Chen & Paulraj, 2004) (Wynstra & Pierick, 2000).

El éxito de las empresas manufactureras dependerá en gran parte de su habilidad para hacer alianzas estratégicas con los proveedores de tal forma que se puedan utilizar al máximo sus recursos, capacidades tecnológicas y conocimientos del mercado, siendo entonces considerados un recurso intangible externo para la empresa manufacturera. El acceso a este recurso intangible del proveedor le da más capacidad y flexibilidad a la empresa para diseñar nuevos productos, reducir costos, eliminar problemas de calidad y en general una mejora continuamente a los productos terminados (Luzzinia, Amann, Caniatoc, Essig, & Ronchic, 2015) (Adelowo, Ilori, Siyanbola, & Oluwale, 2015).

La aportación del proveedor podría proporcionar una solución no solo de productos y procesos, si no, además una mejor comprensión de situaciones del mercado logrando así diseños de productos que cumplan con las expectativas del cliente y un efectivo lanzamiento de nuevos productos (Zhao, Hoi, & Zhou, 2002). Para Ulaga & Eggert (2006) la capacidad de los proveedores para proveer conocimiento a la empresa manufacturera es una fuente clave en la creación de valor para lograr la empresa sobresalga en un mercado intensamente competitivo.

Das, Narasimhan, & Talluri (2005), mencionan que el involucramiento del proveedor se realiza a través de una combinación de prácticas internas que involucran iniciativas de compras y manufacturas, así como practicas e iniciativas relacionadas con los proveedores.

b) Estudios de Investigaciones Aplicadas sobre Involucramiento del Proveedor

Chen & Paulraj (2004) en su investigación proponen un modelo teórico para mejorar comprensión de los fenómenos de la cadena de suministro. Dicho modelo esta conformado por 15 constructos en el que visualiza todos los esfuerzos involucrado en la producción y entrega de un producto final desde el proveedor hasta el cliente. En esta investigación examina las relaciones interdependientes de cada uno de los constructos con el desempeño operativo de compras. Cabe mencionar que solo se presentarán los resultados del constructo que corresponde a la variable de estudio de este apartado, el involucramiento del proveedor.

En la primera fase, realizaron un análisis factorial exploratorio utilizando el análisis de componentes principales con el método de rotación varimax. Como el número de constructos ya estaba determinado antes del análisis, se realizó la extracción del número exacto de factores. Se eliminaron aquellos ítems que no cargaron en el factor que pretendían medir.

Posteriormente realizó un análisis factorial confirmatorio (CFA) para la validez del contenido basado en el constructo. La tabla 8, muestra las cargas factoriales confirmando los ítems que conforman la variable involucramiento del proveedor, es decir que tan bien los ítems representan el constructo, y la R^2 , el grado en el que se relaciona cada uno de estos ítems con el desempeño operativo de compras.

Tabla 8. Instrumento de medición de la variable, involucramiento del proveedor (Chen & Paulraj, 2004).

Indicator (Cronbach's alpha; eigen value)	Principal component factor loading	Measurement model		
		Standard coefficient	R ²	t-value ^c
Supplier involvement ($\alpha = 0.86$; eigen value = 2.23)				
We involve key suppliers in the product design and development stage.	0.63	1.12	0.61	13.17
We have key supplier membership/participation in our project teams.	0.50	1.37	0.62	13.33
Our key suppliers have major influence on the design of new products.	0.64	1.25	0.57	12.47
There is a strong consensus in our firm that supplier involvement is needed in product design/development.	0.64	1.33	0.63	13.41

Fuente: Tomado de "Towards a theory of supply chain management: the constructs and measurements" por Chen & Paulraj (2004), *Journal of Operations Management*, 22, p.134. Copyright 2004 por Elsevier B.V.

La Tabla 9 presenta los indicadores utilizados para el análisis que se consideraron para medir el constructo desempeño operativo de compras. Mismos ítems (costo, entrega, calidad y flexibilidad) utilizados para la variable dependiente de la presente investigación.

Tabla 9. Indicadores del desempeño operativo (Chen & Paulraj, 2004).

Outcome measure for criterion-related validity	
Buyer operational performance ($\alpha = 0.95$)	
Flexibility	
BP5	Volume flexibility
Delivery	
BP6	Delivery speed
BP7	Delivery reliability/dependability
Quality	
BP8	Product conformance to specifications
Cost	
BP9	Cost
Customer responsiveness	
BP10	Rapid confirmation of customer orders
BP11	Rapid handling of customer complaints
Customer satisfaction	
BP12	Customer satisfaction

Fuente: Tomado de "Towards a theory of supply chain management: the constructs and measurements" por Chen & Paulraj (2004), *Journal of Operations Management*, 22, p.134. Copyright 2004 por Elsevier B.V.

Finalmente, un análisis de correlación entre variable involucramiento del proveedor (Supplier involvement) y el desempeño operativo de compras mediante el coeficiente de correlación de Pearson ($r=0.28$; $P < 0.01$) (véase tabla 10).

Tabla 10. Resultados coeficiente de correlación de Pearson (Chen & Paulraj, 2004).

Assessment of criterion-related validity: Pearson's correlation coefficient

Factors	Buyer operational performance
Supply uncertainty	0.08
Demand uncertainty	0.04
Technology uncertainty	0.02
Customer focus	0.28*
Competitive priorities	0.21*
Strategic purchasing	0.22*
Top management support	0.25*
Information technology	0.23*
Supply network structure	0.25*
Long-term relationship	0.25*
Supply base reduction	0.19*
Communication	0.28*
Cross-functional teams	0.20*
Supplier involvement	0.28*
Logistics integration	0.26*

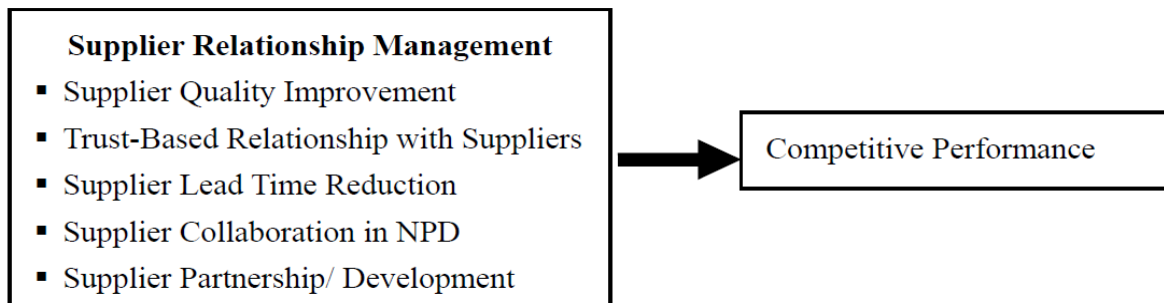
* Significant at $P < 0.01$ level.

Fuente: Tomado de "Towards a theory of supply chain management: the constructs and measurements" por Chen & Paulraj (2004), *Journal of Operations Management*, 22, p.134. Copyright 2004 por Elsevier B.V.

En el caso de estudio realizado por Al-Abdallah, Abdallah, & Hamdan (2014) en el que examinaron la contribución del proveedor en el desempeño de manufactura. La muestra incluyó a los países de Japón, Corea, USA e Italia. El instrumento lo aplicaron a 3 sectores de la manufactura: maquinaria, electricidad y, electrónica y transportación. La investigación se basó en su modelo conceptual propuesto (véase Fig. 6), en el que estudian el efecto de las variables independientes; Mejora de calidad del proveedor, Relaciones del proveedor basada en la confianza, Reducción de tiempo de entrega, Colaboración de los proveedores el desarrollo de nuevos productos, y Alianza y desarrollo de los proveedores, con la variable dependiente desempeño Competitivo de Manufactura.

Dichos autores señalan que la contribución del proveedor es de suma importancia para la empresa manufacturera a fin de garantizar un suministro de entregas confiables en el entorno dinámico y competitivo actual.

Figura 6. Constructo de Variables (Al-Abdallah, Abdallah, & Hamdan, 2014).



Fuente: Tomado de "The Impact of Supplier Relationship Management on Competitive Performance of Manufacturing Firms" por Al-Abdallah, Abdallah, & Hamdan (2014), *International Journal of Business and Management*, 9, p.196, Copyright 2014 por Canadian Center of Science and Education.

Realizaron un análisis de regresión lineal para medir la asociación de las variables. En cuanto a las variables independientes del constructo, los resultados mostraron por un lado, que las variables; Reducción del tiempo de entrega y Alianza y desarrollo de los proveedores, se asociaron positiva y significativamente con la variable dependiente desempeño competitivo de manufactura. Por otro lado, las variables; Mejora de calidad del proveedor, Relaciones del proveedor basada en la confianza y, Colaboración de los proveedores en el desarrollo de nuevos productos resultaron no estadísticamente significativas. (véase tabla 11).

Tabla 11. Análisis de regresión de las medidas de desempeño (Al-Abdallah, Abdallah, & Hamdan, 2014)

Variables	Competitive performance	VIF
(Constant)	0.367	
Supplier quality involvement	-0.133	2.384
Trust-based relationship with suppliers	0.084	1.510
Supplier lead time reduction	0.258**	1.170
Supplier collaboration in NPD	-0.066	1.222
Supplier partnership/development	0.347**	2.427
R ²	0.174	
Adj. R ²	0.127	
F	3.701***	

*P≤ 0.1; ** P≤ 0.05; *** P≤ 0.01.

Fuente: Tomado de “The Impact of Supplier Relationship Management on Competitive Performance of Manufacturing Firms” por Al-Abdallah, Abdallah, & Hamdan (2014), *International Journal of Business and Management*, 9, p.198, Copyright 2014 por Canadian Center of Science and Education

2.2.2 Flexibilidad del Proveedor

a) Teorías y Fundamentos

La alta competitividad que experimentan en la actualidad las empresas manufactureras los obliga a mejorar en sus operaciones para responder de forma rápida ante cualquier posible cambio en la demanda de producción, ya sea por necesidad del cliente, el mercado o cualquier otro factor (Kuo, Yang, Parker, & Sung, 2016). Tal cambio podría ser, un incremento o decremento en el volumen producido, un cambio en la fecha de entrega, un cambio en el diseño del producto actual o de un nuevo desarrollo, así como el lanzamiento anticipado de un nuevo producto.

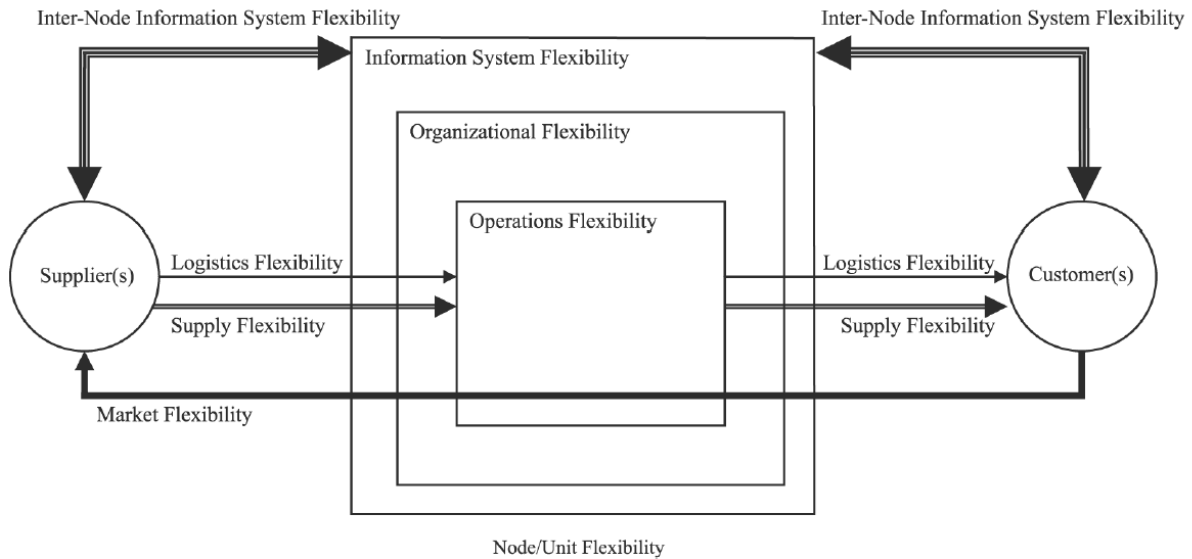
La flexibilidad de los proveedores se considera como un factor clave para hacer frente a las incertidumbres del entorno, “la flexibilidad se refiere a la capacidad de un sistema para adaptarse a entornos dinámicos”, es decir, la capacidad del proveedor para cambiar las configuraciones en sus líneas de producción de acuerdo las demandas de la empresa manufacturera (Ivanov, Das, & Choi, 2018, p.1). Así que en la medida en que la empresa tenga una rápida respuesta por parte de los proveedores, mejor será la respuesta que la empresa tenga con el cliente o el mercado (Bag, 2016).

La flexibilidad del proveedor no solo es un elemento clave que beneficia a la manufactura, este tiene una influencia en el desempeño de otras áreas como marketing, investigación y desarrollo y en general en el rendimiento de la empresa (Lummus, Duclos, & Vokurka, 2003).

Duclos, Vokurka, & Lummus (2003), en un estudio en el que examinó diferentes tipos de flexibilidad, vinculó al proveedor y al cliente con la manufactura, proponiendo un modelo conceptual para la cadena de suministro. La flexibilidad va mas alla de la operación y elementos internos de la empresa. De tal forma que la flexibilidad es vista como una interconexión de las funciones del proveedor, el cliente y la operación de manufactura (Lummus, Duclos, & Vokurka, 2003).

El modelo conceptual integrado por seis componentes de la flexibilidad en la cadena de suministro: flexibilidad de mercado, flexibilidad logística, flexibilidad de suministro, flexibilidad de operación, flexibilidad organizacional y flexibilidad en sistemas de información. Como se aprecia en la figura 7, la flexibilidad logística y la flexibilidad de suministro (flexibilidad del proveedor) son los componentes que satisface las necesidades de manufactura (flexibilidad de operación) que a su vez satisface las necesidades del cliente.

Figura 7. Componentes de la flexibilidad en la cadena de suministro (Duclos, Vokurka, & Lummus 2013)



Fuente: Tomado de "A conceptual model of supply chain" por Duclos, L. K., Vokurka, R. J., & Lummus, R. R. (2003), *Industrial Management & Data Systems*, 103, p.451. . Copyright 2010 por Emerald Publishing Limited

Tachizawa & Thomsen (2007), mencionan que existen algunos estudios reconociendo la influencia de las prácticas de la flexibilidad del suministro en la manufactura, pero hay pocos estudios que examinan esta flexibilidad como una construcción por sí sola. Así mismo argumentan que la razón de la flexibilidad del suministro puede ser interna, relacionada con los requerimientos de proceso, o externa, relacionado con los proveedores o clientes. De la misma manera, Bag (2016) señala que hay muy pocos estudios de investigación específicamente relacionados a la flexibilidad suministro, refiriéndose a la capacidad de reacción del proveedor, dicho autor afirma que los que ejercen la profesión en el área de la cadena de suministro, están buscando integrar la flexibilidad del proveedor en los procesos de la empresa para una mejor gestión del riesgo.

En virtud de esos cambios por requerimientos de los clientes o por esa presión competitiva del mercado, se requiere una capacidad de reacción por parte del proveedor, siendo entonces esta capacidad del proveedor un factor clave a considerar

cuando se toma una decisión de abastecimiento (Singh, Oberoi, & Ahuja, 2013) (Nair, Jayaramb, & Das, 2015) (Bag, 2016).

b) Estudios de Investigaciones Aplicadas sobre Flexibilidad del Proveedor

Kannan & Tan (2002) en un caso de estudio, aplicaron un instrumento a gerentes de compra de la industria de la manufactura en los Estados Unidos con el objetivo de conocer los criterios para evaluar el desempeño de los proveedores. Se utilizó un análisis factorial exploratorio, con el objetivo de reducir los ítems del estudio a un mínimo de factores, mediante el método de análisis de componentes principales para la extracción de dichos factores (véase tabla 12).

De los diez ítems se redujeron a tres factores, siendo uno de ellos la variable flexibilidad del proveedor, conceptualiza como respuesta de los proveedores a las necesidades cambiantes de la empresa (Responsiveness).

Tabla 12. Resultados Análisis Factorial Exploratorio (Kannan & Tan, 2002).

Factor	Scale Item	Factor Loadings
SA.2 Responsiveness	l. Willingness to change products, services to meet your changing needs	.816
	k. Quick response time in case of emergency, problem, or special request	.725
	m. Willingness to participate in new product development, value analysis	.669
	i. The flexibility to respond to unexpected demand changes	.662

Fuente: Tomado de "Supplier selection and assessment: Their impact on business performance" por Kannan & Tan (2002). *The Journal of Supply Chain Management*, 38, p.16 Copyright 2010 por The Institute for Supply Management, Inc

Das y Narasimhan (2000) en un estudio en el que conceptualizaron la construcción de la estrategia de abastecimientos, la cual denominó como "las competencias de compras", y examinaron su relación con el desempeño de manufactura. El instrumento lo aplicó al área de abastecimientos y de manufactura de empresas del sector de la manufactura en los Estados Unidos. En la construcción propuesta incluye la flexibilidad del proveedor como variable independiente.

Para asegurar la validez basado en el constructo se utilizó el análisis factorial confirmatorio, confirmando así que los ítems cargan en el factor que pretendían medir (véase la tabla 13).

Tabla 13. Análisis factorial confirmatorio para la variable flexibilidad del proveedor (supplier capability auditing)(Das & Narasimhan, 2000)

Factor	Item Measure	Loading
Supplier Capability Auditing (F3)	Supplier Ability to Modify Product	0.523
	Supplier Responsiveness to Delivery Changes	0.510
	Supplier Ability to Accept Late "Mix Changes" in Orders	0.416
	Modularization of Supplier Products	0.507
	Supplier Responsiveness to Volume Changes	0.536
	Supplier Assistance in Product Design	0.859
	Supplier Ability in New Product Design	0.826

Fuente: Tomado de "Purchasing Competence and Its Relationship with Manufacturing Performance", por Das & Narasimhan (2000), *Journal of Supply Chain Management*, 36, p.23. Copyright 2000 por The National Association of Purchasing Management, Inc.

Posteriormente, utilizaron un modelo de análisis de regresión múltiple, los resultados muestran que la flexibilidad del proveedor tiene una influencia positiva en el desempeño de manufactura ($b=0.147$; $p=0.013$) (supplier capability auditing) (véase Tabla 14).

Tabla 14. Resultados de la regresión de las competencias de compra con el desempeño de manufactura (Das y Narasimhan 2000)

n=289

Dependent Variable: Manufacturing Performance

Independent Variables: Parts Bundling; Buyer-Supplier Relationship Development Practices; Supplier Capability Auditing; Purchasing Integration

Multiple R 0.37

R-square 0.14

Adjusted R-square 0.13

Standard Error 0.56

Analysis of Variance

	d.f.	Sum of Squares	Mean Square	F	p
Regression	4	14.07	3.52	11.32	0.0000
Residual	284	88.26	0.31		

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
Parts Bundling	0.045	0.033	0.078	1.370	0.172
Buyer-Supplier Relationship Development	0.104	0.055	0.118	1.913	0.057
Supplier Capability Auditing	0.128	0.051	0.147	2.488	0.013
Purchasing Integration	0.352	0.110	0.197	3.189	0.002
Constant	2.102	0.210		9.995	0.000

Fuente: Tomado de "Purchasing Competence and Its Relationship With Manufacturing Performance", por Das & Narasimhan (2000), *Journal of Supply Chain Management*, 36, p.25. Copyright 2000 por The National Association of Purchasing Management, Inc.

2.2.3 Outsourcing de Manufactura

a) Teorías y Fundamentos

El Outsourcing es un término en inglés y su traducción podría ser 'subcontratación', 'externalización' o 'tercerización'. En este proyecto de investigación se empleará el término "Outsourcing". También cabe mencionar que para el contexto de esta investigación se refiere exclusivamente a las actividades o suministros de material o insumos para el área de manufactura que son empleadas a través de los proveedores.

El outsourcing de manufactura ha sido uno de los factores clave que ha influido de manera positiva en el desempeño de las empresas manufactureras, mejorando capacidades de la empresa para competir en entornos muy dinámicos. La globalización y la tecnología digital, han eliminado prácticamente toda barrera geográfica, exigiendo a las empresas a mejorar sus capacidades para competir. Una de estas capacidades es la eficiente logística en el outsourcing por parte del proveedor, lo que permite a las empresas tener un proceso de producción más fluido y una mejor eficiencia operacional (Attia, 2018, pág. 1012) (Frohlich & Westbrook, 2001).

Una de las principales razones para emplear una estrategia de outsourcing es la reducción en costo o producir a menor costo. La empresa manufacturera mejora su eficiencia principalmente reduciendo costos por eliminación de procesos o un menor costo en la mano de obra, que tienen un considerable impacto en el costo de producción (Jiang, Frazier, & Prater, 2006). Sin embargo, el costo por sí solo no es una estrategia sostenible, pero ciertamente es un factor relevante para justificar la estrategia de outsourcing (Kumar & Arbi, 2007). Para Premus & Sanders (2003) la decisión de emplear una estrategia de outsourcing está en función de un equilibrio entre el costo, la competencia y las consideraciones estratégicas a largo plazo, así mismo señalan que la decisión de emplear el outsourcing es compleja y que ningún modelo encaja con todas las empresas. Para Ehie (2000) lo relevante en la decisión para emplear esta estrategia es determinar cuál de las numerosas actividades de manufactura debe subcontratarse a través de un proveedor. “La práctica se extiende más allá del concepto de compra tradicional en la adquisición de insumos, a un enfoque más estratégico de abastecimiento.” (p.31). Jiang, Frazier, & Prater (2006) con base en sus hallazgos demuestran empíricamente que la decisión de emplear el outsourcing de manufactura esta relacionada con la productividad y rentabilidad de la empresa.

El outsourcing de manufactura es considerado como un apalancamiento de las capacidades del proveedor, lo cual genera valor a las empresas a través de sus

recursos, tecnologías y experiencias en productos y del mercado, con grandes beneficios a lo largo de la cadena de suministro al eliminar actividades administrativas, reducir tiempos de entrega, reducir niveles de inventario y mejorando la flexibilidad para responder a las demandas del mercado (Jiang, Frazier, & Prater, 2006) (Bustinza, Arias-Aranda, & Gutierrez, 2010).

Kotabea & Murray (2004) mencionan que el outsourcing reduce la inversión fija en instalaciones de procesos de manufactura, originando un fuerte estímulo para intensificar esta práctica. Quinn & Hilmer (1994) sostienen que mediante el outsourcing, una empresa puede desarrollar sus competencias básicas para proporcionar barreras formidables contra los actuales y futuros competidores, al mismo tiempo que gana una posición superior en el mercado, con un mejor nivel de productividad y un mayor valor agregado al cliente final (Kumar & Arbi, 2007).

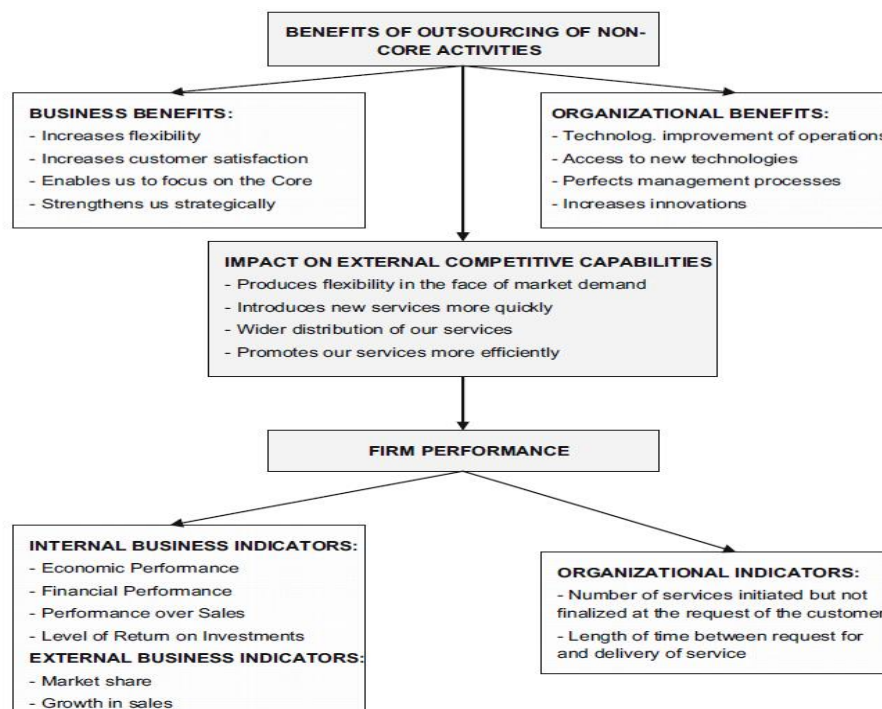
El outsourcing no está limitado al suministro de materiales e insumos para manufactura. Hoy en día las empresas manufactureras contemplan a través del outsourcing tareas o actividades clave que generan valor a la empresa, tal como la ingeniería y diseño para el desarrollo de nuevos productos que son incluso subcontratados en otros países que tienen niveles más bajos de salarios, pero también un alto nivel académico y de conocimiento.

La literatura e investigaciones muestran evidencia de los múltiples beneficios de la estrategia de outsourcing, permite a las empresas monitorear los costos operativos, acceso a economías de escala, enfocarse en sus competencias básicas y subcontratar actividades en las que no son competitivos, y una respuesta oportuna a cambios de una demanda variable (Bustinza, Arias-Aranda, & Gutierrez-Gutierrez, 2010).

b) Estudios de Investigaciones Aplicadas sobre el Outsourcing de Manufactura

En la investigación de Bustinza, Arias-Aranda, & Gutierrez (2010) en el que utilizó ecuaciones estructurales, con el propósito principal de establecer el vínculo entre el outsourcing y el desempeño de la compañía. En dicha investigación examinaron los beneficios que la empresa puede obtener al emplear una estrategia de outsourcing, y como estos beneficios de negocio y organizacionales inciden en las capacidades competitivas y en el rendimiento de la empresa.

Figura 8. Modelo conceptual de las relación Outsourcing con las Capacidades competitivas y el Rendimiento de la empresa. Bustinza, Arias-Aranda, & Gutierrez (2010).



Fuente: Tomado de "Outsourcing, competitive capabilities and performance: An empirical study in service firms" por Bustinza, Arias-Aranda, & Gutierrez (2010), *International Journal of Production*, 126, p. 287, Copyright 2010 por Elsevier B.V.

Los resultados muestran evidencia que no hay una relación directa entre outsourcing y rendimiento de la empresa (indicadores financieros). Sin embargo, si comprueban un vínculo entre los beneficios de outsourcing que se transmiten a través

del impacto que tienen las capacidades competitivas de manufactura en el rendimiento de la empresa.

En lo que se refiere a la comprobación de sus hipótesis, H1 y H2 aceptadas (véase tabla 15). Los beneficios del outsourcing tienen un impacto positivo en las capacidades competitivas de manufactura, su coeficiente de determinación y valor de significancia ($r=0.909$; $p<0.001$), de la misma manera, las capacidades competitivas de manufactura tienen un impacto positivo en términos de rendimiento mejorado el desempeño de la empresa ($r=0.342$; $p<0.001$).

Tabla 15. Resultados de Hipótesis (Bustinza, Arias-Aranda, & Gutierrez, 2010).

Structural model		Coefficient	Accept/reject
Benefits outsourcing	Impact competitive capabilities	0.909 ($t=1.565$)***	H1: Accepted
Impact competitive capabilities	Firm performance	0.342 ($t=1.100$)***	H2: Accepted
Benefits outsourcing	Firm performance	0.349-0.028	Accept mediation

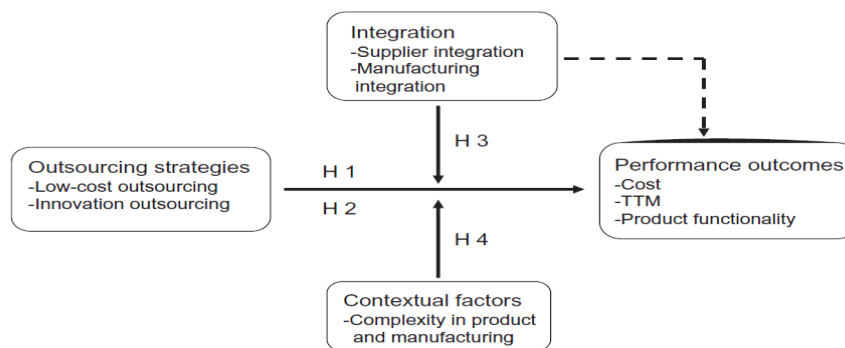
Significance level: *** $p < 0.001$.

Fuente: Tomado de Outsourcing, competitive capabilities and performance: An empirical study in service firms por Bustinza, Arias-Aranda, & Gutierrez (2010), *International Journal of Production*, 126, p. 285, Copyright 2010 por Elsevier B.V.

Finalmente, con base en sus hallazgos, argumentan que los beneficios del outsourcing se manifiestan en el desarrollo de ventajas competitivas, fortaleciendo los recursos internos de la empresa, lo que conduce a un mejor desempeño de la empresa.

Bengtsson, Haartman, & Dabhilkar (2009), su caso de estudio en 2009, examinaron el outsourcing orientado al costo (H1) y la innovación (H2) como variables independientes, y su relación con los indicadores de desempeño: la reducción del costo en el desarrollo de productos, un menor tiempo de lanzamiento de productos al mercado y lo una mejor funcionabilidad de producto (véase fig. 9).

Figura 9. Modelo conceptual, Outsourcing y su relación con los indicadores de desempeño (Bengtsson, Haartman, & Dabhilkar, 2009).



Fuente: Tomado de "Low-Cost versus Innovation: Contrasting Outsourcing and Integration Strategies in Manufacturing" por Bengtsson, Haartman, & Dabhilkar (2009). *Creativity and Innovation Management*, 18, p.39. Copyright 2009 por Blackwell Publishing

En su modelo conceptual propone 3 dimensiones para conceptualizar la variable rendimiento. El costo, argumentando que es el principal motivo para decidir por una estrategia de outsourcing de manufactura. Un acelerado lanzamiento de productos (TTM), reflejando una reducción en el costo y tiempo en el proceso de desarrollo de productos. Y la funcionalidad del producto, para medir la capacidad de innovación y la calidad del producto.

Para la validez en basado en el constructo utilizó el análisis factorial confirmatorio, confirmando que todos los ítems cargan en el constructo esperado (véase tabla 16).

Tabla 16. Resultados de desempeño. Análisis factorial confirmatorio (Bengtsson, Haartman, & Dabhilkar 2009).

Cost reduction ($\alpha = 0.64$; Var.explained: 73.9%)	
Reduced costs for the outsourced product	0.86
Increased control over costs	0.86
TTM ($\alpha = 0.77$; Var.explained: 68.5%)	
Reduced time for developing new products	0.84
Reduced time for industrialization	0.89
Reduced costs for developing new products	0.74
Functionality ($\alpha = 0.44$; Var.explained: 65.5%)	
New functionality in the outsourced product	0.81
Improved quality	0.81

Fuente: Tomado de "Low-Cost versus Innovation: Contrasting Outsourcing and Integration Strategies in Manufacturing" por Bengtsson, Haartman, & Dabhilkar (2009). *Creativity and Innovation Management*, 18, p.42. Copyright 2009 por Blackwell Publishing

Para medir el grado de relación que tienen las variables, utilizó el coeficiente de correlación de Pearson. (véase tabla 17).

Tabla 17. Resultados coeficiente de correlación de Pearson. (Bengtsson, Haartman, & Dabhilkar, 2009).

Indicators	All firms			Firms with complex products and manufacturing		
	Cost	TTM	Function	Cost	TTM	Function
<i>Outsourcing strategy indicators</i>						
Low-cost outsourcing	0.413	-0.076	-0.085	0.394	-0.14	-0.094
Innovation outsourcing	0.016	0.319	0.405	-0.056	0.454	0.339

Fuente: Tomado de "Low-Cost versus Innovation: Contrasting Outsourcing and Integration Strategies in Manufacturing" por Bengtsson, Haartman, & Dabhilkar (2009). *Creativity and Innovation Management*, 18, p.43. Copyright 2009 por Blackwell Publishing

Finalmente, Bengtsson, Haartman, & Dabhilkar (2009) con base en sus hallazgos señalan que el outsourcing orientado al costo tiene una correlación con la reducción del costo en el desarrollo de productos y el outsourcing orientado a la innovación tiene una correlación con un acelerado lanzamiento de productos al mercado (TTM) y una mejor funcionabilidad de producto.

2.2.4 Participación de abastecimiento

a) Teorías y Fundamentos

El departamento de abastecimiento históricamente ha sido considerado simplemente como una función de soporte para otros departamentos, desempeñando un rol pasivo en la empresa (Chen & Paulraj, 2004). “Tradicionalmente el rol de abastecimientos era procesar la orden de compra para cubrir los requerimientos de otros departamentos y obtener el mejor precio con los proveedores” (Ubeda, Alsua, & Carrasco, 2014, p.2).

El rol del área de abastecimientos ha evolucionado considerablemente en las recientes décadas, sus funciones son más relevantes en las estrategias de la empresa, de ser un rol simplemente operativo, dando soporte a otros departamentos, a un rol estratégico, interactuando con otras áreas funcionales e involucrándose en el proceso de planeación de la empresa (Luzzinia, Amann, Caniatoc, Essig, & Ronchic, 2015). La responsabilidad del área de abastecimientos va más allá de la adquisición de insumos y la reducción de costos. Su función es estratégica con un amplio conocimiento de su entorno externo en lo que se refiere a sus proveedores y su entorno interno en lo relativo a la interacción con otras áreas funcionales como, ingeniería, manufactura, ventas etc., lo cual repercute en el logro de los objetivos de la empresa (Nair, Jayaramb, & Das, 2015) (Luzzini & Ronchi, 2016). “Elevar la función de abastecimientos al nivel de otras áreas funcionales puede facilitar su integración y alineamiento con la estrategia de la empresa y, por lo tanto, contribuye a mejorar la posición competitiva” (Benito, 2006, p.21).

Las empresas han reconocido ampliamente la participación de abastecimiento como función estratégica, que es vista como un importante recurso por su contribución en el rendimiento de la empresa (Carr & Pearson, 2002), y se ha convertido en una capacidad esencial en la operación de la empresa (Narasimhan & Das, 2001). Esta función estratégica implica tener los conocimientos y habilidades para involucrarse en

el proceso de planificación estratégica de la empresa. “La función de abastecimientos debe ser capaz de identificar aquellos objetivos que mejor se ajusten a la estrategia competitiva de la empresa y a los objetivos de otras áreas funcionales”, lo que conduce a obtener ventajas competitivas para competir en entornos intensamente dinámicos (Benito, 2006, p.21).

Una de las funciones del área de abastecimientos que han perdurado y continúa siendo relevante para la empresa es la selección del proveedor. La importancia de elegir un proveedor estratégico con capacidades y recursos que generen valor para la empresa, son clave para el desempeño de manufactura y el logro de objetivos de la empresa. Naira, Jayaramb, & Das (2015), mencionan que el desempeño del proveedor depende de la selección y su desarrollo, esto a su vez respalda los objetivos de la estrategia de abastecimientos. Establecer con claridad a los proveedores sus roles esperados y expectativas del área de abastecimientos asegurará una alineación de las prioridades de abastecimiento con las prioridades de manufactura. De tal forma, que la función estratégica del abastecimiento es alinear las capacidades de los proveedores con las prácticas del área de abastecimientos y los objetivos estratégicos de la empresa (Narasimhan & Das, 2001).

La participación del área de abastecimiento ha sido esencial en el diseño de nuevos productos, en la mejora del desempeño del producto, en la mejora del proceso y la solución de problemas de manufactura. La importancia de involucrar al área de abastecimiento en la etapa del desarrollo de productos han sido reconocida ampliamente por los investigadores como una fuente potencial de ventaja competitiva sostenible, lo cual conduce a un lanzamiento más rápido de los nuevos diseños en el mercado, productos más innovadores, con mejor calidad y menor costo (Handfield, Ragatz, Petersen, & Monczka, 1999)(Gelderman, Semeijn, & Plugge, 2016) (Kim & Chai, 2017).

b) Estudios de Investigaciones Aplicadas, Participación de Abastecimientos

Carr & Pearson (2002) en su investigación, propone un modelo en el que representan las hipótesis de investigación y su comprobación empírica utilizando un modelo de ecuaciones estructurales. En dicha modelo, examina la participación de abastecimiento y el involucramiento del proveedores, y su impacto positivo en la estrategia de abastecimiento, así como las estrategia de abastecimiento y su impacto en el rendimiento financiero de la empresa. (vease fig. 10). El instrumento fue aplicado a responsables del área de abastecimiento con nivel gerencial o superior en la industria de la manufacturera y no manufacturera en los Estados Unidos. Cabe mencionar que solo se analizaran los ítems del constructo que se tomaron en cuenta para esta investigación (véase tabla 18).

Figura 10. Modelo gráfico de las hipótesis (Carr & Pearson, 2002).



Fuente: Tomado de "The impact of purchasing and supplier involvement on strategic purchasing and its impact on firm's performance" por Carr & Pearson (2002), 22, p.1039. *International Journal of Operations & Production Management*, Copyright 2000 por MCB UP Limited.

Tabla 18. Ítems del constructo Participación de Abastecimientos (Purchasing involvement) (Carr & Pearson, 2002)

Underlying variables

Var 6 – Purchasing develops innovative strategies to support new product development

Var 7 – Purchasing is involved in new product development

Var 8 – Purchasing participates on cross-functional teams

Fuente: Tomado de "The impact of purchasing and supplier involvement on strategic purchasing and its impact on firm's performance" por Carr & Pearson (2002), 22, p.1043. *International Journal of Operations & Production Management*, Copyright 2000 por, MCB UP Limited

Realizaron un análisis factorial confirmatorio para determinar los ítems que mejor representan el modelo. Como se puede apreciar los ítems resultaron estadísticamente significativos (véase tabla 19).

Tabla 19. Resultado del Análisis factorial confirmatorio (Carr & Pearson, 2002)

Indicator variables and their underlying factors	Factor loads	Standard error	<i>t</i> -value	<i>R</i> -squared	Standardized Cronbach coefficient alpha
Purchasing/supplier involvement					0.7997
Var 5	0.7627	0.0848	8.9971	0.4561	
Var 6	0.8610	0.0792	10.8645	0.6050	
Var 7	1.0029	0.0863	11.6218	0.6666	
Var 8	0.5507	0.0914	6.0221	0.2347	
Var 9	0.7142	0.0779	9.1660	0.4694	

Notes: $n = 159$, all *t*-values are significant at $p < 0.001$.

Fuente: Tomado de "The impact of purchasing and supplier involvement on strategic purchasing and its impact on firm's performance" por Carr & Pearson (2002), 22, p.1045. *International Journal of Operations & Production Management*, Copyright 2000 por, MCB UP Limited

Con base en los hallazgos de este estudio, los autores señalan que en la medida que el área de abastecimiento se involucre en las actividades de planificación estratégica de la empresa, como el desarrollo de productos, su rol será más estratégico en la empresa, permitiendo tener una mejor comprensión sobre los materiales y el tiempo que se requieren para fabricar el producto. Además, como parte de la función estratégica, permite involucrar al proveedor en el momento adecuado del proceso de desarrollo del producto. De la misma manera, garantizar que los proveedores sean capaces de diseñar y fabricar los componentes o insumos para nuevos productos (Carr & Pearson, 2002).

En la investigación realizada por Narasimhan & Das (2001), misma que se presento con anterioridad para soportar constructos de otras variables, reportan que

la influencia de la participación de abastecimiento tiene alto impacto en las prioridades competitivas: costo, calidad, satisfacción del cliente y desempeño de la entrega.

Para asegurar la validez basada en el constructo se utilizó el análisis factorial confirmatorio, confirmando así que los ítems cargan en el factor esperado (véase la tabla 20).

Tabla 20. Análisis factorial confirmatorio para la variable Participación de Abastecimientos (Purchasing Integration)(Das & Narasimhan, 2000)

Purchasing Integration (F4)	
Purchasing Attends Corporate Meetings	0.613
Purchasing Impacts End-Product Changes	0.740
Purchasing Focus on Market/Price Analysis	0.543
Purchasing Participates in New Product Development	0.695
Purchasing Participates in Process Design	0.733
Purchasing Measured on Strategic Metrics	0.595

Fuente: Tomado de "Purchasing Competence and Its Relationship with Manufacturing Performance", por Das & Narasimhan (2000), *Journal of Supply Chain Management*, 36, p.23. Copyright 2000 por The National Association of Purchasing Management, Inc.

Posteriormente, realizaron un análisis de regresión múltiple, los resultados muestran que la Participación de Abastecimientos tiene una influencia positiva en el desempeño de manufactura ($b=0.197$; $p=0.002$) (Purchasing Integration) (véase Tabla 21).

Tabla 21. Resultados de la regresión de las competencias de compra con el desempeño de manufactura (Das y Narasimhan 2000).

n=289

Dependent Variable: Manufacturing Performance

Independent Variables: Parts Bundling; Buyer-Supplier Relationship Development Practices; Supplier Capability Auditing; Purchasing Integration

Multiple R 0.37

R-square 0.14

Adjusted R-square 0.13

Standard Error 0.56

Analysis of Variance

	d.f.	Sum of Squares	Mean Square	F	p
Regression	4	14.07	3.52	11.32	0.0000
Residual	284	88.26	0.31		

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
Parts Bundling	0.045	0.033	0.078	1.370	0.172
Buyer-Supplier Relationship Development	0.104	0.055	0.118	1.913	0.057
Supplier Capability Auditing	0.128	0.051	0.147	2.488	0.013
Purchasing Integration	0.352	0.110	0.197	3.189	0.002
Constant	2.102	0.210		9.995	0.000

Fuente: Tomado de "Purchasing Competence and Its Relationship with Manufacturing Performance", por Das & Narasimhan (2000), *Journal of Supply Chain Management*, 36, p.25. Copyright 2000 por The National Association of Purchasing Management, Inc.

Los autores, señalan que los resultados proporcionan evidencia que la participación de abastecimientos podría adaptarse para cumplir con las prioridades específicas de manufactura; costo, calidad, entrega. Sugieren que la función de abastecimientos tiene la capacidad de abordar los problemas a nivel operativo y estratégico.

2.3 Hipótesis Específicas y/o Operativas

H1.- El involucramiento del proveedor es un factor clave de abastecimiento que mejora el desempeño de manufactura de las empresas del sector electrodoméstico

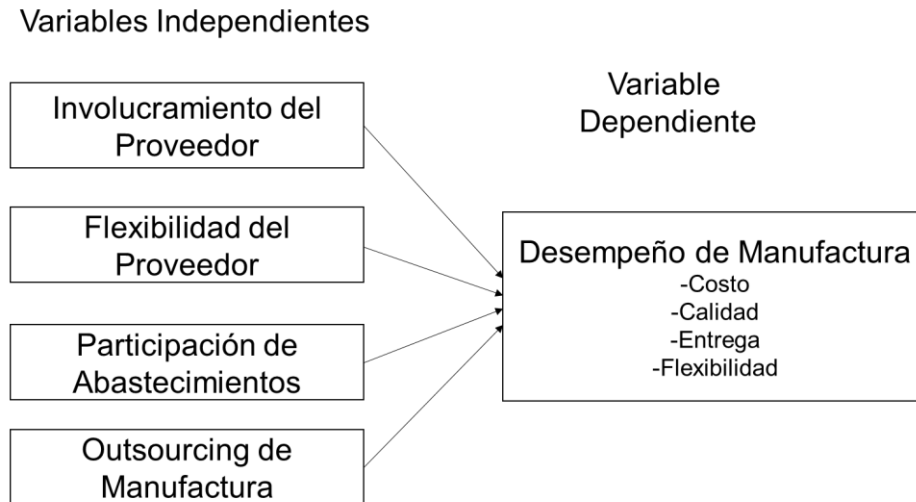
H2.- La flexibilidad del proveedor es un factor clave de abastecimiento que mejora el desempeño de manufactura de las empresas del sector electrodoméstico.

H3.- El outsourcing de manufactura es un factor clave de abastecimiento que mejora el desempeño de manufactura de las empresas del sector electrodoméstico.

H4.- La participación de abastecimientos es un factor clave de abastecimiento que mejora el desempeño de manufactura de las empresas del sector electrodoméstico.

2.3.1 Modelo Gráfico de la Hipótesis

Figura 11. Modelo Gráfico de la Hipótesis.



Fuente: Elaboración propia

2.3.2 Modelo de Relaciones Teóricas con las Hipótesis

Tabla 22. Tabla de Relación Estructural Hipótesis – Marco Teórico.

Referencia	Integración del Proveedor	Flexibilidad del Proveedor	Outsourcing de Manufactura	Participación de Abastecimientos	Desempeño de Manufactura
Adebanjoa, D., Teh, P.-L., & Ahmed, P. K. (2017).					X
Adelowo, C. M., Ilori, M. O., Siyanbola, W. O., & Oluwale, B. A. (2015)	X				
Agus, A., & Hassan, Z. (2008)	X				
Ahmad, S., Schroeder, R. G., & Mallick, D. N. (2010)					X
Al-Abdallah, G. M., Abdallah, A. B., & Hamdan, K. B. (2014)	X				
Anderson, M., & Katz, P. (1998)		X			
Attia, A. (2018)			X		
Bag, S. (2016).		X			
Bengtsson, L., Haartman, R. v., & Dabhiikar, M. (2009).			X		
Benito, J. G. (2006).					X
Bustinza, O., Arias-Aranda, D., & Gutierrez-Gutierrez, L. (2010).					
Calantone, R. J., & Stanko, M. A. (2007).			X		
Chang, J. (2017).	X				
Chaveza, R., Yu, W., Jacobs, M. A., & Feng, M. (2017).					X
Chen, I. J., & Paulraj, A. (2013).	X				
Chi, T. (2010).					X
Das, A., & Narasimhan, R. (2000).	X	X		X	X
Das, A., Narasimhan, R., & Talluri, S. (2006).				X	
Duclos, L. K., Vokurka, R. J., & Lummus, R. R. (2003).		X			
Ehie, I. C. (2000).			X		
Ferdows, K., & Meyer, A. d. (1990).	X	X	X	X	
Frohlich, M. T., & Westbrook, R. (2001)			X		
Gelderman, C. J., Semeijn, J., & Plugge, N. (2016).				X	
Genevois, M. E., & Gure, U. (2015)		X			
Ghalayini, A. M., & Noble, J. S. (1996).					X
Goh, S. H., & Eldridge, S. (2015).	X				
González-Benito, J. (2010)					X
Gunasekaran, A., Filippi, L., Irani, Z., & Papadopoulos, T. (2014).			X		
Gupta, Y. P., & Goyal, S. (1989)					X
Handfield, R. B., Ragatz, G. L., Petersen, K. J., & Monczka, R. M. (1999)	X				
Hesping, F. H., & Schiele, H. (2015).					
Ivanov, D., Das, A., & Choi, T.-M. (2018).		X			
Jiang, B., Frazier, G. V., & Prater, E. L. (2006).			X		
Jitpaiboon, T., Gu, Q., & Truong, D. (2016).					X
Kannan, V. R., & Tan, K. C. (2002).		X			X
Kashyap, A., & Agrawal, R. (2019).	X				
Kim, J. S., & Arnold, P. (1992)					X
Kim, M., & Chai, S. (2017).				X	
Kotabe, M., Martin, X., & Domoto, H. (2003)					
Kotabe, M., & Murray, J. Y. (2004)			X		
Kotula, M., WilliamHo, PrasantaKumarDey, & CarmanKaManLee. (2015)				X	
Krause, D. R., Pagell, M., & Curkovic, S. (2001)				X	
Kumar, S., Aquino, E. C., & Anderson, E. (2007).			X		
Kuo, Y., Yang, T., Parker, D., & Sung, C.-H. (2016).		X			
Liu, Y. (2013)					X

Continuación - Tabla de Relación Estructural Hipótesis – Marco Teórico

Referencia	Integración del Proveedor	Flexibilidad del Proveedor	Outsourcing de Manufactura	Participación de Abastecimientos	Desempeño de Manufactura
Lummus, R. R., Duclos, L. K., & Vokurka, R. J. (2003).		X			
Luzzini, D., & Ronchi, S. (2016).	X			X	
Luzzinia, D., Amann, M., Caniatoc, F., Essig, M., & Ronchic, S. (2015).	X			X	
Mahmood, K., Karaulova, T., TaunoOtto, & Shevtshenko, E. (2017).					X
Mallampati, M., Sriviniwas, K., & Krishna, T. (2018).	X				
Malte Brettel, M. K. (2016).					X
Mikkola, J. H., & Skjoett-Larsen, T. (2003).	X				
Mohiuddin, M., Su, Z., & Su, A. (2015).					
Naira, A., Jayaramb, J., & Das, A. (2015).				X	
Najhwa, F. (2016).	X				X
Narasimhan, R., & Das, A. (2001)				X	
Noble, M. A. (2015).					X
Oberoi, J., Khamba, J., Sushil, & Kiran, R. (2008)					
Ogden, J. A., Petersen, K. J., Carter, J. R., & Monczka, R. M. (2005)					
Patrucco, A. S., Luzzini, D., & Stefano Ronchi. (2017).	X				
Phusavat, K., & Kanchana, R. (2007).					X
Prajogo, D. I., & Olhager, A. O. (2016)	X				
Premus, R., & Sanders, N. (2003)			X		
Quinn, J., & Hilmer, F. (1994).			X		
Ragatz, G. L., Handfield, R. B., & Scannel, T. V. (1997)	X				
Ralston, P. M., Blackhurst, J., Cantor, D. E., & Crum, M. R. (2015)					
Rebolledo, C., & Jobin, M.-H. (2013).					X
Reeves, C. A., & Bednar, D. A. (1994).					X
Sansone, C., Hilletoft, P., & Eriksson, D. (2017).					X
Sardana, D., Terziowski, M., & Gupta, N. (2016).					X
Saruliene, A., & Rybakovas, E. (2013).					
Singh, D., Oberoi, J. S., & Ahuja, I. S. (2013).		X			X
Sislian, E., & Satir, A. (2000)		X			
Tachizawa, E. M., & Thomsen, C. G. (2007).		X			
Trent, R. J., & Monczka, R. M. (2003).					
Ubeda, R., Alsua, C., & Carrasco, N. (2014).	X				
Ward, P. T., McCreery, J. K., Ritzman, L. P., & Sharma, D. (1998).					X
Waugh, B., & Luke, R. (2011).	X				
Wynstra, F., & Pierick, E. t. (2000)	X				
Zhao, X., Hoi, J., & Zhou, Y. Y. (2002).	X				

Fuente: Elaboración Propia

Como hemos observado en la revisión de la literatura, se señala la importancia en lo relativo a la contribución del proveedor y la participación estratégica del área de abastecimiento en el desempeño de manufactura. Con base en los hallazgos de las investigaciones y casos de estudio analizados, se ha identificado una fuerte relación entre la variable desempeño de manufactura y cada una de las variables independientes de la presente investigación. De la misma manera, se muestra la confiabilidad de los instrumentos empleados es dichas investigaciones así como la validez del contenido basado en los constructos.

Capítulo 3. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

En este presente capítulo se describe el método con el cual se conduce la investigación. Se describirá la metodología de la investigación que comprende el tipo y diseño de la investigación, el método de recolección de datos e instrumento empleado, la operacionalización de las variables de la hipótesis, la población, el marco muestral y la muestra, la validez de contenido así mismo los métodos de análisis estadísticos.

3.1. Tipo y Diseño de la Investigación

Con el objetivo de responder a la pregunta planteada y validar las hipótesis en este estudio se utilizó el método cuantitativo, ya que es una investigación no experimental y transversal de tipo descriptiva, explicativa, exploratoria y correlacional, considerado el proceso y diseño de investigación de Hernández Sampieri. (Hernandez Sampieri, Fernandez, & Baptista, 2010)

3.1.1. Tipos de Investigación

Hernandez Sampieri, Fernandez, & Baptista (2010) propone 4 tipos de investigación; exploratoria, descriptiva, correlacional y explicativa.

1) Es exploratoria porque es un tema poco estudiado en el contexto de México, se indaga desde una perspectiva innovadora los conceptos del desempeño de manufactura.

2) Es descriptiva porque considera los componentes del fenómeno estudiado, ya que provee información referente a los antecedentes, hechos actuales que contextualizan el problema y tendencia del sector en el plano nacional e internacional, se recolectan datos de las empresas que conforman la población, se describe sus características, así como el perfil del sujeto de estudio.

3) Es correlacional ya que describe relaciones o grado de asociación entre variables que determinan las causas del fenómeno, por lo que ofrecen predicciones, explican y cuantifican la relación entre las variables.

4) Es explicativa ya que se nos permite identificar las razones por las que sucede un fenómeno, intenta explicar porque se relacionan el conjunto de variables del sector estudiado.

3.1.2. Diseño de la Investigación

Considerando la clasificación propuesta por Hernandez Sampieri, Fernandez, & Baptista (2010), esta se divide en dos: investigación experimental e investigación no experimental. La investigación experimental se subdivide en Experimento “puro”, Preexperimental y Cuasiexperimental. La investigación no experimental se subdivide en diseños transeccionales o transversales, y diseños longitudinales.

Considerando la definición de Sampieri, Fernandez, & Baptista (2010), esta investigación es no experimental, ya que se realiza sin manipulación deliberada de variables, es decir no se manipulan las variables independientes para ver el impacto en tuvo en la variable dependiente. Es transversal por que los datos se recolectaran en un tiempo único.

Las técnicas utilizadas en las diferentes etapas de la investigación son:

1) La técnica documental, debido a que se realizó la selección y recolección de información mediante artículos y estudios empíricos relacionados con los objetivos de esta investigación, lo que permitió generar conocimiento que, a su vez, contribuyen a la construcción del marco teórico.

2) La técnica bibliográfica, debido a que se estableció un procedimiento de registro de las fuentes consultadas para elaborar las referencias bibliográficas, cumpliendo con los estándares de la norma APA,

3) La técnica de campo, fue la que permitió realizar la recolección de datos sobre la realidad del fenómeno a estudiar mediante una encuesta que se aplicó a los integrantes del área de ingeniería de proyectos.

3.2. Métodos de Recolección de Datos

La recolección de datos de esta investigación es a través de una encuesta aplicada vía correo electrónico, empleando el formulario de Google. Se almacenaron los datos en Excel y posteriormente se corrieron en SPSS para realizar los análisis estadísticos mencionado posteriormente en el capítulo 4.

3.2.1. Elaboración del Instrumento

Se emplea el método cuantitativo, por lo que la encuesta es elaborada básicamente a partir de la operacionalización de las variables, que cada una forma un constructo, el cual está integrado por ítems orientados a obtener información de cada una de las variables del estudio. Dichos ítems fueron integrados a partir de estudios similares que previamente se analizaron en la literatura y de tal manera que se fundamentan en el marco teórico de esta investigación (ver anexo 2).

La encuesta se divide en 2 secciones:

La primera sección integrado por 9 preguntas, por un lado, el Perfil del Encuestado correspondiente al género, edad, años de experiencia en el puesto, grado máximo de estudios y puesto en la empresa. Por otro lado, el Perfil de la Empresa, referente a datos generales como el número de trabajadores en el departamento, año

que se creó la empresa, número de empleado de toda la empresa y cuál es la línea de productos que fabrican.

La segunda sección referente a las variables de la investigación, compuesta por un total de 27 preguntas, 23 preguntas para las 4 variables independientes y 4 preguntas para la variable dependiente. Para esta sección de preguntas referente a las variables de la investigación, se emplea una escala Likert de 1 a 6, donde 1 es nunca y 6 es siempre, información utilizada para el análisis estadístico que nos permitirá conocer la relación existente entre las variables del estudio. Este se expone a detalle en el capítulo 4 de este trabajo de investigación.

3.2.2. Operacionalización de las Variables de la Hipótesis

Tabla 23. Variables de investigación e indicadores de medición.

Variable	Definición	Medición
Desempeño de manufactura	Es el logro de una empresa en relación a su competencia, considerando las prioridades competitivas de manufacturera para dicha comparación	En términos de costo, calidad, flexibilidad y entrega
Involucramiento del proveedor	Se refiere a las prácticas y capacidades del proveedor que están alineadas a las necesidades del proceso de manufactura	Soporte de desarrollo de nuevos diseños de productos, accesibilidad a las capacidades tecnológicas, soporte en la reducción del tiempo de Introducción del producto, soporte en la mejora de calidad del producto, y soporte en la reducción del costo del producto.
Flexibilidad del proveedor	La capacidad del proveedor para responder oportunamente a diversos cambios en la entrega de insumos por requerimiento del área de manufactura	Cambio en el volumen de entrega, cambio en el tiempo de entrega, cambio en la mezcla de productos a entregar, cambio de diseño del producto actual, cambio en el desarrollo de un nuevo producto.
Outsourcing de manufactura	Es la actividad de manufactura que es realizada a través de los proveedores, impactando principalmente los costos en la estructura de fabricación.	La reducción o eliminación de inventarios, la eliminación de procesos, la mejora en la calidad, la reducción de tiempos de entrega y el mejoramiento en el desempeño del producto.
Participación de abastecimientos	Se refiere a las prácticas y capacidades del área de abastecimientos que están alineadas a las necesidades del proceso de manufactura	El diseño de nuevos productos, en la mejora del desempeño del producto, en la mejora del proceso de manufactura, la solución de problemas de manufactura y en la selección de proveedores estratégicos

Fuente: Elaboración propia

3.2.3 Validez del Contenido

Sampieri, Fernandez, & Baptista (2010) mencionan que unos de los requisitos de todo experimento es el cumplimiento de control y validación interna de la situación experimental. Así mismo, señalan que el proceso de validación de un constructo está vinculado con la teoría, es decir con la consulta de estudios o investigaciones científicas que soporta como una variable se relación con otras variables.

La validación del contenido se llevó a cabo mediante el método basado en el juicio de expertos. Para el cual se consideró la participación de personas con experiencia en la materia o del tema a ser estudiado, a efecto de clasificar los ítems que deben conformar el constructo de interés y así asegurarse de medir aquello para lo que ha sido diseñado. Así, se confirma la relevancia de los ítems, y se garantiza que dichos ítems propuestos para la elaboración del instrumento de medición son indicadores de lo que se pretende medir.

Para este estudio de investigación se llevó a cabo la validez del contenido de forma presencial; es decir, directamente en campo con 3 ingenieros del área de ingeniería de proyectos en las empresas del sector a estudiar. Cabe mencionar que para el perfil de los jueces se consideró un nivel gerencial y más de 5 años de experiencia en el área de ingeniería.

Para la integración de los ítems se consideraron investigaciones similares que involucraban las mismas variables que este proyecto de investigación. En la validación de contenido de la encuesta se analizaron un total de 27 ítems. Estos fueron presentaron a los expertos en forma aleatoria, es decir, sin orden específico.

La validación de contenido de la encuesta estuvo compuesta por 3 secciones:

- 1) Primeramente, se detalló el propósito y explicación de los términos “validez de contenido” y “constructo”, con el objetivo de tener una mejor comprensión por

parte de los jueces expertos sobre el ejercicio para la validación de los elementos que componen el constructo.

- 2) Se definieron cada uno de los constructos de la investigación, a efecto de que los expertos pudieran ubicar los ítems, presentados aleatoriamente, en los constructos que correspondiera. El objetivo fue, que el juicio de clasificación representara lo más preciso a la realidad.
- 3) Se les presentó el modelo gráfico de la hipótesis para una mejor interpretación visual de como cada uno de los 4 constructos, relativos a las variables, impactan el constructo denominado desempeño de manufactura.

Como resultado del análisis de expertos referente a los 27 ítems presentados, 21 ítems coincidieron con la clasificación del constructo apropiado. Para el caso de las respuestas no ubicadas en el constructo propuesto, se procedió a realizar un análisis de dichos ítems. Se llevó a cabo una revisión en la literatura sobre preguntas de encuestas similares para realizar las modificaciones pertinentes, de tal forma que, de los 27 ítems, se eliminaron 4, de la misma manera que se integrando 4 nuevos ítems. Se modificó la redacción en 3 para una mejor interpretación. Por último, se realizó el cambio en el nombre de una de las variables independientes. Cabe mencionar que en la encuesta final se adjudicará para cada conjunto de ítems la información específica de cada una de las variables, y no de forma aleatoria.

3.3. Población, Marco Muestral y Muestra

Para efectos de esta investigación la población son las empresas fabricantes de electrodomésticos del Noreste de México que fabrican el producto terminado, no así proveedores que suministran partes y accesorios para ensamblar el producto. Este tipo de empresas están clasificadas según los productos que fabrican, con base en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN). Para identificar este tipo de empresas se consideró el Clúster de Nuevo León de electrodoméstico,

consultando en la web sus empresas afiliadas y que se relacionan con este sector que están localizadas en el noreste de México, obteniéndose un total de 18 empresas.

3.3.1. Tamaño de la Muestra

Sampieri, Fernandez, & Baptista (2010) categoriza 2 tipos de muestra: las muestras no probabilísticas y las muestras probabilísticas. Las muestras no probabilísticas son aquellas en que los elementos no se seleccionan al azar, por limitaciones de la misma población. Las muestras probabilísticas son aquellas en las que todos y cada uno de los elementos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados. Se emplea el tipo probabilístico debido a que la selección de la muestra es al azar. Al respecto, la población de esta investigación comprende las empresas manufactureras del sector electrodoméstico de la zona noreste, compuesta por un total de 18 empresas. El sujeto de estudio son los ingenieros del departamento de ingeniería de proyectos con un total de 50 observaciones.

Para establecer el tamaño de la muestra se utilizó la fórmula para el cálculo de una muestra aleatoria simple para una población finita, debido a que el valor de la población es conocido. Donde “n” es el subconjunto de ingenieros seleccionados de la población. Con un nivel de confianza del 95% representado por “Z”. “p” y “q” representan la probabilidad de ocurrencia del fenómeno, ambos al 50% (p + q = 1), y un error estadístico máximo deseado del 10%.

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

Donde:

$$n = \frac{(1.96)^2 * 0.5 * 0.5 * 103}{(0.1)^2(103-1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}$$

N = 103 (tamaño de la población)

Z= 1.96 (nivel deseado de confianza: 95%)

p = 0.5 (probabilidad de ocurrencia: 50%)

$q = 0.5$ (probabilidad no ocurrencia: 50%)

$e = 0.1$ (error máximo aceptable: 10%)

$n = 50$ (tamaño de muestra)

Para calcular el tamaño de la población, se procedió a confirmar mediante llamada telefónica a los departamentos de ingeniería de proyectos de las empresas. La información solicitada fue el número de ingenieros que integran el departamento de ingeniería de proyectos que cumplen con el perfil del sujeto de estudio de esta investigación.

Se utilizó el método de interpolación para determinar el número de ingenieros de dos de las empresas que no fue posible contactar. Estos datos se obtuvieron partiendo del conocimiento del número de ingenieros de otras empresas del mismo tamaño.

3.3.2. Sujetos de Estudio

Los sujetos seleccionados para la aplicación del instrumento son los ingenieros que pertenecen al departamento de proyectos de ingeniería de empresas del sector electrodoméstico, teniendo como principales funciones: el diseño de productos, cambio en la especificación de ingeniería para la mejora de productos existentes, desarrollo de nuevos productos, proyectos de ahorro o reducción de costo.

La justificación para la elección de ingenieros de este departamento como sujeto de estudio, es debido a que tiene la capacidad de elegir que materiales o insumos especificaran para los productos, así como la elección del proveedor para el suministro de los mismos, inclusive en la práctica la negociación de precios y condiciones de compra.

3.4. Métodos de Análisis

Se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach para medir la consistencia de los ítems corroborando que puedan operar sobre el mismo constructo; es decir, la confiabilidad del instrumento. Esto se realizó mediante el programa estadístico SPSS, análisis que se presenta en detalle en el capítulo 4.

Sampieri, Fernandez, & Baptista (2010), menciona que el análisis se realiza considerando los niveles de medición de las variables y mediante la estadística de 2 tipos: Descriptiva e inferencial.

En esta investigación se emplea el tipo descriptivo. Se analizan los datos obtenidos de las encuestas con el objetivo de describir las características de la población, el perfil de la empresa y encuestado. Se analizaron el promedio y la desviación estándar, medidas de centralización y de dispersión respectivamente. Estos elementos son presentados gráficamente en el capítulo 4.

De igual forma se llevó a cabo un análisis de tipo inferencial; se realiza un análisis de regresión lineal múltiple, con la finalidad de medir la relación de dependencia de la variable dependiente con las variables independientes para así confirmar las predicciones establecidas en la hipótesis. Esto se presenta así mismo en el capítulo 4.

En resumen, en el presente capítulo, se describe la metodología de la investigación. El método de recolección de datos mediante una encuesta elaborada básicamente a partir de la operacionalización de las variables y su validación de contenido mediante el método basado en el juicio de expertos. Se define la población y el tamaño de la muestra. Finalmente se establecen los métodos de análisis estadísticos para la prueba de hipótesis.

Capítulo 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El presente capítulo tiene como propósito el análisis de los resultados, de acuerdo a los métodos estadísticos seleccionados. Se establece el análisis cuantitativo, se emplea Alpha de Cronbach para la prueba piloto, se presentan los resultados de la estadística descriptiva de la muestra exponiendo el análisis demográfico del perfil del encuestado y de la empresa; adicionalmente el análisis estadístico de la regresión lineal múltiple utilizando el programa estadístico SPSS, y la comprobación de la hipótesis.

4.1 Prueba piloto

Con la información recolectada se realizó una prueba piloto. Se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach para medir la consistencia de los ítems corroborando que puedan operar sobre el mismo constructo, es decir, la confiabilidad del instrumento, con el objetivo de detectar posibles errores en su elaboración, y rectificarlos. Este se realizó mediante el programa estadístico SPSS.

Un criterio establecido frecuentemente en la literatura, el valor del alfa de Cronbach, entre 0.70 y 0.90 indica un nivel satisfactorio de confiabilidad (Nunnally & Bernstein, 1994, págs. 264-265).

Esta prueba piloto integrada por 19 sujetos encuestados. Las puntuaciones obtenidas iniciales entre 0.89 y 0.94, al excluir 3 ítems en 3 de las variables se logró mejorar la fiabilidad de la prueba y así cumplir con los valores óptimos requeridos. Los resultados se presentan en la tabla 24.

Tabla 24. Resultados del análisis de medición Alfa de Cronbach.

Variable	Preguntas iniciales	Resultados iniciales	Preguntas eliminadas	Resultados finales
Involucramiento del Proveedor	6	0.923	1	0.885
Flexibilidad del Proveedor	6	0.889		0.889
Outsourcing de Manufactura	5	0.940	1	0.900
Participación de Manufactura	6	0.914	1	0.890
Desempeño de Manufactura	4	0.900		0.900

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recolectados

4.2 Resultados finales

4.2.1 Estadística descriptiva del Perfil del Encuestado y de la Empresa

A continuación, se presentan los resultados del Perfil del Encuestado y de la Empresa. Se analizan los resultados obtenidos de la muestra de 50 personas del área de ingeniería de proyectos de diferentes empresas lo que permite el análisis de los sujetos de estudio.

Primeramente, en la tabla 25 se muestra la medida de centralización (media) y la de dispersión (desviación estándar), con el objetivo de describir las características de la muestra. Para una mejor interpretación se calcula del coeficiente variación, que expresa el grado de dispersión de los datos con respecto al valor promedio, representado en porcentaje.

Posteriormente se presentan las gráficas y su interpretación de cada una de las preguntas con el objetivo de explicar las características de la empresa y encuestado.

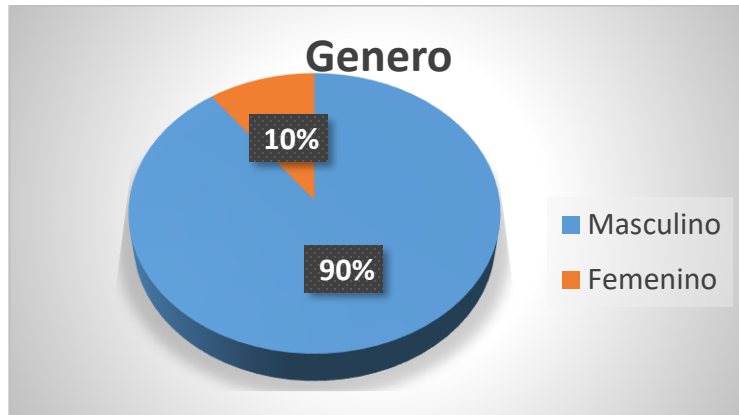
Tabla 25. Resultados estadísticos descriptivos.

Variable	Media	Desv. Desviación	N	Coefficiente de Variación
Desempeño de Manufactura	4.595	0.881	50	0.19
Involucramiento	4.061	0.966	50	0.24
Flexibilidad	3.874	0.811	50	0.21
Outsourcing	3.275	0.895	50	0.27
Participación	3.525	1.087	50	0.31

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de SPSS.

En cuanto al género como se observar en la gráfica 4, predomina el sexo masculino, y una participación mínima corresponde al sexo femenino.

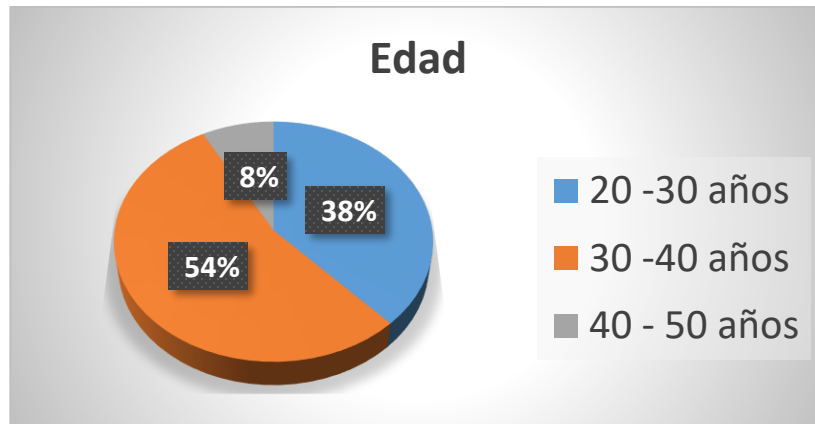
Gráfica 4. Resultados Perfil del encuestado: Genero.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la muestra

En lo que se refiere a la edad, más de la mitad de los encuestados se encuentran en un rango de edad promedio de entre 30 a 40 años, seguido por el rango entre 20 y 30 años, y finalmente con un número mínimo representando los que tienen más de 40 años (ver grafica 5).

Gráfica 5. Resultados Perfil del encuestado: Edad



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la muestra

En lo que se respecta a los años de experiencia en el área de ingeniería, como se puede observar en la gráfica 6, más de la mitad de encuestados tienen entre 3 y 12 años, la cuarta parte de los encuestados tiene una experiencia entre 12 y 22 años, casi una quinta parte tienen menos de 3 años de experiencia, y tan solo 2 de los 50 encuestados cuentan con experiencia con una experiencia entre 22 y 30 años.

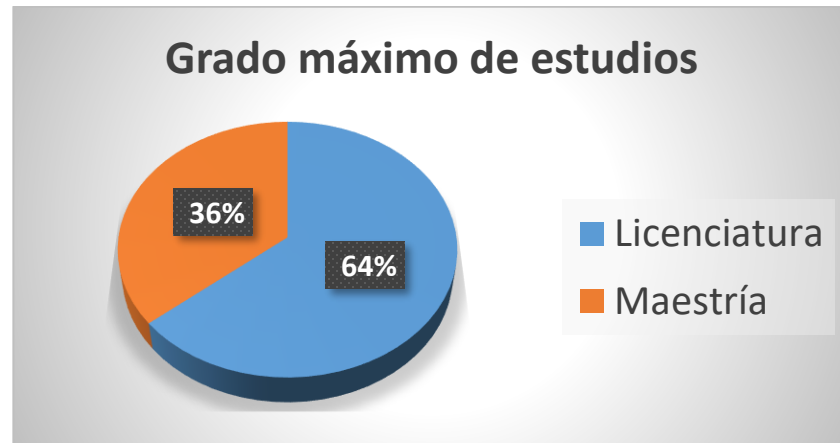
Gráfica 6. Resultados Perfil del encuestado: Años de Experiencia



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la muestra

En la gráfica 7 se puede apreciar que casi dos terceras partes de los encuestados tiene estudios de nivel de licenciatura y el resto nivel maestría.

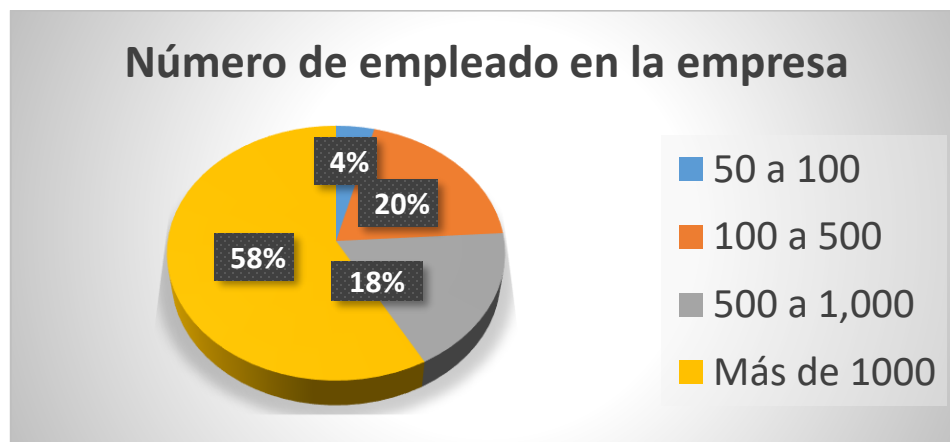
Gráfica 7. Resultados Perfil del encuestado: Grado máximo de estudios.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la muestra

En lo que se refiere al tamaño de la empresa, como se puede observar en la gráfica 8, más de la mitad de los encuestados pertenecen a grandes empresas con más 1,000 empleados, las encuestados que pertenecen a empresas con rangos entre 100 a 500, y 500 a 1000, representan la quinta parte en ambos casos, y una muy mínima participación pertenece a empresas pequeñas con menos de 100 empleados.

Gráfica 8. Número de empleados en la empresa.

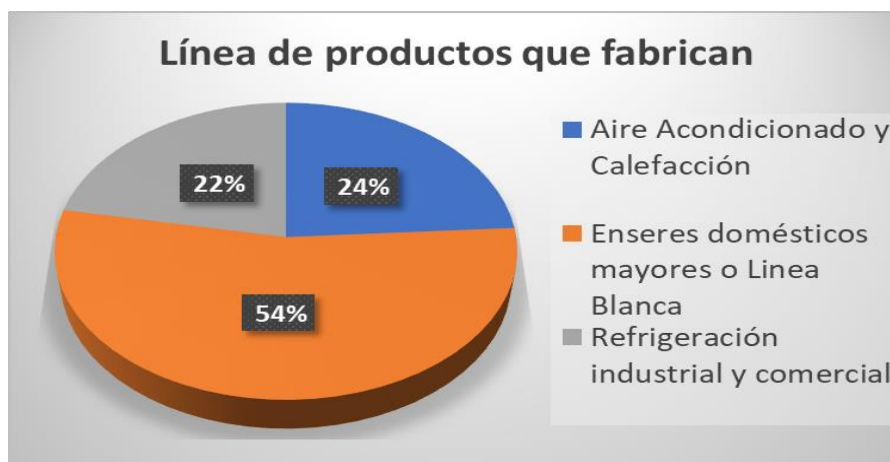


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la muestra

En lo que se refiere a la línea de productos que fabrica la empresa, como se muestra en la gráfica 9, más de la mitad de los encuestados pertenecen a empresas

que fabrican Enseres domésticos mayores. Los que pertenecen a empresas que fabrican Refrigeración Industrial y comercial, o Aire acondicionado y calefacción, su participación muy similar representando casi una cuarta parte en ambos casos

Gráfica 9. Línea de productos que fabrican.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la muestra

4.2.2 Análisis estadístico de regresión lineal múltiple

Con los datos obtenidos de la muestra se realizó la comprobación de los supuestos de la regresión lineal. Linealidad, normalidad, homocedasticidad, y multicolinealidad, condiciones que se deben cumplir para garantizar la validez de un modelo de regresión lineal múltiple (Daoud, Agosto 2007) (Osborne & Waters, 2002).

a) Normalidad

Primeramente, se realizó la prueba de normalidad para comprobar que la muestra tiene una distribución normal. En virtud que la muestra está integrada por 50 observaciones, se toma en cuenta la prueba de Shapiro-Wilk. Como se puede observar en la tabla 26, todos los valores de significancia de esta prueba están por encima de .05 lo que indica que las variables tienen una distribución normal.

Tabla 26. Resultados de prueba de normalidad.

Shapiro-Wilk		
VARIABLES	Estadístico	Sig.
Desempeño de Manufactura	0.965	0.149
Involucramiento	0.977	0.447
Flexibilidad	0.978	0.498
Outsourcing	0.981	0.591
Participación	0.958	0.081

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de SPSS.

b) Homocedasticidad

Posteriormente, para verificar la homogeneidad de varianzas se utilizó el estadístico de prueba de Levene. Para este caso, los resultados se basan en la media, con un valor de .072, por encima del valor requerido .05, de tal forma que se acepta la hipótesis de igualdad de varianzas (véase tabla 27).

Tabla 27. Resultados de homogeneidad de varianzas.

	Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
Se basa en la media	2.182	4	240	0.072

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de SPSS.

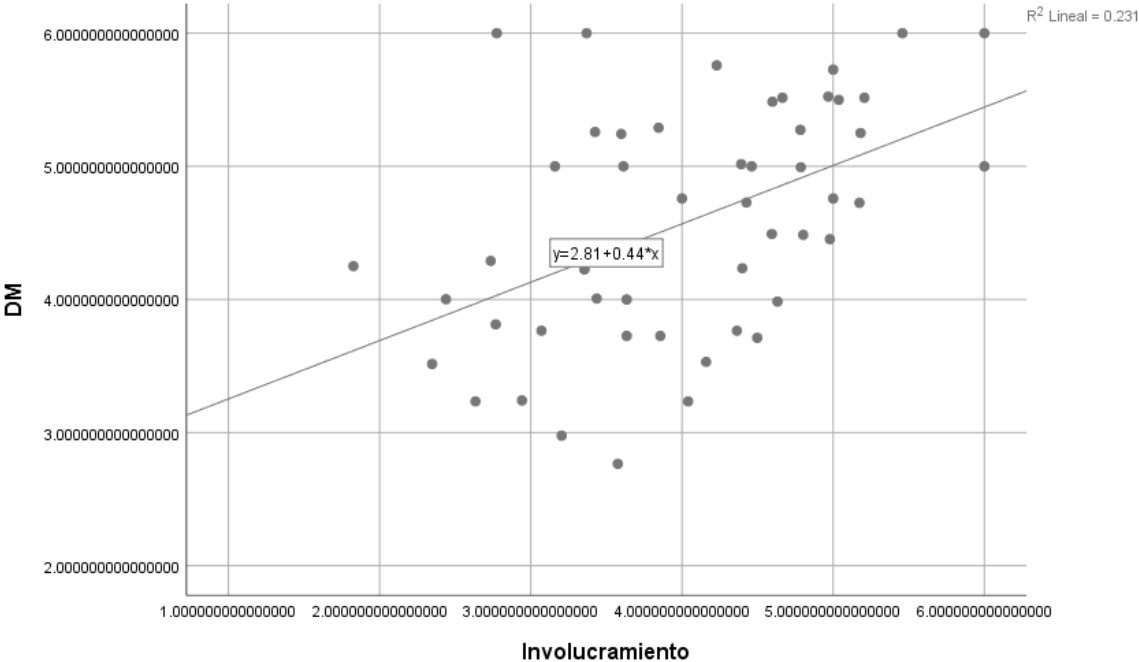
c) Linealidad

Para determinar la linealidad se utilizó el modelo gráfico. Mediante un diagrama de dispersión, se analizó la variable dependiente Desempeño de Manufactura con respecto a cada una de las variables independiente de la investigación. (véase graficas 10 -13)

En el eje vertical (y) se muestra la variable dependiente, y en el eje horizontal (x) cada una de las variables independientes. Se añadió la recta de la ecuación a la gráfica, que es la línea de ajuste de la regresión para identificar visualmente como la nube de puntos se ajusta a dicha línea. Cabe mencionar, que dichos diagramas de dispersión, se utilizaron también como análisis de exploración de los datos, con el objetivo de identificar posibles casos atípicos, es decir, valores extremos que no aporten al modelo. Para este caso se eliminó una observación que no aportaba al modelo, resultando así las 50 observaciones.

Para la variable Involucramiento del proveedor como se aprecia en la gráfica 10, la recta representada por la formula $y = 2.81 + 0.44(x)$ tiene una pendiente ascendente. Se confirma visualmente el cumplimiento del supuesto de linealidad. Con un R^2 igual a 0.231

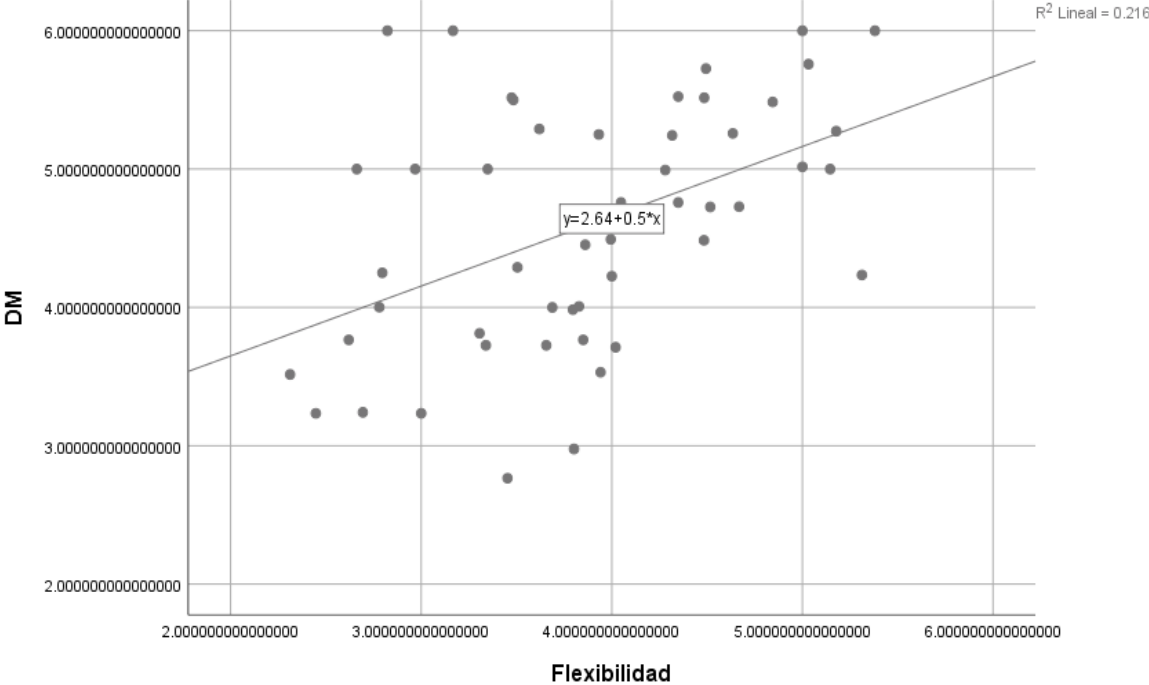
Gráfica 10. Linealidad: Desempeño de Manufactura con Involucramiento del proveedor



Fuente: Elaboración propia con base en resultados de SPSS.

Para la variable Flexibilidad del proveedor, como se aprecia en la gráfica 11, la recta representada por la formula $y = 2.64 + 0.5(x)$ tiene una pendiente ascendente. Se confirma visualmente el cumplimiento del supuesto de linealidad. Con un R^2 igual a 0.216.

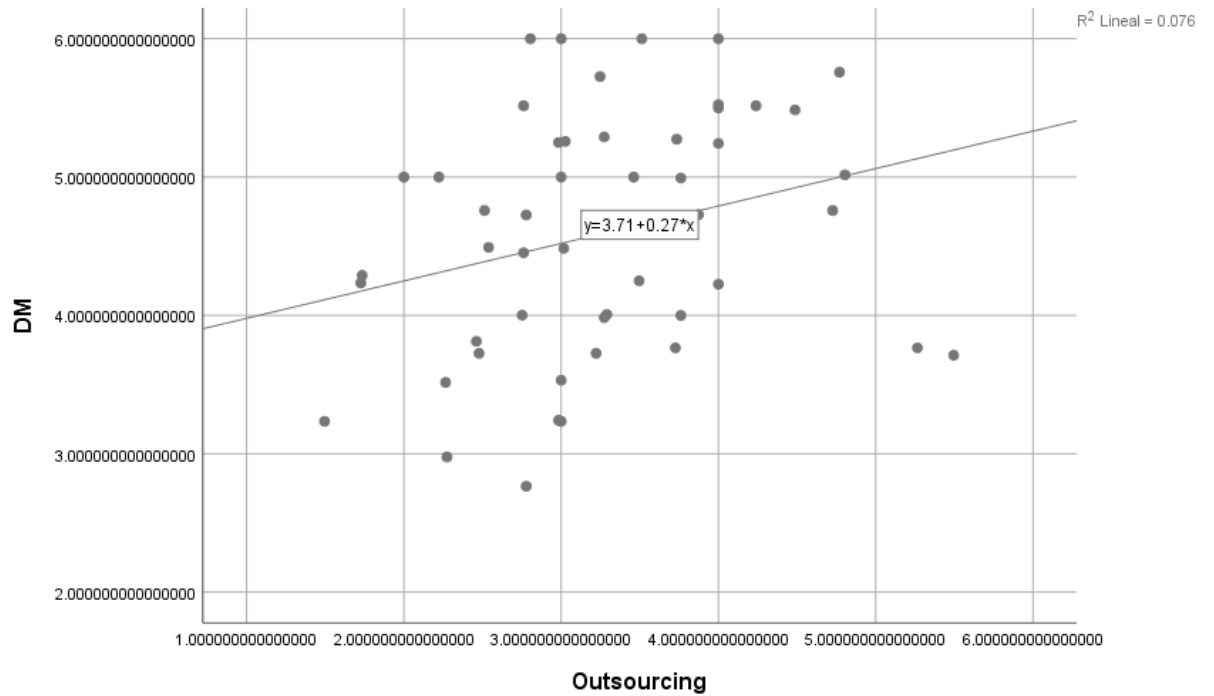
Gráfica 11. Linealidad: Desempeño de Manufactura con Flexibilidad del proveedor



Fuente: Elaboración propia con base en resultados de SPSS.

Para la variable Outsourcing de manufactura, como se aprecia en la gráfica 12, la recta representada por la formula $y = 3.71 + 0.27(x)$ tiene una pendiente ascendente. Se confirma visualmente el cumplimiento del supuesto de linealidad. Sin embargo, también se puede identificar que es la variable con más observaciones dispersas, con el valor más bajo de R^2 igual a 0.076.

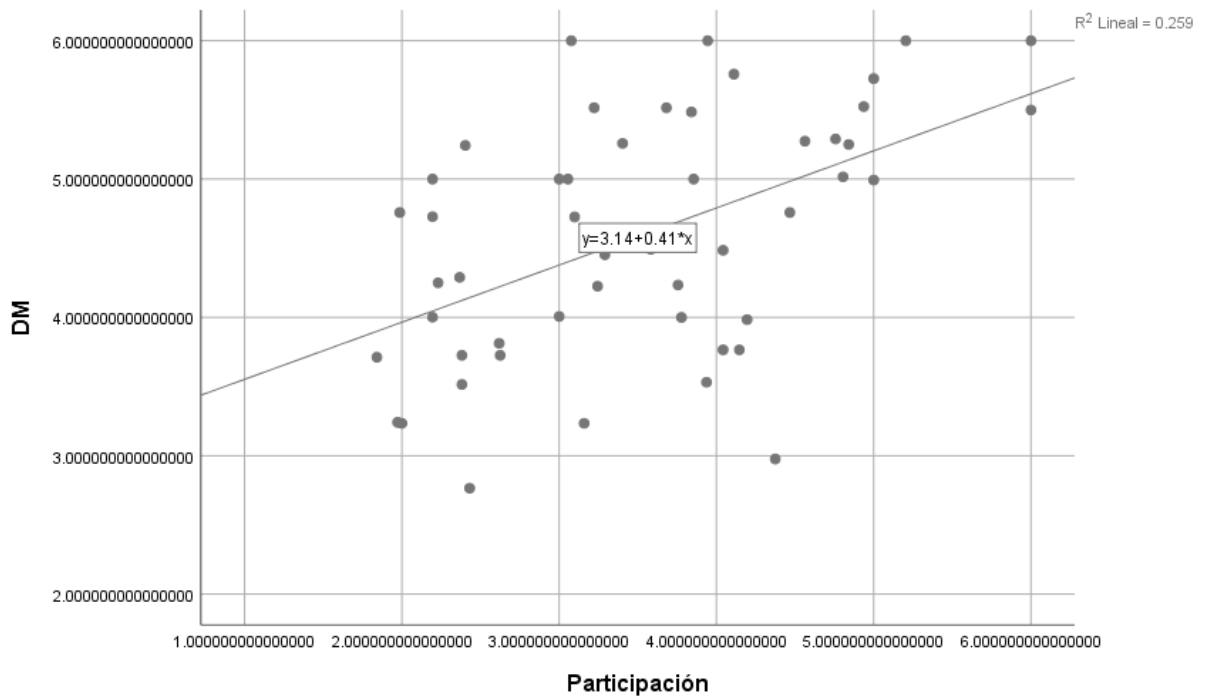
Gráfica 12. Linealidad: Desempeño de Manufactura con Outsourcing del proveedor



Fuente: Elaboración propia con base en resultados de SPSS.

Para la variable Participación de abastecimiento como se aprecia en la gráfica 13, la recta representada por la formula $y = 3.14 + 0.41(x)$ tiene una pendiente ascendente. Se confirma visualmente el cumplimiento del supuesto de linealidad. Con un R^2 igual a 0.259.

Gráfica 13. Linealidad: Desempeño de Manufactura con Participación de compras.



Fuente: Elaboración propia con base en resultados de SPSS.

d) Multicolinealidad

Una vez confirmada la validez de los supuestos de normalidad, homocedasticidad y linealidad, se procedió a calcular la matriz de correlación de Pearson, entre las variables independientes y la variable dependiente. Como se puede observar en la tabla 28, por una parte, la prueba presenta correlación entre la variable dependiente desempeño de manufactura con 3 de las variables independientes: Involucramiento del proveedor, Flexibilidad del proveedor, participación del proveedor con valores de .481, 0.465 y 0.509 respectivamente. Por otra parte, una baja correlación de la variable dependiente desempeño de manufactura con la variable independiente Outsourcing de Manufactura con valor de 0.275. Finalmente, se presenta una correlación entre las variables independientes Involucramiento del proveedor y Flexibilidad del proveedor.

Tabla 28. Resultados correlación de Pearson.

		Desempeño de Manufactura	Involucramiento	Flexibilidad	Outsourcing	Participación
Correlación de Pearson	Desempeño de Manufactura	1.000	0.481	0.465	0.275	0.509
	Involucramiento	0.481	1.000	0.712	0.235	0.435
	Flexibilidad	0.465	0.712	1.000	0.260	0.345
	Outsourcing	0.275	0.235	0.260	1.000	0.272
	Participación	0.509	0.435	0.345	0.272	1.000
Sig. (unilateral)	Desempeño de Manufactura		0.000	0.000	0.027	0.000
	Involucramiento	0.000		0.000	0.050	0.001
	Flexibilidad	0.000	0.000		0.034	0.007
	Outsourcing	0.027	0.050	0.034		0.028
	Participación	0.000	0.001	0.007	0.028	
N	Desempeño de Manufactura	50	50	50	50	50
	Involucramiento	50	50	50	50	50
	Flexibilidad	50	50	50	50	50
	Outsourcing	50	50	50	50	50
	Participación	50	50	50	50	50

Fuente: Propia elaborada con base en resultados de SPSS.

Regresión lineal múltiple

Se realizó un análisis de regresión lineal múltiple para predecir el comportamiento de la variable dependiente “Desempeño de Manufactura” en función de las variables independientes “Involucramiento del proveedor, Flexibilidad del proveedor, Outsourcing de Manufactura y Participación de Abastecimientos”

Se llevó a cabo de acuerdo al método denominado “escalonado” (stepwise). En la tabla 29 se aprecia que sólo las variables Participación de Abastecimientos y Flexibilidad del proveedor cumplen el requisito de p-valor exigido para quedarse en el modelo, con una significancia al 95%.

Tabla 29. Variables Integradas al modelo con método Stepwise.

Variables entradas/eliminadas ^a			
Modelo	Variables entradas	Variables eliminadas	Método
1	Participación		Por pasos (Criterios: Probabilidad-de-F-para-entrar \leq .050, Probabilidad-de-F-para-eliminar \geq .100).
2	Flexibilidad		Por pasos (Criterios: Probabilidad-de-F-para-entrar \leq .050, Probabilidad-de-F-para-eliminar \geq .100).

a. Variable dependiente: Desempeño de Manufactura

Fuente: Propia elaborada con base en resultados de SPSS.

Los resultados en la tabla 30, muestra el coeficiente de correlación que determina el grado de asociación entre las variables, R igual a 0.595. Un R^2 igual a 0.354 y una R^2 ajustada igual a 0.327, lo que indica que las variables independientes significativas en su conjunto explican en un 32.7% de la variabilidad de la variable dependiente Desempeño de Manufactura.

En lo que respecta al Durbin-Watson, estadístico que utilizamos para detectar la presencia de autocorrelación en el modelo, considerando el número de observaciones (50) y el número de variables independientes que entraron al modelo (2). Los valores 1.62 (du) y 2.372 (4 - du) delimitan la zona de no auto correlación a un nivel de significación del 95%. Como se puede apreciar en la tabla 30, el valor de este modelo resultó en 1.62, confirmando así que no existe autocorrelación en el modelo.

Tabla 30. Resumen del modelo

Resumen del modelo ^c										
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticos de cambio					Durbin-Watson
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F	
1	.509 ^a	0.259	0.244	0.7659707	0.259	16.818	1	48	0.000	
2	.595 ^b	0.354	0.327	0.7229291	0.095	6.886	1	47	0.012	1.622

a. Predictores: (Constante), Participación

b. Predictores: (Constante), Participación, Flexibilidad

c. Variable dependiente: Desempeño de Manufactura

Fuente: Propia elaborada con base en resultados de SPSS.

En la tabla 31, se muestra el análisis ANOVA del modelo de regresión, con un valor de estadístico F de 12.883 y su valor de probabilidad asociado .000, lo que resulta estadísticamente significativo con un nivel de significancia del 95%. Esto indica que el modelo explica la relación que existe entre las variables de entrada Participación de abastecimiento y Flexibilidad del proveedor con la variable dependiente Desempeño de Manufactura.

Tabla 31. Resumen análisis de la varianza.

ANOVA ^a						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	9.867	1	9.867	16.818	.000 ^b
	Residuo	28.162	48	0.587		
	Total	38.029	49			
2	Regresión	13.466	2	6.733	12.883	.000 ^c
	Residuo	24.563	47	0.523		
	Total	38.029	49			

a. Variable dependiente: Desempeño de Manufactura

b. Predictores: (Constante), Participación

c. Predictores: (Constante), Participación, Flexibilidad

Fuente: Propia elaborada con base en resultados de SPSS

En la tabla 32 se muestran los coeficientes estimados del modelo. Como se puede apreciar las variables Participación de abastecimiento y Flexibilidad del proveedor presentaron valores de B estandarizadas de 0.396 y 0.328, con valores estadísticamente significativos de .003 y .012 respectivamente.

También se muestra el VIF (factor de inflación de la varianza) el cual determina si hay multicolinealidad en el modelo. Como regla general, un valor de VIF de 10 es indicativo de multicolinealidad, aunque algunos autores usan una regla más conservadora que VIF no excede de 5. Como se puede apreciar el VIF tiene un valor de 1.135 por lo que no hay multicolinealidad en el modelo (Daoud, 2017).

Tabla 32. Coeficientes del modelo.

Coeficientes ^a										
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	95.0% intervalo de confianza para B		Estadísticas de colinealidad	
		B	Desv. Error	Beta			Límite inferior	Límite superior	Tolerancia	VIF
1	(Constante)	3.140	0.371		8.463	0.000	2.394	3.886		
	Participación	0.413	0.101	0.509	4.101	0.000	0.210	0.615	1.000	1.000
2	(Constante)	2.084	0.533		3.909	0.000	1.012	3.157		
	Participación	0.321	0.101	0.396	3.172	0.003	0.117	0.525	0.881	1.135
	Flexibilidad	0.356	0.136	0.328	2.624	0.012	0.083	0.629	0.881	1.135

a. Variable dependiente: Desempeño de Manufactura
Fuente: Propia elaborada con base en resultados de SPSS

La ecuación que representa el modelo de regresión lineal múltiple considerando el modelo 2 de la tabla 32 es el siguiente:

$$Y = 2.084 + 0.396 (\text{Participación del proveedor}) + 0.328 (\text{Flexibilidad del proveedor}) + \epsilon$$

Donde

Y: Desempeño de Manufactura

ε: error

Con base en la ecuación resultante del modelo, se interpreta que a mayor participación del área de abastecimientos y una mayor flexibilidad de entrega por parte del proveedor, el desempeño de manufactura mejorara en lo relativo a; una reducción de costo del producto, un mejor tiempo de entrega a sus clientes, una mejor calidad en los productos y una mayor flexibilidad en la entrega de producto a los clientes.

4.3. Comprobación de Hipótesis

En la tabla 33 se muestran los resultados de las hipótesis que fueron aceptadas y su valor de significancia.

Tabla 33. Resultado de la Hipótesis.

Hipótesis de la Investigación	Significancia	Resultado
El involucramiento del proveedor es un factor de abastecimiento que mejora el desempeño de manufactura de las empresas del sector electrodoméstico	0.348	Rechazada
La flexibilidad del proveedor es un factor de abastecimiento que mejora el desempeño de manufactura de las empresas del sector electrodoméstico.	0.012	Aceptada
El outsourcing de manufactura es un factor de abastecimiento que mejora el desempeño de manufactura de las empresas del sector electrodoméstico.	0.466	Rechazada
La participación de abastecimientos es un factor de abastecimiento que mejora el desempeño de manufactura de las empresas del sector electrodoméstico.	0.003	Aceptada

Fuente: Propia elaborada con base en resultados de SPSS.

En resumen, en el presente capítulo, se empleó el Alpha de Cronbach para medir la confiabilidad del instrumento. Posteriormente, se describió el perfil del encuestado y de la empresa. Además, se realizó la comprobación del cumplimiento

de los supuestos de un modelo de regresión múltiple. Y finalmente, se realizó un análisis de regresión lineal múltiple para determinar grado de asociación entre variables.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el presente capítulo se presentan las conclusiones del proyecto de investigación, las principales aportaciones realizadas considerando el objetivo e hipótesis de la misma, así como las recomendaciones propuestas. Esta sección está integrada por el cumplimiento de objetivos metodológicos, discusión de resultados, las implicaciones prácticas, así como las limitaciones de la investigación. Finalmente, se presentan recomendaciones, incorporando propuestas para continuar la investigación y/o posibles nuevas líneas de investigación.

Cumplimiento de objetivos metodológicos

Se analizaron los antecedentes del problema a estudiar, documentando la importancia de la industria de electrodomésticos con información relevante referente a la producción mundial, nacional y local, incorporando aspectos referentes a dicha industria, tales como, la estadística de exportaciones y la proyección para el 2020. Se describió la participación de México en el mercado de electrodomésticos en el plano internacional; dicha información destaca, la gran oportunidad de crecimiento y expectativa de incrementar las exportaciones de dicho sector productivo.

Primeramente, se llevó a cabo un análisis de la literatura, investigaciones y casos de estudio similares, donde la extracción y recopilación de la información que se consideró relevante sirvió para fundamentar la construcción del marco teórico, el cual, a su vez, sustenta teóricamente a las variables del modelo, y el establecimiento del objetivo e hipótesis de la investigación.

Posteriormente, se elaboró un instrumento para la recopilación de la información mediante una encuesta. Se consideró, como referencia, preguntas de encuestas empleadas en investigaciones similares donde los factores propuestos de la estrategia de abastecimiento tienen relación con el desempeño de manufactura. Se diseñó la encuesta con escala Likert, empleando el formulario de Google.

Adicionalmente se realizó una validación del contenido de la encuesta, utilizando el método de juicio de expertos en el cual se validaron los ítems que conforman los constructos de cada variable.

Finalmente, los resultados utilizando la regresión múltiple se logró determinar que sólo dos de los cuatro factores del modelo contribuyen en el desempeño de manufactura. Por un lado, las variables para las que se aceptó la hipótesis son: la Flexibilidad del proveedor, y la Participación de abastecimiento. Por otro lado, las variables que fueron rechazadas son: el Involucramiento del proveedor y el Outsourcing de manufactura debido a que el método escalonado (stepwise) no las integró al modelo.

En tal sentido, se logró cumplir cada uno de los objetivos generales y metodológicos, así como responder a la pregunta de investigación mediante los resultados estadísticos.

Discusión de resultados

La mayor contribución de este estudio fue determinar los factores de una estrategia de abastecimiento que permiten mejorar el desempeño de manufactura para el caso particular del sector electrodoméstico. Los resultados proveen evidencia en el sentido de que los factores Flexibilidad del proveedor y Participación de abastecimiento contienen elementos clave que se deben incluir en la formulación de la estrategia de abastecimiento.

Así mismo, la aportación de esta investigación en lo relativo a la determinación del sujeto de estudio, que fue el área de ingeniería de proyectos de la empresa y la elección del sector electrodoméstico. Ambos no han sido considerados en su conjunto por investigaciones previas para el caso de México.

En lo que se refiere al factor Participación de abastecimiento, los resultados resaltan la importancia del rol del área de abastecimientos como una función estratégica, con la capacidad de involucrarse en el proceso de planeación estratégica. La participación de abastecimientos en el diseño de nuevos productos, el involucramiento en el mejoramiento y la solución problemas del proceso de manufactura, así como garantizar que los proveedores suministren productos que aporten ventajas competitivas al proceso de manufactura son actividades o responsabilidades clave que contribuyen a mejorar el desempeño de manufactura. Las aportaciones teóricas de esta investigación en lo que se refiere al factor Participación de abastecimiento, son consistentes con la investigación de Das & Narasimhan (2000), que confirman la relevancia del involucramiento en el diseño y desarrollo de nuevos productos, además señalan la necesidad de reconocer y explotar la capacidad del área de abastecimientos en su rol estratégico. De la misma manera, Carr & Pearson (2002) con base en sus hallazgos señalan que en la medida que el área de abastecimiento se integre a las actividades de planificación estratégica de la empresa, e involucre al proveedor en el momento adecuado para el desarrollo de productos, su rol será más estratégico en la empresa, permitiendo tener una mejor comprensión sobre los materiales y el tiempo que se requieren para fabricar el producto.

En lo relativo al factor Flexibilidad del proveedor, el sector electrodoméstico considera de gran importancia que los proveedores respondan oportunamente ante cambios inesperados tales como la modificación en; el volumen de entrega, la fecha de entrega, la mezcla de productos, el diseño actual del producto. En la medida en que la empresa tenga una rápida respuesta por parte de los proveedores podrá satisfacer oportunamente los requerimientos de los clientes o necesidades del mercado. Lo anterior es congruente con la investigación de Kannan & Tan (2002), sugieren que la capacidad de respuesta del proveedor permite a la empresa responder más rápidamente en un mercado competido, además la empresa podrá utilizar sus propios recursos de manera más efectiva. De la misma manera, Das & Narasimhan (2000), encontraron una relación significativa entre este factor del proveedor y el desempeño de manufactura a través del costo de manufactura, el desempeño de la

calidad, la capacidad de personalizar los productos, y un rápido lanzamiento de productos al mercado.

Las empresas del sector electrodoméstico perciben que el involucramiento del proveedor no influye en la mejora del desempeño de manufactura mediante el soporte de diseño de nuevos productos, la reducción de costo, la mejora de desempeño del producto, la mejora de la calidad en los productos y la rápida Introducción de nuevo producto. Esto contrasta con la investigación de Al-Abdallah, Abdallah, & Hamdan (2014) que con base en sus hallazgos argumentan que los proveedores representan uno de los pilares fundamentales para mejorar el desempeño competitivo de la manufactura, y señalan que el proveedor modificada sus procesos y operaciones para poder cumplir con las expectativas y requerimientos de la empresa manufacturera en términos de especificación técnica, calidad, costo, y flexibilidad. De la misma manera Chen & Paulraj (2004) señalan la existencia de correlación entre variable involucramiento del proveedor y el desempeño operativo medido en términos del costo, calidad, flexibilidad, entrega, y satisfacción del cliente.

El factor Outsourcing de manufactura resultó no significativo en esta investigación, el sector de electrodomésticos considera que este factor no incide en el desempeño de manufactura mediante la reducción de costos, la mejora de calidad, la eliminación de inventarios, el mejoramiento en el desempeño del producto y la introducción más rápida de nuevos productos. Por un lado, este resultado coincide con los hallazgos de Jiang, Frazier, & Prater (2006), que confirma con base en los resultados de su investigación que el Outsourcing no tiene incidencia la reducción del costo y del inventario. Por otro lado, los resultados de diversas investigaciones contrastan con los de la presente investigación. Bustinza, Arias-Aranda, & Gutierrez (2010) que confirman que el factor Outsourcing beneficia a las empresas manufactureras con el acceso a nuevas tecnologías, incrementa la innovación y el nivel de flexibilidad para responder a las demandas del mercado. Señalan que estos beneficios se manifiestan en el desarrollo de ventajas competitivas, fortaleciendo los recursos internos de la empresa y con un impacto positivo en las capacidades

competitivas de manufactura. Bengtsson, Haartman, & Dabhilkar (2009) señalan que el Outsourcing orientado al costo tiene una correlación con la reducción del costo en el desarrollo de productos y el outsourcing orientado a la innovación tiene una correlación con un acelerado lanzamiento de productos al mercado y una mejor funcionabilidad de producto. Kumar & Arb (2008) con base en sus hallazgos señalan que la reducción de costo y del tiempo de entrega de manufactura son logrados mediante el outsourcing de manufactura.

Cabe mencionar la complejidad para llevar a cabo una comparación con los resultados de las variables que resultaron no significativas en el modelo de regresión, debido a que los constructos no se integran de forma idéntica, es decir, con los mismos ítems que los constructos de las investigaciones similares que se consideraron para desarrollar el marco teórico y el instrumento de la presente investigación, lo que no permite una satisfactoria comparación.

Implicaciones prácticas

La validación empírica de la estrategia de abastecimiento propuesta en esta investigación para el sector electrodoméstico puede ser de utilidad para los gerentes y directivos de estas empresas en la formulación de sus estrategias, en virtud de la información que contiene esta investigación referente a la función estratégica que desempeña el área de abastecimiento y la flexibilidad en la entrega de los insumos por parte de los proveedores. Los indicadores del desempeño de manufactura, calidad, costo, flexibilidad y tiempo de entrega, por lo general son importantes para cumplir con los objetivos generales de las empresas manufactureras, y significativos a su vez para la mejora en la rentabilidad y el logro de ventajas competitivas para la empresa.

Limitaciones de la investigación.

La presente investigación contempló limitaciones durante su desarrollo. Por un lado, en general, el sector electrodoméstico en México cuenta con un número muy reducido de empresas que producen este tipo de productos. Para el noreste de México, la población, también presentó un número muy reducido de empresas; solo 18. Adicionalmente, esta investigación sólo se limitó a aplicar el instrumento al área de ingeniería de proyectos como sujeto de estudio, determinando así una muestra de 50.

Recomendaciones

En esta investigación se consideraron empresas exclusivamente del sector electrodoméstico en la región noreste de México. Se consideró un conjunto de factores que integran una estrategia de abastecimientos que inciden en el desempeño de manufactura. No se encontraron estudios científicos en México que relacione factores similares con el desempeño de manufactura para ninguno de los sectores industriales.

En síntesis, con base en los resultados obtenidos esta investigación se propone a continuación algunas consideraciones para futuras investigaciones, tales como: realizar el estudio a la industria electrodomésticos a nivel país, con el objetivo de contrastar los resultados, aplicar el instrumento del estudio al área de abastecimiento como sujeto de estudio con el objetivo de contrastar los resultados, explorar más factores que puedan vincularse a la estrategia de abastecimiento, considerar más ítems que puedan integrarse a los constructos, considerar investigaciones en otros sectores de la industria, tales como el electrónico, automotriz, aeroespacial, metal mecánico, alimenticio por mencionar algunos. Esto permitiría contrastar resultados y generalizar conclusiones.

REFERENCIAS

- Adebanjoa, D., Teh, P.-L., & Ahmed, P. K. (2017). The impact of supply chain relationships and integration on innovative capabilities and manufacturing performance: the perspective of rapidly developing countries. *International Journal of Production Research*, 56(4), 1708–1721. doi:10.1080/0020754
- Adelowo, C. M., Ilori, M. O., Siyanbola, W. O., & Oluwale, B. A. (2015). Technological Learning Mechanisms in Nigeria's Technology Incubation Centre. *Journal of Economic and Management Studies*, 6(1), 72–89. doi:10.1108/ajems-10-2014-0071
- Agus, A., & Hassan, Z. (2008). The strategic supplier partnership in a supply chain management with quality and business performance. *International Journal of Business and Management Science*, 129-145.
- Ahmad, S., Schroeder, R. G., & Mallick, D. N. (2010). The relationship among modularity, functional coordination, and mass customization: Implications for competitiveness. *European Journal of Innovation Management*, 46-61.
- Al-Abdallah, G. M., Abdallah, A. B., & Hamdan, K. B. (2014). The Impact of Supplier Relationship Management on Competitive Performance of Manufacturing Firms. *International Journal of Business and Management*, 9(2), 192-202. doi:10.5539/ijbm.v9n2p192
- Anderson, M. G., & Katz, P. B. (1998). Strategic sourcing. *The International Journal of Logistics Management*, 1-13.
- Attia, A. (2018). Supply logistics integration in the Saudi food industry. *Business Process Management Journal*, 24(4), 1007–1022. doi:10.1108/bpmj-01-2017-0016
- Azadegan, A., & Dooley, K. J. (2010). Supplier innovativeness, organizational learning styles and manufacturer performance: An empirical assessment. *Journal of Operations Management*, 28(6), 488–505. doi:10.1016/j.jom.2010.02.001
- Bag, S. (2016). Flexible procurement systems is key to supply chain sustainability. *Journal of Transport and Supply Chain Management*, 10(1), 1-9. doi:10.4102/jtscm.v10i1.213
- Balboni, B., Marchi, G., & Vignola, M. (2017). Knowledge transfer in the context of buyer–supplier relationship: An analysis of a supplier's customer portfolio. *Journal of Business Research*, 80, 277 -287. doi:10.1016/j.jbusres.2017.06.022
- Banco de México. (2007). *La Ventaja Comparativa y el Desempeño de las Exportaciones Manufactureras Mexicanas en el Periodo 1996-2005*. México, DF.
- Beamon, B. M. (1999). Measuring supply chain performance. *International Journal of Operations & Production Management*.
- Bengtsson, L., Haartman, R. v., & Dabhilkar, M. (2009). Low-Cost versus Innovation: Contrasting Outsourcing and Integration Strategies in Manufacturing. *Creativity and Innovation Management*, 18(1), 35-47. doi:10.1111/j.1467-8691.2009.00510.x

- Benito, J. G. (2006). Efectos competitivos de la integración estratégica de la gestión de compras. *UNIVERSIA BusinessReview*, 12, 10-21.
- Bustanza, O., Arias-Aranda, D., & Gutierrez-Gutierrez, L. (2010). Outsourcing, competitive capabilities and performance: An empirical study in service firms. *International Journal of Production Economics*, 126(2), 276–288. doi:10.1016/j.ijpe.2010.03.023
- Calantone, R. J., & Stanko, M. A. (2007). Drivers of Outsourced Innovation: An Exploratory Study. *Journal of Product Innovation Management*, 230-241.
- Carr, A. S., & Pearson, J. N. (2002). The impact of purchasing and supplier involvement on strategic purchasing and its impact on firm's performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 22(9), 1032-1053. doi:10.1108/01443570210440528
- Castillo, A. R., & Peña, L. S. (2019). Índice Ponderado de Consumo de Electrodomésticos: una propuesta de medición a partir de datos de encuestas en hogares en México. (I. N. Geografía, Ed.) *REALIDAD, DATOS Y ESPACIO REVISTA INTERNACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA*, 10(2).
- Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. (2005). *Evolución del Sector Manufacturero de México, 1980-2003*. Mexico D.F. Obtenido de <https://www.cefp.gob.mx/new/index.php>
- CEPAL. (2007). *Oportunidades en la relación económica y comercial entre China y México*. México, D.F.: Naciones Unidas.
- Chan, S. W., R, T., Aziati, A. H., Rasi, R. Z., Ismail, F. B., & Yaw, L. P. (mayo 2017). Factors Influencing the Effectiveness of Inventory. *Trabajo presentado en IOP Conference Series: Materials Science and Engineering en el International Research and Innovation Summit en Malaysia*. 226 012024. Melaka: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. doi:10.1088/1757-899x/226/1/012024
- Chang, J. (2017). The effects of buyer-supplier's collaboration on knowledge and product innovation. (P. b. Inc., Ed.) *Industrial Marketing Management*, 65, 129–143. doi:10.1016/j.indmarman.2017.04.003
- Chang, S., Chen, R., Lin, R., Tien, S., & Sheu, C. (2006). Supplier involvement and manufacturing flexibility. *Technovation*, 1136-1146.
- Chaveza, R., Yu, W., Jacobs, M. A., & Feng, M. (2017). Manufacturing capability and organizational performance: The role of entrepreneurial orientation. *International Journal of Production Economics*, 184, 33–46. doi:10.1016/j.ijpe.2016.10.028
- Chen, I. J., & Paulraj, A. (2004). Towards a theory of supply chain management: the constructs and measurements. *Journal of Operations Management*, 22(2), 119-150. doi:10.1016/j.jom.2003.12.007
- Chen, L., Tang, O., & Jia, F. (2019). The moderating role of supplier involvement in achieving sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 235, 245-258. doi:10.1016/j.jclepro.2019.06.196
- Chi, T. (2010). Corporate competitive strategies in a transitional manufacturing industry: an empirical study. *Management Decision*, 48(6), 976-995. doi:10.1108/00251741011053497

- Daoud, J. I. (Agosto 2007). Multicollinearity and Regression Analysis. *Trabajo presentado en 4th International Conference on Mathematical Applications in Engineering 2017 en el International Islamic University Malaysia en Malasia*. 949, págs. 1-6. Kuala Lumpur: IOP Publishing Ltd. doi:10.1088/1742-6596/949/1/012009
- Das, A., & Narasimhan, R. (2000). Purchasing Competence and Its Relationship with Manufacturing Performance. *Journal of Supply Chain Management*, 36(2), 17 - 28. doi:10.1111/j.1745-493X.2000.tb00074.x
- Das, A., Narasimhan, R., & Talluri, S. (2005). Supplier integration—Finding an optimal configuration. *Journal of Operations Management*, 563-582.
- Duclos, L. K., Vokurka, R. J., & Lummus, R. R. (2003). A conceptual model of supply chain. *Industrial Management & Data Systems*, 103(6), 446 -455. doi:10.1108/02635570310480015
- Ehie, I. C. (2000). Determinants of success in manufacturing outsourcing decisions: a survey study. *Production & Inventory Management Journal*, 31.
- Electrolux. (Febrero de 2016). *Electrolux, Capital Market Days, Major Appliance of Latin America*. Obtenido de <http://www.electroluxgroup.com/en/wp-content/uploads/sites/2/2016/02/Electrolux-Capital-Markets-Day-2016-Major-Appliances-Latin-America-Presentation-B.pdf>.
- Elking, I., Paraskevas, J.-P., Grimm, C., Corsi, T., & Steven, A. (2017). Financial Dependence, Lean Inventory Strategy, and Firm Performance. *Journal of Supply Chain Management*, 53(2), 22–38. doi:10.1111/jscm.12136
- Ellram, L. M., & Carr, A. (1994). Strategic Purchasing: A history and Review of the Literature. *National Association of Purchasing Management, Inc.*
- Enrique Dussel Peters. (2015). *América Latina y el Caribe y China, Economía, comercio e inversión 2015*. México, D.F.: DR.
- Ferdows, K., & Meyer, A. d. (1990). Lasting Improvements in Manufacturing Performance In Search of a New Theory. *Journal of Operations Management*, 168-184.
- FIDE. (2015). *Sabes lo que gastan*. Mexico: FIDE.
- Frohlich, M. T., & Westbrook, R. (2001). Arcs of integration: an international study of supply chain strategies. *Journal of Operations Management*, 19(2), 185–200. doi:10.1016/S0272-6963(00)00055-3
- Gelderman, C. J., Semeijn, J., & Plugge, N. (2016). The role of critical incidents in the development of global sourcing results of an in depth case study. *Journal of Purchasing & Supply Management*, 22(3), 215 - 220. doi:10.1016/j.pursup.2016.05.003
- Genevois, M. E., & Gure, U. (2015). Managing Supply Chain Flexibility. *Trabajo presentado en el Multidisciplinary Academic Conference on Economics, Management and Marketing en Quizás quisiste decir: mac-emm 2015 en República Checa*. Praga: EBSCO.

- Ghalayini, A. M., & Noble, J. S. (1996). The changing basis of performance measurement. *International Journal of Operations & Production Management*, 63 - 80.
- Goh, S. H., & Eldridge, S. (2015). New product introduction and supplier integration in sales and operations planning. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 45(9/10), 861–886. doi:10.1108/ijpdlm-08-2014-0215
- González-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*, 777.
- Gulen, K. G. (2007). Supplier Selection and Outsourcing Strategies in Supply Chain Management. *JOURNAL OF AERONAUTICS AND SPACE TECHNOLOGIES*.
- Gunasekaran, A., Filippi, L., Irani, Z., & Papadopoulos, T. (2014). Performance measures and metrics in outsourcing decisions: A review for research and applications. *International Journal of Production Economics*, 161, 153–166. doi:10.1016/j.ijpe.2014.12.021, 161, 153–166. doi:10.1016/j.ijpe.2014.12.021
- Gupta, Y. P., & Goyal, S. (1989). Flexibility of manufacturing systems: Concepts and measurements. *European Journal of Operational Research*, 119-135.
- Hamid Salimian, M. R. (2016). A contingency view on the impact of supplier development on design and conformance quality performance. *Production Planning & Control*, 28(4), 310–320. doi:10.1080/09537287.2017.1282056
- Handfield, R. B. (1999). Involving Supplier in New Product Development. *California Management*, 59-83.
- Handfield, R. B., Ragatz, G. L., Petersen, K. J., & Monczka, R. M. (1999). Involving Suppliers in New Product Development. *CALIFORNIA MANAGEMENT REVIEW*, 58-83.
- Hermes, E. (Marzo de 2015). *Euler Hermes Economic Reserch, Economic Insight*. Obtenido de <http://www.eulerhermes.ca/en/economic-research/Documents/El-Mexico-Exports-March2015.pdf>: <http://www.eulerhermes.ca/en/economic-research/Documents/El-Mexico-Exports-March2015.pdf>
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez, C., & Baptista, P. L. (2010). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. Mexico: McGraw-Hill Interamericana.
- Hesping, F. H., & Schiele, H. (2015). Purchasing Strategy Development: A multi-level review. *Jornal of Purchasing & Supply Management*, 138.
- Holmstróm, J., Småros, J., Disney, S. M., & Towill, D. R. (2016). Collaborative Supply Chain Configurations: The Implications for Supplier Performance in Production and Inventory Control. *Developments in Logistics and Supply Chain Management*, 27–37. doi: 27–37. doi:10.1057/9781137541253_3

- Inegbedion, H., Eze, S., Asaleye, A., & Lawal, A. (2019). Inventory Management and Organisational Efficiency. *The Journal of Social Sciences Research*, 5(3), 756-763. doi:10.32861/jssr.53.756.763
- Ivanov, A., & Jaff, T. (2017). Manufacturing Lead Time Reduction and Its Effect on Internal Supply Chain. *Smart Innovation, Systems and Technologies*, 398–407. doi:10.1007/978-3-319-57078-5_38
- Ivanov, D., Das, A., & Choi, T.-M. (2018). New flexibility drivers for manufacturing, supply chain and service operations. *International Journal of Production Research*, 59(10). doi:10.1080/00207543.2018.1457813
- Jajja, M. S., Kannan, V., Brah, S. A., & Hassan, S. Z. (2017). Linkages between firm innovation strategy, suppliers, product innovation, and business performance: insights from resource dependence theory. *International Journal of Operations & Production Management*, 37(8), 1054–1075. doi:10.1108/ijopm-09-2014-0424
- Jemsittiparsert, K., & Rungsisawat, S. (2019). Impact Strategic Sourcing, Supplier Innovativeness, and Information Sharing on Supply Chain Agility. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 5(2). doi:10.18510/hssr.2019.7418
- Jiang, B., Frazier, G. V., & Prater, E. L. (2006). Outsourcing effects on firms' operational performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 26(12), 1280-1300. doi:10.1108/01443570610710551
- Jitpaiboon, T., Gu, Q., & Truong, D. (2016). Evolution of competitive priorities towards. *International Journal of Production Research*, 54(24), 7400–7420. doi:10.1080/00207543.2016.1190878
- Kannan, V. R., & Tan, K. C. (2002). Supplier selection and assessment: Their impact on business performance. *The Journal of Supply Chain Management*, 38(4), 11–21. doi:10.1111/j.1745-493x.2002.tb00139.x
- Kaplan, R. M., & Saccuzzo, D. P. (1982). *Psychological Testing. Principles, Applications, and Issues*. Monterey, CA.
- Karim, N. A., Nawawi, A., & Salin, A. S. (2018). Inventory management effectiveness of a manufacturing company- Malaysian evidence. *International Journal of Law and Management*. doi:10.1108/IJLMA-04-2017-0094
- Kashyap, A., & Agrawal, R. (2019). Academia a new knowledge supplier to the industry! Uncovering barriers in the process. *Journal of Advances in Management Research*. doi:10.1108/JAMR-02-2019-0017
- Kim, J. S., & Arnold, P. (1992). Manufacturing Competence and Business Performance: A Framework and Empirical Analysis. *International Journal of Operations & Production Management*, 4-25.
- Kim, M., & Chai, S. (2017). The impact of supplier innovativeness, information sharing and strategic sourcing on improving supply chain agility: Global supply chain perspective. *International Journal of Production Economics*, 187(1), 42–52. doi:10.1016/j.ijpe.2017.02.007

- Kotabe, M., Martin, X., & Domoto, H. (2003). Gaining from vertical partnerships: knowledge transfer, relationship duration, and supplier performance improvement in the U.S. and Japanese automotive industries. *Strategic Management Journal*.
- Kotabe, M., & Murray, J. Y. (2004). Global sourcing strategy and sustainable competitive advantage. *Industrial Marketing Management*.
- Kotula, M., Ho, W., Dey, P. K., & ManLee, C. K. (2015). Strategic sourcing supplier selection misalignment with critical success factors: Findings from multiple case studies in Germany and the United Kingdom. *International Journal of Production Economics*, 116, 238-247. doi:10.1016/j.ijpe.2014.12.039
- KPMG. (2016). *KPMG's guide to international business locations costs*. (K. LLP, Ed.) Obtenido de competitivealternatives.com: https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pdf/2016/04/competitive-alternatives-2016-summary-report.pdf?source=post_page
- Krause, D. R., Pagell, M., & Curkovic, S. (2001). Toward a measure of competitive priorities for purchasing. *Journal of Operations Management*, 497-512.
- Kuen-Hung, Mu-Lin, T., & Wang, T. J.-C. (2012). Supplier collaboration and new product performance: a contingency model. *Industrial Management & Data Systems*, 112(2), 268-289. doi:10.1108/02635571211204290
- Kumar, S., & Arbi, A. S. (2007). Outsourcing strategies for apparel manufacture: a case study. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 19(1), 73 - 91. doi:10.1108/17410380810843462
- Kumar, S., Aquino, E. C., & Anderson, E. (2007). Application of a process methodology and a strategic decision model for business process outsourcing. *Information Knowledge Systems Management*, 323 - 342.
- Kuo, Y., Yang, T., Parker, D., & Sung, C.-H. (2016). Integration of customer and supplier flexibility in a make-to-order industry. *Industrial Management & Data Systems*, 116(2), 213-235. doi:10.1108/imds-12-2014-0373
- Lin, Y., Liang, B., & Zhu, X. (2018). The effect of inventory performance on product quality: The mediating effect of financial performance. *Journal of Quality & Reliability Management*, 35(10), 2227-2247. doi:10.1108/IJQRM-08-2017-0162
- Liu, Y. (2013). Sustainable competitive advantage in turbulent business environments. *International Journal of Production Research*, 51(10), 2821-2841. doi:10.1080/00207543.2012.720392
- Lummus, R. R., Duclos, L. K., & Vokurka, R. J. (2003). Supply Chain Flexibility : Building a New Model. *Global Journal of Flexible Systems Management*, 4(4), 1-13.
- Luzzini, D., & Ronchi, S. (2016). Cinderella purchasing transformation: linking purchasing status to purchasing practices and business performance. *Production Planning and Control*, 27(10), 787-796. doi:10.1080/09537287.2015.1137986

- Luzzinia, D., Amann, M., Caniatoc, F., Essig, M., & Ronchic, S. (2015). The path of innovation: purchasing and supplier involvement into new product development. *Industrial Marketing Management*, 47(1), 109-120. doi:10.1016/j.indmarman.2015.02.034
- Mahmood, K., Karaulova, T., TaunoOtto, & Shevtshenko, E. (2017). Performance Analysis of a Flexible Manufacturing System (FMS). *Trabajo presentado en 50th CIRP Conference on Manufacturing Systems 2017 realizado en Aconf en Taiwan*. 63, págs. 424-429. Taichung: Elsevier B.V. doi:10.1016/j.procir.2017.03.123
- Mallampati, M., Srivivivas, K., & Krishna, T. (2018). Design Process to Reduce Production Cycle Time in Product Development. *IAES International Journal of Artificial Intelligence*, 7(3), 125~129. doi:10.11591/ijai.v7.i3
- Malte Brettel, M. K. (2016). 4.0, The relevance of manufacturing flexibility in the context of Industrie. *48th CIRP Conference on MANUFACTURING SYSTEMS - CIRP CMS 2015*, 41, 105 – 110. doi:doi:10.1016/j.procir.2015.12.047
- McIvor, R., & McHugh, M. (2000). Partnership sourcing: an organization change management. *Journal of Supply Chain Management*, 12-20.
- Mikkola, J. H., & Skjoett-Larsen, T. (2003). Early Supplier Involvement: Implications for New Product Development. *Global Journal of Flexible Systems Management*, 31-40.
- Mohiuddin, M., Su, Z., & Su, A. (2015). Towards Sustainable Offshore Outsourcing: A Case Study of Quebec Manufacturing Outsourcing Firms to China. *Journal of Centrum Cathedral*, 84-94.
- Multicollinearity and Regression Analysis. (2017). *Journal of Physics: Conference Series*, 1 - 6. doi:10.1088/1742-6596/949/1/012009
- Nair, A., Jayaramb, J., & Das, A. (2015). Strategic purchasing participation, supplier selection, supplier evaluation and purchasing performance. *International Journal of Production Research*, 53(20), 6263–6278. doi:10.1080/00207543.2015.1047983
- Najhwa, F. (16 de abril de 2016). *The Influence of Purchasing Strategies on Manufacturing Performance: An Empirical Study in Malaysia*. doi:10.2139/ssrn.2880271
- Narasimhan, R., & Das, A. (2001). Journal of Operations Management. *The impact of purchasing integration and practices on manufacturing performance*, 593–609.
- Neely, A., Gregory, M., & Platts, K. (2005). Performance Measurement System Design. *International Journal of Operations & Production Management*, 1228-1263.
- Neely, A., Gregory, M., & Platts, K. (2015). Performance measurement system design. *International Journal of Operations & Production Management*, 1228-1263.
- Noble, M. A. (1997). Manufacturing competitive priorities and productivity: an empirical study. *International Journal of Operations & Production Management*, 85-99.
- Nunnally, J. C. (1967). *Psychometric theory*. New York: McGraw Hill.
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory (3rd ed.)*. New York: McGraw-Hill.

- Oberoi, J., Khamba, J., Sushil, & Kiran, R. (2008). An empirical examination of advanced manufacturing technology and sourcing practices in developing manufacturing flexibilities. *Int. J. Services and Operations Management*, 652-671.
- Ogden, J. A., Petersen, K. J., Carter, J. R., & Monczka, R. M. (2005). Supply Management Strategies for the Future: A Delphi Study. *The Journal of Supply Chain Management*, 39.
- Osborne, J. W., & Waters, E. (2002). Four Assumptions Of Multiple Regression That Researchers Should. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 1 - 5.
- Patrucco, A. S., Luzzini, D., & Stefano Ronchi. (2017). Achieving innovation through supplier collaboration: the role of the purchasing interface. *Business Process Management Journal*, 23(5), 1270-1289. doi:10.1108/BPMJ-10-2016-0202
- Phusavat, K., & Kanchana, R. (2007). Competitive priorities of manufacturing firms in Thailand. *Industrial Management & Data Systems*, 107(7), 979 - 996. doi:10.1108/02635570710816702
- Prajogo, D. I., & Olhager, A. O. (2016). Supply chain processes: Linking supply logistics integration, supply performance, lean processes and competitive performance. *Supply chain processes. International Journal of Operations & Production Management*, 36(2), 220–238. doi:10.1108/ijopm-03-2014-0129
- Prajogo, D., & Olhager, J. (2012). Supply chain integration and performance: The effects of long-term relationships, information technology and sharing, and logistics integration. *International Journal of Production Economics*, 135(1), 514–522. doi:10.1016/j.ijpe.2011.09.001
- Premus, R., & Sanders, N. (2003). A framework for strategic sourcing. *Academy of Strategic Management Journal*, 49.
- ProMexico. (2015). *La Industria de Electrodomésticos en México*. Mexico: Unidad de Inteligencia de Negocios. Obtenido de <http://www.promexico.gob.mx/documentos/diagnosticos-sectoriales/electrodomesticos.pdf>: <http://www.promexico.gob.mx/>
- Quinn, J., & Hilmer, F. (1994). Strategic outsourcing. *Sloan management review*.
- Ragatz, G. L., Handfield, R. B., & Scannel, T. V. (1997). Success factors for integrating suppliers into new product development. *Journal of Product Innovation Management*, 190.
- Ralston, P. M., Blackhurst, J., Cantor, D. E., & Crum, M. R. (2015). A Structure–Conduct–Performance Perspective of How Strategic Supply Chain Integration Affects Firm Performance. *Journal of Supply Chain Management*.
- Randhawa, J. S., & Sethi, A. S. (2017). An Empirical Study to Examine the Role Smart Manufacturing in Improving Productivity and Accelerating Innovation. *International Journal of Engineering and Management Research*, 7(3), 607 - 615.
- Rebolledo, C., & Jobin, M.-H. (2013). Manufacturing and supply alignment: Are different manufacturing strategies linked to different purchasing practices? *Int. J. Production Economics*.
- Reeves, C. A., & Bednar, D. A. (1994). Defining Quality: Alternatives and Implications. *The Academy of Management Review*, 419-445.

- Sansone, C., Hilletoft, P., & Eriksson, D. (2017). Critical operations capabilities for competitive manufacturing: A systematic review. *Industrial Management & Data Systems*, 117(5), 801–837. doi:10.1108/imds-02-2016-0066
- Santos, M. V. (2016). *Agenda Sectorial de la Industria Eléctrica/Electrodomésticos*. CDMX: Secretaría de Economía.
- Sardana, D., Terziovski, M., & Gupta, N. (2016). The impact of strategic alignment and responsiveness to market on manufacturing firm's performance. *International Journal of Production Economics*, 177, 131–138. doi:doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.04.018
- Sarulienė, A., & Rybakovas, E. (2013). The compatibility of efficiency and flexibility in supply chains: case study of an international manufacturing company. *Annals of Faculty Engineering Hunedoara – International Journal Of Engineering*, 149-156.
- SCIAN. (2018). Sistema de Clasificación de América del Norte. *Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México 2018*, 1 - 171.
- Sellitto, M. A., & Vargas, E. J. (2019). A method to align functionalities of a manufacturing execution system with competitive priorities. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 31(2), 353-369. doi:10.1108/JMTM-11-2018-0424
- Singh, D., Oberoi, J. S., & Ahuja, I. S. (2013). An empirical investigation of dynamic capabilities in managing strategic flexibility in manufacturing organizations. *Management Decision*, 51(7), 1442 -1461. doi:10.1108/MD-05-2012-0332
- Sislian, E., & Satir, A. (2000). Strategic sourcing: a framework and a case study. *The Journal of Supply Chain Management*, 1-11.
- Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. (2007). *OPERATIONS MANAGEMENT*. Edinburgh, England: Pearson Education Limited.
- Strange, R., & Giovanna Magnani. (2017). The performance consequences of manufacturing outsourcing: Review and recommendations for future research. *Advances in International Management*, 30, 217-244. doi:10.1108/S1571-502720170000030009
- Tachizawa, E. M., & Thomsen, C. G. (2007). Drivers and sources of supply flexibility: an exploratory study. *International Journal of Operations & Production Management*, 1115 -1136.
- Tan, K. C., Kannan, V. R., & Narasimhan, R. (2007). The impact of operations capability on firm performance. *International Journal of Production Research*, 45(21), R. (2007). The impact of operations capability on firm performance. *International Journal of Production Research*, 45(21), 5135–5156. doi:10.1080/00207540600871269. doi:10.1080/00207540600871269
- Trent, R. J., & Monczka, R. M. (2003). International Purchasing and Global Sourcing - What are the Differences? *The Journal of Supply Chain Management*, 26.
- Ubeda, R., Alsua, C., & Carrasco, N. (2014). Purchasing models and organizational performance: a study of key strategic tools. *Journal of Business Research*, 68(2), 177–188. doi:10.1016/j.jbusres.2014.09.026

- Virla, M. Q. (2010). Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. *Sistema de Información Científica Redalyc*, 248-252.
- Wahjudia, D., M. L., P. S., & Baihaqi, I. (2016). Product Quality as Competitive Priority: Its Relationship with Total Quality Management Implementation in Indonesia. *The 23rd International Conference on Production Research*, 1(1), 48.
- Ward, P. T., McCreery, J. K., Ritzman, L. P., & Sharma, D. (1998). Competitive Priorities in Operations Management. *Decision Sciences*, 1035-1046.
- Waugh, B., & Luke, R. (2011). Logistics outsourcing by manufacturers in South Africa. *Journal of Transport and Supply Chain Management*, 5(1), 337-360. doi:10.4102/jtscm.v5i1.81
- Wynstra, F., & Pierick, E. t. (2000). Managing supplier involvement in new product development: a portfolio approach. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 6, 49-57. doi:10.1016/s0969-7012(99)00035-0
- Yu, Y., & Huo, B. (2018). Supply chain quality integration: relational antecedents and operational consequences. *Supply Chain Management: An International Journal*, 23(3), 188-206. doi:10.1108/scm-08-2017-0280
- Zhao, X., Hoi, J., & Zhou, Y. Y. (2002). Competitive priorities of enterprises in mainland China. *TOTAL QUALITY MANAGEMENT*, 3(3), 285- 300. doi:10.1080/09544120220135174

ANEXOS

Anexo 1.

Carta Encuesta

Fecha

Estimado Ingeniero

El presente instrumento de investigación es elaborado para una tesis doctoral titulada “Factores clave de abastecimiento que mejoran el desempeño de manufactura caso de estudio del sector electrodomésticos de México” de la Universidad Autónoma de Nuevo León en la división de Postgrado de la Facultad de Contaduría Pública y Administración.

Para dicha investigación se requiere el punto de vista del área de ingeniería relacionada con los temas de abastecimiento de materiales para el proceso de manufactura, con el propósito de determinar el desempeño de manufactura en la industria del sector electrodoméstico.

Solicito amablemente de su colaboración para responder la encuesta. La información tiene carácter de confidencial y privado, los resultados son anónimos. Los resultados del estudio estarán disponibles para las empresas participantes en forma de artículo científico, agradeciendo de antemano su pronta respuesta para continuar con el procesamiento y análisis de datos.

Sin más por el momento quedo a sus órdenes para cualquier duda

Atentamente

Jesús R. Martínez Rodríguez
Estudiante Doctorado Administración / UANL

Anexo 2.

Encuesta

Perfil del Encuestado y de la Empresa.

Datos Generales	
1.- Género	<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino
2.- Edad	<input type="checkbox"/> De: 20 -30 años <input type="checkbox"/> De: 30 -40 años <input type="checkbox"/> De: 40 -50 años <input type="checkbox"/> más de 50 años
3.- Años de Experiencia laboral en Proyectos de Ingeniería	<input type="checkbox"/> De: 0 -3 años <input type="checkbox"/> De: 3 -12 años <input type="checkbox"/> De: 12 - 22 años <input type="checkbox"/> De: 22 -30 años <input type="checkbox"/> más de 30 años
4.- Grado máximo de estudios	<input type="checkbox"/> Licenciatura Cual ? _____ <input type="checkbox"/> Maestría Cual ? _____ <input type="checkbox"/> Doctorado Cual ? _____ <input type="checkbox"/> Otro Cual ? _____
5.- Puesto y/o Area en la empresa	_____
6.- No. de trabajadores en su area o departamento	_____
7.- En que año se creó la empresa en Nuevo León	_____
8.- No. de empleados en toda la empresa	_____
9.- Cual es la principal linea de productos ?	<input type="checkbox"/> Enseres domesticos menores <input type="checkbox"/> Enseres domesticos mayores o Linea Blanca <input type="checkbox"/> Aire Acondicionado y Calefacción <input type="checkbox"/> Refrigeración industrial y comercial <input type="checkbox"/> Otro _____

Pregunta de las variables

Items para Desempeño de manufactura		1	2	3	4	5	6
1	Que tanto influye el proveedor en el desempeño de manufactura que permite una mejor de la calidad del producto que se ofrece al cliente						
2	Que tanto influye el proveedor en el desempeño de manufactura que permite una mejora en el costo del producto que se ofrece al cliente						
3	Que tanto influye el proveedor en el desempeño de manufactura que permite una entrega efectiva del producto al cliente						
	Que tanto influye el proveedor en el desempeño de manufactura que						

	Items para Outsourcing de Manufactura	1	2	3	4	5	6
17	Que tanto el outsourcing mejora el proceso de manufactura en lo que se refiere a la reducción o eliminación de inventarios						
18	Que tanto el outsourcing mejora el proceso de manufactura en lo que se refiere a eliminación de procesos						
19	Que tanto el outsourcing mejora el proceso de manufactura en lo que se refiere a la mejora en la calidad						
20	Que tanto el outsourcing mejora el proceso de manufactura en lo que se refiere a una reducción de tiempos de entrega						

