



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas

Programa de Doctorado en Administración

TESIS

La Competitividad en la industria de autotransporte de carga en la zona Centro Occidente de México, un análisis mediante ecuaciones estructurales

Que para obtener el grado de

Doctor en Administración

Presenta

Juan Paulo Granados Gómez

Director de Tesis

Dr. Jaime Apolinar Martínez Arroyo

Línea de generación del conocimiento: Fomento y evaluación de la competitividad empresarial

Morelia, Michoacán, México, diciembre de 2024



DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE CONTADURÍA Y CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
Tel. y Fax (443) 3 16 74 11 y (443) 3 26 62 76

Morelia, Michoacán; a 12 de noviembre de 2024

DR. RIGOBERTO LÓPEZ ECALERA
Director
Facultad De Contaduría y Ciencias Administrativas
Presente.

Los abajo firmantes de la mesa de jurado asignada al alumno(a): **JUAN PAULO GRANADOS GOMEZ** con número de matrícula 1831777G para revisar su trabajo de tesis titulado: "La Competitividad en la industria de autotransporte de carga en la zona Centro Occidente de México, un análisis mediante ecuaciones estructurales" comunicamos a usted, que después de haber revisado y sugerido las modificaciones pertinentes, y una vez que estas fueron realizadas por el alumno (a), hemos considerado que el trabajo reúne los requisitos establecidos en el Reglamento General para los estudios de Posgrado de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, por lo que dicho trabajo puede ser editado.

ATENTAMENTE

PRESIDENTE

Dr Jaime Apolinar Martínez Arroyo

VOCAL 1

Dr. Marco Alberto Valenzo Jiménez

VOCAL 2

Dra. Dora Aguila-socho Montoya

VOCAL 3

Dr. Antonio Kido Cruz

VOCAL 4

Dra. Priscila Ortega Gómez

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas

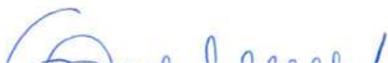
Doctorado en Administración

Carta de cesión de derechos

En la ciudad de Morelia, Michoacán, en el mes de noviembre del año 2024, el que suscribe, Juan Paulo Granados Gómez, alumno del programa Doctorado en Administración de la Facultad de Contabilidad y Ciencias Administrativas, manifiesta ser el autor intelectual del presente trabajo de tesis, desarrollado bajo la dirección del Dr. Jaime Apolinar Martínez Arroyo y cede los derechos a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, para su difusión con fines académicos, del trabajo titulado:

La Competitividad en la industria de autotransporte de carga en la zona Centro Occidente de México, un análisis mediante ecuaciones estructurales

No está permitida la reproducción total o parcial de este trabajo de tesis ni su tratamiento o transmisión por cualquier medio o método sin la autorización escrita del autor y/o director de la misma. Cualquier uso académico que se haga de este trabajo, deberá realizarse conforme a las prácticas legales establecidas para este fin.



—

Juan Paulo Granados Gómez

Dedicatoria

A Carolina mi esposa, quien me ha impulsado y confiado en mi en todo momento, gracias por tu confianza y apoyo incondicional. A María mi hija, que tuvo la paciencia de esperar tiempo y espacio para dedicar tiempo a este proyecto personal. A Rocío y Jesús mis padres, por empujar mis capacidades al máximo, apoyándome en todo lugar y momento. A Jesús mi hermano, por permitirme usar su idea en un proyecto personal y ser un ejemplo de templanza.

Agradecimientos

Agradezco a mi director de Tesis el Dr. Jaime Apolinar Martínez Arroyo, por su invaluable e incondicional apoyo, amistad, guía y compromiso para conmigo.

A mis sinodales la Dra. Dora Aguilasocho Montoya, el Dr. Marco Alberto Valenzo Jiménez, el Dr. Antonio Kido Cruz, la Dra. Priscila Ortega Gómez, gracias por su colaboración con su atenta lectura, comentarios y correcciones en la presente tesis, además del apoyo brindado durante el doctorado.

A la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo por haberme dado la oportunidad de realizar el doctorado en esta institución.

A la coordinación del posgrado en la facultad de Contabilidad y Ciencias Administrativas, por haber dado la oportunidad de aceptarme como alumno en el programa del Doctorado en Administración.

Al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología por su apoyo brindado e impulso en la realización de mis estudios de este doctorado.

Índice

Acta de revisión de tesis	2
Carta de cesión de derechos	3
Dedicatoria	4
Agradecimientos	5
Resumen	20
Abstract	21
Introducción.....	22
Capítulo I Fundamentos de la investigación.....	24
I.1 Antecedentes de la investigación	25
I.1.1 Antecedentes históricos alrededor del mundo	26
I.1.2. Antecedentes históricos en México.....	27
I.1.3 Principios éticos de la industria del autotransporte de carga.....	28
I.1.4 Contextualización	29
I.1.4.1 Delimitación.....	29

I.1.4.2 Datos relevantes de la Industria del Autotransporte de carga en México.....	29
I.1.5 Delimitación territorial de la zona centro occidente de México, objeto de estudio de esta investigación.....	33
I.2 Situación Problemática	34
I.2.1 Situación problemática por rezagos en la tecnología	38
I.2.2 Situación problemática en la calidad del transporte.....	39
I.2.3 Situación problemática respecto a aspectos contaminantes	40
I.2.4 Situación problemática respecto a los costos en capacitación, en sueldos y salarios.....	42
I.2.5 Situación problemática respecto al mantenimiento óptimo del motor de vehículo y en innovación	42
I.2.6 Situación problemática respecto a los costos directos de operaciones.....	47
I.2.7 Situación problemática respecto a la operación de los remolques y el tamaño de sus dimensiones	48
I.3 Revisión de literatura empírica y estado del arte	50
I.3.1 Tabla concentradora de revisión de literatura empírica	57
I.4 Pregunta de investigación	63
I.4.1 Pregunta general.....	63
I.4.1.1 Preguntas específicas	63
I.5 Objetivo de investigación	64
I.5.1 Objetivo general.....	64

I.5.1.1 Objetivos específicos.....	64
I.6 Hipótesis de la investigación	65
I.6.1 Hipótesis general.....	65
I.6.1.1 Hipótesis específicas.....	66
I.7 Modelo de variables de la investigación.....	66
I.7.1 Tabla concentradora de frecuencia de variables utilizadas por otros autores	67
I.7.2 Definición del modelo de variables.....	69
I.7.3 Matriz de congruencia.....	69
I.8 Definición operacional de las variables.....	71
I.9 Justificación de la investigación	74
Capítulo II Marco teórico y referencial de la investigación	76
II.1 Introducción a este capítulo: industria del autotransporte de carga	77
II.1.1 Definiciones.....	77
II.1.1.1 Definición del concepto de industria de autotransporte de carga	77
II.2 Principales teorías sobre la variable dependiente: competitividad	78
Introducción al estudio de la variable dependiente: competitividad.....	78
II.2.1 Michael Eugene Porter, teoría sobre competitividad, seleccionada para elaborar el instrumento de investigación.....	80
II.2.1.1 Teoría de las Cinco Fuerzas de Porter	81

II.2.2 Teoría de soporte sobre el estudio de la competitividad de Barney: Análisis VRIO de Barney	84
II.3 Presentación de las variables independientes	86
II.3.1 Teorías sobre la variable independiente: uso de tecnología	86
Introducción al estudio de esta variable.....	86
II.3.1.1 Teoría del actor y la red, seleccionada.	89
II.3.1.2 Teoría del crecimiento endógeno y tecnológico, como soporte.	90
II.3.1.3 Teoría AK de crecimiento endógeno y tecnológico, como ejemplo.	91
II.3.1.4 Teoría de nueva tecnología, como referencia.	93
II.3.1.5 Teoría del crecimiento endógeno y tecnológico de Robert M. Solow	94
II.3.2 Teorías sobre la variable independiente: innovación	94
Introducción al estudio de esta variable.....	94
II.3.2.1 Teoría de innovación de Schumpeter, como teoría base.	96
II.3.2.2 Teoría de la innovación de Peter Drucker, como referencia.....	97
II.3.2.4 Teoría de la difusión de innovaciones de Rogers, como referencia	98
II.3.3 Teorías sobre la variable independiente: calidad.....	100
Introducción al estudio de esta variable.....	100
II.3.3.1 Teoría de calidad de Joseph M. Juran como teoría base.....	103
II.3.3.2 Teoría de los 13 principios de calidad, como contexto.....	104

II.3.3.3 Teoría del control total de calidad, como referencia.	105
II.3.4 Teorías sobre la variable independiente: capacitación.....	106
Introducción al estudio de esta variable.....	106
II.3.4.1 Teoría base es la del capital humano, Theodore Schultz.....	106
II.3.4.2 Teoría de la inversión en el capital humano, como referencia.....	107
II.3.4.3 La teoría del aprendizaje organizacional y las capacidades tecnológicas, como referencia.....	108
Capítulo III Desarrollo metodológico y trabajo de campo.....	110
III.1 Diseño de la investigación de la presente investigación.....	111
III.2 Método de la investigación.....	111
III.3 Recolección de información para obtener resultados	112
Introducción.....	112
III.4 Pasos del proceso de investigación de campo.....	113
III.5 Universo a considerar como población objeto de estudio	114
III.6 Muestra.....	114
III.7 Instrumento de investigación.....	116
III.8 Tipos de cuestionario.....	117
III.9 Herramientas para la elaboración del instrumento: Utilización de teorías, sus dimensiones y sus indicadores	117
III.10 Instrumento de investigación.....	120

III.10.1 Cuestionario	120
III.11 Medición	124
III.11.1 Método de ecuaciones estructurales.....	125
III.11.2 Coeficiente de correlación.....	128
III.12 Prueba piloto.....	131
III.12.1 Alfa de Cronbach.....	131
Capítulo IV Resultados.....	133
IV.1 Resultado de la medición de la consistencia interna de la prueba piloto, mediante Alfa de Cronbach.....	135
IV.2 Resultados de las mediciones realizadas al instrumento de investigación.....	136
IV.2.1 Medición de los resultados obtenidos en la aplicación del instrumento de investigación mediante la metodología del Coeficiente de Correlación de Pearson.....	136
IV.2.2 Resultado de la investigación obtenido mediante el método de Ecuaciones Estructurales.....	143
IV.3 Resultados de la estimación	144
IV.3.1 Resultados del modelo de medición.....	145
IV.3.2 Prueba de hipótesis	157
IV.3.3 Comparativo entre las correlaciones encontradas mediante la metodología de Ecuaciones Estructurales <i>versus</i> la metodología de Coeficiente de Correlación de Pearson	158
Discusiones	160

Conclusiones	165
Propuesta de solución a la problemática de la investigación y a la hipótesis de la investigación	169
Futuras líneas de investigación	171
Recomendaciones finales y aportes de la tesis	174
Referencias bibliográficas.....	175
Anexos	193
1.- Tabla concentradora de revisión de literatura empírica.....	193
2.- Tabla concentradora de frecuencia de variables utilizadas por otros autores.....	200
3.- Matriz de congruencia.....	202
4.- Definición operacional de las variables.....	203
5.- Instrumento de investigación a aplicar	205

Índice de gráficas

Gráfica 1 Aporte al PIB por parte de la Industria de Autotransporte de carga	30
Gráfica 2 Crecimiento del PIB nacional vs Industria de Autotransporte de Carga en el período 2010 al 2018	31
Gráfica 3 Sueldos promedio y número de empleados contratados por año en la industria del autotransporte de carga en México.....	32
Gráfica 4 El autotransporte de carga se encuentra dentro del 6% de los mejores sueldos pagados a empleados.....	33
Gráfica 5 Corredores troncales, República Mexicana.....	44
Gráfica 6 Disminución de accidentes de tránsito terrestre	48
Gráfica 7 Distribución de la carga, por medio de transporte	49
Gráfica 9 Variables graficadas en Smart PLS.....	134

Índice de tablas

Tabla 1 Descripción de los corredores troncales.....	45
Tabla 2 Total de vehículos de autotransporte y antigüedad de la flota	46
Tabla 3 Concentrado de revisión de diversos autores	57
Tabla 4. Tabla concentradora de frecuencia de variables utilizadas por otros autores	68
Tabla 5. Matriz de congruencia.....	70
Tabla 6 Definición operacional de las variables	72
Tabla 7. Crecimiento del PIB per cápita de países industrializados en comparación con Perú.....	91
Tabla 8. Clasificación mundial de innovación	95
Tabla 9. Indicadores para la construcción del ítem.....	118
Tabla 10 Cuestionario	120
Tabla 11 Resultado del alfa de Cronbach que muestra la consistencia interna del instrumento en una prueba piloto.....	135
Tabla 12 Resultados de la correlación de las variables dependientes, con la variable dependiente competitividad.....	143
Tabla 13. Relación entre variables	145
Tabla 14. Resultados de las cargas externas	147
Tabla 15. Fiabilidad interna del modelo.....	149
Tabla 16. Valores AVE	149

Tabla 17. Resultados Criterio Fornell-Larcker	150
Tabla 18. Ratio HTMT.....	151
Tabla 19. Resultados valores VIF	152
Tabla 20. Efectos f^2	154
Tabla 21. Resultados poder predictivo del modelo	156
Tabla 22 Prueba de hipótesis.....	158
Tabla 23 Comparativo entre los resultados obtenidos mediante Coeficiente de Correlación de Pearson y la metodología de Ecuaciones Estructurales	158
Tabla 24 Tabla concentradora de revisión de literatura empírica	193
Tabla 25 Matriz de congruencia.....	202
Tabla 26 Número de cada una de las preguntas, basados en la definición operacional de las variables	203

Siglas y abreviaturas

ATN	Teoría del actor y la red, ATN por sus siglas en inglés: Actor Network Theory
CANACAR	Cámara Nacional del Autotransporte de Carga
GPS	Sistema de Posicionamiento Global (por sus siglas en inglés)
I+D	Investigación y Desarrollo
IMCO	Instituto Mexicano de la Competitividad
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INPP	Índice Nacional de Precios Productor
MES	Método de Ecuaciones Estructurales
OICA	Organización Internacional de Manufactura de Motores de Vehículos (por sus siglas en inglés)
PIB	Producto Interno Bruto
PLS	Partial Least Squares, también conocido como Mínimos Cuadrados Parciales
RAE	Real Academia Española
RFID	Identificación de Radio Frecuencia (por sus siglas en inglés)
SCIAN	Sistema de Clasificación de América del Norte
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
TLC	Tratado de Libre Comercio
T-MEC	Tratado México, Estados Unidos y Canadá

TPMS	Sistema de Monitorización de la Presión de los Neumáticos (por sus siglas en inglés)
VBM	Estrategia de competitividad Basada en el Mercado
VBR	Visión de la Estrategia Basada en los Recursos
MES	Modelo de Ecuaciones Estructurales (por sus siglas en inglés)
AVE	Varianza Obtenida Media, (por sus siglas en inglés)

Glosario de términos

Competitividad: Competitividad en las empresas puede decirse que es cuando alcanza su punto de equilibrio entre ingresos y gastos, pero en las naciones es algo más complicado y que puede ser factor para empresas ingresar a mercados internacionales (Krugman, 1994).

Diésel: Combustible conocido también como gasóleo que proviene de la destilación y purificación del petróleo crudo diseñado motores de combustión interna auto inflamable. (Kates & Luck, 1982).

Transporte terrestre: Vehículos que se utilizan sobre la superficie terrestre para mover mercancía. (V/A, Agenda de competitividad del sector de autotransporte de carga 2030, 2018).

Know-how Expresión anglosajona, que expresa el conocimiento, que no siempre es académico, e incluye técnicas, información secreta de estrategias, datos privados de clientes, proveedores y en general conocimiento práctico del manejo de una empresa.

Carga: Cosa transportada a hombros, a lomo o en cualquier vehículo (Real Academia Española, 2017).

Industria: Conjunto de operaciones materiales ejecutadas para la obtención, transformación o transporte de uno o varios productos naturales (Real Academia Española, 2017).

Innovación: Creación o modificación de un producto o su ingreso en el mercado (Real Academia Española, 2017).

Tecnología: Conjunto de instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto (Real Academia Española, 2017).

Calidad: Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor, tienen que ver principalmente con la relación calidad – precio de los distintos productos y servicios, señalando que la calidad está relacionada con las condiciones de uso normal de un producto y el precio pagado por el mismo, mostrando un doble objetivo, tanto por el lado del precio del producto y al mismo tiempo, por su utilidad. (Real Academia Española, 2017).

Capacitación: La capacitación, proporcionada por la firma hacia el personal que labora en esta, es un tema basto en su contenido y en su desarrollo en la economía laboral durante las últimas décadas. Se puede mencionar la siguiente definición: Hacer a alguien apto, habilitarlo para algo (Real Academia Española, 2017).

Ecuaciones estructurales: Los modelos de ecuaciones estructurales (MES) es una técnica estadística multi variante para probar y estimar relaciones causales a partir de datos estadísticos y suposiciones cualitativas sobre la causalidad. Esta definición ha sido articulada por el genetista Sewall Wright (1921), el economista Trygve Haavelmo (1943) y el científico cognitivo Herbert Simon (1953), y formalmente definido por Judea Pearl (2000) utilizando el cálculo contra factual.

Relaciones causales: es la relación entre la acción que determina una lesión o la omisión de la acción y el daño en sí mismo. En otras palabras, el vínculo causal es una relación causa-efecto que permite establecer los hechos que podrían considerarse como determinantes del daño y qué es lo que causó el daño tangible. Esta relación causal es esencial para reclamar los daños causados al autor o a la parte responsable (Generate press, 2020).

Prueba piloto: Es un experimento que se realiza, primeramente, con el fin de comprobar cuestiones cuyas conclusiones pueden resultar interesantes o representativas de la investigación a seguir; y una vez realizada, se podrá continuar con la investigación.

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo analizar la competitividad y las variables que inciden en la industria del autotransporte de carga en la zona centro occidente de México, señalando que el concepto de competitividad busca obtener ventajas respecto a sus semejantes, es decir obtener una ventaja comparativa buscando tener mayores habilidades en relación a la competencia de esta industria. La metodología que se utiliza para medir esta competitividad es mediante el Coeficiente de Correlación de Pearson, como medida de dependencia lineal entre dos variables cuantitativas. Así mismo, se utiliza la metodología de Ecuaciones Estructurales, así como la utilización del programa Smart PLS. Será realizada una prueba piloto para medir la consistencia interna de la prueba mediante el Alfa de Cronbach. Originalidad: Como originalidad, se realiza este estudio en la zona centro occidente de México. Resultados: Los resultados encontrados muestran que la innovación es la variable que incide de forma más fuerte en la variable dependiente. Mientras que la variable tecnología, es la variable que incide de forma menos relevante en la variable competitividad. Futuras líneas de investigación: Se propone que en una futura investigación de este tipo se realice énfasis en la variable tecnología, tratando de encontrar los motivos por los cuales los inversionistas encuestados consideran que es poco relevante la utilización de tecnología.

Palabras clave: Autotransporte de carga, competitividad, innovación, tecnología.

Abstract

The objective of this research is to analyze competitiveness and the variables that affect the freight motor transportation industry in the central western area of Mexico, pointing out that the concept of competitiveness seeks to obtain advantages over its peers, that is, obtain a comparative advantage by seeking have greater skills in relation to the competition in this industry. The methodology used to measure this competitiveness is through the Pearson Correlation Coefficient, as a measure of linear dependence between two quantitative variables. Likewise, the Structural Equations methodology is used, as well as the use of the Smart PLS program. A pilot test will be carried out to measure the internal consistency of the test using Cronbach's Alpha. Originality: As an originality, this study was carried out in the central western area of Mexico. Results: The results found show that innovation is the variable that has the strongest impact on the dependent variable. While the technology variable is the variable that has the least relevant impact on the competitiveness variable. Future lines of research: It is proposed that in future research of this type emphasis be placed on the technology variable, trying to find the reasons why the investors surveyed consider the use of technology to be of little relevance.

Keywords: Freight transport, competitiveness, innovation, technology.

Introducción

La industria del autotransporte de carga en la zona Centro Occidente de México, es la encargada de movilizar bienes tanto, de importación como de exportación, así mismo los bienes que se mueven de manera doméstica dentro de la nación. Se analizará la competitividad de las empresas de autotransporte de carga en la zona Centro Occidente en México, en donde se pretende estudiar la relación que existe entre la utilización de tecnología, la administración del vehículo y la conducción eficiente como variables que pueden generar un impacto en su competitividad empresarial, señalando que el concepto de competitividad busca ahondar en el progreso de la empresa, auxiliando a la misma en la búsqueda del desarrollo de sus habilidades, con el objetivo de que la empresa sea más rentable, más eficiente y más firme en su consolidación.

La presente investigación está compuesta de la siguiente forma:

Capítulo I.- Fundamentos de la investigación. Se señala la importancia de la industria del autotransporte de carga en México, mostrando un contexto general de la misma. Posteriormente se aborda la situación problemática, mostrando diversos aspectos que afectan a la competitividad de la industria mencionada.

Capítulo II.- Marco contextual y referencial. Se incluye una revisión de literatura de diversos autores que han estudiado el tema de la competitividad de la industria del auto transporte de carga, así como la realización de una tabla que concentra las variables utilizadas por los diversos autores. Señalando el objetivo de investigación y la hipótesis de esta, para determinar las variables de la investigación. Se realiza una revisión de teorías de diversos autores que estudian a la competitividad, con el objetivo de lograr una mejor comprensión del tema a investigar. Así mismo, se muestran teorías, de diversos autores, sobre las variables independientes que inciden en la competitividad. Se presenta en este capítulo el desarrollo de los estudios sobre la correlación de las variables.

Capítulo III.- Desarrollo Metodológico y trabajo de campo. Se realiza el diseño de la investigación, el tipo de investigación, se realizará un instrumento de investigación, se obtiene un universo de

estudio con el fin de determinar una muestra a investigar. Se realiza un trabajo de campo con el fin de recabar información con el fin de obtener un resultado de dicho instrumento de investigación.

Capítulo IV.- Resultados, conclusiones, discusiones, recomendaciones y futuras líneas de investigación. Se muestran los resultados, plan de análisis de las conclusiones, discusiones, recomendaciones, así como un plan a seguir para futuras investigaciones. Se verificará la hipótesis, así como el objetivo de la investigación.

Para finalizar esta investigación se integra, además:

-Referencias bibliográficas

-Anexos, los cuales incluyen:

- a) Tabla concentradora de revisión de literatura empírica
- b) Tabla que muestra la frecuencia de variables utilizadas por otros autores
- c) Matriz de congruencia
- d) Definición operacional de las variables
- e) Instrumento de investigación
- f) Aspectos relacionados con el programa PLS

Capítulo I

Fundamentos de la investigación

Capítulo I Fundamentos de la investigación

“La competitividad es el proceso por el cual las empresas compiten entre sí para atraer clientes y obtener un mayor mercado. La competitividad puede ser analizada a través de diferentes perspectivas, la cuales son intra-empresa e inter-empresa, enfocándose en la capacidad de la misma para diferenciarse de la competencia y ofreciendo un valor único para los clientes” Porter (1990).

Para dar inicio a esta tesis doctoral, se menciona que la investigación es la herramienta que sirve para conseguir conocimiento y lograr con esto estudiar, contemplar y comprender problemas, buscando con esto dar solución a dichos problemas. La investigación es una actividad que tiene como fin obtener conocimiento nuevo y solucionar problemas o interrogantes (Chapouthier, 1991). En esta primera parte de la presente investigación se detallan y describen los fundamentos sobre los que se va desarrollando la investigación. En primer lugar, se realiza un recorrido histórico de la industria del autotransporte de carga, tanto en Europa como en México. Posteriormente se muestra una situación problemática, se plantea la pregunta de investigación, así como el objetivo general de la misma, se plantea además la hipótesis de investigación y se muestra, en este primer capítulo de la tesis, el modelo de variables.

I.1 Antecedentes de la investigación

La historia del movimiento de carga se remonta a los inicios de la humanidad, ya que se requería mover mercancía de un lugar a otro, por medio de la fuerza humana. Posteriormente con la domesticación de los animales, fueron por medio de éstos con bienes en su lomo, después se utilizó botes, canoas y barcos para transportar mercancías, a través de mares, ríos y océanos. Al inventarse la rueda se utilizó carretas jaladas por animales que aumentaron la cantidad de mercancías, pero se dependía de una fila de animales y seguía siendo limitada.

I.1.1 Antecedentes históricos alrededor del mundo

Durante la revolución industrial en el siglo XVIII, con la aparición de la locomotora de vapor, se inició con la masificación de intercambio de mercancías, usando este medio principalmente, limitándose a rutas que existiera vías férreas y ferrocarril (CANACAR, 2022). El primer camión de carga se construyó en Alemania para finales del siglo XIX por medio de la marca Daimler, también en Estados Unidos la marca Winston desarrollo su camión de carga. La revolución industrial trajo consigo en el siglo XX el procesamiento de productos derivados del petróleo, se desarrollaron artículos como el caucho que es la base de los neumáticos y el combustible para los motores de combustión interna que va de la mano con la invención del vehículo automotor, producido por Henry Ford, y que revolucionó la posibilidad de mover carga por medio de vehículos más pequeños. La primera guerra mundial generó un gran avance tecnológico para los camiones y tráiler de carga, perfeccionando su diseño, capacidad y potencia, siendo la base para los camiones como hoy en día se conocen. Es cercano a la década de 1950 cuando se impone el motor Diésel y que hoy en día es el utilizado para el transporte de carga a nivel mundial. La mezcla de uso general de vehículos terrestres hizo que los gobiernos de todos los niveles, establecieran como política el generar condiciones terrestres favorables para la utilización de este medio de transporte para movilizar personas y mercancías, generando para el comercio interno y externo la base para el intercambio de bienes y servicios (Ranieri, Conlledo, Larsen, Granby, & Barranco, 2018).

Las empresas de autotransporte de carga tiene gran relevancia a nivel mundial, debido a la cantidad de bienes y productos que mueven, con el objetivo de hacer llegar de una empresa a un consumidor sus productos, y este dinamismo se ha visto incrementado a partir del año 2000 con la globalización y el internet, como es las ventas en línea, ya que hoy en día la característica principal de las compras por consumidores es que se pueden realizar desde cualquier parte y comprar en cualquier parte del mundo, con un compromiso de entrega (Ranieri et al., 2018). Las empresas de autotransporte generan beneficios económicos, generando estudio de los costos, los cuales se pueden dividir en dos grandes áreas, el costo privado, relacionado con la operación e interno y que están relacionados con el desarrollo de la actividad empresarial. La otra área es el costo externo, que va referido a la afectación que tiene el uso inherente a las empresas y que deben encarar estas externalidades día a

día y que generan un impacto en terceros como sociedad, gobierno, economía entre otros (Mostert & Limbourg, 2016). La medición de la competitividad en términos de los países y regiones, se ha convertido en objeto de estudio debido a la inequidad de las regiones entre la infraestructura y el autotransporte de carga, por lo que se ha empezado a evaluar por medio de metodologías paramétricas y no paramétricas, esto, con el objetivo de poder encontrar una variedad de necesidades que requiere este sector. Es por esto que la Unión Europea pretende lograr una cohesión entre los costos y beneficios que ayuden al autotransporte de carga por medio de acciones encaminadas en el ámbito económico y social (Carlucci & Cipriano, 2021).

I.1.2. Antecedentes históricos en México

La industria del autotransporte de carga tiene un impacto en ámbitos a nivel nacional en las economías y competitividad de los países, pero es dentro de sus propios resultados donde dicha influencia puede ser positiva o negativa dependiendo de la capacidad de entendimiento de la empresa y las áreas con las cuales se interrelaciona. El poder identificar para las empresas su potencial y efectos permitirá una mejora en sus indicadores de impacto internos y externos (Aschauer & Quick, 2018). Esta carga de bienes y productos se movilizan por medio de vehículos, las cuales están aglutinadas en empresas, Hombre-camión o empresas con más de dos unidades que brindan el servicio a múltiples sectores de la economía y que dicho servicio impacta de manera individual a estos agentes económicos, en donde, el resultado unitario de cada unidad tiene dos afectaciones directas, una al dueño del camión y otra a la economía del país el sumar toneladas de carga desplazadas y forma parte del eslabón para considerar a un país competitivo (Molina Romo & Nava Aguirre, 2019).

En la segunda mitad del siglo XX, ocurriendo en México un cambio hacia la era de la globalización, se inició una desregularización y liberación de todas las actividades productivas mexicanas, desincorporando empresas paraestatales, las cuales, eran parte consideradas como una parte crucial de la economía. La industria del autotransporte de carga fue iniciando su participación en esta incursión hacia la apertura comercial. En 1989, los auto transportistas del sector de carga regular acuerdan constituir la Cámara Nacional del Autotransporte de Carga y crear el Programa para la

Modernización del Autotransporte de Carga, formándose como una institución autónoma, con personalidad jurídica y patrimonio propio, con objeto social en la prestación del servicio de auto transporte de carga (CANACAR, 2022). Para finales del siglo XX, en México, siguiendo con las desregularizaciones gubernamentales existentes, desapareció la obligación de pertenecer a grupos y sindicatos patronales, los cuales mantenían un control de precios. A partir de este momento, se comienzan a fijar las tarifas de acuerdo con la oferta y la demanda que el mercado requiriera. La industria del auto transporte de carga estaba cambiando, pasando de ser concesionarios a permisionarios. En un contexto internacional, México buscó principalmente acuerdos con América del Norte, concertando reuniones con la American Trucking Association en Estados Unidos, y con la Canadian Trucking Association en Canadá (1994), logrando formar la Alianza de América del Norte.

I.1.3 Principios éticos de la industria del autotransporte de carga

La del auto transporte en México, inicia para el siglo XXI, con base en los cambios realizados durante finales del siglo XX, una era de libre mercado, con lo cual se inicia la búsqueda de la competitividad ante esta nueva situación de la industria señalada, delimitando su participación bajo valores éticos (CANACAR, 2022):

- Legalidad
- Lealtad
- Congruencia
- Equidad
- Unidad
- Honestidad
- Respeto

A seguir, se presenta datos relevantes sobre la industria del autotransporte de carga en México.

I.1.4 Contextualización

A continuación, se presentan la siguiente información de la industria del autotransporte de carga.

I.1.4.1 Delimitación

Tomando como base al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), se define a la industria del autotransporte de carga como la actividad dedicada a transportar productos o mercancías de cualquier tipo, pudiendo requerir, para su transportación, equipo especializado o no. La Industria del Autotransporte de Carga está delimitada de la siguiente forma (INEGI, 2020), (CANACAR, 2022):

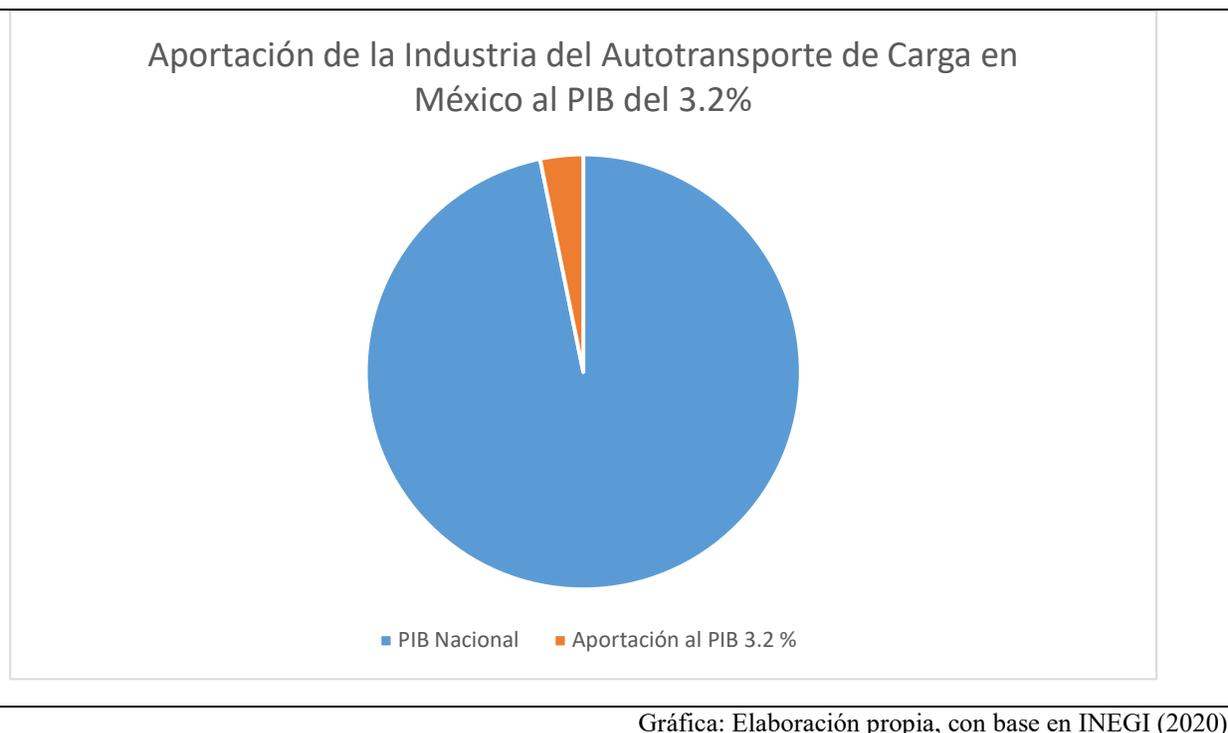
- A) Subsector 484, que incluye dos ramas de actividad,
 - a) Autotransporte de carga general, rama 4841
 - b) Autotransporte de carga especializada, rama 4842

I.1.4.2 Datos relevantes de la Industria del Autotransporte de carga en México

La industria del autotransporte de carga, presenta información generada principalmente por el INEGI (2020), difundida de forma pública, gratuita y presenta datos relevantes a conocer sobre la misma:

- A) En 2018, la industria del autotransporte de carga en México, aportó 3.2% del Producto Interno Bruto (PIB).

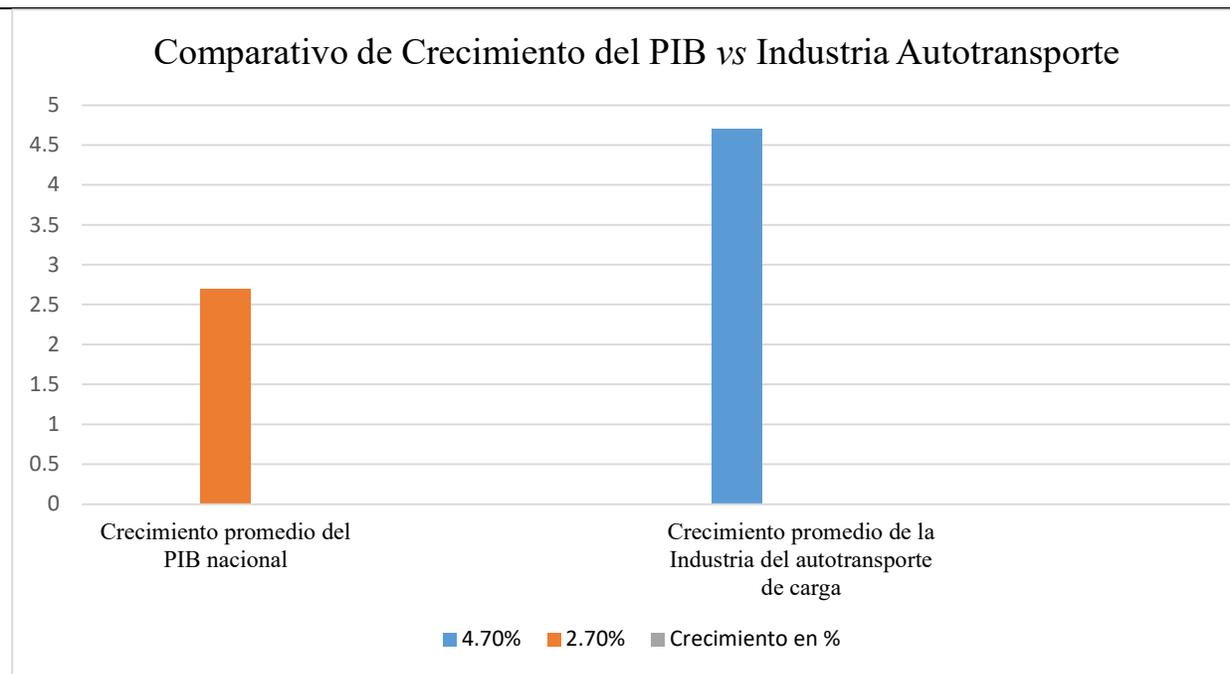
Gráfica 1 Aporte al PIB por parte de la Industria de Autotransporte de carga



A seguir, se presenta la siguiente información relevante de la industria del autotransporte de carga en México.

- B) Durante el período de 2010 a 2018, el PIB de la Industria del Autotransporte de carga registró un crecimiento promedio anual en términos reales de 4.7%, superior al 2.7% que registró el PIB total.

Gráfica 2 Crecimiento del PIB nacional vs Industria de Autotransporte de Carga en el período 2010 al 2018

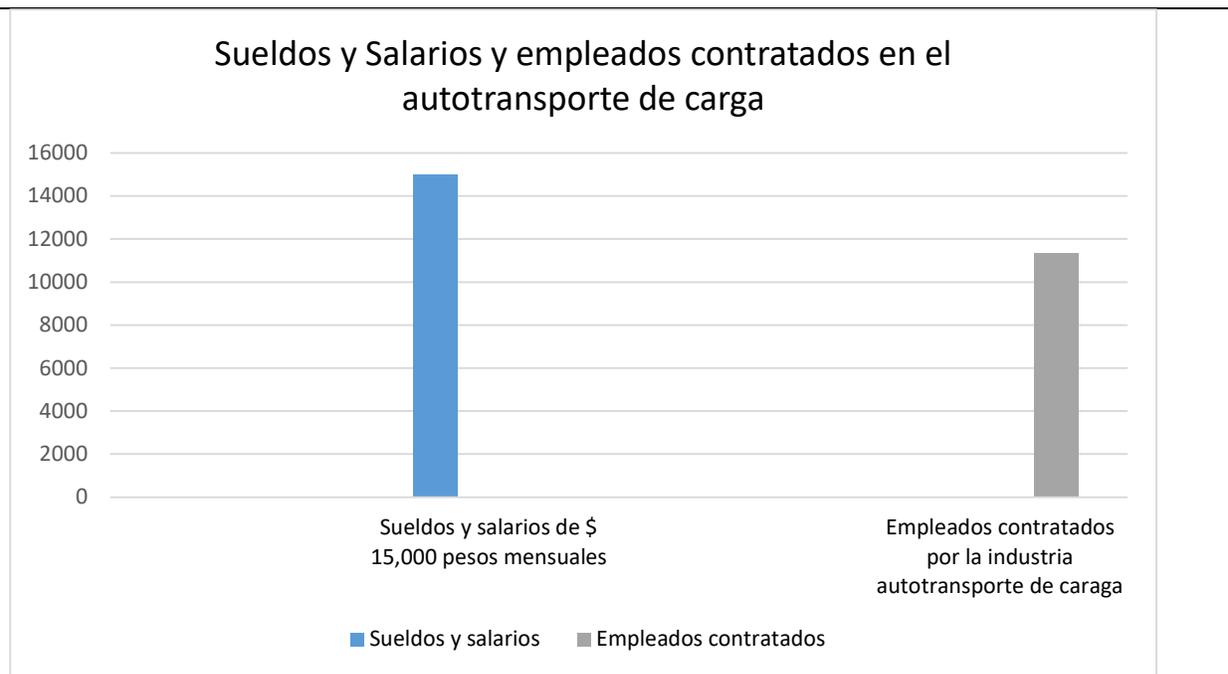


Gráfica: Elaboración propia con base en INEGI (2020)

A continuación, se presentan datos que contextualizan la situación de la Industria de Autotransporte de Carga en México.

- C) La industria de autotransporte de carga en México, en 2017 empleó a un millón 134 mil personas y, en promedio, pagó remuneraciones de 15,000 pesos mensuales por persona.

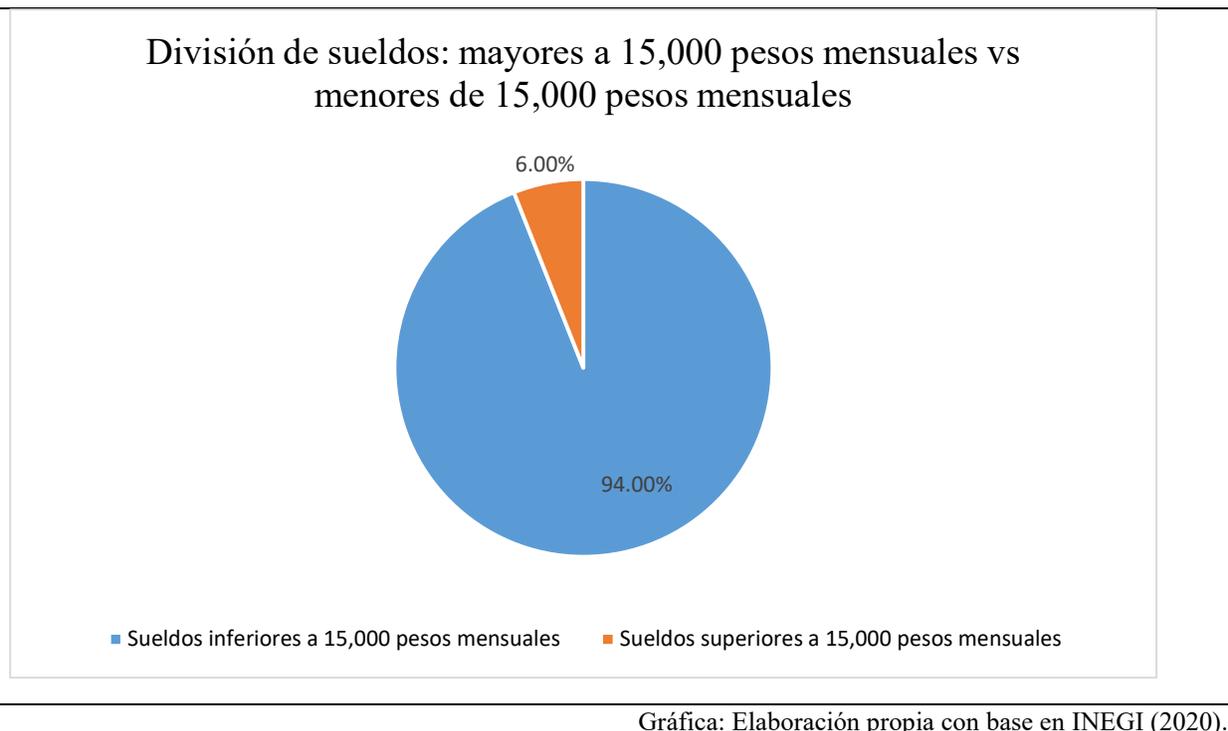
Gráfica 3 Sueldos promedio y número de empleados contratados por año en la industria del autotransporte de carga en México



Gráfica: Elaboración propia con base en INEGI (2020)

D) De la población económicamente activa en México, el 6% de los trabajadores tiene un sueldo mayor de 15,000 pesos. El primer lugar lo ocupan las personas que tienen un sueldo de 7,000 pesos, en segundo lugar, lo ocupan personas con sueldo de 4,000, 2% recibe un sueldo mayor a 18,000 pesos (INEGI, 2020).

Gráfica 4 El autotransporte de carga se encuentra dentro del 6% de los mejores sueldos pagados a empleados



- E) La industria de autotransporte de carga en México utiliza un 60% de insumos nacionales y un 40% de insumos importados.

- F) Entre 2011 y 2018, el crecimiento promedio anual de los precios al público de la industria del autotransporte de carga, fue menor al que registra el Índice Nacional de precios Productor (INPP).

I.1.5 Delimitación territorial de la zona centro occidente de México, objeto de estudio de esta investigación

De los corredores troncales autorizados por la SCT (Dirección General de Planeación, 2020), se señala a los que están relacionados con la zona Centro Occidente; su importancia se debe a que incluye dos puertos marítimos, Manzanillo y Lázaro Cárdenas y un puerto seco que es Silao, que

impulsan la entrada y salida de mercancías y que son un detonante económico relevante para el país. Esta zona genera cerca del 50% del PIB de los Estados Unidos Mexicanos (INEGI, 2020) y tiene una incidencia en la integración de cadenas de industrias como es el automotriz, la agricultura y el electrónico principalmente, además de que son las puertas de comercio con el Oriente de manera directa y ágil con China y otras potencias asiáticas

El autotransporte de carga terrestre es uno de los eslabones más importantes para México en el comercio exterior, al cual se le tiene una presunción de eficiencia por sí misma, lo que no representa en su totalidad a la realidad que vive este sector, ya que los resultados permiten afirmar que procesos de innovación y cambio tecnológico constituyen para el autotransporte de carga una mejora del comercio exterior (Zamora & Gonzalez, 2019), se ve como la productividad va de la mano con el cambio tecnológico y que debe ser una inversión conjunta del sector público y privado. El autotransporte de carga se ha desarrollado rápido desde hace un par de décadas, lo que también ha generado en las empresas problemas y caos con una baja en la calidad del servicio. Se centra en el uso de aplicaciones móviles que sirvan como punto para mejora de eficiencia y una mejora importante en el servicio, tratando de aplanar las estructuras de la organización y generar transmisión de la información de manera ágil se enfoca en reducir los costos operacionales (Yu, et al., 2017), los resultados no son concluyentes y se recomienda seguir estudiando este caso en futuros estudios, otro punto que se recomienda investigar más es sobre los intermediarios y el mantenimiento de los vehículos.

I.2 Situación Problemática

El intercambio de mercancías ha crecido en las últimas décadas, pero de manera exponencial se ha dado en el siglo XXI, debido a factores como son el crecimiento poblacional, migración de personas de zonas rurales a zonas urbanas y la integración del internet en un mundo globalizado, en donde el comportamiento de compra de los consumidores ha cambiado y ya no importa donde se ubique el producto, ya que las plataformas de compra permiten adquirir productos de cualquier parte del mundo. Esto conlleva a que esas transacciones al concretarse deban de movilizarse de un punto a otro y uno de los medios por los cuales se logra llegar un producto del punto A al punto B

es por medio del transporte de carga y en particular por el autotransporte de carga, para lo cual, herramientas como rastreo de unidades, rutas establecidas con tiempos marcados y conducción eficiente, en conjunto, persiguen cumplir con su cometido (Burns, 2019). El autotransporte de carga es el medio a nivel mundial con mayor demanda usado por las empresas para movilizar sus bienes de importación, exportación o consumo doméstico. Actualmente el movimiento de carga de bienes y productos va en aumento debido a la relación que existe entre el crecimiento de las poblaciones junto con el PIB de dichas ciudades lo que implica que las necesidades comerciales sean mayores e implican retos para todos los sectores incluidos principalmente el del autotransporte de carga (Para et al., 2016). Este aumento en el servicio demandado implica mayor número de unidades, mayor consumo de los insumos necesarios, mayor cantidad de choferes y mayores retos de brindar el servicio ofertado y para el cual se le está contratando.

El autotransporte de carga en México es de vital importancia por lo que representa en movilidad de carga en procesos de importación, mercado doméstico y exportación, ya que es por medio de este sector que se logra mover más del 50% de mercancías y productos, desde los puertos de embarque, con destino a cadenas de suministro, a mercados y consumidores finales o para ser exportados del país. Por el país ruedan más de 10 millones de vehículos, esto representa al mismo número de choferes manejando dichas unidades y que al día de hoy no se cuenta con parámetros para definir una política de capacitación y entrenamiento, unidades que no se sabe las condiciones físico mecánicas ya que solo se realizan menos de 200,000 inspecciones al año en el ámbito federal, más de 100 millones de neumáticos rodando en condiciones que no están claramente definidas ya que no existen estadísticas para dar seguimiento a este elemento crucial para mover a dichos vehículos (Ballou, 2004).

Acorde con cifras oficiales las principales causas mecánicas de accidentes en la zona Centro Occidente son los neumáticos, fallas mecánicas y los frenos con pocas cifras comparativas, pero son un referente de lo que representa, a su vez la primera causa del total de los accidentes es por la pericia del conductor, dando una idea del impacto que tiene el autotransporte como política pública de salud. De igual manera este rubro tiene un impacto económico en las empresas dueñas de las unidades ya que les genera pérdidas no solo por el accidente si no por los retrasos que se puedan

generar en las entregas y que al final generan un costo operativo mayor, disminuyendo sus márgenes de utilidad. Debemos considerar que hoy en día la utilización de GPS en las unidades tiene una doble función, que es conocer en todo momento la ubicación del vehículo y también como una medida de disuasión de robo por parte de grupos criminales. El GPS, RFID y computadoras de las unidades como OBD-II, son algunos elementos de la utilización de tecnología generadores datos que pueden ser utilizados para un mejor rendimiento de las unidades y que ciertamente generan un costo en la operación, pero permite reducir algunos riesgos por lo que dicho costo tiene un impacto positivo como es conocer la trazabilidad de la unidad y en el servicio que presta (Alvarez Ochoa, 2011).

Es de resaltar que la administración de vehículo tiene un impacto en los resultados económicos de las organizaciones, debido a que tanto la unidad como el chofer son los principales activos y estos generan a lo largo de todo el ciclo un costo por kilómetro que es al final una de las cifras más representativas para las empresas, ya que la orientación al precio está centrada en la oferta al precio más bajo, con más de un millón cien mil unidades de carga rodando por el país, donde el ochenta por ciento de las unidades corresponde a empresa denominadas hombre camión. El chofer siendo el factor humano responsable de la unidad de autotransporte, es la primera causa de accidente a nivel nacional, con unidades que rondan con más de 19 años de antigüedad y que transitan por carreteras que no se encuentran en óptimas condiciones, aunado con una capacitación en menos de doscientos mil choferes, dimensiona el tamaño de problema, por lo que hablar de conducción eficiente se convierte en automático un tema que es relevante debido a las experiencias a nivel internacional (Acuario, 2016).

Sin importar las tendencias globales de migración de unidades de combustión interna o diésel y vehículos eléctricos, se repiten una misma fórmula, un chofer al frente del volante, una unidad con componentes mecánicos que requieren una inspección y supervisión y con una creciente demanda de los usuarios de contar con información de sus bienes en todo momento por medio de las herramientas tecnológicas y con acceso a internet, representan una serie de requerimientos y retos. Cada uno de los elementos enunciados tienen sus propias características, por ejemplo, todos utilizan a un vehículo para realizar este servicio que requiere una administración del vehículo,

donde dicha administración tiene un costo y se busca que éste tenga un costo razonable para mantenerse dentro del mercado como una opción para los clientes por medio de un precio accesible. Todos tienen un chofer que conduce los vehículos y es el responsable último de la operación de este. Puede utilizarse la tecnología en cada vehículo de manera independiente sin importar el año o modelo, lo que permite una aplicabilidad generalizada en teoría (Ballou, 2004).

El autotransporte de carga debe de contar con revisiones, inspecciones y supervisiones periódicas en sus componentes mecánicos para lograr una vida óptima y tener el rendimiento adecuado, por lo que deben de seguir una serie de recomendaciones del fabricante para tener una administración del vehículo eficiente, ejemplo de esto es como lo establece los fabricantes con los servicios mecánicos rutinarios cada cierto periodo de kilómetros o de tiempo, sucede lo mismo con los neumáticos, ya que de no hacer esto se verá incrementado el consumo de combustible del recomendado, mayor desgaste en el motor, posibles fallas, incremento en el riesgo de accidentes y al final en un costo mayor de operación por no llevar un proceso de administración disminuyendo la vida útil del activo. Existen sistemas de administración de los vehículo que permiten llevar un registro y bitácora de acciones en favor de conservar condiciones óptimas de las unidades , estos sistemas son un ejemplo de la utilización de tecnología que cada día se implementan en más empresas de autotransporte de carga, estos sistemas en algunos lugares se están convirtiendo en elementos obligatorios para generar información que permita saber si las unidades están siendo constantemente verificadas y en donde las autoridades solicitan llevar este registro como una política pública para tratar de disminuir los accidentes viales por causas imputables a falta de la administración del vehículo con sus respectivos mantenimientos (Barro, 2016).

Los choferes, acorde con sus hábitos de manejo, influyen también en el aumento o disminución de los costos operativos de cada unidad en particular. El uso del acelerador de manera abrupta o el frenar de forma intempestiva, así como no anticipar condiciones de tránsito, generan desgastes inusuales en frenos del vehículo, consumo de gasolina elevado, durabilidad de las llantas menor al esperado, aumentando el costo por kilómetro de cada uno de los neumáticos debido a la gran variedad de marcas, usos y aplicaciones de neumáticos, y debido a factores como precio, calidad y tecnología son factores por lo que las empresas se deciden a comprar una marca en particular. Un

ejemplo de la utilización de tecnología son la instalación de GPS, RFID, sensores TPMS, los cuales, permiten generar rutas con una mayor efectividad en el proceso de logística, ya que sin estos aditamentos no se tienen datos que permitan conocer la ruta que trazó el chofer, identificar y anticipar tiempos de entrega para el cliente final, y la certidumbre de la ubicación de la unidad. Son elementos que día a día se incrustan más como parte del servicio que brindan y que generan una ventaja competitiva con competidores (Bennet, 2013).

La SCT tiene una norma oficial específica para el autotransporte de carga y de pasajeros, sobre la cual, se establecen lineamientos, reglas y normas, en la cual, no hay una norma de inspección ni supervisión por parte de las autoridades para que se lleven a cabo un registro periódico del estado físico mecánico de las unidades en aras de obtener una mayor seguridad en la disminución de los accidentes de tránsito causados por los neumáticos. El reto más importante para las empresas de autotransporte de carga es controlar los costos que se generan por la operación y dinámica del mismo negocio. El contar con hábitos y procedimientos específicos para una conducción eficiente puede impactar en consumo del combustible, en los riesgos de fallas mecánicas y en último caso en accidentes (Becker, 2009).

I.2.1 Situación problemática por rezagos en la tecnología

Para las empresas del autotransporte de carga, la competitividad se da manera individual aun y cuando se enfrenta a las tendencias mundiales como son la adopción de cambios tecnológicos, consumir energías limpias y alcanzar una eficiencia energética, debido a esto los retos son en materia de transformación digital, cambios en cadenas de suministros y logísticas, irrupción del *e-commerce* y la escasez de conductores calificados (V/A, 2018). Se identifican de manera puntual 8 factores que inciden directamente en la competitividad del autotransporte de carga como es la infraestructura, estado de las unidades, normatividad, capacitación, costos directos, inseguridad, unidad organizacional e interacción con el gobierno (V/A, 2018).

Durante el 2019 se produjeron más de 18 millones de unidades nuevas de autotransporte de carga al año (World Road Transport Organization, 2020) en total de las distintas marcas y en general hoy

hay estimaciones de más de 1.2 billones de vehículos y se estima que para el 2035 se tengan cerca de 2.8 billones de vehículos circulando en el mundo (OICA, 2018). Esto marca una tendencia de crecimiento del transporte automotor en sus distintas modalidades. Se están realizando esfuerzos para impulsar el uso de vehículos alternativos a los de combustión interna, como son los eléctricos pero independiente de sus unidades de potencia, cuenta con elementos que deben ser monitoreados periódicamente desde su estado físico mecánico como hábitos de conducción y uso de tecnología para generar datos que puedan monetizarse para beneficio de las empresas traducidos en ahorros.

I.2.2 Situación problemática en la calidad del transporte

Es un fenómeno mundial y como ejemplo está el transporte terrestre domina el movimiento de carga de mercancías en el Reino Unido aproximadamente el 83% de las toneladas transportadas y el 64% de las mercancías movidas por tierra, lo que genera índices de contaminación que impactan al medio ambiente y se han buscado por distintos estudios y colaboraciones que se reduzca estas emisiones como es energías alternativas o combustibles alternos. (Li & Yu, 2017). En Europa cerca del 70% de las mercancías y bienes se trasladan por medio de autotransporte de carga una vez que ha sido desembarcado en alguno de los puertos marítimos y aéreos, para hacerlos llegar a sus destinos intermedios o finales. Este 70% es movido en aproximadamente 6.5 millones de unidades por todo Europa lo que implica una gran cantidad unidades rodando por carreteras, autopistas y calles de ciudades, todos generando energía y consumiendo recursos propios de los vehículos que se traducen en impactos externos como medio ambiente e internos como es costos operativos (Yang, 2018).

En Estados Unidos se encuentran rodando más de 15.5 millones de unidades de autotransporte de carga (Mazareanu, 2020), esto representa grandes cantidades de agentes contaminantes en el medio ambiente así como una gran inversión para las empresas propietarias de estos vehículos que representan parte de su costo de operación (Franco González et al., 2021), un ejemplo es que representen más de 155 millones de llantas en uso y que además se relaciona con combustibles, mantenimientos mecánicos de todo tipo, desde los empresarios hombre-camión hasta las empresas con grandes flotillas. Estos vehículos que representan cerca de 70% de movimiento de las toneladas

de mercancías y bienes trasladados dentro de su territorio. Y según estudios realizados por el Departamento de Tránsito de los Estados Unidos, se busca incrementar el uso de camiones con dos o tres remolques para generar ahorros en el costo de transporte, lo que implica un cambio sobre la perspectiva de seguridad sobre este tipo de modalidad de transporte conocido como semirremolque. (Segura, 2015).

I.2.3 Situación problemática respecto a aspectos contaminantes

Se aprecia que la integración de tecnología en el transporte de carga tiene una incidencia directa, pero se requieren más estudios para evaluar este impacto (Wang, Sanches, & Evans, 2014). Otro ejemplo de esto es que la función de la logística está expandiéndose a lugares remotos donde anteriormente no se daba el servicio ampliándose a una cobertura a nivel global, por medio del GPS, incluye áreas polares o viajes espaciales son ejemplos de la globalización del transporte (Helm, 2018). Este reto es convertir en una ventaja competitiva buscando que permita reducir, reusar, reciclar y optimizar las cadenas de suministro. Es un ámbito importante que requiere interdisciplinariedad y mayor profundidad en su estudio (Helm, 2018). El autotransporte es la segunda causa de emisiones contaminantes en la Unión Europea, por lo que se ha tratado de poner énfasis en el transporte de carga, por medio de acciones pero que han dado resultados limitados en las mejoras de sustentabilidad ecológica. La relación entre la rentabilidad con los costos de eficiencia sumados con la dicha sustentabilidad son el objeto crucial en donde se puede lograr el cambio, pero se debe profundizar más para obtener más estadísticas (Bask & Rajahonka, 2017).

Las emisiones contaminantes relacionadas con la infraestructura de transporte de mercancías y las terminales se analizan para el autotransporte de carga con diferentes modos. Los datos sobre emisiones por kilómetro por carretera o ferrocarril de los informes de análisis de ciclo de vida (LCA) existentes se adaptan a una selección de tipos de carreteras y un tipo de línea ferroviaria (Fridell, Bäckström, & Stripple, 2019). Una de las alternativas usadas es analizar que los vehículos de carga arrastren dos o hasta tres remolques buscando reducir la cantidad de vehículos, aumentando la carga (Liimatainen, 2020).

Por otro lado, la adopción y adaptación de tecnologías debe darse en el marco de la revisión específica de cada una de las empresas para que se tenga una correcta aplicación y brinde los resultados óptimos planteados, ya que entre empresas el compartir experiencias es natural y la capacidad de adaptabilidad permite un mayor nivel de éxito de implementación. Se recomienda continuar con estudios para ver el impacto en otros sectores y otras partes del mundo ya que se identifica un área de oportunidad en temas de administración, control y estrategias de adopción de tecnologías (Tob-Ogu, Kumar, & Cullen, 2018).

Los acuerdos de libre comercio en el mundo globalizado impulsan la demanda de cadenas de suministro globales y la industria de la logística a través del autotransporte de carga, pero la contraparte es que esta industria es la que genera la mayor cantidad de emisiones contaminantes, debiendo buscar mecanismos que permitan implementar acciones que reduzcan el impacto negativo en el medio ambiente (Setiawan, 2019). La utilización de tecnologías como el uso de aplicaciones móviles dentro de los procesos de logística para las industrias del autotransporte de carga a nivel mundial, está en crecimiento. Las contribuciones que hacen esas aplicaciones para reducir la huella de carbono y generar potenciales reducciones de contaminantes es relevante, pero no se han investigado a profundidad y el impacto positivo no es claro. Las aplicaciones pueden cuadrar procesos de suministro y entrega permitiendo que se lleven a cabo los procesos sin pérdidas económicas en los distintos ámbitos de las empresas (Li & Yu, 2017).

En las cadenas de valor las empresas requieren implementar procesos de selección de proveedores mediante alianzas estratégicas estables y duraderas, en donde el operador de transporte terrestre se debe de ver como ese aliado para fortalecer la integración de la gestión integrada en dicha cadena. Esta integración se debe hacer buscando generar valor agregado, en algunos casos este servicio se da por *outsourcing* por lo que es importante sincronizar entre todos los participantes (Guerrero, 2016). Para este sector el cambio en el transporte, la experiencia de logística y la infraestructura representan un medio inteligente para lograr la integración física y digital de la infraestructura, así como un flujo seguro que permita el intercambio de datos y recursos entre todos los miembros de la cadena. El objetivo es lograr la integración entre la ciencia, desarrollo tecnológico e innovación

para romper paradigmas y que permitan mayores índices de eficiencia y eficacia por medio de tecnología (Koh, Dolgui, & Sarkis, 2020).

I.2.4 Situación problemática respecto a los costos en capacitación, en sueldos y salarios

Se han realizado estudios en varias partes del mundo, analizando la relación que tiene el conductor con el costo que genera sus hábitos de conducir y con el costo operativo de la unidad que maneja. Se han detectado impactos en áreas como es administrativa, operativa, financiera y de medio ambiente (Saboochi & Farzaneh, 2009). La conducción eficiente tiene un impacto positivo dentro de las empresas de autotransporte de carga y es un tema que se está convirtiendo en relevante en varias partes del mundo. Los estudios indican que, modificando los hábitos de conducción de los choferes, genera ahorros económicos en áreas como mantenimiento periódico, aún y cuando los países no cuenten con una política pública al respecto (Acuario, 2016).

La industria del autotransporte compone su estructura de gastos operativos en gasto en gasolina, choferes, neumáticos y mantenimiento principalmente (Heyes et al., 2015), por lo que cada elemento es objeto de estudio y análisis y se están desarrollando técnicas particulares para revisar el impacto que tiene. Ejemplo es Europa donde ha iniciado a medir el impacto que tiene cada vehículo en la parte empresarial, como en la parte social, en donde se considera que el transporte de carga es indispensable para la sociedad y dentro del sistema económico de las ciudades (Kijewska et al., 2018).

I.2.5 Situación problemática respecto al mantenimiento óptimo del motor de vehículo y en innovación

En Estados Unidos una de las causas principales causas por las que los vehículos de autotransporte de carga son multados es por los neumáticos en mal estado o en presiones incorrectas, por frenos en mal estado, luces, aseguramiento de la carga y suspensiones debido a que estos son factores que

aumentan el riesgo de una colisión en caso de no llevar una apropiada gestión del parque vehicular (Sidders, 2017). Otro caso es los retrasos que existen los cruces de los transportes de carga en la frontera entre México y Estados Unidos por factores como la cantidad de vehículos que cruzan y que aumentan año con año, generando complicaciones logísticas como un factor de competitividad que requiere análisis para identificar soluciones tecnológicas que ayuden en este proceso (Burns, 2019).

La competitividad en la industria del autotransporte de carga en México, es de alta relevancia debido a que el transporte de carga es sustancial en la operativa comercial entre los países miembros del TLC ahora T-MEC y que ha provocado una significativa dependencia de la economía mexicana a partir de la firma del mismo (Zamora & Mora, 2018), teniendo como resultados que existe una relación dinámica con Estados Unidos y Canadá, generando una dependencia económica del comercio internacional debido a dos causas principales la vecindad con estos dos países. Tomando en cuenta las cifras anteriores entre los dos países existen alrededor de 26 millones de unidades de autotransporte de carga que circulan por carreteras y representan más de 260 millones de neumáticos activos en uso y acorde con Dobrota et al. 2020, la cantidad de emisiones contaminantes por concepto de combustibles se adjudica al autotransporte de carga en casi un 92% lo que muestra la relevancia del tema (Wang et al., 2015).

De los factores anteriores las cifras que muestra el gobierno es que cerca del 52% de los caminos de todo el país no se encuentran pavimentados, por lo que existen 15 corredores que se utilizan para el movimiento de carga vea imagen 1 (Dirección General de Planeación, 2020) . De acuerdo con datos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes existen en el país más de 1 millón de unidades de autotransporte de carga que circulan en el país sin tomar en cuenta otros servicios, aunado a esto la antigüedad promedio para este sector es de 18.48 años promedio, traduciéndose que hoy en día están circulando unidades en promedio adquiridas en el año 2002 (Dirección General de Planeación, 2020).

Gráfica 5 Corredores troncales, República Mexicana



Gráfica: Tomada de la Secretaría de Comunicaciones y transportes (2020)

A continuación, se muestra una descripción de los Corredores troncales, República Mexicana:

Tabla 1 Descripción de los corredores troncales

	México-Guadalajara-Tepic-Mazatlán-Guaymas-Hermosillo-Nogales-Tijuana						
	México-Querétaro-San Luis Potosí-Salttillo-Monterrey-Nuevo Laredo-Piedras Negras						
	Querétaro-Irapuato-León-Lagos de Moreno-Aguascalientes-Zacatecas-Torreón-Chihuahua-Ciudad Juárez						
	Veracruz-Monterrey-Matamoros						
	Puebla-Progreso						
	Mazatlán-Durango-Torreón-Salttillo-Monterrey-Reynosa-Matamoros						
	Puebla-Ciudad Hidalgo						
	Manzanillo-Guadalajara-Lagos de Moreno-San Luis Potosí-Tampico-Lázaro Cárdenas-Ecuandureo						
	Circuito Transístmico						
	Acapulco-Cuernavaca-México-Tuxpan						
	Acapulco-Cuernavaca-Puebla-Veracruz						
	Altiplano						
	Transpeninsular de Baja California						
	Península de Yucatán						
	Del Pacífico						

Tabla: Elaboración propia, con datos tomados de la SCT (2020).

La gráfica anterior, muestra los caminos utilizados por el autotransporte de carga, señalando que la SCT autoriza a estos caminos como exclusivos para realizar las operaciones pertinentes a la industria de carga. A continuación, se muestran datos sobre los años de antigüedad de las unidades del autotransporte de carga.

Tabla 2 Total de vehículos de autotransporte y antigüedad de la flota

Antigüedad promedio en años	2016	2017	2018	2019
Pasaje	11.44	11.48	11.5	12.95
Carga	16.17	16.39	16.6	18.48
Vehículos de pasajeros				
Pasaje	51,571	54,531	57,599	59,818
Turismo	56,598	63,420	71,716	74,497
Vehículos de carga				
Unidades motrices	443,058	463,016	496,057	514,393
Unidades de arrastre	420,553	453,916	483,335	498,050
Grúas industriales	1,224	449	464	446

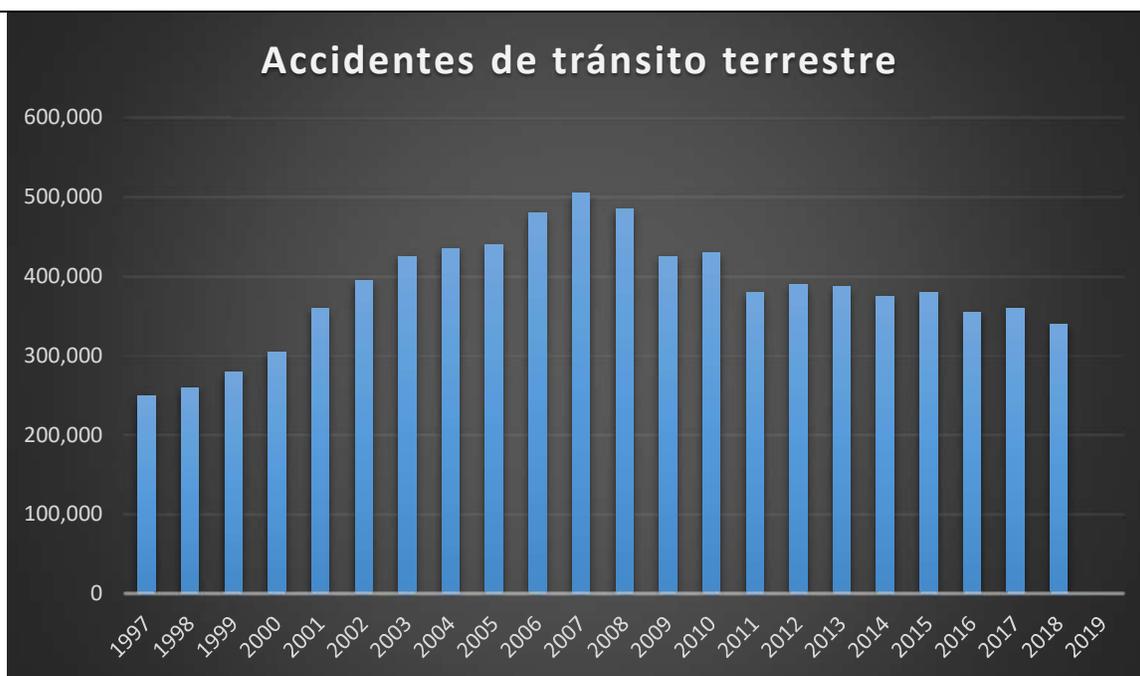
Tabla: Elaboración propia, con base en estadística de SCT (2020).

Un dato relevante lo realiza el IMCO, en un estudio de competitividad donde establece que las causas de los accidentes en los vehículos de carga en México son factor humano, técnico, de infraestructura y climático (IMCO, 2016). Estos accidentes representan para el país pérdidas económicas de entre un 2 a un 5% del PIB (ITF, 2017), en promedio en todo el mundo, por los costos económicos e impacto es palpable. Las Naciones unidas han establecido la meta de reducir el número de víctimas fatales para el año 2020, basando que un sistema seguro está sustentado sobre la premisa de que se pueden predecir y prevenir los accidentes, pero tiene que ir de la mano con políticas públicas en los países (ITF, 2017).

I.2.6 Situación problemática respecto a los costos directos de operaciones

Otro de los factores de competitividad son los costos directos de operación, aquí afecta el costo de insumos destacando principalmente el combustible y los neumáticos como se mencionan en algunos artículos, un ejemplo es que el Diésel del 2004 al 2018 ha subido un 372% y costos de inseguridad fueron de 92,500 millones de pesos, que va desde robo de autopartes de las unidades, robo de las unidades y de las mercancías que se trasladan (V/A, 2018). El autotransporte de carga ha existido desde hace mucho tiempo, pero es hasta ahora que se le ha prestado una atención especial debido al impacto que tiene y sobre todo por los componentes que la integran y que tienen alto impacto como es el combustible, los neumáticos y el mantenimiento. (Para et al., 2016) Por lo que el uso de herramientas tecnológicas como GPS o de cualquier otro tipo que brinden una ventaja competitiva y permita a generar ahorros o disminuir pérdidas, promoverá una mejora en el sector y beneficios para todos los miembros de la cadena de suministro (V/A, 2018). A continuación, se muestra la siguiente gráfica que señala una disminución en los accidentes de tránsito terrestre.

Gráfica 6 Disminución de accidentes de tránsito terrestre



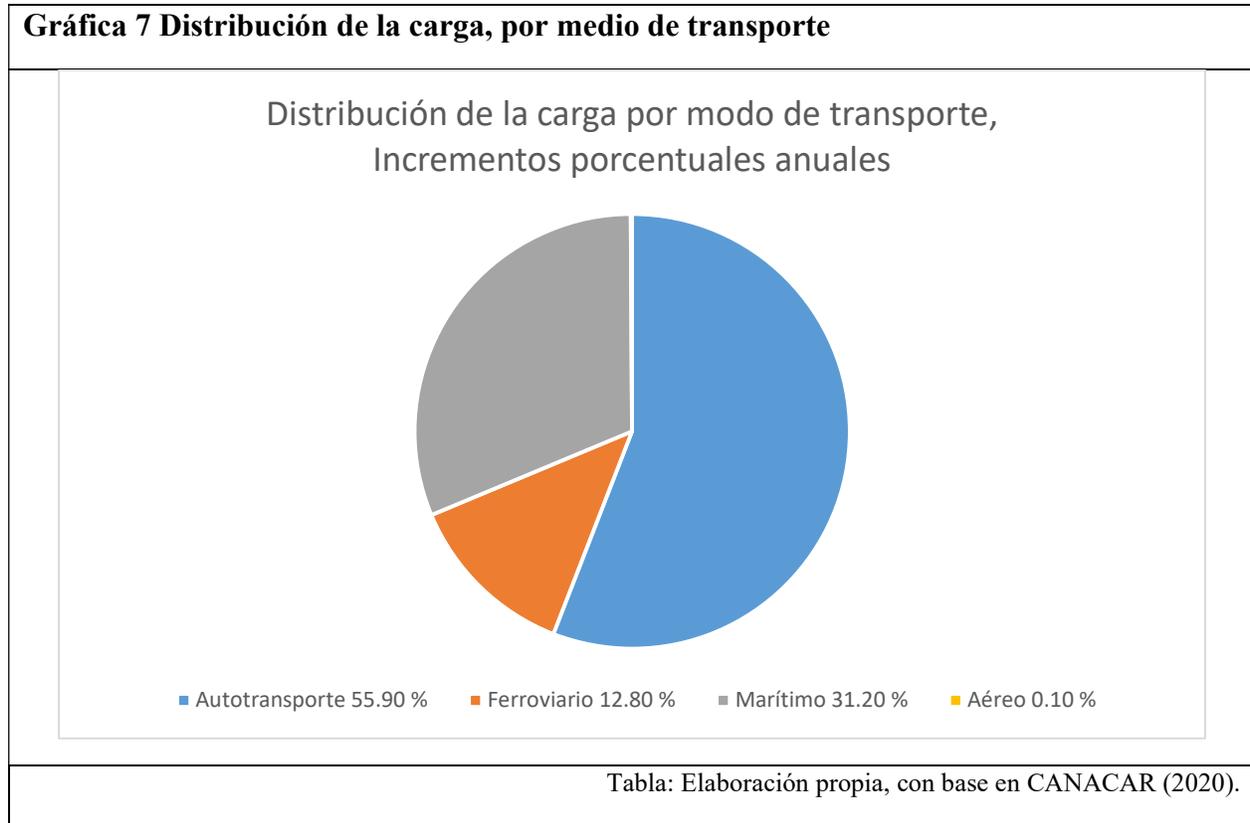
Gráfica: Elaboración propia con base en INEGI (2020).

A continuación, se muestra una situación problemática debido a las dimensiones de los autos transportes.

I.2.7 Situación problemática respecto a la operación de los remolques y el tamaño de sus dimensiones

Para el autotransporte de carga otro problema es la operación con uno o dos remolques ya que esto incide directamente en la competitividad debido a que este costo se impacta hasta llegar a un producto terminado que va a un consumidor final, dependiendo del nivel que se encuentre dentro de la cadena de suministro, y puede llegar a aumentar alrededor un 26% sobre el costo de un vehículo denominado ligero (IMCO, 2016), es esta la razón por la cual, las compañías de autotransporte y los clientes de estas empresas requieren de transportes con dos remolques o “fulles”. Cabe resaltar que actualmente del total de los bienes transportados en México, el 55.9%,

es por medio del autotransporte de carga (CANACAR, 2020), pero revisando el análisis sobre lo que se mueve únicamente vía terrestre aumenta este porcentaje al 81.3% dejando al ferroviario con 18.7%.



De los corredores troncales mencionados anteriormente, cuatro de ellos, están relacionados con la zona Centro Occidente y que debido a su importancia tiene dos puertos marítimos, Manzanillo y Lázaro Cárdenas, y un puerto seco, que es Silao, que impulsan la entrada y salida de mercancías y que son un detonante económico relevante para el país (Dirección General de Planeación, 2020). Esta zona genera cerca del 50% del PIB de los Estados Unidos Mexicanos (INEGI, 2020) y tiene una incidencia en la integración de cadenas de industrias como es el automotriz, la agricultura y el electrónico principalmente, además de que son las puertas de comercio con el Oriente de manera directa y ágil con China y otras potencias asiáticas.

El autotransporte de carga terrestre es uno de los eslabones más importantes para México en el comercio exterior, al cual se le tiene una presunción de eficiencia por sí misma, lo que no representa

en su totalidad a la realidad que vive este sector, ya que los resultados permiten afirmar que procesos de innovación y cambio tecnológico constituyen para el autotransporte de carga una mejora del comercio exterior (Zamora & Gonzalez, 2019), se ve como la productividad va de la mano con el cambio tecnológico y que debe ser una inversión conjunta del sector público y privado. El autotransporte de carga se ha desarrollado rápido desde hace un par de décadas, lo que también ha generado en las empresas problemas y caos con una baja en la calidad del servicio. Se centra en el uso de aplicaciones móviles que sirvan como punto para mejora de eficiencia y una mejora importante en el servicio, tratando de aplanar las estructuras de la organización y generar transmisión de la información de manera ágil se enfoca en reducir los costos operacionales (Yu, et al., 2017), los resultados no son concluyentes y se recomienda seguir estudiando este caso en futuros estudios, otro punto que se recomienda investigar más es sobre los intermediarios y el mantenimiento de los vehículos. Una vez que se ha descrito el problema de investigación, tanto, desde una forma general, como de una forma detallada vista de diferentes ángulos, se termina esta descripción del problema con la siguiente cuestión:

¿Cuáles son las variables que inciden en la competitividad de las empresas de autotransporte de carga en la zona Centro Occidente en México?

A continuación, con el fin de comprender el tema en un contexto más amplio y, como futuro auxiliar en el apoyo de la selección de variables a utilizar en esta investigación, se presenta una revisión de literatura empírica de diversos autores que han estudiado la competitividad de la industria del autotransporte de carga, para lograr una comprensión más amplia del tema a tratar.

I.3 Revisión de literatura empírica y estado del arte

Para el análisis de los factores de competitividad que afectan al transporte de carga en la variedad de los documentos revisados, se observa una constante en dos factores que son llamados de manera diferente pero que en sus entrañas tienen una similitud que es los costos externos e internos (Mostert & Limbourg, 2016), con los factores endógenos y exógenos, mientras observan cómo los costos inciden en la competitividad de la industria. Esto permite generar un punto de partida en

donde se encuentra características para las empresas del sector y que permitirán dar pauta de las variables que se han utilizado para analizarlo y comprender los alcances de los mismo, señalando la forma en la que la calidad influye en la prestación del servicio de forma eficiente (Aschauer et al., 2018).

Acorde con Octavio Rascón define a la competitividad de la industria, como la capacidad que se tiene para producir bienes y servicios que cumplen y, en algunos casos, superan las normas establecidas, viéndose estos ingresos reflejados en la calidad de vida de los habitantes de esa nación (Rascón Chávez y Aguerrebere Salido, 2012). Es debido a este constante crecimiento de las naciones, tanto en urbanización, como en personas, en productos y servicios a consumir, por lo que las empresas de autotransporte tienen una injerencia directa en este crecimiento, señalando que la calidad del autotransporte, en lo referente al buen funcionamiento del motor y al cuidado del medio ambiente, son determinantes de la competitividad (Academia de Ingeniería, 2012).

La complejidad de la medición de la competitividad se ha tratado de resolver por medio de distintos análisis, en su mayoría por medio de literatura empírica, hasta tiempos recientes se han buscado metodologías para generar estas investigaciones por medio de análisis de los costos externos, que pueden ser divididos en 5 categorías; contaminación, congestión, accidentes, ruido y calentamiento global. (Mostert & Limbourg, 2016). Estos costos externos no se comportan estáticos en el mundo, varían y tienen un costo superior en los países considerados en vías de desarrollo, en donde, el autotransporte de carga puede llegar a representar más del 80% del total transportado de forma terrestre señalando que el estudio de los costos de operación es un factor que incide en la competitividad de la industria (Havenga & Simpson, 2018).

Una manera de medir la competitividad es por medio de 3 variables; el capital productivo, el capital humano y el capital público. La tecnología dentro de la productividad debe de enfocarse en generar mayor índices de crecimiento productivo, un entendimiento de la tecnología dentro sus areas de competencia como la empresarial, permite a los participantes de un sector obtener un aprovechamiento de sus capacidades tanto de rendimiento interno, como estrategia de posicionamiento con sus clientes (Piñar-Álvarez, 2017). Para Calderón Vázquez, 2008, un punto a considerar, es el enfoque sistémico, el cual toma en cuenta un elemento que en algunas teorías no

es relevante, como es el aspecto social, en donde, la participación de una visión de bienestar para la sociedad y el individuo en particular permite un crecimiento integral, como capital social (Calderón-Vázquez, 2008), que se plasma en parametros e indicadores que permiten no solo crecer en terminos economicos como unidad, si no, incertar a la persona dentro del modelo de competitividad, no solo como pieza productiva, si no tambien como una entidad que se relaciona y busca factores no solo económicos, donde el estado busca por medio de políticas desarrollar apoyos específicos (Gracia, 2006).

Bijker, 2005, considera que la tecnología es importante en diversos sectores de la industria, ya que genera cambios y adaptaciones en la forma de vida de la humanidad. Tiene repercusiones en todos los ámbitos del ser humano y puede ser impulsada de manera individual como colectiva, para incidir en ambitos como el social, económico, político, académico, etc. Puede definirse de varias maneras la palabra tecnología, pero es un elemento que forma parte de la humanidad y por tal es relevante identificar la manera en la que puede interactuar día con día (Bijker, 2005). La utilización de tecnología puede tener dos grandes visiones, la primera se observa desde una perspectiva donde es un elemento de desarrollo para concretar avances materiales y que sean se relación con ambientes orgánicos. Un segundo punto de vista se enfoca en una visión humanistica, en la cual, la tecnología forma parte de un desarrollo integral para la humanidad y que esta interacción genere complemento al quehacer (Molina Vazquez, 2015).

Manrique Orozco & Gallego Henao, 2013, consideran a la capacitación y al conocimiento como importante en el progreso de la empresa, al contar con la utilización de tecnología de manera consciente, permite al individuo utilizar esta herramienta para realizar una toma de decisiones en base a las oportunidades que tiene, debido a que genera una posición de poder al tener elementos que le permiten generar una toma de decisiones mucho mas apegada a datos y cifras que le permitirán una mejor adaptabilidad a su entorno. Otra de los aspectos a considerar es el medio ambiente; en el Reino Unido el autotransporte de carga tiene un alto impacto en la economía local ya que mueve cerca del 83% de las mercancías que se surten en el supermercados y tiendas, ademas de que dicho impacto tambien se encuentra en el medio ambiente ya que contribuyen con emisiones de CO2 en un 90% del total del transporte de carga en sus distintas modalidades, es por esto que

las empresas empiezan a utilizar tecnologías para reducir las emisiones por medio de análisis de la información de las computadoras de las unidades, usando indicadores como eficiencia del combustible, revisión de fallas mecánicas observadas en la computadora de las unidades, para de esta manera reducir emisiones contaminantes (Wang W. , 2015).

Para Nistad, 2008, el sistema de información geográfica vino a dar un aire fresco a la industria del autotransporte debido al seguimiento que se les da a las unidades mejorando de manera importante varios aspectos de logística como son rutas, tiempos de llegada y ajustes. Además de que permite dar continuidad a la cadena de suministros en tiempo real logrando mejorar los índices de costo del transporte (Nistad, Lavoie, & Cove, 2008). Acorde con Tob-Ogu, el tamaño de la empresa no es una condicionante para que se logren implementar tecnología dentro de las empresas en las medidas de sus posibilidades como se muestra en el caso de África, ya que las empresas adaptan el tipo de tecnologías a sus posibilidades económicas y en donde se entiende el beneficio de contar con ellas, aunque en algunos casos no se lleven a cabo su implementación. En dimensiones como optimización de rutas, capacitación y entrenamiento, reducción de accidentes, se han visto influenciadas en el sector del autotransporte de carga para mejorar la competitividad empresarial y por consiguiente del sector (Tob-Ogu, 2018).

Autores como (Aschauer et al., 2015), de manera endógena, por medio de indicadores como son utilización de camiones, kilómetros recorridos, presiones para consolidar carga, congestión vial, consumo de combustibles, costos de transporte y tiempos de entrega y de manera exógena, evalúan, con indicadores, la producción, cantidad, capacidad de la infraestructura, capacidad de carga del transporte. Actualmente existen datos que hay más de mil cuatrocientos millones de vehículos rodando por el mundo. Acorde con Wars auto, más de trecientos cuarenta millones son de tipo comercial y más de un billón de vehículos de pasajeros. Esto implica una serie de acciones y medidas para que circulen de manera óptima y adecuada conforme los requerimientos de los fabricantes con el objetivo de mantener un desempeño eficiente, buscando una durabilidad y hoy en día con el objetivo de contar con índices de contaminación óptimos. Una administración de los vehículos enfocada en dos áreas primordiales como es el físico-mecánico y el otro los neumáticos se ve afectado por factores externos como es las condiciones de las vías de comunicación, así como

la verificación periódica del estado de las unidades, lo cual se traduce en costos de operación que generan incidencia en las utilidades de las empresas de autotransporte de carga con una afectación importante ya que el vehículo es el principal insumo de los mismos (Silva-Oliveira, 2019).

García-Tibaquicha, 2018, considera que, el vehículo de carga, es el generador económico de la empresa de autotransporte, por lo que tener una observancia sobre el mismo implica contar con mecanismos de control, supervisión y administración, sin olvidar que estos son manejados por los operadores y que en conjunto se logra un resultado financiero para las empresas. La gobernanza, la gerencia, la buena dirección de la empresa, propicia una correcta administración de la firma, y por lo tanto, del vehículo, en donde, la revisión de condiciones mecánicas, como lo son los servicios mecánicos, situación de frenos, estado eléctrico por medio de una programación de dichos servicios, tienen como objetivo mejorar el rendimiento vehicular y disminuir su costo de operación por cada kilómetro recorrido. También se tiene la administración de los neumáticos como otro elemento que incide directamente en dicho costo (García-Tibaquicha, 2018)

Algunos estudios establecen que la administración físico-mecánica del autotransporte de carga impacta en cerca del 43% del total de los costos que intervienen en la estructura de costos siendo el primer gasto de forma global ya que incluye a los neumáticos, quedando en segundo lugar el costo de combustible. Es importante destacar que un estado óptimo del motor y componentes mecánicos generan ahorros en el consumo de combustible, de la misma manera el contar con parámetros de desempeño de los neumáticos también generan ahorros en su consumo (García Tibaquicha, 2018). El mantenimiento sufre modificaciones constantemente debido a que las empresas al identificar retos en sus utilidades, buscan nuevos modelos que les permitan continuar con estandarizaciones que les permitan mantener liderazgo, conservando márgenes de utilidad. Es por esto, que el mantenimiento es parte de la vida de las empresas del autotransporte aunque no siempre su uso y aplicación es el óptimo para los momentos que vive cada empresa en lo particular. Parte de esta adaptación constante es identificar el tipo de mantenimiento en que se encuentra la empresa ya que existen mantenimiento de tipo planeado correctivo, preventivo, predictivo y la ingeniería de mantenimiento que es una actividad que busca dar certeza y viabilidad al mantenimiento antes de que surjan los problemas (Pecorari & Camello-Lima, 2020).

La administración de neumáticos tiene una gran variedad de aristas y de aproximaciones, una de ellas amplia que permite dar una idea de la importancia y relevancia es que a los neumáticos se les pueda identificar y rastrear de manera individual, para de esta manera tener una trazabilidad por cada uno, con los objetivos de reducir la posibilidad de robo que existe de cada llanta, mejorar rendimiento y garantías a través de una gestión eficaz y efectiva, para obtener como resultados reducción de siniestralidad, mejorar la vida útil y aportar de manera directa en los procesos de logística (Thompson, 2010). Una incorrecta administración de los neumáticos, reducirá significativamente el ciclo de vida del mismo lo que generará un costo operativo para las empresas de transporte que aumente sustancialmente debido a que se está dejando de aprovechar al máximo sus características, pudiendo aumentar los costos entre un 20 y 40% debido al desaprovechamiento de la vida máxima útil del bien (Nowakowski & Wala, 2020).

Con una presión constante sobre los resultados de las empresas de transportes, donde el precio, tiene que disminuir, sus costos de operación toman gran relevancia. En primer lugar se tiene el gasto en combustible y en segundo lugar está la inversión en los neumáticos, el primero es un commodity lo que hace que su precio no esté en manos de la empresa, pero el segundo es un bien que tiene un periodo de vida que puede alargarse debido a su uso y modo de aplicación dentro del ciclo de vida y papel que desempeña en un vehículo (Kovavis, Lertudomtana, & Horungruang, 2008). El transporte tiene un impacto directo sobre el ambiente, tanto en tierra como en aire, ya que libera grandes cantidades de energía y emisiones contaminantes. Se han implementado tecnologías que permiten generar información y trazabilidad, pero un elemento que es constante en este sector es el comportamiento humano ya que las unidades están siendo operadas por conductores (Rolim et al., 2014).

Promover ahorros en las empresas de autotransporte están tomando una gran relevancia debido a la presión que existe por parte de la dirección de las empresas en realizar acciones que les generen reducciones en costos y aumenten las utilidades, por lo que la eco conducción es un factor que se está considerando como un detonante para la parte financiera de las organizaciones de autotransporte de carga. La eco conducción o conducción eficiente está enfocada en la educación, capacitación y entrenamiento de los conductores de todo tipo de vehículos. Generar una retroalimentación sobre estos hábitos de manejo y el desempeño de los conductores, para generar

análisis para que estos conductores obtengan mejores hábitos para generar ahorros en energía y en consumos es la eco conducción (Makan & Heyns, 2018).

La reducción en el mantenimiento mecánico de los vehículos debido a un manejo eco eficiente permite a las empresas de autotransporte alargar la vida de sus unidades, maximizando la inversión que se realizó en el activo fijo y de esta manera unidades con una mayor seguridad para el conductor y los vehículos que lo rodean, adicionalmente se refleja en los costos externos ya que logra una baja en la siniestralidad de los accidentes Uno de sus enfoques en el ahorro de combustible, ya que, busca que el conductor realice cambios de velocidades en los momentos mas apropiados, mantener una velocidad promedio durante todo el trayecto el mayor tiempo posible, anticipar tráfico vehicular para evitar disminuciones abruptas de velocidad o acelerar de manera repentina con lo que, tanto el conductor como el vehículo sufren, un desgaste menor. De esta manera se puede lograr ahorros en combustible de entre un 5% y un 15% (Boriboonsomsin, 2012).

La capacitación al conductor genera una baja de estrés psicológico del chofer, lo que permite una mayor comodidad durante la conducción y genera menores incidencias en siniestros, conducción alerta y una mayor atención por parte del conductor a las necesidades que están presentes (Oyanedel et al., 2016) (Yamin et al., 2020). Entre mayor sea el número de vehículos que tenga una empresa, mayor impacto tendrá en costos internos y externos la práctica de la eco conducción (Makan & Heyns, 2018). Las condiciones externas y ajenas al vehículo también tienen un papel importante en el consumo de energía y de tipo de manejo de los conductores, como es el tipo de camino, la topografía, la distancia de un punto de origen al punto destino, tráfico vehicular, tipo de carga entre otros, repercuten en los hábitos de manejo, pero lo importante es generar información y datos que permitan en base a esas condiciones obtener los mejores resultados posibles por medio de comportamiento del conductor (Rolim et al., 2014). La calidad en el servicio de mantenimiento de los vehículos tiene un impacto en el costo de operación y de logística de las empresas. (Steyn et al., 2012).

Una vez que se ha realizado una revisión de literatura de diversos autores que han realizado investigación sobre el tema del autotransporte, se procede a concentrar esta revisión en la siguiente tabla.

I.3.1 Tabla concentradora de revisión de literatura empírica

A continuación, se presenta la siguiente tabla, que muestra a los autores que han realizado investigación sobre la industria del autotransporte de carga, señalando el año de la investigación, el título de la misma, así como el objetivo de investigación y las variables consideradas en diversos estudios.

Tabla 3 Concentrado de revisión de diversos autores				
Autor	Año	Título	Objetivo	Variables
Mostert & Limbourg,	2016	External Costs as Competitiveness Factors for Freight Transport.	Determinar la forma en la que los costos afectan la competitividad	Variable dependiente: Competitividad, Variable independiente: Costos
Aschauer, E., & Quick, R.	2018	Mandatory audit firm rotation and prohibition of audit firm-provided tax services: Evidence from investment consultants' perceptions.	Determinar la forma en la que la calidad influye en la competitividad	Variable dependiente: Competitividad, Variable independiente: Calidad

(Rascón Chávez y Aguerrebere Salido,	2012	IMPACTO AMBIENTAL DEL RUIDO PRODUCIDO POR EL TRANSPORTE CARRETERO	Mostrar cómo la contaminación es una muestra de la calidad en la industria e incide en la competitividad	Variable dependiente: competitividad, Variable independiente: calidad
Havenga, J. H., & Simpson, Z. P.	2018	National freight demand modelling: a tool for macrologistics management.	Mostrar cómo el estudio de costos incide en la competitividad	Variable dependiente: competitividad, Variable independiente: costos
Piñar-Álvarez	2017	Dunas costeras en Veracruz, México	Observar cómo incide los factores en la competitividad	Variable dependiente: Competitividad, Variables independientes: Capital, Capacitación, Permisos de gobierno
Calderón-Vázquez	2008	Perspectiva social de la innovación	Observar la importancia de la innovación, y la consideración del elemento humano digno	Variable dependiente: Competitividad, Variable independiente: Innovación, y elemento humano

Bijker	2005	¿Cómo y por qué es importante la tecnología?	Observa la forma en la que la tecnología mejora la competitividad	Variable dependiente: Competitividad, Variable independiente: uso de tecnología e innovación
Manrique Orozco & Gallego Henao,	2013	EL MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS	Las autoras, señalan la importancia de la capacitación, así como el conocimiento y desarrollo de la innovación tecnológica	Variable dependiente: Competitividad, variable independiente: capacitación e innovación tecnológica
Wang W	2015	Integrated hazard assessment of Cirenmaco glacial lake in Zhangzangbo valley, Central Himalayas	Analizar el impacto de la contaminación en el medio ambiente	Variable dependiente: Competitividad, Variable independiente: uso de tecnología e innovación para evitar la contaminación
Nistad, Lavoie, & Cove	2008	An Evaluation of CARIS Bathy DataBase as a Bathymetric Data Management Solution for CHS Quebec	Analizan la forma en la que los costos y la logística inciden en la competitividad	Variable dependiente: competitividad, variable independiente: 1.- costos, 2.- logística

Tob-Ogu	2018	Sustainability Intervention Mechanisms for Managing Road Freight Transport Externalities: A Systematic Literature Review	Analizar cómo la tecnología influye en la competitividad	Variable dependiente: competitividad, Variable independiente: tecnología, innovación
Silva-Oliveira	2019	WOOD-AND-CHARCOAL-QUALITY-OF-PLANTED-Forest-IN-MINAS-GERAIS-BRAZIL.	Analizar, cómo la calidad del motor y de las llantas incide en los costos de operación	Variable dependiente: competitividad, Variable independiente: servicio del motor, servicio en las llantas
García-Tibaquicha	2018	¿COMO MEJORAR EL RENDIMIENTO DE LA FLOTA TRANSPORTADORA EN CUANTO A MANTENIMIENTO Y COMBUSTIBLE?	Determinar que el mantenimiento de la unidad de transporte, incide en la competitividad	Variable dependiente: competitividad, variable independiente: servicio del motor

Pecorari y Camello-Lima	2020	Análisis de eco-innovación desde una perspectiva de negocios	Analizar la forma en la que el mantenimiento y servicio mecánica del auto incide en la competitividad	Variable dependiente: competitividad, variable independiente: servicio del auto y de las llantas
Nowakowski & Wala,	2020	INVESTIGATING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF WASTE COLLECTION AND TRANSPORTATION – CASE STUDY FOR URBAN AND RURAL MUNICIPALITIES IN POLAND	El objetivo es determinar la forma en la que los neumáticos inciden en la competitividad de la industria	variable dependiente: competitividad, variable independiente: servicio de las llantas

Kovavis, L.-O., Lertudomtana, P., & Horungruang, S	2008	Management truck tire information in logistic industry using RFID technology.	El objetivo es determinar la forma en la que los neumáticos inciden en los costos y en la competitividad de la industria	Variable dependiente: competitividad, variable independiente: costos y servicio de las llantas.
Makan, H., & Heyns, G. J.	2018	Sustainable supply chain initiatives in reducing greenhouse gas emission within the road freight industry.	El artículo tiene como objetivo analizar la forma en la que los costos inciden en la competitividad	Variable dependiente: Competitividad, Variable independiente: Costos y servicio del motor
Boriboonsomsin, K.	2012	Eco-Routing Navigation System Based on Multisource Historical and Real-Time Traffic Information.	Determinar cómo inciden los costos y el servicio del automóvil en la competitividad	Variable dependiente: Competitividad, variable independiente: costos y servicio del vehículo
Tabla: Elaboración propia con base en la revisión de literatura revisada para esta investigación (2022)				

Una vez que se ha realizado una revisión de literatura de diversos autores durante la realización de la presente investigación y se ha realizado una concentración de las variables utilizadas por diversos autores en el estudio de la competitividad de la industria del autotransporte de carga, se detecta una serie de dudas y preguntas, producto de un conjunto de información recabada, por lo que se da paso a la definición de la siguiente pregunta de investigación.

I.4 Pregunta de investigación

Dentro del contexto actual, la competitividad de la industria de autotransporte de carga en México, buscando obtener una cuota de mercado inclusiva y global, busca respuestas sobre el mejoramiento de esta, por lo que la investigación orienta a las respuestas que se van a buscar. Descartes, en su duda metódica, muestra la utilización del método, buscando deducir el conocimiento de lo que es capaz el ser humano a través de los cuestionamientos, siendo esta búsqueda mediante la duda y pregunta de forma metódica. Y se dice metódica ya que critica y busca, a la vez, que sea útil al conocimiento (Hidalgo Pedraza, 2014). Por lo que, la pregunta a responder será:

I.4.1 Pregunta general

¿Cómo incide positivamente la tecnología, la innovación, la capacitación y la calidad en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México?

A continuación, se presentan las siguientes preguntas específicas que auxilian a encontrar la respuesta de la pregunta general.

I.4.1.1 Preguntas específicas

Después de haber definido una pregunta general de investigación, se desprenden, de ésta, las siguientes preguntas específicas.

I.4.1.1.1 ¿Cómo incide positivamente la tecnología en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México?

I.4.1.1.2 ¿Cómo incide positivamente la innovación en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México?

I.4.1.1.3 ¿Cómo incide positivamente la capacitación en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México?

I.4.1.1.4 ¿Cómo incide positivamente la calidad en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México?

Una vez, que se ha definido una serie de preguntas que motivan a continuar con la investigación, se pretende definir un objetivo que ayude a encontrar la respuesta de estas. A continuación, se muestra el objetivo de la investigación.

I.5 Objetivo de investigación

El objetivo de la investigación tiene como finalidad la de señalar lo que se pretende realizar en la investigación, respondiendo a la pregunta de investigación. Por lo tanto, el objetivo debe ser expresado con claridad, para que pueda servir de guía en la investigación que se realiza. Para la determinación del objetivo de la presente investigación, se ha observado los objetivos que otros autores han identificado en sus respectivos estudios, lo cual auxilia a la definición del mismo, el cual se muestra a continuación.

I.5.1 Objetivo general

Determinar la incidencia positiva de la tecnología, la innovación, la capacitación y la calidad en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.

A continuación, se presentan los siguientes objetivos específicos que auxilian en la determinación del punto anterior.

I.5.1.1 Objetivos específicos

Después de haber definido un objetivo general de investigación, se desprenden, de éste, los siguientes objetivos específicos.

I.5.1.1.1 Determinar la incidencia positiva de la tecnología en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.

I.5.1.1.2 Determinar la incidencia positiva de la innovación en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.

I.5.1.1.3 Determinar la incidencia positiva de la capacitación en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.

I.5.1.1.4 Determinar la incidencia positiva de la calidad en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.

Una vez definido el objetivo general de la investigación, así como los objetivos específicos de la misma, se muestra a continuación, en la presente, la hipótesis de investigación, la cual estará estructurada, tanto, por una hipótesis general, así como por varias hipótesis específicas.

I.6 Hipótesis de la investigación

Una vez que se ha planteado el problema que se va a resolver en esta investigación, el siguiente paso será establecer la hipótesis de la investigación. Se define una hipótesis como una declaración conjetural, una proposición tentativa acerca de la relación entre dos o más fenómenos o variables (Kerlinger, 2002). Una hipótesis es una propuesta aceptable formulada a través de recolección de datos, información, aun no confirmada y responde alternativamente a un problema. La hipótesis se puede usar como propuesta provisional, una predicción (Bunge, 2014). Para lo cual, la hipótesis de la investigación es:

I.6.1 Hipótesis general

La tecnología, la innovación, la capacitación y la calidad inciden positivamente en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.

I.6.1.1 Hipótesis específicas

Después de haber definido una hipótesis general de investigación, se desprenden, de ésta, las siguientes hipótesis específicas.

I.6.1.1.1 La tecnología incide positivamente en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.

I.6.1.1.2 La innovación incide positivamente en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.

I.6.1.1.3 La capacitación incide positivamente en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.

I.6.1.1.4 La calidad incide positivamente en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.

Una vez que ha sido definida la hipótesis de la investigación, así como las hipótesis específicas de la misma, se procede a distinguir las variables independientes que afectan a la variable dependiente, resultando estas variables de una serie de revisión de literatura, como se muestra a continuación.

I.7 Modelo de variables de la investigación

Las variables, nos permite definir lo que se pretende medir en una investigación. Para auxiliar en la determinación del modelo de variables, se muestra un concentrado de variables utilizadas por otros autores en sus investigaciones. La siguiente tabla muestra un concentrado de estas variables, mostrando el total de las variables utilizadas por otros autores.

I.7.1 Tabla concentradora de frecuencia de variables utilizadas por otros autores

La siguiente tabla, es elaborada con la información consultada en la revisión de literatura que ha sido consultada en esta investigación.

Tabla 4. Tabla concentradora de frecuencia de variables utilizadas por otros autores

	Frecuencia de variables											
	Variable dependiente	Variables independientes										
	Competitividad	Costos	Calidad	Capital económico	Capacitación	Permisos de gobierno	innovación	dignidad en el ser humano	logística	tecnología	servicio del motor	servicio de las llantas
Mostert & Limbourg,	x	x										
Aschauer, E., & Quick, R.	x		x									
(Rascón Chávez y Aguerreber e Salido,	x		x									
Havenga, J. H., & Simpson, Z. P.	x	x										
Piñar-Álvarez Calderón-Vázquez	x			x	x	x						
Bijker	x						x	x				
Manrique Orozco & Gallego Henao,	x				x		x					
Wang	x		x				x					
Nistad, Lavoie, & Cove	x	x						x				
Tob-Ogu	x						x			x		
Silva-Oliveira	x	x	x								x	x
García-Tibaquicha	x	x									x	x
Pecorari	x		x								x	x
(Nowakowski & Wala, 2020).	x										x	x
Kovavis, L.-O., Lertudomtana, P., & Horungruang, S. (2008)	x	x										x
Makan, H., & Heyns, G. J.	x	x									x	
Boriboonso msin, K.	x	x									x	

Tabla: Elaboración propia, con base en la revisión de literatura revisada durante la realización de la presente investigación (2022).

A continuación, se muestra el modelo de variables de la investigación.

I.7.2 Definición del modelo de variables

Una vez que se ha realizado una revisión de literatura de diversos autores sobre la utilización de variables, se procede a definir las variables que inciden en la competitividad de la industria del autotransporte de carga en México, por lo que,

Para esta investigación, las variables son:

Variable dependiente Y Competitividad de la industria del autotransporte de carga en México

Variable independiente X_1 Tecnología

Variable independiente X_2 Innovación

Variable independiente X_3 Capacitación

Variable independiente X_4 Calidad

Una vez definidas las variables, tanto dependiente como las independientes, que inciden en la competitividad de la industria del autotransporte, se procede a mostrar la estructura y congruencia de la hipótesis en conjunto con el objetivo y pregunta de investigación de la misma, en la siguiente matriz.

I.7.3 Matriz de congruencia

A continuación, se presenta la siguiente matriz de congruencia, que muestra la pregunta, objetivo e hipótesis de investigación general, así como las preguntas, objetivos e hipótesis de investigación específicas.

Tabla 5. Matriz de congruencia		
Pregunta general	Objetivo general	Hipótesis general
¿Cómo incide positivamente la tecnología, la innovación, la capacitación y la calidad en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México?	Determinar la incidencia positiva de la tecnología, la innovación, la capacitación y la calidad en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.	La tecnología, la innovación, la capacitación y la calidad inciden positivamente en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.
Preguntas específicas	Objetivos específicos	Hipótesis específicas
I.4.1.1 ¿Cómo incide positivamente la tecnología en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México?	I.5.1.1 Determinar la incidencia positiva de la tecnología en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.	I.6.1.1 La tecnología incide positivamente en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.
I.4.1.2 ¿Cómo incide positivamente la innovación en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México?	I.5.1.2 Determinar la incidencia positiva de la innovación en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.	I.6.1.2 La innovación incide positivamente en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.
I.4.1.3 ¿Cómo incide positivamente la capacitación	I.5.1.3 Determinar la incidencia positiva de la	I.6.1.3 La capacitación incide positivamente en la

en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México?	capacitación en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.	competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.
I.4.1.4 ¿Cómo incide positivamente la calidad en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México?	I.5.1.4 Determinar la incidencia positiva de la calidad en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.	I.6.1.4 La calidad incide positivamente en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.

Tabla: Elaboración propia (2022).

Una vez que se ha definido la matriz de congruencia de esta investigación, se procede a realizar la definición operacional de las variables, la cual se muestra a continuación.

I.8 Definición operacional de las variables

La definición operacional de las variables ayuda a la construcción del instrumento, cómo va a ser el cuestionario, señalando los números de las preguntas que van a contestar, la información requerida para medir las variables, indicadores, así como también se explica sus dimensiones comprender lo acontecido con las variables.

Por lo tanto, se presenta a continuación, la definición operacional de las variables que serán descritas y detalladas a continuación en la tabla siguiente, con cada una de las variables, sus dimensiones, indicadores y los números de las preguntas que corresponden a los cuestionamientos, de acuerdo con el instrumento de investigación que se presenta a continuación. La definición

operacional de las variables tiene la siguiente estructura, la cual se aplica para la construcción del instrumento de investigación.

Tabla 6 Definición operacional de las variables		
Variable	Dimensiones	Indicadores
Variable dependiente: competitividad, estudiando la teoría de cinco fuerzas Porter	A) Poder de negociación de los clientes	Singularidad ofrecida por la empresa
	B) Poder de negociación de los proveedores	Elasticidad respecto al precio
	C) Amenaza de nuevos productos o nuevos competidores	Diferenciación del producto
	D) Amenaza de productos sustitutos	Existen suficientes proveedores
	E) Rivalidad entre los competidores	Falta diferenciación
Variable independiente: Tecnología, Teoría del actor y la red (Latour, 2002)	A) Sector de la investigación	Inversión en tecnología nueva
	B) Sector de los bienes intermedios	Inversión en tecnología nueva

	C) Sector del bien final	Inversión en gastos para su uso final
Variable independiente: innovación, estudiando la teoría de innovación de Schumpeter	A) Esfera de los consumidores	Innovación en el proceso o una forma diferente de producirlo.
	B) Esfera de los proveedores	Buscar un nuevo mercado en donde no haya existido dicho producto o manufactura en ese nuevo país.
	C) Esfera de los procesos	C) Introducir materias primas o productos no terminados al proceso para elaborar algo nuevo.
		D) Una forma de organización nueva en la empresa.
Variable independiente: calidad., estudiando la teoría de calidad de Joseph Juran	A) Calidad en la elaboración de un producto o servicio, en una primera fase	Evaluar la actuación y calidad real de la firma
	B) Calidad en la segunda fase, venta y retroalimentación	comparar lo ofrecido con la meta original
	C) Calidad en la tercera fase, después de la venta	C) Tomar medidas sobre la diferencia

Variable independiente: capacitación, estudiando la teoría del Capital Humano, de Theodore Schultz	A) Capacidad de innovar	Iniciativa y creatividad
	B) Compromiso y motivación	Compensaciones económicas
Tabla: Elaboración propia (2022).		

Una vez que se ha realizado la definición operacional de las variables, se procede a mostrar la justificación de la investigación.

I.9 Justificación de la investigación

A continuación, se procede a mostrar, a detalle, los aspectos que mueven el interés por realizar la investigación sobre la competitividad de la industria del autotransporte de carga de la zona centro occidente de México.

I.9.1 Trascendencia

El objeto de realizar esta investigación es importante y conveniente porque puede ayudar a conocer aspectos sobre la mejora de la competitividad y la calidad del servicio de autotransporte de carga, considerando que una mejoría en la calidad puede disminuir los accidentes viales, los cuales pueden ser reducidos por una calidad en el transporte, así como una capacitación continua al personal que labora en dicha industria. Esta investigación pretende aportar una visión sobre la competitividad en el autotransporte de carga en base a cuatro variables que tienen que están relacionadas con la razón del servicio que es llevar de un lugar a otro un bien, por medio de la utilización de tecnología, la innovación, la calidad y la capacitación, buscando entender la relación que tienen con los costos operativos, su atención y análisis tendrán una injerencia en los resultados económicos de las empresas.

I.9.2 Relevancia social

En la zona Centro Occidente, el servicio de autotransporte de carga tiene relación directa con cadenas de suministro, logística, para industrias que requieren de bienes y/o productos que forman parte de su proceso. Michoacán por la agricultura siendo el principal exportador de distintos productos como aguacate, frutillas, limón entre otros, además, cuenta con el Puerto de Lázaro Cárdenas por el cual se importan y exportan gran cantidad de productos para integrar la industria como la automotriz, electrónica por mencionar algunas. Por la cantidad de bloqueos que existen en las vías del tren, lo que ha impulsado el uso de este sector y que ha crecido de forma exponencial. Esto conlleva varios aspectos que se han visto afectados, como es los costos por transporte que tienen relación directa con la competitividad, la cantidad de neumáticos usados que inciden en consumo de combustible, retrasos en entregas y accidentes de tráfico por mencionar algunos y la antigüedad en la flota de vehículos relacionado también con la sustentabilidad e innovación.

I.9.3 Valor teórico

Se pretende desarrollar una nueva visión de lo que representa tres elementos clave en el sector como es el factor humano, el tecnológico y de movilidad, en un proceso económico, administrativo, operativo y ambiental, en donde soluciones puntuales y enfocadas a un aspecto en específico, generará una gran cantidad de información que podrá aplicarse en muchos ámbitos de dicha zona y con un interés nacional e internacional.

II.9.4 Zona geográfica

El horizonte espacial comprende la zona centro occidente de México. La región Centro Occidente se conforma por los estados de Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas. Con esto se da por terminado el primer capítulo, fundamentos de la investigación, de esta tesis doctoral, para continuar, ahora, con el capítulo II, marco teórico.

Capítulo II Marco teórico y referencial de la investigación

Capítulo II. Marco teórico y referencial de la investigación

A continuación, se presenta el resultado de un ejercicio de revisión de literatura alrededor de conceptos y planteamientos teóricos esenciales para la configuración del modelo que resulta de este trabajo. En este capítulo II, de esta tesis, se apreciarán diferentes teorías que estudian la competitividad y las variables independientes que inciden en la misma. Se realiza una revisión detallada de las teorías que están inmiscuidas y que de esta manera permiten dar una referencia de cómo funcionan estas teorías y la manera en que se entrelazan y pueden servir para una nueva perspectiva en la medición para el sector que es objeto de estudio.

II.1 Introducción a este capítulo: industria del autotransporte de carga

Las diferentes teorías que explican el proceso de la competitividad tratan de encontrar las variables que inciden en la misma, cómo afectan a la variable dependiente y la forma en la que éstas serán consideradas, como se muestra a continuación.

II.1.1 Definiciones

II.1.1.1 Definición del concepto de industria de autotransporte de carga

El autotransporte de carga, compuesto por el transporte vehicular de diversos tamaños, es el principal modo de transporte en México, mueve 84% del tonelaje nacional, contribuye con el 4% al PIB nacional. Se contextualiza en una estructura formada por 150,000 empresas de diversos tamaños, existiendo una demanda aproximada de 80,000 conductores a los que se les ofrece un sueldo mayor al promedio de los trabajadores, señalando que no se espera que disminuya la demanda de conductores a pesar de la pandemia o la inflación actual (Berrones-Sanz, 2020). El INEGI, la define como: El Autotransporte de carga es la actividad dedicada a transportar productos o mercancías de cualquier tipo, pudiendo requerir para su transportación equipo especializado o no

(INEGI, 2020), señalando que es una industria relacionada con fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón, fabricación de partes para vehículos automotores, fabricantes de motores de combustión interna, turbinas y transmisiones, fabricación de productos químicos básicos, servicios de empleo, reparación y mantenimiento de automóviles y camiones y en general, servicios relacionados con el transporte por carretera.

También, la industria del autotransporte está relacionada con clientes, como lo son el comercio de mayoreo y menudeo, fabricación de automóviles y camiones, autotransporte de carga en general, edificación residencial, fabricación de productos derivados del petróleo, matanza, empaclado y procesamiento de carne de ganado, aves y otros animales (INEGI, 2020). A seguir, se inicia una presentación de teorías sobre la variable dependiente, competitividad, y se presenta, además, diversas teorías sobre el tema de las variables independientes.

II.2 Principales teorías sobre la variable dependiente: competitividad

Introducción al estudio de la variable dependiente: competitividad

La competitividad es un factor determinante, en el mundo globalizado, en donde se puede determinar el éxito o fracaso de una nación en base a indicadores que les permite establecer métricas que las posicionen sobre otras naciones, con el objetivo de generar atracción de inversiones, ya sea capitales financieros, o en inversiones de empresas para la generación de bienes para su posterior venta a otros países, como producto terminado o producto intermedio. La competitividad data desde inicios de la humanidad, en donde las naciones buscaban generar riqueza en metales o materia prima para posteriormente generar intercambio comercial con otras naciones, para tener mayores ingresos y que sus costos fueran menores para generar excedentes, uno de los exponentes de este modelo, en 1817, David Ricardo, muestra la ventaja comparativa en el sentido de que la productividad del trabajo y sus costos relativos son los que determinan en las naciones los patrones de comercio (Rosa-Polanco, 2012).

Otra aproximación, es la forma cotidiana en que se usa la competitividad, de manera personal, laboral, empresarial, regional, nacional e internacional ya que su aplicabilidad es amplia y puede adaptarse a cualquier ambiente de la vida humana tanto pública como social (Romo & Abdel, 2004). No obstante genera que un país sea más atractivo, por lo que existe un interés mayor en invertir en dicho país asumiendo que dicha competitividad permitirá generar a ese sector márgenes más grandes de rentabilidad debido a que sus costos son menores, estos modelos tienen un enfoque nacional o internacional, debido a que su medición es en base a cifras que presenta el gobierno a través de datos como balanza comercial, importaciones y exportaciones (análisis macro), sin tener una claridad en el modelo a nivel microeconómico y que es la base para lograr los datos mencionados (Jiménez Ramírez, 2006).

Un ejemplo es el Banco Mundial, en su publicación conectando para competir, la cual ve a la competitividad de las naciones como el resultado de una logística doméstica e internacional, eficiente, mediante una cadena de suministro bien organizada, incluyendo a las empresas de autotransporte, midiendo variables como trazabilidad, seguimiento, puntualidad, infraestructura, facilidad para organizar envíos y calidad de los servicios (Arvis et al., 2018). Siguiendo la vertiente, la interacción que tiene la empresa a nivel micro, con su entorno en el nivel macro tiene que ver las condiciones que imperan en el país y que influyen en los resultados de la empresa, también se debe incluir el nivel meta, correspondiente al cumplimiento de los objetivos y el nivel meso que es el nivel de estructura que tiene la empresa entre los diferentes individuos como son los públicos, privados e intermediarios (Becerra B. et al., 2018). En la gestión estratégica, existen dos teorías que explican la competitividad:

- a) Visión de la Estrategia Basada en el Mercado (VBM)
- b) Visión de la Estrategia Basada en los Recursos (VBR)

VBM. Visión de la Estrategia Basada en el Mercado. Según esta visión, una empresa obtiene un desempeño superior al promedio si formula su estrategia evaluando el entorno. El mercado determina la conducta de la empresa. En esta visión, el grado de diferenciación de un producto, provoca características únicas, vendiendo a precios diferentes pero superiores. En 1985, Porter busca que la ventaja competitiva sea sostenida en el tiempo (Becerra, Neri, Rivera , & Segura,

2019). Se detalla el trabajo de Porter en el marco teórico de esta investigación en el punto II.2.1 más adelante. VBR. Visión de la Estrategia Basada en los Recursos. Esta visión, señala que existen activos en la empresa, los cuales son tangibles e intangibles, señalando que los activos tangibles no son de largo plazo porque las empresas rivales también los pueden conseguir. Los activos intangibles, como lo son el prestigio, las marcas registradas y la propiedad intelectual son fuente de la ventaja competitiva sostenida, señalando que la singularidad, también conocida como heterogeneidad de los recursos, apoya a dicha ventaja sostenida a través del tiempo. Según el supuesto de heterogeneidad o singularidad, las diferencias en un producto provocan que la empresa pueda enfrentar a la competencia. Un producto será singular si reúne calidad, señalando a la capacitación, lo cual provoca que sean difícilmente replicables (Porter , 1990). Cabe mencionar que la competitividad de tipo sistémica presenta diversos niveles, como lo son la competitividad empresarial y gestión de talento humano. El tipo que se presenta en esta investigación es de tipo empresarial. A continuación, se muestran exponentes de las teorías de competitividad.

II.2.1 Michael Eugene Porter, teoría sobre competitividad, seleccionada para elaborar el instrumento de investigación

Porter, 1990, en su artículo *La ventaja competitiva de las naciones*, escribe: la prosperidad nacional se crea, no se hereda, incorporando una idea de que debe existir una estrategia empresarial, donde se debe determinar como objetivo la ventaja competitiva, señalando que el éxito de esta ventaja competitiva sostenible en el tiempo recae en una estrategia de una empresa, pero no de un país, definiendo a la ventaja competitiva como un conjunto de decisiones y acciones para implementar una estrategia con el fin de lograr sus objetivos, señalando como antecedentes a la economía, sociología y la psicología (Porter , 1990). Porter elabora su análisis de cinco fuerzas, siendo un modelo que propone una estrategia (1979), que analiza el nivel de competencia de una empresa en su contexto y competencia. Este análisis articula 5 fuerzas que determinan la intensidad de competencia y rivalidad en una industria con el fin de que esta empresa tenga una oportunidad de inversión y rentabilidad. Cinco fuerzas operan en el entorno inmediato de una organización y

afectan a la empresa que busca una cuota de mercado rentable. Porter desarrolla el modelo de cinco fuerzas que inciden en la competitividad, el cual se menciona a continuación.

II.2.1.1 Teoría de las Cinco Fuerzas de Porter

Porter, desarrolla un modelo de fuerzas que inciden en la competitividad, las Cinco Fuerzas de Porter, que comprende tres fuerzas de competencia horizontal (Porter , 1990):

- a) Amenaza de productos sustitutos
- b) Amenaza de nuevos productos o competidores
- c) Competencia entre rivales

El modelo comprende, además, dos fuerzas de competencia vertical:

- a) Poder de negociación de los proveedores
- b) Poder de negociación de los clientes

A continuación, se detallan estas cinco fuerzas.

Fuerza 1.- Poder de negociación de los clientes o compradores. Si el número de clientes es relativamente poco o están organizados en cuanto al monto que están dispuestos a pagar y son una amenaza para la empresa; o si existen muchos proveedores, los clientes aumentarán su capacidad de negociación ya que cuentan con la oportunidad de escoger dentro de una diversidad de proveedores. Esto les da un poder de negociación a los clientes. Por lo que se define el poder de negociación como la capacidad de los clientes para presionar a la empresa. La empresa en consecuencia tomará medidas pertinentes para reducir el poder del comprador. El poder del cliente será alto si existen muchos oferentes. Factores que determinan el poder de negociación de los clientes o compradores:

- a) Diversidad de costos disponibles para el comprador
- b) Información sobre diversidad de proveedores para el comprador
- c) Créditos o apalancamientos de negociación por parte del proveedor hacia el cliente

- d) Disponibilidad de productos sustitutos
- e) Elasticidad respecto al precio
- f) Singularidad ofrecida de productos en la industria

Fuerza 2.- Poder de negociación de los proveedores. Se refiere a una amenaza por parte de los proveedores debido a las fortalezas de que disponen, ya sea por las características de los productos que ofrecen, por los costos que ofrecen; los proveedores buscan cobrar los precios más altos posibles y comienza una lucha de poder entre la empresa, sus proveedores y la competencia. Los clientes buscarán obtener el precio más bajo o subir la calidad. El precio estará dado por la cantidad de compra, lo bien informados que estén los compradores, la disposición a experimentar con alternativas, etc. Los factores que determinan el poder de negociación de los proveedores son:

- a) Cantidad de proveedores existentes en un determinado tipo de industria
- b) Poder fijar los precios, por parte del proveedor
- c) Organización por parte de los proveedores
- d) Capacidad de inversión en diversos activos, por parte del proveedor

Fuerza 3.- Amenaza de nuevos productos o competidores. Este punto se refiere a barreras de entrada de nuevos productos o competidores. En cuanto sea más fácil entrar, por parte de un producto o competidor, mayor será la amenaza. Esto es, si es muy fácil establecer un tipo de negocio, será muy fácil la entrada o establecimiento de nuevos competidores. Es decir, la facilidad o dificultad con la que un nuevo competidor logre establecerse determina, en cierta medida, la cantidad de competidores que existirán. Porter considera que existen seis barreras de entrada que se deben usar con el fin de que una empresa obtenga una ventaja competitiva:

- a) Economías de escala. La cantidad para producir, investigar, estudiar el mercado y ofrecer un servicio, puede ayudar a la competitividad.
- b) Diferenciación del producto: El registro de una marca, el ofrecer características únicas en un producto o servicio, es una forma de obtener la ventaja competitiva.
- c) Inversión en capital. Cuando mayor sea el recurso necesario para poder establecer un negocio, mayor es la barrera para que la competencia entre.

- d) Ventaja o desventaja en costos, independientemente de la escala. La empresa puede tener ventaja en costos por diversas razones: propiedad de la tecnología, *know-how* del producto, acceso a diversas materias primas, ayudas del gobierno, experiencia del personal o el administrador.
- e) Acceso a los canales de distribución. La empresa debe tener varios canales de distribución, lo cual provocará que la competencia no pueda replicarlo.

Fuerza 4.- Amenaza de productos sustitutos.

La empresa tiene un producto original, hasta que llega otra empresa y realiza lo mismo. Por lo tanto, la competencia depende de lo fácil que pueda replicar lo existente. La empresa debe crear una ventaja competitiva sostenida a través del tiempo, mediante productos difícilmente replicables, o al menos, el mayor tiempo posible, recurriendo a patentes o tecnología difícil de copiar. Por otro lado, mercados donde existe una diversidad de productos muy semejantes o igual, supondrán baja rentabilidad. Porter considera que la amenaza de productos sustitutos se presenta cuando:

- a) Existen suficientes proveedores
- b) Precios fácilmente imitables
- c) Propensión del comprador a sustituir
- d) Productos identificados fácilmente por el comprador

Fuerza 5.- Rivalidad entre los competidores

La rivalidad define la rentabilidad de un sector o de una industria y lo ideal sería la existencia de pocos competidores, provocando, con esto, una mayor rentabilidad económica. Y viceversa. Para Porter, la rivalidad es un encuentro entre la guerra activa y la diplomacia pacífica, atacándose mutuamente o buscando formar alianzas. Porter considera que la rivalidad existe cuando:

- a) Son demasiados competidores de un mismo producto
- b) Se tienen costos fijos elevados
- c) Falta diferenciación

A continuación, se presenta la siguiente teoría sobre competitividad

II.2.2 Teoría de soporte sobre el estudio de la competitividad de Barney: Análisis VRIO de Barney

Esta teoría sobre competitividad, propuesta por Jay Barney, EE. UU., señalando que el nombre VRIO es producto de sus iniciales sobre lo que él considera que debe contener un producto para ser competitivo: Valioso, raro, difícil de imitar, organizado. Esta teoría propone que una empresa debe mantener una visión continua sobre sus objetivos a seguir, un análisis interno y externo e implementación de una estrategia a seguir. El análisis VRIO entra en el análisis interno de los procedimientos mencionados en el renglón anterior y se utiliza para evaluar los recursos y capacidades de la empresa.

V, valor

R, raro

I, inimitable

O, organización para explotar un recurso

Valioso. La empresa debe definir sus recursos valiosos, sus capacidades valiosas. La empresa debe definir ¿Cuáles son las fortalezas de la empresa?, La empresa debe considerar seis oportunidades para aprovechar una fortaleza:

- a) Cambio tecnológico
- b) Cambio demográfico
- c) Cambio Cultural
- d) Clima económico
- e) Eventos internacionales específicos
- f) Condiciones legales o políticas

Así mismo, la empresa debe considerar cinco amenazas que un recurso o capacidad puede aminorar:

- a) Amenaza de los compradores
- b) Amenaza de los proveedores
- c) Amenaza de entrada
- d) Amenaza de rivalidad
- e) Amenaza de los sustitutos

Explotar una oportunidad, o aminorar una amenaza, dará como resultado lo siguiente: un aumento en los ingresos o una disminución en los costos.

Raro. Tener rareza en una empresa puede generar una ventaja competitiva. Consiste en tener un recurso valioso que sea único entre un conjunto de competidores. Las capacidades de una empresa deben ser escasas, para otros competidores, y persistir en el tiempo para que sean una fuente de la ventaja competitiva sostenida.

Inimitable. La empresa que tiene recursos valiosos, raros y que son difíciles de imitar por otras empresas, obtienen la ventaja de ser la primera en el mercado y obtener una ventaja competitiva. A veces, es difícil para otras empresas imitar las estrategias de la empresa que innovó, por lo que la primera empresa que innovó obtiene un plazo mayor en la ventaja competitiva.

Un producto puede ser difícil de imitar si es costoso imitarlo, así como también cuando el producto a imitar involucra una complejidad de relaciones interpersonales que forman un equipo de trabajo, el cual podrá ser difícil de replicar. También se puede lograr un producto difícil de imitar cuando se involucra una patente certificada por una autoridad.

Organización para explotar los recursos. Este punto involucra a los anteriores, si se realiza con éxito la creación de valor, rareza y la cuestión de dificultad de imitación, la empresa logrará de un período de ventaja competitiva sostenida. La organización para explotar los recursos incluye a todo el personal de la empresa, mediante una política de compensaciones, las cuales pueden incluir bonificaciones o aumentos salariales. Aparentemente, las compensaciones salariales pueden no

llegar a determinar el éxito total de la empresa, pero en conjunto con todo el análisis VRIO, resultará en una ventaja competitiva sostenida. Se procede, a continuación, a mostrar las siguientes teorías que hablan sobre el tema a tratar para el análisis de la siguiente variable independiente que incide en la competitividad, siendo este tema, primeramente, el estudio de la tecnología.

II.3 Presentación de las variables independientes

A continuación, se presentan las variables independientes de la investigación, las cuales son: tecnología, innovación, capacitación y calidad. A continuación, se presenta el marco teórico de las variables mencionadas en este párrafo.

II.3.1 Teorías sobre la variable independiente: uso de tecnología

Introducción al estudio de esta variable

Tecnología, palabra que proviene del griego *techné* “arte” y logos “tratado”, y como una palabra de género femenino que dice que es el conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto (Real Academia Española, 2017). La tecnología es definida como el conjunto de conocimientos creados, mejorados y utilizados por la humanidad en sus diferentes etapas de la vida. El conocimiento se aplica a las diversas áreas de la vida del ser humano y sus diversos campos. El origen de la tecnología se da cuando el ser humano decidió comenzar a mejorar sus instrumentos de uso propios de la supervivencia, buscando un mejor estilo de vida (Tecnomagazine, 2017). Tecnología, ciencia aplicada, cuyo objeto es solucionar problemas utilizando un conjunto de conocimiento ordenado científicamente, que busca ayudar, diseñar y crear bienes y servicios con la finalidad de facilitar las actividades que realiza el ser humano, considerando las necesidades esenciales y las no esenciales. Arte, oficio, destreza, la actividad

tecnológica forma una relación que provoca progreso social, económico, o, tal vez, enfocarse en el logro de satisfactores de las personas, considerando, en su objetivo, a los diversos sectores económicos, tanto sectores niveles con ingresos elevados, como sectores económicos de la población con ingresos marginales (Tecnología industrial, 2014).

La tecnología comprende una diversidad de acciones programadas y sistematizadas, que tienen el fin de producir objetos; se puede decir que su fin es comprender cómo hacer y conocer el por qué realizarlo. Actualmente, se vive en una era tecnológica, siendo una época de la historia que se reconoce así por la producción de bienes materiales que están siendo preparados para su comercialización, en donde la utilización de la energía tiene una participación importante. La actividad técnica y científica gira en torno al bienestar de la sociedad, con un enfoque de crecimiento y beneficio social y, sobre todo, económico de la humanidad en su conjunto total (Tecnología industrial, 2014). En la era prehistórica, la tecnología fue, incipientemente, utilizada para solucionar necesidades elementales o básicas, como la alimentación, indumentaria, vivienda, protección física de la humanidad, relaciones de amistad, comprensión de los fenómenos naturales. Así mismo, también se utilizó para la obtención de la satisfacción del individuo desde un punto de vista corporal, estético, deportista, artístico, hedonista. La tecnología se ha usado para satisfacer deseos que forman parte de un estatus; también en la fabricación de armas que son utilizadas en la protección individual, familiar, social, logrando una serie de artículos que son usados para dominar a otras personas y a otros pueblos (Doval & Aquiles, 2005).

La humanidad es beneficiada por el uso de la tecnología de forma relevante, ya que crea herramientas utilizables que auxilian en la simplificación de las labores, así como en el ahorro de tiempo y esfuerzo por parte del usuario, en donde podemos mencionar que la tecnología juega un papel preponderante en el contexto social, por ejemplo, en la comunicación inmediata con el resto de la humanidad gracias a la telefonía celular. Cabe aquí mencionar, que, pasado un tiempo, las ventajas comparativas de un producto novedoso, son copiadas por otras empresas de la competencia que comienzan a realizar la misma tecnología, la cual, antes era novedosa, pero que dejan de tener un atractivo exclusivo y, el consumidor, comienza a buscar otras características que

le resulten nuevamente novedosas, aunque no necesariamente satisfagan la necesidad que era buscada inicialmente y, ahora, busca satisfacer nuevas necesidades que, por ejemplo, buscan una mayor estética o que le representen un mayor estatus, consumiendo y buscando productos nuevos (Doval & Aquiles, 2005). Durante la Revolución Industrial, queda relegada a un segundo plano, la funcionalidad práctica y la funcionalidad técnica, ya que se busca que los productos incluyan un mayor grado estético en su aspecto a través de formas, colores, texturas. Se encuentra que, dentro de la selección de dos productos de, aparentemente, de la misma funcionalidad técnica y de igual precio, se decida el consumidor a elegir el que le resulte más agradable a la vista (Doval & Aquiles, 2005).

La tecnología se desarrolla por diferentes métodos. Los métodos para desarrollar la tecnología difieren del grado de tecnología que se desea aplicar en un producto, como es el caso de la producción artesanal que intentará utilizar poca tecnología, o como lo es el caso de la producción industrial, que utiliza un grado elevado de tecnología. Así mismo, se utiliza tecnología en la prestación de servicios, organización de tareas o desarrollo científico. Un medio relevante para la elaboración de artículos y productos será la energía y la información. La energía proporciona materiales, forma, ubicación y una forma de componer, para lo cual se requiere información. Un martillo, una aguja, pueden ser consideradas herramientas que faciliten un trabajo mediante la aplicación de fuerza, considerando a estas herramientas como tecnología y una maquinaria simple. El fuego modifica la forma en la que los productos están compuestos. O también se puede considerar que el fuego ilumina a una comunidad, provocando que la sociedad se pueda relacionar en un horario nocturno y puede alejar a los animales no deseados en un determinado momento. La maquinaria es una herramienta, gobernada por información, instrumentos materiales, así como por una tecnología insertada en la maquinaria (Leori-Gourthan, 1998).

Durante la Revolución Industrial, que tuvo lugar su inicio en la segunda mitad del siglo XVIII en Inglaterra, hubo un incremento importante de la tecnología, sentándose las bases de la industria moderna, ocurriendo un éxodo de la sociedad, principalmente ocurrió movilidad de la sociedad de las zonas rurales, quienes buscaron trasladarse a las zonas urbanas, buscando nuevos trabajos que la tecnología comenzaba a crear, siendo estos, anteriormente manuales, para ser, ahora, trabajos en

fábricas con maquinaria automatizada, masificando la producción en las industrias (Tecnomagazine, 2017). Se crea el concepto de tecnología de punta, enfatizando que es un término que involucra a la innovación, concepto que describe a una tecnología bien estructurada y compleja que se apoya en un grupo de diversas tecnologías de función simplificada (Landáez, 2012). El estudio de la tecnología no es específico del estudio de la economía, pero es una parte importante para la comprensión de esta, puesto que influye en los intercambios de los bienes y servicios, así mismo de la producción de éstos. La tecnología es importante para la obtención de mayores utilidades, tanto para los fabricantes de algún producto, como para los servidores y los comerciantes, así mismo, para los consumidores, la tecnología les permite obtener una variedad de bienes y servicios innovadores o de un nuevo alcance (Augello, 2012).

Ciencia, tecnología e innovación (CTI), involucra una serie de conceptos que forman parte del desarrollo de la sociedad, de un conocimiento generador de nuevo conocimiento. CTI, por lo tanto, es motor de crecimiento económico, el cual desarrolla a las sociedades. CTI tiene políticas para cada región, país o entidades, direccionando, motivando a la inversión y a la formación de mejoras en la sociedad, que buscan establecer una nueva capacidad social para lograr un desarrollo sostenible (UNESCO, 2018). La generación del conocimiento tiene una relación positiva con el desarrollo económico de las sociedades, en donde, en el caso de México, se busca desarrollar la tecnología, es decir, generar productos y servicios, procesos, métodos y nuevas formas de organización que incrementen el valor a los productos, esto con el fin de obtener ventajas competitivas en la oferta existente en el mercado de diversos países, buscando alcanzar un crecimiento económico sostenible (CONACYT, 2018).

II.3.1.1 Teoría del actor y la red, seleccionada.

Esta teoría forma parte de la teoría del cambio tecnológico, que explica los factores que forman parte de la tecnología y su innovación, mostrando el impacto de la tecnología sobre la sociedad, siendo una teoría contemporánea del cambio tecnológico, que hace énfasis en el alcance de las necesidades de la elección a la tecnología que sugieren una participación del público en la toma de

decisiones tecnológicas. Esta teoría, del actor y la red, también identificada como *Actor-Network Theory* (ATN por sus siglas en inglés), propone que los seres humanos somos una red formada por una mezcla resultante de la unión de dos o más sustancias que mantienen sus propiedades independientes y distinguibles a simple vista, siendo estas sustancias los seres humanos y los no humanos como actores iguales interrelacionados que buscan unir de forma imparcial tanto los actores humanos como los tecnológicos no humanos, buscando una integración del mundo existente (Latour, 2002).

Latour (2002) considera que la tecnología debe ser aceptada e integrada como algo inherente antropomórfico, en lugar de pensar que estamos humanizando a la misma, ya que la tecnología está hecha por seres humanos por lo que se debe considerar que la tecnología sustituye a las acciones de éstos, dando forma a la acción humana. Lo importante es la conectividad de las acciones de los actores y su actividad tecnológica (Callon, 1999).

II.3.1.2 Teoría del crecimiento endógeno y tecnológico, como soporte.

La teoría del crecimiento endógeno y tecnológico dice que el crecimiento de la economía es producto de factores endógenos a ésta, en oposición a la teoría neoclásica. El capital humano, la innovación tecnológica y el conocimiento elevan el crecimiento de las empresas y de las firmas en general. La innovación tecnológica incrementa el crecimiento. En la Teoría del Crecimiento Endógeno, se encuentra que el desarrollo técnico es producido a través de inversión en investigación que los agentes económicos realizan, buscando obtener un beneficio, o su maximización. Esta teoría explica los motivos por los que la economía de los países industrializados y desarrollados produce cantidades per cápita mayor que los países no industrializados. El concepto de crecimiento endógeno es útil para los países subdesarrollados, porque proponen respuestas para desarrollar la economía, sin dependencia de factores exógenos (Romer, 2015).

Los modelos de crecimiento endógeno explican cómo una economía, de países industrializados y avanzados tecnológicamente, producen ingresos mayores que las de los que no son industrializados. En EE. UU., lo que se produce por hora en la actualidad, es superior en diez veces a lo que se producía hace cien años en este mismo país (Romer, 2015). Es decir, las teorías de crecimiento endógeno buscan que se realice un crecimiento económico, pretendiendo que la economía del país sea producto de un mecanismo interno, o sea, producto de la interacción entre trabajo, innovación y los mercados. También se puede incluir, en este tipo de teorías de crecimiento endógeno, la precesión que la competencia provoca con la innovación, investigación, tecnología, sobre la clase empresarial, sobre todo, lo cual está asociada con el crecimiento endógeno de la firma. La aplicación de la tecnología que la empresa crea, eleva la posibilidad de mejoras en la producción (Cesaratto, 1999).

La siguiente tabla muestra cómo los países industrializados obtienen crecimientos mayores.

Tabla 7. Crecimiento del PIB per cápita de países industrializados en comparación con Perú		
País / período	1870 – 1992	1950 - 2009
Estados unidos	8.8	
Alemania	10.1	
Canadá	11.2	
Perú		2.3
Fuente: Elaboración propia con base en la Universidad Pontificia Católica del Perú (2012)		

II.3.1.3 Teoría AK de crecimiento endógeno y tecnológico, como ejemplo.

La Teoría AK de crecimiento económico, muestra el crecimiento endógeno. A finales del siglo XX, se observó que el modelo de crecimiento exógeno no explica el crecimiento a largo plazo, donde se observa que las economías sin cambios tecnológicos caen en una situación estacionaria (Barnett II, 2007). El modelo AK, propone una tasa de ahorro constante, un nivel de tecnología fijo

y elimina rendimientos decrecientes. El progreso viene con los recursos destinados a la investigación (Barro, 2016). El modelo AK señala que el *output* del producto medio es producto de una constante positiva que muestra el nivel de tecnología y del capital en un amplio sentido (Barro, 2016). Como consecuencia, Rebelo (1991) señala, puede haber crecimiento a largo plazo si existen mejoras e incremento en las tecnológicas.

En el modelo AK, $Y=f(K, A)$ por lo que $Y= AK$

En K se agrega el capital humano, que incluye una serie de gastos en recursos como alimentos, medicamentos, capacitación, transportes, etc. para tener al trabajador acorde a lo que pretendemos investigar. El factor trabajo también necesita inversión. La inversión que aumenta la relación capital-trabajo no será cero, ya que no se realizó una inversión para reponer capital, sino para que exista un incremento en la relación capital-trabajo (Universidad Pontificia Católica del Perú, 2012). Este modelo AK señala:

- 1.- La tasa de crecimiento del producto per cápita es mayor que cero sin considerar que existe una variable que crece exógenamente.
- 2.- La tasa de crecimiento de largo plazo del producto incluye la tasa de ahorro y la productividad. Las economías con tasas de ahorro mayores crecen más rápido que las economías que tienen tasas de ahorro menores.
- 3.- No existe relación entre la tasa de crecimiento y el nivel que tiene el ingreso nacional (Universidad Pontificia Católica del Perú, 2012).

II.3.1.4 Teoría de nueva tecnología, como referencia.

Se enfoca en las fuentes del crecimiento, señalando la importancia social del trabajo, en donde la división social del trabajo se explica con la forma de señalar un número creciente de elementos ingresado a la producción. La innovación tecnológica es aquí un fenómeno relevante que explica el crecimiento, proporcionando un poder de monopolio que genera nuevos procedimientos (Destinobles, 2007). La economía tiene tres sectores:

- 1.- El sector de la investigación.
- 2.- El sector de los bienes intermedios.
- 3.- El sector del bien final.

Existen cuatro insumos de producción:

- 1.- Capital físico (K).
- 2.- Labor (L).
- 3.- Capital humano (H).
- 4.- Tecnología (A).

La tecnología (A), es el número de bienes usados en la producción, el cual puede crecer sin un límite determinado, constituyendo un motor importante del crecimiento endógeno. En la producción, los productores de inputs de producción crean una exclusividad en la producción,

siempre y cuando contenga el producto un grado de innovación, con lo que se puede lograr una rentabilidad. Romer analiza el efecto de las decisiones económicas, los costos de la empresa y el uso de la tecnología. La productividad queda en los agentes que maximizan las ganancias basadas en conocimiento como capital (Miller & Gómez, 2013).

II.3.1.5 Teoría del crecimiento endógeno y tecnológico de Robert M. Solow

Solow, considera que la tasa de crecimiento no depende del ahorro ni de la inversión, sino de la tasa de progreso tecnológico, considerando que el 90% del crecimiento se debe al cambio tecnológico (Rodríguez, 2005). Desglosa las variables determinantes del crecimiento y encuentra determinantes del crecimiento por la capacitación constante en el trabajo, mejorando dicha capacitación, a lo cual se le suma el capital existente de la empresa, más la eficiencia y la productividad, las economías de escala y el progreso tecnológico o crecimiento del conocimiento, considerando que el 88% del crecimiento viene de la implementación de tecnología en los procesos (Rodríguez, 2005). A continuación, se presentan teorías sobre la siguiente variable independiente, innovación, que inciden en la competitividad.

II.3.2 Teorías sobre la variable independiente: innovación

Introducción al estudio de esta variable

La creatividad, es la facultad de crear, siendo una palabra de género femenino: capacidad de creación, del latín *creare*. Establecer, fundar, introducir por primera vez algo, hacerlo o darle vida, producir algo de la nada (Real Academia Española, 2017). Proceso creativo de una forma elevada, con la habilidad de integrar, desde, los procesos simples hasta los procesos complicados. La

creatividad, como concepto, se ha desarrollado en años recientes, surgiendo teóricos enfocados en analizar el tema y desarrollarlo mediante aportaciones a la innovación (Revista UNAM, 2014).

Sánchez, considera los siguientes cuatro elementos que conforman el proceso y desarrollo de la creatividad e innovación: un producto creativo, una mente creativa, contar con los procesos a la mano para la creatividad y un cuarto elemento, señalado como, un ambiente propicio que logre esta creatividad (Sánchez, 2002). Greene considera que las personas, a veces, necesitan estar limitados en recursos, producto de lo cual, resultará la creatividad, es decir, las carencias de recursos provocan en el ser humano el desarrollar productos innovadores que propicien la innovación para solucionar problemas sociales o personales, obligándose a aprovechar al máximo los recursos con los que se cuenta, provocando con esto el que el ser humano se vuelva inventivo (Greene, 2007). Suiza, Suecia, los Países Bajos, EE. UU y el Reino Unido son los países con mayor grado de innovación del mundo, y un grupo de naciones, como India, Kenia, Vietnam, van a la cabeza dentro del grupo de países semejante a este segundo grupo señalado aquí. Estas son las conclusiones que da el Índice Mundial de Innovación 2020, elaborado en conjunto con la Universidad Cornell, la Escuela de Negocios y Centro de Investigación, (INSEAD) y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 2020).

Tabla 8. Clasificación mundial de innovación		
<i>País</i>	<i>2020</i>	<i>2016</i>
Suiza	Primer lugar	Primer lugar
Suecia	Segundo lugar	Segundo lugar
Países Bajos	Tercer lugar	Noveno lugar
EE. UU.	Cuarto lugar	Cuarto lugar
Reino Unido	Quinto lugar	Tercer lugar
Dinamarca	Sexto lugar	Octavo lugar
Singapur	Séptimo lugar	Sexto lugar
Fuente: Elaboración propia con datos de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (2020)		

La tabla anterior, proporcionada por la OMPI 2020, muestra que México no aparece en los lugares relevantes del *ranking*, considerándose que México es una de las economías importantes de América Latina, no presentando un lugar significativo en la innovación respecto a los países que sí

la presentan. Brasil tampoco aparece, señalando que es un país económicamente importante en Latinoamérica y además presenta un crecimiento económico significativo (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 2020).

II.3.2.1 Teoría de innovación de Schumpeter, como teoría base.

Schumpeter, República Checa, señala que la innovación forma parte del desarrollo económico, mientras dice que ésta, la innovación, es un cambio entre lo existente y lo futuro, modificada de forma espontánea, supervisada por la autoridad. La innovación transforma la actividad económica e impulsa el crecimiento de la economía, teniendo un origen interno del sistema económico y no debe ser buscada fuera del sistema, ya que es en los procesos internos en donde se deben de iniciar los cambios innovadores (Heisj & Buesa, 2016). Los materiales, el trabajo, el capital, los medios productivos, combinados de forma innovadora es lo que Schumpeter considera que será la fuente de la innovación, desarrollando y modificando a la industria, destruyendo a lo anterior y creando nuevos elementos, a lo que él le llama destrucción creadora, desplazando a lo anterior por lo nuevo (Heisj & Buesa, 2016). Schumpeter menciona cinco categorías de fenómenos que definen a la innovación (Heisj & Buesa, 2016):

- Una cualidad de un bien, diferente a la existente, con un punto expresado por el autor.
- Innovación en el proceso o una forma diferente de producirlo.
- Buscar un nuevo mercado en donde no haya existido dicho producto o manufactura en ese nuevo país.
- Introducir materias primas o productos no terminados al proceso para elaborar algo nuevo.
- Una forma de organización nueva en la empresa.

Schumpeter considera que las causas del desarrollo económico son la innovación, las fuerzas sociales y las fuerzas culturales, haciendo énfasis en que el crecimiento de los países subdesarrollados se podría acelerar, proponiendo a la ciencia y a la tecnología como base para el crecimiento (Montoya, 2004). A continuación, se procede a analizar las siguientes teorías que hablan sobre el tema a tratar para el análisis de la siguiente variable independiente que incide en la competitividad, siendo este tema el estudio de la calidad.

II.3.2.2 Teoría de la innovación de Peter Drucker, como referencia.

Para P. Drucker, la innovación es una función de la empresa, la firma, una sociedad civil o una institución gubernamental, es un medio para que los empresarios creen novedades que generen crecimiento económico o mejorar dicho crecimiento. Por innovación, no se debe entender el tamaño de una empresa o firma, así como tampoco se debe considerar el número de años que ésta lleva constituida, sino que es un rasgo de ingenio, una búsqueda de lo novedoso. Drucker señala cinco momentos en los cuales es posible encontrar un momento para innovar (Villafaña, 2008):

- Sucesos inesperados.
- Incongruencias.
- Necesidades en un proceso.
- Cambio de la tecnología.
- Cambio del mercado.

Se presentan tres fuentes adicionales de oportunidad externas a la compañía en su entorno (Villafaña, 2008):

- Cambios demográficos.
- Cambios de percepción.
- Nuevo conocimiento.

La innovación, comienza con el conocer las fuentes de la innovación, ya que su efecto será diferente con relación al tiempo, forma y espacio de su fin u objetivo, por lo que su impacto será diferente en cada caso. Debe existir un contacto social, usar ambos lados del cerebro, crear algo que antes no existía. Las innovaciones que desde el principio no pretende ser líder no siempre llegan a ser relevantes (Drucker, 2004).

II.3.2.4 Teoría de la difusión de innovaciones de Rogers, como referencia

La teoría de la difusión de innovaciones es una teoría que muestra la forma en la que se mueven las ideas dentro de las diferentes sociedades, mientras explica por qué la innovación se mueve a través de los canales de la comunicación y de los miembros de una sociedad. Esta teoría de innovación se origina a mediados del siglo XX, y trata de cómo, después de una innovación vendrá alguien imitando esa innovación. Primeramente, se genera una idea nueva. Es necesario que un individuo perciba como nueva una idea para completar el concepto de innovación. La difusión se explica como una forma especial de comunicación donde los miembros de un círculo social transmitan las ideas (Pérez & Terrón, 2004). Las teorías de innovación señalarán una idea, percibida por un individuo como algo nuevo o innovador. A veces este concepto de nuevo o de innovación, es subjetivo dentro de un individuo, por lo que el individuo está en su derecho de considerar como innovador a este producto o servicio nuevo, es decir, el individuo puede aceptar o rechazar la innovación como algo novedoso. La innovación contiene características particulares de sí misma, por lo que se hace aquí mención de que existen dos tipos de individuos al momento de aceptar la innovación, siendo estos los que aceptan la innovación en una fase temprana, o por otro lado, también están los que aceptan la innovación en una fase tardía (Pérez & Terrón, 2004). Existen cinco categorías de receptores adoptantes de la innovación en función del tiempo de aceptación y concordancia, siendo (Girón, 2007):

1.- Los innovadores: Son los que provocan la innovación, es decir los productores de la idea novedosa, acompañados de observadores que están de acuerdo con la innovación.

2.- Adoptantes tempranos: Son aquellos individuos que adoptan la innovación de forma incipiente sin mayor problema a consumir dicha innovación, ni a realizar un análisis profundo de lo que se pretende con esta innovación.

3.- Mayoría temprana: Son grupos de personas que no tienen la intención de correr un riesgo en arriesgar dinero o esfuerzo alguno. Analizan la innovación, pero se consideran resistentes al cambio.

4.- Mayoría tardía: Son personas que se resisten a cambiar, son más difíciles de persuadir, de aceptar una innovación.

5.- Rezagados: Es un grupo de personas indiferentes a la innovación, de hecho, se oponen a que exista la innovación y llegan a no adaptarse a ésta.

La teoría de la difusión de las innovaciones presenta un tipo de comunicación en el que el mensaje es una noticia o una novedad. Los medios de comunicación masivos son los medios más rápidos de difusión de innovaciones y los medios de comunicación interpersonal cara a cara son más efectivos. Los individuos pasan por un proceso de análisis para decidir sobre la toma de su decisión acerca de aceptar o rechazar una innovación. Este proceso de decisión y definición de la decisión final pasa por una serie de pasos a tomar en cuenta (Girón, 2007):

1.- Conocimiento. Es un primer paso para que el individuo conozca la existencia del producto innovador y de sus características, como para qué sirve, cómo funciona. Es importante aquí distinguir el tipo de individuos que van a aceptar ser parte de esta primera etapa, los individuos que

adoptan la innovación en las primeras etapas de difusión respecto a los individuos que la van a aceptar en etapas ya maduras.

2.- Persuasión. En este paso el individuo conocerá la información del producto innovador y se formará una opinión favorable o desfavorable sobre dicha innovación.

3.- Decisión. Aquí el individuo inicia una serie de toma de decisiones y análisis de las ventajas y desventajas que obtendrá por dicha adquisición del producto innovador.

4.- Implementación. Una vez aceptada la innovación, el individuo decide poner en uso su adquisición.

5.- Confirmación. Este paso es de retroalimentación, ya que es una oportunidad para el oferente el que un individuo recomiende su innovación o regrese a adquirir más de la misma innovación.

II.3.3 Teorías sobre la variable independiente: calidad

Introducción al estudio de esta variable

Las teorías de la calidad son explicaciones y estudios existentes, estudiados por diferentes autores, que analizan y profundizan en la definición de la calidad y la forma en la que se puede implementar en una determinada medida en diferentes organizaciones, empresas o también puede ser implementada en la elaboración de productos o servicios. La calidad, es un concepto importante que interviene en el logro de la satisfacción de un consumidor o cliente en los diversos nichos de mercado o áreas de mercado. A partir de la segunda mitad del siglo XX, el estudio de la calidad ha tenido un desarrollo considerable, dada su importancia, ya que, de su estudio y comprensión de la importancia de ésta, se han obtenido diversos beneficios que ayudan en la elaboración de productos

y servicios duraderos. Algunos de los objetivos a lograr, con el estudio de la calidad, son la reducción de costos en la producción, la presencia prolongada en el mercado de un determinado producto y también se logra un desarrollo del personal que labora en la empresa, ya que se nombra a un gerente de calidad (Rodríguez-Puerta, 2020).

Una de las teorías importantes a estudiar es la Teoría de la Calidad Total, que señala la importancia de una mejora continua en la empresa, con el fin de que las diversas compañías logren producir mejores productos o servicios durante su trabajo. Se señala, como se verá a continuación, cómo esta corriente tuvo una importancia considerable a finales del siglo XX. Primeramente, se menciona un concepto de calidad.

Concepto de Calidad

Diversos autores han aportado a la definición del concepto de calidad y cómo aplicarla al mundo de la empresa: Diversos autores han aportado describiendo el significado de este concepto. Para la RAE, el concepto de calidad se define así, mostrado a continuación:

Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor, (Real Academia Española, 2017). Existen definiciones, del concepto de calidad, en función del punto central de la definición misma, como lo es:

- Definiciones de calidad basadas en la fabricación
- Definiciones de calidad basadas en el cliente
- Definiciones de calidad basadas en el producto
- Definiciones de calidad basadas en el valor
- Definiciones de calidad trascendentes

A continuación, se describe cada uno de estos puntos (Rodríguez-Puerta, 2020):

A) Definiciones de calidad basadas en la fabricación. La definición de calidad, basada en la fabricación, es la que se refiere a la fabricación y manufactura de un producto, adecuado al estándar que pide el cliente o sector. Si no se cumple con un estándar requerido por el gerente de manufactura o la industria en sí misma, se verá como una baja calidad. Esta definición sostiene que la calidad, y su estándar, es algo objetivo que la empresa debe cumplir sin la opinión del consumidor. Es decir que, la calidad es obligación del fabricante.

B) Definiciones de calidad basadas en el cliente. La definición de calidad basada en el cliente, señalan que lo que importa es la satisfacción del consumidor del producto o servicio. En cuanto mayor sea la satisfacción del cliente, de mayor calidad será el producto adquirido por el comprador, considerando que la calidad está en función del uso y en el cumplimiento del objetivo para lo cual fue diseñado y producido. Y se observará esta satisfacción del cliente, en la medida que el cliente regrese repetidamente a consumir el producto o servicio ofertado.

C) Definiciones de calidad basadas en el producto. Los defensores de este tipo de calidad, la misma estará relacionada con las características concretas del producto, señalando entre estas características a la durabilidad, la eficiencia o la funcionalidad. Por lo que la calidad debe ser medida y además será medida de forma objetiva. La calidad, aquí, será referida a la cantidad del atributo no apreciado en cada uno de los productos, señalando que entre más características positivas tenga un producto, y menos características negativas contenga, podremos decir que es de mayor calidad.

D) Definiciones de calidad basadas en el valor. Las definiciones basadas en el valor tienen que ver principalmente con la relación calidad – precio de los distintos productos y servicios, señalando que la calidad está relacionada con las condiciones de uso normal de un producto y el precio pagado por el mismo, mostrando un doble objetivo, tanto por el lado del precio del producto y al mismo tiempo, por su utilidad.

Desde que se propuso la primera definición de la calidad, y se postularon los elementos que deben contener los productos o servicios para alcanzarla, han surgido una gran cantidad de teorías de la calidad. En este apartado veremos algunas de las más importantes, las cuales se muestran a continuación.

II.3.3.1 Teoría de calidad de Joseph M. Juran como teoría base.

Este ingeniero y abogado rumano emprendió su carrera como asesor en Japón, donde recibió varios méritos debido a su ayuda en el desarrollo del país. Es un autor muy conocido, habiendo publicado once libros sobre el tema de la calidad. Según él, para conseguir la mayor calidad en los productos o servicios de una empresa, es necesario trabajar en cinco puntos (Juran, 1990):

- a) Peligro de una baja calidad. La empresa debe identificar los aspectos del producto que presentan una baja calidad.
- b) Mejorar la calidad del producto. Una vez que se ha identificado los aspectos del producto que presenta una baja calidad, se debe mejorar el producto para que le sea más útil al cliente.
- c) Adecuar el producto al estándar de calidad con el que se definió inicialmente. Retroalimentar a la empresa con las opiniones de los clientes, observando si el cliente recibió el producto como lo deseaba originalmente.
- d) Mejorar constantemente. Aquí se debe aplicar el concepto llamado: mejora constante, tomando en cuenta los puntos anteriores y una vez que se ha considerado lo anterior, se procede a perfeccionar las debilidades del producto. Esto es: avanzar en el camino de la calidad constante.
- e) Considerar la calidad como una inversión. La calidad cuesta dinero, pero se consigue la fidelidad de los clientes.

A continuación, se procede a analizar las siguientes teorías que hablan sobre el tema a tratar para el análisis de la siguiente variable independiente que incide en la competitividad, siendo este tema el estudio de la capacitación.

II.3.3.2 Teoría de los 13 principios de calidad, como contexto.

La teoría de los trece principios fue creada por Jesús Alberto Viveros Pérez (Panzi-Olivares, 2002). Se basa en trece reglas que, al ser implementadas, permitirán conseguir la mayor calidad en el proceso de creación de un producto o servicio.

Las trece reglas son las siguientes:

- a) Comenzar a hacer las cosas bien desde el principio.
- b) Centrarse en la satisfacción de las necesidades del cliente.
- c) Buscar soluciones a los problemas en lugar de justificarlos.
- d) Mantener el optimismo.
- e) Conseguir buenas relaciones con los compañeros.
- f) Cumplir las tareas adecuadamente.
- g) Ser puntual.
- h) Mantener la cordialidad con los compañeros de equipo.
- i) Reconocer los propios errores y trabajar para corregirlos.
- j) Mantener la humildad, de tal forma que se pueda aprender de otros.
- k) Ser meticuloso en el orden y organización de las herramientas de trabajo.

- l) Ser capaz de dar confianza al resto del equipo.
- m) Encontrar la forma más simple de hacer el propio trabajo.

Según el autor de esta teoría, si todos los empleados de una empresa siguen estas trece normas, la compañía será capaz de llevar a cabo su labor con la mayor eficacia y calidad posibles.

II.3.3.3 Teoría del control total de calidad, como referencia.

Esta teoría, creada por el Doctor Feigenbaum (Feigenbaum, 1991), intentó crear un sistema con varios pasos replicables que permitiese conseguir la mayor calidad en todo tipo de productos. De esta manera, se eliminaba el factor suerte en el proceso de conseguir la mayor satisfacción del cliente, señalando que los clientes observan, en la actualidad, las características de los productos que desean adquirir. Sostiene que los métodos individuales son parte de un exhaustivo programa de control. Él afirma que el decir calidad, no significa mejor, sino el mejor servicio y precio para el cliente, al igual que la palabra control que representa una herramienta de la administración y tiene 4 pasos:

- a) Definir las características de calidad del producto
- b) Establecer los estándares
- c) Actuar cuando los estándares se exceden
- d) Mejora continua de los estándares de calidad

El autor señala que se deben establecer controles para enfrentar los factores que afectan, de forma negativa, la calidad del producto o servicio.

Estos controles son:

- a) Control de nuevos diseños
- b) Control de recepción de materiales
- c) Control del producto
- d) Estudio del proceso

Es así como se considera al control total de calidad como un proveedor de estructuras y de planes que nos ayudan a administrar la calidad. Por esta razón las empresas u organizaciones impulsan mucho el liderazgo y proponen un compromiso con la calidad y la productividad desde los niveles más altos hasta los más bajos, porque están convencidos que solo con la ayuda de todos, se puede lograr esto.

II.3.4 Teorías sobre la variable independiente: capacitación

Introducción al estudio de esta variable

La capacitación, proporcionada por la firma hacia el personal que labora en esta, es un tema basto en su contenido y en su desarrollo en la economía laboral durante las últimas décadas. Se puede mencionar la siguiente definición: Hacer a alguien apto, habilitarlo para algo (Real Academia Española, 2017).

A continuación, se presentan teorías sobre la importación de la capacitación.

II.3.4.1 Teoría base es la del capital humano, Theodore Schultz

Esta teoría, del capital humano, considera que, para explicar efectos económicos, se debe considerar tres factores: capital, trabajo y, el tercer factor es, un conjunto de habilidades y capacidades del trabajador. Aquí, la capacitación modifica el desarrollo de la empresa y se convierte en un activo, una inversión que produce rentabilidad para la firma, para lo cual la empresa fomentará las actividades de aprendizaje mediante educación formal e informal, con entrenamiento desarrollado de acuerdo con el contexto y grupo de individuos (Becker, 2009).

La Teoría del Capital Humano, distingue dos formas de obtener personal instruido:

- A) Formación general, la cual es adquirida en es el sistema educativo formativo, es decir, la educación pública, la cual tienen todas las personas.
- B) El conocimiento comprado o transferido, financiado generalmente por la empresa.

La empresa busca capacitar a su personal, con fines de mejorar el rendimiento, la calidad, la atención al público, por lo que la firma se centra en los siguientes aspectos:

- 1) Las competencias, que se materializan en:
 - Formación y capacitación
 - Mejora en el logro de objetivos
- 2) Capacidad de innovar, que se materializan en:
 - Iniciativa
 - Creatividad
- 3) Compromiso y motivación, que se materializan en:
 - Participación
 - Compensaciones

El capital humano es, por lo tanto, un potencial económico para la empresa, que se encuentra depositado en la capacidad de las personas para realizar actos que se reflejan en un incremento en el resultado logrado. No siempre se logra un resultado inmediato reflejado en la rentabilidad o en la competitividad.

A continuación, se presenta la siguiente teoría sobre capacitación.

II.3.4.2 Teoría de la inversión en el capital humano, como referencia

La teoría sobre inversión en capacitaciones en la mano de obra sobresaliente es la planteada por Becker (Becker, 2009), la cual se enfoca en realizar decisiones conjuntas entre el empleador y el empleado. Esta teoría considera a la capacitación como una inversión para la empresa, la cual fomenta la productividad. El costo de la capacitación se compara con lo logrado, considerando que los costos están formados por gastos de transporte, gastos de las tutorías y exposiciones. También

se deben considerar los costos de oportunidad, considerados como una baja productividad por la ausencia del personal durante la capacitación.

Se considera un problema el hecho de la realización en capacitación en personal, al momento en el que el personal capacitado abandona la empresa y el capital invertido en su capacitación no es recuperado. Este personal capacitado, será contratado en otra empresa y la nueva empresa será beneficiada por la capacitación que el personal recibió en la empresa anterior. Por lo que Becker, considera importante darle una capacitación específica al trabajador, de tal forma que el conocimiento sea particular para la empresa y si el trabajador busca un nuevo trabajo, su capacitación no sea aplicable a la nueva empresa. Esto es que, si el trabajador abandona el trabajo, el conocimiento específico aprendido en la empresa, no podrá ser fácilmente usado en una nueva empresa, lo cual es un incentivo para la empresa el gastar en capacitación.

II.3.4.3 La teoría del aprendizaje organizacional y las capacidades tecnológicas, como referencia.

Esta teoría enfatiza que la competitividad de la firma se sostiene sobre los conocimientos del personal que labora en una organización. Esta teoría distingue dos tipos de capacidades: capacidad productiva y capacidades tecnológicas. La capacitación sobre la productividad se transmite mediante palabras, imágenes, ejercicios laborales que aporten conocimiento. La capacitación sobre capacidades tecnológicas incorpora conocimiento para generar, dirigir y enfrentar cambios que se dan en el mundo de las empresas. La actividad generadora de capacidad tecnológica es de tres tipos: innovación, capacitación laboral y vínculos externos a la firma (Castillo-Aroca, 2016). La capacidad tecnológica provoca una acumulación de aprendizaje, logrando con esto que se den cambios en la firma como lo son la incorporación de tecnología y cambios en la forma de producir. Las firmas que no fomentan la capacitación son firmas que piensan solamente en el corto plazo, y probablemente desaparezcan en el largo plazo. Las firmas que desarrollan capacidades tecnológicas cuentan con ventajas competitivas dinámicas y estarán más preparadas para enfrentar los cambios y, por lo tanto, tienen más probabilidades de sobrevivir en el tiempo. Con esta presentación de esta

teoría, se da por terminado el capítulo II de esta investigación, y se procede a continuar con el siguiente capítulo de esta investigación, capítulo III, Desarrollo metodológico y trabajo de campo.

Capítulo III
Desarrollo
metodológico y
trabajo de campo

Capítulo III Desarrollo metodológico y trabajo de campo

A continuación, se inicia el capítulo III de la presente investigación, que muestra, primeramente, el diseño de la investigación. Así mismo, muestra el método de la investigación, para seguir mostrando los pasos a seguir para recabar la información y mostrarla en un instrumento de investigación, señalando la metodología con la cual se realizarán las mediciones de los resultados encontrados.

III.1 Diseño de la investigación de la presente investigación

El tipo de investigación será cuantitativa, con un alcance explicativo que busca señalar los factores que inciden en la competitividad de la industria de autotransporte de carga y los fenómenos que son sometidos a una medición y a su evaluación. Correlacional, teniendo como finalidad encontrar la relación y asociación que exista entre los conceptos o variables entre sí. El diseño de la investigación será de tipo no experimental, transversal que analiza datos en un solo año.

III.2 Método de la investigación

Esta investigación atenderá a la estructura del método científico. El método científico es una serie de pasos o procedimiento usado para los fines de esta investigación. El método científico es el camino señalado por la ciencia para lograr el conocimiento, esto, a través de los siguientes pasos (Kerlinger, 2002):

- 1.- Definición del problema.
- 2.- Hipótesis: Proposición fundamentada de la relación entre dos o más fenómenos.
- 3.- Razonamiento deductivo: Concentrar las consecuencias de la hipótesis.
- 4.- Observación-prueba-experimento: Se aprueba empíricamente las relaciones entre variables, sin olvidar que en las ciencias sociales no habrá experimentación.

5.- Teorización de los resultados.

III.3 Recolección de información para obtener resultados

Introducción

Se traduce el trabajo de campo como recoger datos de las características, fenómenos o comportamientos que se van a investigar o a recolectar para ser investigados. Es un método experimental, de prueba de hipótesis, de obtención de datos específicos que responden a preguntas descritas de forma concreta. La calidad de los datos que se obtienen depende del diseño de la metodología y de la correcta aplicación de dicha técnica. Con objetivos definidos, con variables significativas y relevantes y con instrumentos diseñados para este propósito, la calidad del trabajo puede resultar un éxito de estudio (Dubost, 2016). El trabajo de campo constituye una prueba de realidad, una materialización, una validación, de hipótesis, un sustento de las conclusiones y, así mismo, una fuente invaluable de respuestas no esperadas (Dubost, 2016).

La investigación de campo social comparte técnicas semejantes con las usadas en la investigación de mercado comercial y se utilizan en una variedad de estudios y se diferencian entre técnicas cuantitativas y técnicas cualitativas. Las técnicas cuantitativas utilizan encuestas, es decir, un cuestionario que se puede aplicar a una muestra representativa de un determinado segmento de la población a la cual se le va a investigar. Esta encuesta utiliza las mismas preguntas, en un mismo orden, la misma neutralidad en el entrevistador con una selección de los elegidos a responder dicha encuesta de acuerdo con los criterios estadísticos, dando como resultado la obtención de conclusiones que se consideran generales para el total de la población, con un determinado margen de error. La técnica cuantitativa no llega a analizar a fondo todos los pequeños comentarios que el entrevistado pudiera aportar. Por lo que la técnica cualitativa utiliza grupos de enfoque, donde interactúa el investigador con un grupo que presenta características semejantes en cuanto a la característica que el investigador pretende concluir mostrándose el entrevistado espontáneo en sus

respuestas y en sus reacciones y éste presentará matices que dejan ver posibles variantes en relación con el tema de estudio o se podría encontrar un tema de estudio diferente al original (Dubost, 2016).

III.4 Pasos del proceso de investigación de campo

Tentativamente se pueden señalar seis pasos de forma general en lo que se puede decir que se conformará una investigación cuantitativa, siendo éstos el señalar el problema a investigar, recolección, análisis, interpretación y luego diseminación. Partiendo de (Hueso & Cascant, 2012):

- 1.- Problema de investigación. Considerando que ya está definido éste, así como un marco teórico de dicho problema, así como las preguntas de la investigación.
- 2.- Diseño. Establecer la metodología que se va a emplear, selección de la técnica de recolección de la información y análisis de dicha información encontrada.
3. Recolección. La encuesta es considerada una técnica habitual en la metodología cuantitativa.
4. Análisis. Sintetizar, en este paso, las respuestas mediante estadística descriptiva.
5. Interpretación. En este paso se elaboran los resultados encontrados, sintetizados y analizados.
6. Diseminación. Realización de una retroalimentación a las personalidades pertinentes e interesadas en esta investigación.

III.5 Universo a considerar como población objeto de estudio

Población o universo es una colección, la cual puede ser finita o infinita, de elementos o sujetos. El término universo se inclina a ser utilizado en un conjunto de personas u objetos, mientras que el término población es utilizado un poco más al hablar de un conjunto de números obtenidos que miden características ya recolectadas. Se dice que el universo puede contener poblaciones. Una muestra es un subconjunto de la población o del universo que se obtiene para analizar características de dicho universo. El objetivo de esta investigación será obtener los resultados del universo. Se puede distinguir aquí entre población objetivo y población muestreada. La población objetivo es la cual sobre la cual se pretende establecer una conclusión, mientras que la población muestreada es aquella de la cual se extrajo la muestra y sobre la cual se puede establecer las conclusiones (Ludewing, 2010). De acuerdo con la información proporcionada por el INEGI (INEGI, 2020), en la región, objeto de nuestra investigación, centro occidente de México, el universo de estudio es de 198 empresas dedicadas a esta industria. A continuación, se procede a determinar el tamaño de la muestra.

III.6 Muestra

La muestra es un subconjunto o una parte de un universo o población señalada para describir las características que se desean investigar y conocer, es decir, está compuesta de algunos individuos, sujetos o características de esta población o universo. La muestra debe ser representativa tanto en calidad como en cantidad de dicho universo, siendo la cantidad encontrada con estadísticas y la calidad será cuando la población reúne características con relación a las variables de estudio (Carrasco, 2009). En esta investigación se utilizó la muestra probabilística, en donde el tamaño de la muestra está determinado por las características de la población formada por las unidades económicas de las empresas dedicadas a la industria del auto transporte de carga de la región centro occidente de México. La fórmula para determinar el tamaño de la muestra es la siguiente (Murray & Larry, 2005):

$$n = \frac{NZ^2\sigma^2}{e^2(N-1) + Z^2\sigma^2}$$

n : Es el tamaño de la muestra poblacional a obtener

N : Es el tamaño del universo total

σ : Desviación estándar de la población

Z : Valor obtenido mediante el nivel de confianza del 90%

e : Margen de error

Por lo cual, sustituyendo:

n : ?

N : 198

σ : .50

Z : 90%

e : 10%

Aplicando los datos (Murray & Larry, 2005) :

$$n = [Z^2\sigma^2N] / e^2(N - 1) + Z^2\sigma^2$$

Sustituyendo:

$$n = \frac{[(1.96^2)(.50^2)(398)]}{(.10^2)(398 - 1) + (.90^2)(.50^2)}$$

Por lo tanto, una vez que se han sustituido los valores en la fórmula anteriormente señalada, se procede a determinar el resultado de dicha muestra, el cual se ha identificado con la letra n, para lo cual, el resultado final de la muestra es de:

$n = 51$ Unidades económicas de la industria objeto de estudio.

A continuación, se procede a describir el instrumento de investigación.

III.7 Instrumento de investigación

Definición

Las técnicas de investigación son las formas existentes que van a ser utilizados por el investigador para obtener los datos de dicha investigación, siendo considerado el camino hacia el objetivo que servirá para resolver el problema de la investigación. Los instrumentos de la investigación son los recursos que utilizará el investigador para acercarse al fenómeno de estudio y extraer información pertinente a las variables: formularios o encuestas tanto de papel como electrónicos que sirvan para recoger la información en forma de datos sobre el tema o problema determinado, siendo la encuesta una de las formas en que se puede obtener información de los sujetos que se están estudiando, opiniones, actitudes, sugerencias (Contreras O. , 2013), el cual se menciona a continuación:

III.8 Tipos de cuestionario

Definiciones

Un cuestionario es parte de los instrumentos de la investigación, está formado por una serie de preguntas que tienen el fin de obtener información pertinente de los consultados. El cuestionario es un documento que plasma preguntas redactadas coherentemente, estructuradas para ser comprendidas y respondidas de forma subjetiva haciendo distinción entre preguntas abiertas, cerradas, señalando estas preguntas cerradas como (Clauser, 2007):

- Dicotómicas: el consultado tiene dos opciones.
- Nominal politómica; el consultado tiene más de dos opciones desordenadas.
- Ordinal politómica: el consultado tiene más de dos opciones ordenadas.
- Continua: al consultado se le presenta una escala continua.

A continuación, se procede a elaborar el instrumento de investigación, para lo cual nos auxiliaremos de las herramientas para la construcción, siendo estas herramientas la revisión de teorías de cada una de las variables, así como las dimensiones extraídas de las teorías y, posteriormente, la utilización de los indicadores que se desprenden de las dimensiones.

III.9 Herramientas para la elaboración del instrumento: Utilización de teorías, sus dimensiones y sus indicadores

La definición operacional de las variables ayuda a la construcción del instrumento, cómo va a ser el cuestionario, señalando los números de las preguntas que van a contestar, la información requerida para medir las variables, indicadores, así como también se explica sus dimensiones comprender lo acontecido con las variables. Por lo tanto, se presenta a continuación la definición operacional de las variables que serán descritas y detalladas a continuación en la tabla siguiente,

con cada una de las variables, sus dimensiones, indicadores y los números de las preguntas que corresponden a los cuestionamientos, de acuerdo con el instrumento de investigación que se presenta a continuación.

Tabla 9. Indicadores para la construcción del ítem			
Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítem
Variable dependiente: competitividad, Teoría de Cinco Fuerzas (Porter , 1990)	A) Poder de negociación de los clientes	Singularidad ofrecida por la empresa:	Localizado en pregunta #1, #2
	B) Poder de negociación de los proveedores	a.- Elasticidad respecto al precio	Localizado en pregunta #3, # 4
	C) Amenaza de nuevos productos o nuevos competidores	Diferenciación del producto y tamaño de la empresa	Localizado en pregunta #5, #6
	D) Amenaza de productos sustitutos	Existen suficientes proveedores	Localizado en pregunta #7, #8, #9
	E) Rivalidad entre los competidores	Falta diferenciación	Localizada en pregunta #10, #11, #12
Variable independiente: Tecnología, Teoría del actor y la red de Latour	A) Sector de la investigación	Inversión en crear tecnología	Localizado en pregunta #13, #14
	B) Sector de los bienes intermedios	Inversión en comprar tecnología	Localizado en pregunta #15, #16
	C) Sector del bien final	Inversión en gastos para su uso final	Localizado en pregunta #17, #18
Variable independiente: innovación, Teoría de Innovación de Schumpeter	A) Esfera de los consumidores	Innovación en el proceso o una forma diferente de producirlo.	Localizado en pregunta #19, #20

	B) Esfera de los proveedores	Buscar un nuevo mercado en donde no haya existido dicho producto o manufactura en ese nuevo país.	Localizado en pregunta #21, #22
	C) Esfera de los procesos	C) Introducir materias primas o productos no terminados al proceso para elaborar algo nuevo.	Localizado en pregunta #23, #24
		D) Una forma de organización nueva en la empresa.	Localizado en pregunta #25, #26
Variable independiente: calidad, Teoría de Calidad de Joseph Juran	A) Calidad en la elaboración de un producto o servicio, en una primera fase	Evaluar la actuación y calidad real de la firma	Localizado en la pregunta #27, #28
	B) Calidad en la segunda fase, venta y retroalimentación	Comparar lo ofrecido con la meta original	Localizado en pregunta #29, #30
	C) Calidad en la tercera fase, después de la venta	C) Tomar medidas sobre la diferencia	Localizado en pregunta #31, #32
Variable independiente: capacitación, Teoría del Capital Humano, de Theodore Schultz	A) Capacitación continua	Iniciativa y creatividad	Localizado en pregunta #33, #34
	B) Compromiso y motivación	Compensaciones económicas	Localizado en pregunta #35, #36

Tabla: Elaboración propia (2022).

Con el auxilio de la tabla anterior, se procede a la elaboración de las preguntas que conforman el instrumento de investigación, el cual se presenta a continuación.

III.10 Instrumento de investigación

A continuación, se presenta el cuestionario que se va a aplicar a la muestra de investigación.

III.10.1 Cuestionario

A continuación, se presenta el instrumento de investigación, el cual será aplicado como se muestra a continuación.

Tabla 10 Cuestionario	
Cuestionario	
	
<p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas Programa de Doctorado en Administración</p>	
<p>Me permito presentarme, mi nombre es Juan Paulo Granados Gómez, estoy realizando una investigación sobre las variables que inciden en la competitividad en la industria de autotransporte de carga en la zona Centro Occidente de México.</p>	
<p>Su colaboración es de suma importancia para el desarrollo de este estudio. Los datos recolectados en esta encuesta serán completamente anónimos y confidenciales y serán utilizados únicamente para fines académicos.</p>	
<p>Instrucciones</p> <p>De acuerdo con las siguientes posibles respuestas, por favor, indique que tan en desacuerdo o de acuerdo está usted con las siguientes preguntas.</p>	
<ol style="list-style-type: none">1. Totalmente en desacuerdo2. En desacuerdo3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo4. De acuerdo5. Totalmente de acuerdo	

Cuestionario					
Responda por favor	1	2	3	4	5
1= totalmente desacuerdo hasta 5= totalmente de acuerdo					
Preguntas sobre la Variable: Competitividad					
1.- El que solamente yo ofrezca un servicio que nadie más ofrezca o mejor que el de la competencia, me provoca que mi empresa sea más competitiva					
2.- El que yo mantenga un precio dentro de un rango semejante a mi competencia, provoca que yo incremente o mantenga mis ventas					
3.- Los clientes estarían de acuerdo en que yo les realice un incremento en el precio del servicio					
4.- Lo único que les importa a los clientes es que yo les cobre barato y esto se vea reflejado en mis ventas					
5.- Respecto al tamaño de mi empresa, el que yo realice una inversión muy grande en capital, por ejemplo, invertir en equipo de transporte para ofrecer nuevas rutas a los clientes, provocará que mi empresa tenga mayores rutas y los clientes me prefieran					
6.- El que yo tenga pocas rutas, provocará el que dejaré fuera a un grupo de clientes, pero me especializaré en ciertas rutas y por lo tanto seré muy bueno en esas rutas					
7.- La existencia de demasiados proveedores del servicio, puede provocar que mis ventas o ingresos decaigan					
8.- Por la existencia de demasiados proveedores en el servicio, provoca que mis ingresos y mis utilidades decaigan					
9.- Considero que los clientes si desean buscar nuevos proveedores del servicio de carga					
10.- La rivalidad que yo tengo con mi competencia me obliga a ser mejor, dando un mejor servicio y que esto mejore mis ventas					
11.- Respecto a la diferenciación de mi producto, entre más original sea yo, mayor será la aceptación de mis clientes					

12.- Considero que me falta ofrecer nuevos servicios, como lo es integrar plataformas que indiquen en todo momento el estatus de mis paquetes porque aún no los tengo, con el fin de mejorar mis ventas.					
Preguntas sobre la Variable: Tecnología					
13.- Mi empresa debe crear un programa personalizado de computación que, por ejemplo, mida la puntualidad del chofer, o que mida el gasto en combustible, en lugar de comprar los programas de computación ya existentes con el fin de que esto mejore mis ventas.					
14.- Mi empresa debe gastar en cursos de capacitación que provoque que mi personal aprenda a realizar programas de computación para que mi empresa tenga programas personalizados y con esto mejorar mis ventas					
15.- El hecho de que yo invierta en tecnología, como GPS, programas de computación, etc., provoca que el cliente me prefiera y yo ofrezca una imagen innovadora y por lo tanto se vea reflejado en un incremento en mis ventas					
16.- Yo destino un porcentaje de mis utilidades en invertir en tecnología nueva, como lo es GPS, programas de computación o sistemas computarizados en general, aproximadamente en un 10% con el fin de incrementar mis ventas					
17.- Para la comodidad de mis clientes, yo debo tener programas de computación que le den seguimiento a la mercancía en todo momento y que mis clientes me prefieran					
18.- Debo crear un fondo de mis utilidades para mejorar el servicio a los clientes, incluyendo gastos en computación, tecnología nueva, y computación en general con el fin de que mis ventas mejores					
Preguntas sobre la Variable: Innovación					
Preguntas sobre la Variable: Innovación					
19.- Considero que ofrecer mi servicio en una forma novedosa, por ejemplo, utilizar programas de computación nuevos y atractivos, incrementa mis ventas					
20.- Con el fin de innovar en mi empresa, tengo un fondo de mi inversión para innovar, por ejemplo, en servicio de cómputo,					

uniformes nuevos, escritorios nuevos, etc., buscando con esto dar un servicio de mayor prestigio y mejorar con esto mis ventas					
21.- Cambio de proveedores con el fin de obtener novedades, por ejemplo: programas de computación más novedosos, con el fin de ser más eficiente y que esto mejore mis ventas					
22.- El que yo visite congresos, exposiciones o ferias especializadas en la industria del transporte de carga, provoca que yo de un mejor servicio y con esto busque mejorar mis ventas.					
23.- Introduzco uniformes nuevos al personal con el fin de mejorar la imagen de mi empresa, y que esto redunde en mis ventas					
24.- Gasto un porcentaje de mis ingresos en buscar algún proveedor nuevo de mis insumos, con el fin de mejorar mi empresa y que esto redunde en mis ventas					
25.- Ligeramente, roto de puesto a mi personal, con el fin de que se obtenga una forma novedosa de trabajar en la empresa, esto con el fin de mejorar y que se vea reflejado en mejores ventas					
26.- Modifico mi forma de organización, por ejemplo, amplío mi horario de atención al público, esto con el fin de mostrarme como una empresa innovadora y que esto se vea reflejado en mejorar mis ventas					
Preguntas sobre la Variable: Calidad					
27.- El que yo entregue el servicio en tiempo y forma, de acuerdo a lo programado, provoca que mis clientes me prefieran como proveedor del servicio y por lo tanto ser más competitivo y se incrementen mis ventas					
28.- Considero que los clientes toman en cuenta la presentación e higiene del personal que realiza las entregas					
29.- El que yo realice una retroalimentación con mi cliente para cerciorarme de su satisfacción con mi servicio, se ve reflejado en un incremento en mis ventas					
30.- El que yo realice encuestas con mis clientes sobre la calidad de mi servicio se ve reflejado en un incremento en mis ventas					

31.- Yo tomo en consideración las opiniones y sugerencias de mis clientes y esto provoca un incremento en mis ventas					
32.- Yo comparto con todo mi personal las opiniones tanto negativas como positivas, esto con el fin de mejorar mi servicio al cliente y provocar un incremento en las ventas					
Preguntas sobre la Variable: Capacitación					
33.- La capacitación al personal provoca que mi personal se sienta motivado y por lo tanto mis ventas mejoren					
34.- El personal capacitado provoca que la empresa de una imagen más profesional y por lo tanto los clientes me prefieren mayormente que a los competidores:					
35.- La capacitación produce mejores comisiones por venta, por lo tanto, el personal mejora las ventas					
36.- La capacitación provoca mayor calidad a mi servicio y esto se refleja en mejores ventas					
Tabla: Elaboración propia (2022).					

Una vez que se ha estructurado el instrumento de investigación, se procede a mostrar la forma en la que los resultados encontrados, mediante el instrumento, serán medidos con el fin de obtener resultados y conclusiones.

III.11 Medición

La medición dentro de una investigación es considerada como una piedra angular. Cuantificar eventos, actos, compras, ventas, participaciones, objetos, lugares, involucra medición. La medición, por lo tanto, se considera fundamental dentro de las investigaciones de las ciencias sociales, así como de otras ciencias. Los métodos de recolección de datos que requieren ser cuantificados se basan en la medición, es decir, la asignación de valores numéricos a objetos o eventos (Kerlinger, 2002). A continuación, se presenta el siguiente proceso para la medición de los resultados a medir.

III.11.1 Método de ecuaciones estructurales

Los modelos de ecuaciones estructurales (MES) es una técnica estadística multi variante para probar y estimar relaciones causales a partir de datos estadísticos y suposiciones cualitativas sobre la causalidad. Esta definición ha sido articulada por el genetista Sewall Wright (1921), el economista Trygve Haavelmo (1943) y el científico cognitivo Herbert Simon (1953), y formalmente definido por Judea Pearl (2000) utilizando el cálculo contra factual. La historia de las ecuaciones estructurales comienza con la unión de diferentes materias. La primera de ellas es la biométrica. Los trabajos más relevantes en esta área fueron los publicados por Sewall Green Wright en los años 30. Otra corriente fue la psicometría, cuyo autor relevante fue Spearman (1904) con su aportación, el modelo factorial. Y desde la econometría, el concepto de ecuaciones simultáneas también será relevante en la historia del MES (Bagozzi, 2012).

En los años 70, Karl Gustav Jöreskog junto a Arthur Goldberger unen los conceptos de estas corrientes, y junto al programador Dag Sörbom, crean LISREL, el primer software para la modelización de ecuaciones estructurales. Esta técnica combina el análisis factorial con la regresión lineal para probar el grado de ajuste de unos datos observados a un modelo con una hipótesis y expresado mediante un diagrama de senderos. Como resultado, los MES proporcionan los valores pertenecientes a cada relación, y más importante, un estadístico que expresa el grado en el que los datos se ajustan al modelo propuesto, confirmando su validez. Entre los puntos fuertes de los MES se encuentra la habilidad de construir variables latentes: variables que no son medidas directamente, pero son estimadas en el modelo a partir de varias variables que varían entre sí. Esto permite al modelador capturar explícitamente la fiabilidad del modelo. El análisis factorial, el análisis de caminos y la regresión lineal representan casos especiales del modelo de ecuaciones estructurales (Bagozzi, 2012).

Diagrama de senderos o vías

El diagrama de senderos o también llamado diagrama de vías es un gráfico, parecido a un diagrama de flujo, que expresa las relaciones existentes entre las variables. Este gráfico es lo que se considera

"el modelo", y se establece a priori. Es por ello por lo que los MES están muy guiados por las hipótesis previas. En un gráfico de senderos se utilizan rectángulos para expresar las variables observadas, que pueden ser endógenas (dependientes) o exógenas (independientes). Se utilizan elipses para expresar variables latentes, variables no observadas que se infieren a partir de los datos mediante análisis factorial. Ambos tipos de variables se interconectan entre sí mediante flechas, que pueden ser unidireccionales (regresión lineal) o bidireccionales (varianza común). Cuando dos variables no están relacionadas, se fuerza el modelo para que estas variables no tengan relación alguna, bloqueando su varianza común o asumiendo esta varianza como parte del error de medida. Las variables exógenas deben ser consecuencia de una variable endógena o latente, pero además, se debe incluir la existencia del error de medida. Así pues, una variable dependiente siempre será el resultado de una variable independiente junto a un error de medida (Bagozzi, 2012).

Tipos de MES

Los MES permiten tanto modelado confirmatorio como exploratorio, significando que esta técnica es útil tanto para poner a prueba teorías ya existentes (confirmatorio), como para el desarrollo de nuevas teorías (exploratorio).

Exploratorio

Cuando se habla de exploración, se hace referencia a que no se conoce la estructura de los datos a priori, y la técnica exploratoria que utilizemos nos permitirá descubrir esta estructura. En ecuaciones estructurales se pueden diseñar dos tipos de modelos: el análisis factorial exploratorio (EFA) y el análisis de componentes principales (PCA). El PCA es un subtipo de EFA. En el modelado, el PCA quedaría representado por líneas que van de las variables observadas a los factores. En el EFA, al contrario. El EFA se utiliza extendidamente en el ámbito psicométrico y su función es reducir el número de variables en un conjunto de factores que expliquen la varianza común entre esas variables (Bagozzi, 2012).

Confirmatorio

En los MES lo interesante no es replicar un modelo exploratorio, sino el reproducir un modelo confirmatorio. A diferencia del exploratorio, las vías que salen de un factor a variables que no tienen que ver con dicho factor se podan. El modelo confirmatorio generalmente comienza con una hipótesis previa que queda representada como un modelo causal. Los conceptos utilizados en el modelo deben entonces ser definidos en su operación, de forma que permitan probar las relaciones entre los conceptos del modelo. El modelo pone a prueba los datos obtenidos a partir de medidas empíricas para determinar el grado en el cual los datos se ajustan al modelo. Las asunciones causales dentro del modelo comúnmente son posibles de comprobar y esto es comprobado mediante los datos. Bajo este tipo de modelo se encuentra el análisis factorial confirmatorio, bajo un subtipo especial de MES. Consiste en una variante del análisis factorial exploratorio en el que se bloquea la posible relación entre los factores y las variables que no pertenecen al factor. El análisis factorial confirmatorio (CFA) es un subtipo especial de SEM que representa de forma jerárquica los factores a contrastar (Bagozzi, 2012).

Modelos

Modelo de regresión con error en las variables

Modelo de vías

Modelo MIMIC

Modelo Panel Data

Modelo de un factor (análisis factorial)

Evaluación del modelo

Una vez que hemos dibujado un modelo de ecuaciones estructurales y lo hemos relacionado con una muestra de datos empíricos, toca calcular si los datos se ajustan a dicho modelo hipotético. Los resultados de los análisis estadísticos que llevan a cabo deben ser significativos. Un resultado de

"buen ajuste" nos informa de que el modelo es plausible. Los estadísticos comunes que se observan al calcular un modelo son los siguientes (Bagozzi, 2012):

Ji-Cuadrado

Nos informa sobre el grado de diferencia entre la matriz de correlaciones esperada y la observada. La matriz esperada puede ser generada automáticamente por el software, lo cual informaría del mero ajuste de los datos al modelo, o puede ser comparada con otra matriz derivada que un modelo alternativo construido por el experimentador. El problema derivado de este estadístico son los presupuestos básicos y previos que deben cumplir los datos para que las conclusiones sean válidas. Este estadístico requiere, por un lado, que las muestras sean grandes (diez veces mayor que el número de parámetros a estimar) y que los datos sean multi normales (que todos los datos se distribuyan de forma normal y que cualquier combinación lineal entre los datos también siga una curva normal) (Bagozzi, 2012). Una vez que se ha mencionado, en la presente investigación, la metodología a utilizar de ecuaciones estructurales se procede a mostrar la metodología de Coeficiente de Correlación de Pearson, la cual complementa a la medición de ecuaciones estructurales, la cual se muestra en seguida.

III.11.2 Coeficiente de correlación

En la presente investigación, se pretende concentrar la información recabada por medio del instrumento de investigación que se realice. Una vez recabada y concentrada dicha información se pretende medirla por medio del Coeficiente de Correlación. La medición dentro de una investigación es considerada como una piedra angular para cuantificar eventos, actos, compras, ventas, participaciones, objetos, lugares, todo lo que involucre medición. La medición, por lo tanto, se considera fundamental dentro de las investigaciones de las ciencias sociales, así como de otras ciencias. Los métodos de recolección de datos que requieren ser cuantificados se basan en la medición, es decir, la asignación de valores numéricos a objetos o eventos (Kerlinger, 2002).

El Coeficiente de Correlación es una forma de medir la relación entre dos o más variables aleatorias cuantitativas, las cuales son medidas independientemente de la medida de las variables. También

se puede decir que es un índice que mide el grado de relación o asociación de dos variables cuantitativas. El cual se puede interpretar de acuerdo a su resultado que va de -1 a 1, con lo cual se puede decir que (Diaz, 2014):

1.- Si el resultado es igual a 1, se dice que su resultado es una correlación positiva perfecta, o relación directa, en donde al aumentar una de las variables la otra también lo hace en proporción constante.

2.- Si el resultado es mayor a cero, pero menor a uno, se dice que tiene una relación positiva.

3.- Si el resultado es igual a cero, se dice que no existe una relación entre las variables, sin que esto quiera decir que las variables son independientes.

4.- Si el resultado es mayor a -1 pero menor a cero, la correlación es negativa.

5.- Si el resultado es igual a -1, existe una correlación negativa perfecta, donde el índice muestra una dependencia total entre las variables llamada relación inversa, donde ocurre que una variable aumenta, la otra disminuye en una proporción constante.

A continuación, se presenta la fórmula para calcular dicho coeficiente.

Fórmula para calcular Coeficiente de Correlación de Pearson (CCP):

$$Pearson XY = \frac{Covarianza XY}{\sqrt{Varianza (X).Varianza (Y)}}$$

La fórmula anterior, se puede desglosar o desarrollar de la siguiente forma: primeramente, la fórmula a utilizar está formada por la determinación de la covarianza, dada por la fórmula:

$$Covarianza XY = \frac{\sum_{i=1}^N (x - \bar{x}) (y - \bar{y})}{n}$$

Cabe mencionar, la covarianza es un valor que indica el grado de variación conjunta de dos variables aleatorias, con lo que se deduce que la covarianza sirve para analizar la dependencia entre dos variables. La covarianza se calcula con el sumatorio de la multiplicación de la resta entre los datos de las dos variables y sus respectivas medias, dividido entre el número total de los datos.

Posteriormente, para continuar con el cálculo de la determinación del Coeficiente de Correlación de Pearson, ocupamos la información dada por la varianza existente entre las variables, para lo cual se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Varianza } (\sigma^2) = \frac{\sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^2}{n}$$

Cabe mencionar que, la varianza es una medida de dispersión que muestra e indica la variabilidad de una variable, siendo calculada por la suma de los cuadrados de la resta, dividido entre el número de observaciones. El símbolo de la varianza es la letra griega sigma, elevada al cuadrado = (σ^2) .

Una vez que se ha determinado la covarianza con los datos obtenidos, así como la varianza, se procede a determinar el coeficiente de correlación de Pearson con la fórmula mencionada anteriormente, la cual es:

$$\text{Pearson } XY = \frac{\text{Covarianza } XY}{\sqrt{\text{Varianza } (X) \cdot \text{Varianza } (Y)}}$$

Donde Y es igual a la variable dependiente, que en este caso será la competitividad de la industria del autotransporte de carga

Donde X es la variable independiente, que en este caso serán las cuatro variables mencionadas en esta investigación, siendo:

Variable independiente X_1 Tecnología

Variable independiente X_2 Innovación

Variable independiente X_3 Capacitación

Variable independiente X_4 Calidad

Una vez que se ha mostrado los métodos que serán utilizados para encontrar los resultados, se procede a realizar una prueba piloto para encontrar la consistencia interna del instrumento.

III.12 Prueba piloto

Una vez planteado el instrumento de la investigación, se procede a realizar una prueba de dicho instrumento de investigación con el objeto de determinar su adecuación a los objetivos motivo de estudio. Dicho proceso de prueba es conocido con el nombre de pre test o mejor conocido con el nombre de prueba piloto. Aquí el investigador realiza pruebas del cuestionario o instrumento entre una parte de su muestra ya determinada (Alelú, 2012).

III.12.1 Alfa de Cronbach

El término Alfa de Cronbach es un coeficiente que mide la fiabilidad de una escala de medida, en la que la denominación Alfa fue realizada en 1951 por Cronbach. Se trata de medir cualidades no observables directamente, en una población de sujetos, midiendo datos observables de cada uno de los mismos. Los datos observados están relacionados con una magnitud de interés, mostrando una correlación entre estos. El Alfa de Cronbach es una medida de las correlaciones entre los ítems que forman parte de la escala (Cronbach, 1951). A partir de las correlaciones entre los ítems, el Alfa de Cronbach se calcula así (Cronbach, 1951):

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Donde:

S_i^2 , es la varianza del ítem i

S_t^2 , es la varianza de los valores totales observados

k , es el número de preguntas o ítems.

Un valor resultante cercano a 1.00, mostrará una consistencia entre los ítems, o al menos que éste sea superior a .07 o 0.8, considerándose suficiente para garantizar la fiabilidad de la escala. Realizada la prueba piloto se concentra la información encontrada o recabada para determinar la

fiabilidad y validez de dicha prueba, la cual forma la primera fase de la conformación del trabajo de campo (Cronbach, 1951). Con este último párrafo, se da por terminado el capítulo III, desarrollo metodológico y trabajo de campo, y se prosigue con el capítulo IV en donde se presentarán los resultados.

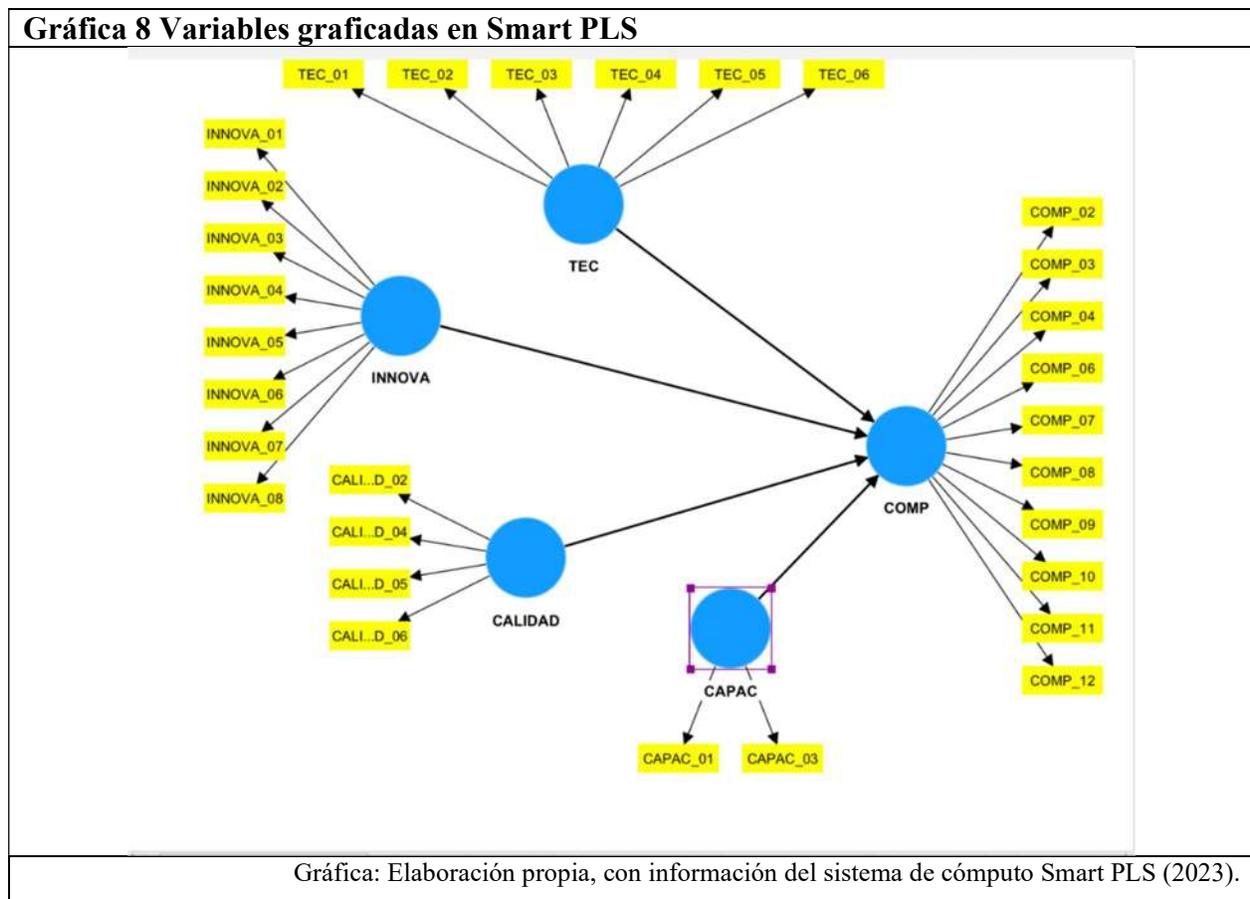
Capítulo IV

Resultados

Capítulo IV. Resultados

A continuación, se presenta, primeramente, los resultados de la prueba piloto realizada, para lo cual se realizó la siguiente gráfica que muestra la forma en la que se buscará medir la coherencia o consistencia de la prueba piloto, consistente en 10 encuestas que se realizaron, con lo cual se realizará la medición de la misma, mediante el software con interfaz gráfica Smart PLS para el modelado de ecuaciones estructurales (SEM) que se basa en la varianza utilizando una ruta de mínimos cuadrados parciales (PLS), estimando modelos con los datos utilizando PLS-SEM básico. Primeramente, se muestra la primera gráfica que incluye las variables sujeto de la medición.

Gráfica 9 Variables sujetas a medir mediante el programa Smart PLS con el fin de determinar la consistencia interna



La gráfica anterior, muestra a las variables: Competitividad, tecnología, innovación, calidad y capacitación, ordenadas para su manipulación mediante el programa Smart PLS, con los datos obtenidos en las 10 pruebas que se realizaron, con el fin de obtener la consistencia de la prueba. Se consideraron 36 ítems a utilizar en la medición. A continuación, se muestra lo obtenido mediante la utilización del programa mencionado.

Tabla 11 Resultado del alfa de Cronbach que muestra la consistencia interna del instrumento en una prueba piloto

Tabla 12 Resultado del alfa de Cronbach	
Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.892	36

Fuente: Elaboración propia por medio de sistema de ecuaciones estructurales Smart PLS

A continuación, se muestra descrito el resultado encontrado en la tabla anterior, es decir, se muestra el resultado de la medición de la consistencia interna de la prueba piloto mediante el Alfa de Cronbach.

IV.1 Resultado de la medición de la consistencia interna de la prueba piloto, mediante Alfa de Cronbach

A continuación, se muestra lo obtenido mediante la utilización del programa de medición de Alfa de Cronbach, obtenido con el Smart PLS.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.892	36

Se observa aquí que el resultado es de .892. Como se mencionó en el punto III.15.1, este resultado es conveniente, de acuerdo con la metodología de Cronbach, por lo que se puede proseguir con la investigación de la tesis. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la Correlación de Pearson, así como los resultados obtenidos mediante la metodología de las Ecuaciones Estructurales. Primeramente, se presentan los resultados obtenidos mediante la metodología de Coeficiente de Correlación de Pearson

IV.2 Resultados de las mediciones realizadas al instrumento de investigación

El instrumento de investigación que se realizó en esta investigación es un instrumento que se ha elaborado con base en la definición operacional de las variables, tanto la variable dependiente como de las variables independientes, como se ha mostrado en esta tesis. A continuación, se muestran los resultados encontrados mediante la metodología de Coeficiente de Correlación de Pearson en relación a la variable dependiente con cada una de las variables independientes.

IV.2.1 Medición de los resultados obtenidos en la aplicación del instrumento de investigación mediante la metodología del Coeficiente de Correlación de Pearson

A continuación, se presenta una medición de los resultados obtenidos en el trabajo de campo, realizado para esta investigación, la cual se describe en las siguientes líneas:

IV.2.1.1 Correlación entre la variable dependiente, competitividad de la industria de auto transporte de carga y la su relación con la variable independiente tecnología

Para iniciar, se determina el Coeficiente de Correlación de Pearson, y se procede a utilizar la información obtenida en los cuestionarios de nuestro instrumento de investigación, aplicados a los encuestados de nuestra muestra seleccionada. Como parte de esta investigación, se determina,

primeramente, y con la finalidad de mostrar de forma desarrollada la fórmula de CCP, se inicia con la obtención de la covarianza, dada por la fórmula:

$$\text{Covarianza } XY = \frac{\sum_{i=1}^N (x - \bar{x}) (y - \bar{y})}{n}$$

Cabe mencionar, la covarianza es un valor que indica el grado de variación conjunta de dos variables aleatorias, con lo que se deduce que la covarianza sirve para analizar la dependencia entre dos variables. La covarianza se calcula con el sumatorio de la multiplicación de la resta entre los datos de las dos variables y sus respectivas medias, dividido entre el número total de los datos. Posteriormente, para continuar con el cálculo de la determinación del Coeficiente de Correlación de Pearson, ocupamos la información dada por la varianza existente entre las variables, para lo cual se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Varianza } (\sigma^2) = \frac{\sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^2}{n}$$

Cabe mencionar que, la varianza es una medida de dispersión que muestra e indica la variabilidad de una variable, siendo calculada por la suma de los cuadrados de la resta, dividido entre el número de observaciones. El símbolo de la varianza es la letra griega sigma, elevada al cuadrado = (σ^2) . Una vez que se ha determinado la covarianza con los datos obtenidos, así como la varianza, se procede a determinar el coeficiente de correlación de Pearson con la fórmula mencionada anteriormente, la cual es:

$$\text{Pearson } XY = \frac{\text{Covarianza } XY}{\sqrt{\text{Varianza } (X) \cdot \text{Varianza } (Y)}}$$

Donde Y es igual a la variable dependiente, que en este caso será la competitividad de la industria del autotransporte de carga. Donde X es la variable independiente, que en este caso será:

Variable independiente X_1 tecnología

Por lo cual, sustituyendo los valores, se encuentra que la correlación con la variable dependiente Y , y su relación con la variable independiente X_1 , tecnología, se encuentra que:

$$\text{Pearson } X_1 \text{ tecnología } Y = 0.066199123$$

El resultado anterior, muestra una correlación baja, la cual es la más baja de las encontradas en todas las variables medidas, lo cual quiere decir que, los entrevistados no consideran importante a la utilización de la tecnología como variable que incide en la competitividad. Dado lo revisado en el capítulo I de esta investigación, fundamentos de la investigación, en donde una diversidad de autores e investigadores consideran muy importante la utilización de la tecnología como variable que incide en el crecimiento de una empresa, es decir, en la competitividad de la misma, es importante considerar el estudio de esta variable como una futura línea de investigación a considerar para ahondar en los diversos motivos encontrados por los entrevistados. A continuación, se prosigue con el estudio de la variable independiente innovación.

IV.2.1.2 Correlación entre la variable dependiente, competitividad de la industria de auto transporte de carga y la su relación con la variable independiente innovación

Para proseguir, se determina el Coeficiente de Correlación de Pearson, y se procede a utilizar la información obtenida en los cuestionarios de nuestro instrumento de investigación, aplicados a los encuestados de nuestra muestra seleccionada. Como parte de esta investigación, se determina, primeramente, y con la finalidad de mostrar de forma desarrollada la fórmula de CCP, se inicia con la obtención de la covarianza, dada por la fórmula:

$$\text{Covarianza } XY = \frac{\sum_{i=1}^N (x - \bar{x}) (y - \bar{y})}{n}$$

Cabe mencionar, la covarianza es un valor que indica el grado de variación conjunta de dos variables aleatorias, con lo que se deduce que la covarianza sirve para analizar la dependencia entre dos variables. La covarianza se calcula con el sumatorio de la multiplicación de la resta entre los datos de las dos variables y sus respectivas medias, dividido entre el número total de los datos. Posteriormente, para continuar con el cálculo de la determinación del Coeficiente de Correlación

de Pearson, ocupamos la información dada por la varianza existente entre las variables, para lo cual se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Varianza } (\sigma^2) = \frac{\sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^2}{n}$$

Cabe mencionar que, la varianza es una medida de dispersión que muestra e indica la variabilidad de una variable, siendo calculada por la suma de los cuadrados de la resta, dividido entre el número de observaciones. El símbolo de la varianza es la letra griega sigma, elevada al cuadrado = (σ^2) . Una vez que se ha determinado la covarianza con los datos obtenidos, así como la varianza, se procede a determinar el coeficiente de correlación de Pearson con la fórmula mencionada anteriormente, la cual es:

$$\text{Pearson } XY = \frac{\text{Covarianza } XY}{\sqrt{\text{Varianza } (X) \cdot \text{Varianza } (Y)}}$$

Donde Y es igual a la variable dependiente, que en este caso será la competitividad de la industria del autotransporte de carga. Donde X es la variable independiente, que en este caso será:

Variable independiente X_2 innovación

Por lo cual, sustituyendo los valores, se encuentra que la correlación con la variable dependiente Y , y su relación con la variable independiente X_2 , innovación, se encuentra que:

$$\text{Pearson } X_{2 \text{ innovación}} Y = 0.495312694$$

El resultado anterior, muestra una correlación moderada, lo cual se encuentra a este resultado como la variable que más incide en la competitividad, de acuerdo a lo considerado por los encuestados. Como se puede observar, la correlación no es elevada, es decir que los encuestados no consideran relevante el incrementar sus costos de operación en la innovación, lo cual, de acuerdo a lo revisado en el capítulo I de esta investigación, se contrapone con lo que se ha encontrado en la revisión de literatura empírica de diversos autores consultados y revisados. A continuación, se prosigue con el estudio de la variable independiente capacitación.

IV.2.1.3 Correlación entre la variable dependiente, competitividad de la industria de auto transporte de carga y la su relación con la variable independiente capacitación

Para proseguir, se determina el Coeficiente de Correlación de Pearson, y se procede a utilizar la información obtenida en los cuestionarios de nuestro instrumento de investigación, aplicados a los encuestados de nuestra muestra seleccionada. Como parte de esta investigación, se determina, primeramente, y con la finalidad de mostrar de forma desarrollada la fórmula de CCP, se inicia con la obtención de la covarianza, dada por la fórmula:

$$\text{Covarianza } XY = \frac{\sum_{i=1}^N (x - \bar{x}) (y - \bar{y})}{n}$$

Cabe mencionar, la covarianza es un valor que indica el grado de variación conjunta de dos variables aleatorias, con lo que se deduce que la covarianza sirve para analizar la dependencia entre dos variables. La covarianza se calcula con el sumatorio de la multiplicación de la resta entre los datos de las dos variables y sus respectivas medias, dividido entre el número total de los datos. Posteriormente, para continuar con el cálculo de la determinación del Coeficiente de Correlación de Pearson, ocupamos la información dada por la varianza existente entre las variables, para lo cual se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Varianza } (\sigma^2) = \frac{\sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^2}{n}$$

Cabe mencionar que, la varianza es una medida de dispersión que muestra e indica la variabilidad de una variable, siendo calculada por la suma de los cuadrados de la resta, dividido entre el número de observaciones. El símbolo de la varianza es la letra griega sigma, elevada al cuadrado = (σ^2). Una vez que se ha determinado la covarianza con los datos obtenidos, así como la varianza, se procede a determinar el coeficiente de correlación de Pearson con la fórmula mencionada anteriormente, la cual es:

$$\text{Pearson } XY = \frac{\text{Covarianza } XY}{\sqrt{\text{Varianza } (X) \cdot \text{Varianza } (Y)}}$$

Donde Y es igual a la variable dependiente, que en este caso será la competitividad de la industria del autotransporte de carga. Donde X es la variable independiente, que en este caso será:

Variable independiente X_3 capacitación

Por lo cual, sustituyendo los valores, se encuentra que la correlación con la variable dependiente Y , y su relación con la variable independiente X_3 , capacitación, se encuentra que:

$$\text{Pearson } X_3 \text{ capacitación } Y = 0.358836906$$

El resultado anterior, muestra una correlación moderada tendiendo a baja, lo cual se encuentra a este resultado como la variable que incide en la competitividad en segundo lugar en importancia después de la innovación ubicada en primer lugar de incidencia, de acuerdo a lo considerado por los encuestados. Como se puede observar, la correlación no es elevada, es decir que los encuestados no consideran relevante el incrementar sus costos de operación en la capacitación, lo cual, de acuerdo a lo revisado en el capítulo I de esta investigación, se contrapone con lo que se ha encontrado en la revisión de literatura empírica de diversos autores consultados y revisados. A continuación, se prosigue con el estudio de la variable independiente calidad.

IV.2.1.4 Correlación entre la variable dependiente, competitividad de la industria de auto transporte de carga y la su relación con la variable independiente calidad

Para proseguir, se determina el Coeficiente de Correlación de Pearson, y se procede a utilizar la información obtenida en los cuestionarios de nuestro instrumento de investigación, aplicados a los encuestados de nuestra muestra seleccionada. Como parte de esta investigación, se determina, primeramente, y con la finalidad de mostrar de forma desarrollada la fórmula de CCP, se inicia con la obtención de la covarianza, dada por la fórmula:

$$\text{Covarianza } XY = \frac{\sum_{i=1}^N (x - \bar{x}) (y - \bar{y})}{n}$$

Cabe mencionar, la covarianza es un valor que indica el grado de variación conjunta de dos variables aleatorias, con lo que se deduce que la covarianza sirve para analizar la dependencia entre

dos variables. La covarianza se calcula con el sumatorio de la multiplicación de la resta entre los datos de las dos variables y sus respectivas medias, dividido entre el número total de los datos. Posteriormente, para continuar con el cálculo de la determinación del Coeficiente de Correlación de Pearson, ocupamos la información dada por la varianza existente entre las variables, para lo cual se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Varianza } (\sigma^2) = \frac{\sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^2}{n}$$

Cabe mencionar que, la varianza es una medida de dispersión que muestra e indica la variabilidad de una variable, siendo calculada por la suma de los cuadrados de la resta, dividido entre el número de observaciones. El símbolo de la varianza es la letra griega sigma, elevada al cuadrado = (σ^2) . Una vez que se ha determinado la covarianza con los datos obtenidos, así como la varianza, se procede a determinar el coeficiente de correlación de Pearson con la fórmula mencionada anteriormente, la cual es:

$$\text{Pearson } XY = \frac{\text{Covarianza } XY}{\sqrt{\text{Varianza } (X) \cdot \text{Varianza } (Y)}}$$

Donde Y es igual a la variable dependiente, que en este caso será la competitividad de la industria del autotransporte de carga. Donde X es la variable independiente, que en este caso será:

Variable independiente X_4 calidad

Por lo cual, sustituyendo los valores, se encuentra que la correlación con la variable dependiente Y , y su relación con la variable independiente X_4 , capacitación, se encuentra que:

$$\text{Pearson } X_{4 \text{ calidad}} Y = 0.246163594$$

El resultado anterior, muestra una correlación baja, lo cual se encuentra a este resultado como la variable que incide en la competitividad en tercer lugar en importancia después de la innovación ubicada en primer lugar de incidencia y después de la capacitación ubicada en segundo lugar de incidencia, de acuerdo con lo considerado por los encuestados. Como se puede observar, la

correlación no es elevada, es decir que los encuestados no consideran relevante el incrementar sus costos de operación en la capacitación, lo cual, de acuerdo a lo revisado en el capítulo I de esta investigación, se contrapone con lo que se ha encontrado en la revisión de literatura empírica de diversos autores consultados y revisados. A continuación, se muestra un concentrado de los resultados obtenidos mediante la metodología de Coeficiente de Correlación de Pearson en lo obtenido al medir la correlación de las variables independientes con la variable dependiente competitividad.

Tabla 13 Resultados de la correlación de las variables dependientes, con la variable dependiente competitividad

Tabla 14 Resultado de correlación de variables dependientes con variable competitividad	
Variable	Metodología de Coeficiente de Correlación de Pearson
Correlación con la variable dependiente <i>Y competitividad</i>	
<i>X₁ tecnología</i>	0.066199123
<i>X₂ innovación</i>	0.495312694
<i>X₃ capacitación</i>	0.358836906
<i>X₄ calidad</i>	0.246163594
Tabla: Elaboración propia, con base en los datos obtenidos en esta investigación (2024).	

Con esto se da por terminado la medición de la Correlación utilizando la metodología de Coeficiente de Correlación de Pearson, para continuar mostrando los resultados obtenidos mediante la metodología de Ecuaciones Estructurales.

IV.2.2 Resultado de la investigación obtenido mediante el método de Ecuaciones Estructurales

Siguiendo el proceso de creación de los modelos de ecuaciones estructurales con el enfoque de mínimos cuadrados parciales propuesto por Hair et al. (2017), se obtuvieron los resultados divididos en 4 apartados, el primero de la estimación inicial del modelo, la configuración utilizada

y los coeficientes de sendero y R^2 ; en el segundo apartado se muestran los resultados del modelo de medición, en donde se revisa la relación de los constructos con los indicadores y sus pesos; en el tercer apartado se revisa el modelo estructural. Por último, se realizó la prueba de hipótesis.

IV.3 Resultados de la estimación

Para la estimación del modelo de ecuaciones estructurales se utilizó el Software Smart PLS 4 con su versión 4.0.9.6, que es la última versión disponible, así como la configuración recomendada disponible, descrita de la siguiente manera:

- **Método de ponderación:** en donde permite a los usuarios elegir la forma en la que los indicadores van a ser medidos pudiendo elegir entre factor, sendero y componentes principales. La opción más recomendada es la de sendero ya que es la que arroja el R^2 más alto.
- **Métrica de datos:** en los modelos SEMPLS utilizan datos estandarizados para los indicadores (media de 0 y varianza de 1) como input para el modelo. El algoritmo calcula los coeficientes estandarizados y asigna valores entre -1 y +1 para cada relación del modelo estructural y el modelo de medición.
- **Valores iniciales del modelo:** para la primera iteración, son recomendables las cargas iguales. De forma automática el algoritmo asigna valores de +1 en cada una de las relaciones del modelo estructural. En las siguientes iteraciones, los valores iniciales son cambiados por los coeficientes del sendero hasta su convergencia.

Con la configuración inicial del algoritmo PLS, se evaluó el modelo de ecuaciones estructurales en donde se destacan los siguientes resultados. En una primera instancia se evaluaron los coeficientes de sendero, cuyos valores están resumidos en la siguiente tabla, leída de filas a columnas, los valores representados en la columna Competitividad, son los coeficientes estandarizados de las relaciones entre las variables independientes y la variable dependiente, estos coeficientes indican la fortaleza de la relación.

Tabla 15. Relación entre variables					
Variable	Calidad	Capacitación	Competitividad	Innovación	Tecnología
Calidad			0.191		0.68
Capacitación			0.261		
Competitividad					
Innovación			0.534		
Tecnología			-0.206		

Tabla: Elaboración propia (2023).

La tabla muestra que la relación más fuerte entre las variables independientes y la dependiente es la innovación, seguida de la capacitación. Sin embargo, la tecnología de la empresa tiene una relación negativa con la competitividad.

Otro resultado que debe destacarse en la estimación del modelo es el cálculo del coeficiente R^2 , que muestra la capacidad explicativa del modelo. En el modelo propuesto se los constructos de calidad, capacitación, innovación y tecnología explican en un 52.3% ($R^2 = .523$) a la competitividad.

IV.3.1 Resultados del modelo de medición

Después de la estimación del modelo, el siguiente paso de la evaluación e interpretación de los resultados de los modelos de ecuaciones estructurales propuesto por Hair et al. (2017), consiste en

la evaluación del modelo de medición. En este caso se propuso un modelo reflectivo en donde se evalúa la consistencia interna del modelo mediante la fiabilidad interna y la varianza extraída media (AVE, por sus siglas en inglés), esta evaluación se conoce como la validez interna del modelo, después se analiza la validez discriminante mediante los criterios de Fornell Larcker y principalmente con la ratio Heterotrait – Monotrait.

Para iniciar con la evaluación del modelo interno, el primer análisis que se realiza es determinar las cargas externas de los ítems, este resultado se presenta en la siguiente tabla. Estas cargas externas ayudan a determinar la fiabilidad interna del modelo, como lo muestra la siguiente tabla:

Tabla 16. Resultados de las cargas externas					
	Calidad	Capacitación	Competitividad	Innovación	Tecnología
Calidad_03	0.611				
Calidad_04	0.726				
Calidad_05	0.811				
Calidad_06	0.764				
Capacitación_01		0.78			
Capacitación_02		0.76			
Capacitación_03		0.814			
Capacitación_04		0.778			
Competitividad_03			0.782		
Competitividad_04			0.771		
Competitividad_05			0.778		
Competitividad_06			0.758		
Innovación_04				0.778	
Innovación_05				0.717	
Innovación_07				0.82	
Innovación_08				0.883	
Tecnología_05					0.846
Tecnología_06					0.910

Fuente: elaboración propia con base en los resultados del modelo (2023).

La tabla anterior contiene la estimación final, para lo cual se eliminaron los ítems cuyos coeficientes inferiores a 0.40 fueron eliminados debido a que las cargas de estos ítems debido a

que no contribuyen de forma significativa a la validez del contenido del constructo (Bagozzi, Yi y Phillips, 1991; Hairt, Ringle y Sarsted, 2011). Después del primer análisis de las cargas, se evalúan las aportaciones de los ítems con cargas entre 0.40 y e inferiores de 0.70 y su aportación a la validez del contenido, considerando su aportación a los coeficientes AVE (Average Variance Extracted) y la fiabilidad compuesta, arrojando los resultados mostrados en la tabla anterior. De estos ítems se pueden destacar los siguientes que mayor aportación mostraron a cada uno de sus constructos:

- **Tecnología_06:** “Debo de crear un fondo de mis utilidades para mejorar el servicio a los clientes, incluyendo gastos en computación, tecnología nueva con el fin de mejorar mis ventas.”
- **Innovación_08:** “Modifico mi forma de organización, por ejemplo, amplio mi horario de atención al público, esto con el fin de mostrarme como una empresa innovadora y que se vea reflejado en mis ventas.”
- **Tecnología_05:** “Debo de tener programas de computación que le den seguimiento a la mercancía en todo momento.”
- **Innovación_07:** “Ligeramente, roto de puesto a mi personal, con el fin de que se obtenga de una forma novedosa de trabajar en la empresa, esto con el fin de mejorar y se vea refleja en las ventas de la empresa.”
- **Capacitación_03:** “La capacitación produce mejores comisiones por venta, por lo tanto, el personal mejora las ventas,”
- **Calidad_05:** “Tomo en consideración las opiniones y sugerencias de mis clientes y esto provoca un incremento en mis ventas.”
- **Competitividad_03:** “Los clientes están de acuerdo en que les puedo incrementar los precios.”

La fiabilidad interna del modelo de medición se evalúa de forma tradicional con el coeficiente de alfa de Cronbach y la fiabilidad compuesta. El alfa de Cronbach proporciona una estimación de la fiabilidad basada en las inter-correlaciones de las variables indicadores observadas donde asume que los indicadores son igual de fiables. La segunda medida es la fiabilidad compuesta. La siguiente tabla, muestra los resultados de fiabilidad, tanto del alfa de Cronbach como de la fiabilidad

compuesta, en ambos casos la fiabilidad se encuentra por encima de 0.70 y por debajo del 0.90 por lo que se asume que el modelo muestra consistencia interna y es al mismo tiempo un modelo fiable. Con base en Nunnally y Bernstein (1994) se consideran que los coeficientes de fiabilidad con valor entre 0.60 y 0.70 en investigaciones exploratorias, entre 0.70 y 0.90 en investigaciones más avanzadas, son considerados como satisfactorios, mientras que coeficientes por debajo del 0.60 indican una falta de fiabilidad.

	Alfa de Cronbach	Fiabilidad compuesta (rho_a)	Fiabilidad compuesta (rho_c)
CALIDAD	0.708	0.731	0.82
CAPAC	0.79	0.793	0.864
COMP	0.778	0.781	0.855
INNOVA	0.817	0.847	0.877
TEC	0.708	0.738	0.871

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados (2023)

Continuando con la evaluación del modelo interno, el siguiente paso es la evaluación de la validez del modelo interno, esta evaluación es dividida en dos partes, la primera es la validez convergente del modelo y la segunda parte es la validez discriminante. La validez convergente es evaluada mediante el coeficiente AVE (Average Variance Extracted), en este coeficiente se espera un valor de al menos 0.50, indicando que la variable latente incluye al menos la mitad de la varianza de los indicadores. En este caso, en la siguiente tabla se presentan los resultados del AVE, en donde se puede encontrar que todas las variables latentes se encuentran por encima del mínimo esperado de 0.50, por lo que el modelo tiene validez convergente.

	Varianza extraída media (AVE)
CALIDAD	0.535
CAPACITACIÓN	0.614
COMPETITIVIDAD	0.596
INNOVACIÓN	0.643
TECNOLOGÍA	0.771

Tabla: Elaboración propia (2023).

La segunda parte de la evaluación de validez del modelo es con la validez discriminante, esta informa el grado en que un constructo es realmente distinto de los otros constructos basado en estándares empíricos, por lo que un constructo es único y captura los fenómenos no representados en otros constructos. Esta evaluación es medida mediante el criterio Fornell y Larcker (1981) y la ratio Heterotrait-Monotrait (HTMT). El primer criterio indica que un constructo contiene mayor varianza con sus indicadores que con los demás indicadores. Por otro lado, la ratio HTMT (Henseler et al., 2015), es la media de todas las correlaciones entre los indicadores que miden diferentes fenómenos con relación a la media de un constructo.

Con relación al criterio de Fornell – Larcker, el criterio indica que la raíz cuadrada del AVE de cada constructo debe ser mayor que la correlación más alta que tiene ese constructo con cualquiera de los demás constructos del modelo. En la tabla se presentan los resultados obtenidos, como puede observarse, en todos los casos la raíz cuadrada del AVE es mayor que las correlaciones de cada uno de los constructos por lo que se confirma que no se tiene problema de validez discriminante.

Tabla 19. Resultados Criterio Fornell-Larcker

	CALIDAD	CAPAC	COMP	INNOVA	TEC
<i>CALIDAD</i>	0.731				
<i>CAPACITACIÓN</i>	0.588	0.783			
<i>COMPETITIVIDAD</i>	0.584	0.531	0.772		
<i>INNOVACIÓN</i>	0.710	0.456	0.656	0.802	
<i>TECNOLOGÍA</i>	0.680	0.417	0.377	0.645	0.878

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados (2023).

Continuando con la evaluación de la validez discriminante, en la tabla siguiente se reportan los resultados obtenidos de la ratio HTMT. En este caso se consideran que los valores deben de ser inferiores al 0.90, que indicaría que los constructos son similares. De acuerdo con los resultados presentados en la tabla, indican que los resultados de todos los constructos están por debajo del límite de 0.90, por lo que junto con el criterio Fornell-Larcker se confirma que no existe problema de validez discriminante, como lo muestra la siguiente tabla:

Tabla 20. Ratio HTMT

	CALIDAD	CAPAC	COMP	INNOVA	TEC
CALIDAD					
CAPAC	0.818				
COMP	0.757	0.651			
INNOVA	0.869	0.577	0.778		
TEC	0.838	0.556	0.492	0.88	

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados (2023).

Ya que se han confirmado que los constructos son válidos y fiables, se continúa con la evaluación del modelo estructural. Los modelos estructurales representan la relación de las teorías de forma gráfica y la valoración permite determinar la capacidad que tiene el modelo para predecir uno o varios constructos objetivos. El primer análisis de la evaluación del modelo estructural inicia con la colinealidad, el motivo es que la estimación del algoritmo PLS está basado en regresiones de Ordinary Least Squares (OLS) de cada variable medido por sus constructos. La evaluación de la colinealidad evita que los constructos estén sesgados.

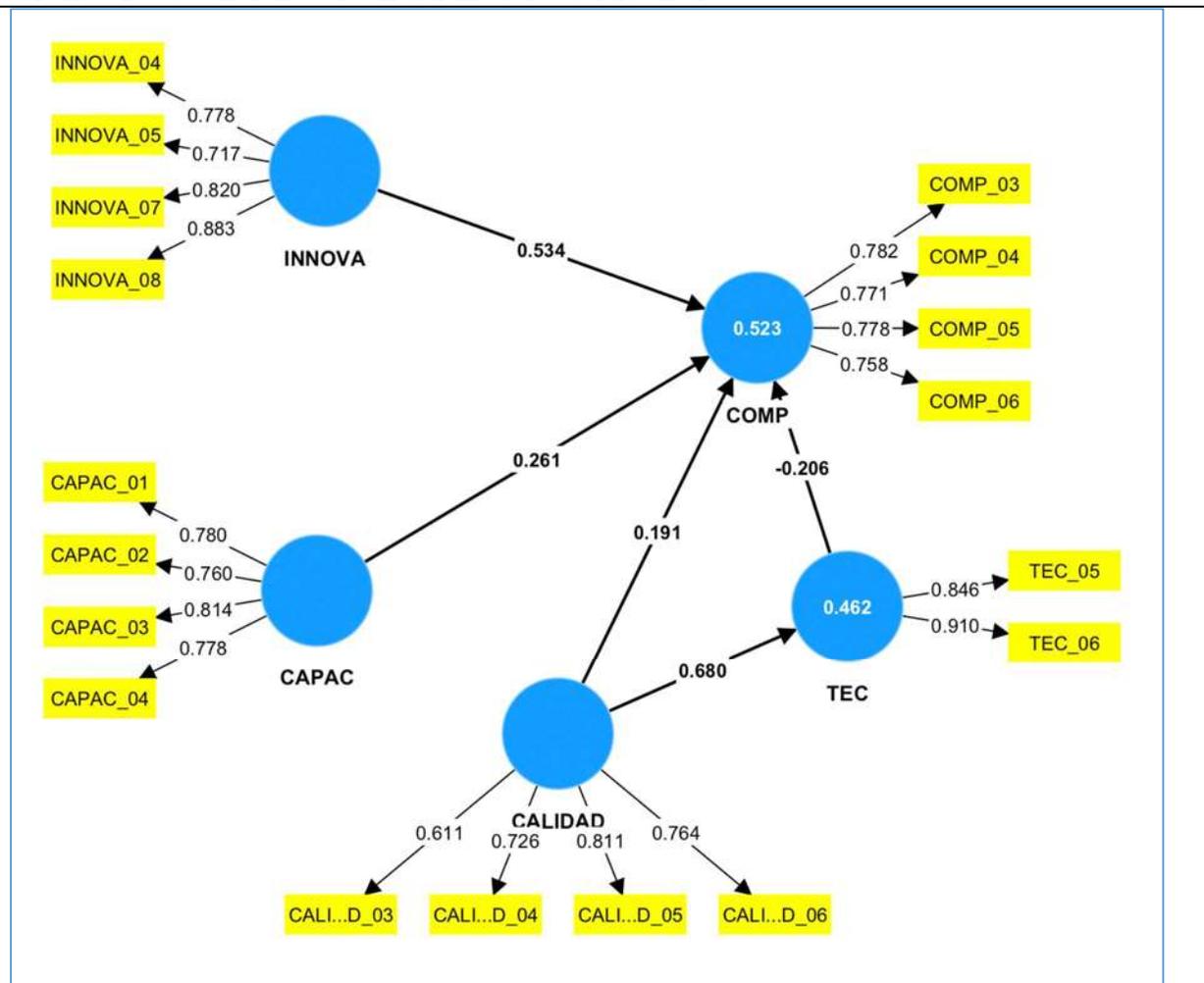
Para la colinealidad se utiliza los valores VIF (Hair et al., 2019), para que el modelo no cuente con problema de colinealidad, los valores VIF deben de encontrarse por debajo de 5. En la tabla se presentan los valores VIF del modelo propuesto, en este caso todos los valores de los indicadores se encuentran por debajo de la regla de 5, por lo que no hay problema de colinealidad, como lo muestra la siguiente tabla:

Tabla 21. Resultados valores VIF	
	VIF
CALIDAD_03	1.357
CALIDAD_04	1.532
CALIDAD_05	1.527
CALIDAD_06	1.521
CAPAC_01	1.74
CAPAC_02	1.65
CAPAC_03	1.824
CAPAC_04	1.664
COMP_03	3.263
COMP_04	3.189
COMP_05	1.527
COMP_06	1.477
INNOVA_04	2.262
INNOVA_05	1.846
INNOVA_07	2.23
INNOVA_08	2.686
TEC_05	1.428
TEC_06	1.428
Fuente: Elaboración propia con base en la estimación del modelo (2023).	

El siguiente paso consiste en la estimación de las relaciones hipotetizadas entre los constructos, estas relaciones se presentan en la figura 9 los coeficientes Path arrojan valores estandarizados entre -1 y +1, mientras más cercanos al +1 indican una relación positiva y fuerte y viceversa para los valores negativos. Al acercarse al 0, muestra que la relación es más débil (Hair et al., 2019).

Como se muestra en la figura, se observa que la relación más fuerte se encuentra entre innovación y la competitividad, con un valor de 0.534, así como la calidad y se relación con la variable moderadora de tecnología, con un valor de 0.680, mientras que también, se encontraron que existe una relación negativa entre la tecnología y la competitividad con un valor de -0.206. Finalmente, la capacitación y calidad tienen un coeficiente bajo con un valor de 0.261 y 0.191 respectivamente.

Gráfica 10. Coeficientes Path del modelo estructural.



Fuente: Elaboración propia con base en la estimación de resultados (2023).

El tercer elemento que se evalúa en los modelos estructurales es la estimación del coeficiente de determinación R^2 , que arroja el poder predictivo del modelo, la estimación es mediante la correlación al cuadrado entre el valor real y el valor predictivo de un constructo endógeno específico. El coeficiente R^2 representa los efectos combinados de las variables latentes exógenas sobre las variables endógenas, por lo que este coeficiente representa la cantidad de varianza de la variable dependiente que es explicada por todos los constructos asociados, es decir las variables independientes. El coeficiente R^2 tiene valores que van de 0 a 1, por lo que mientras más alto sea el valor mayor será el nivel de predicción.

Con relación a estos coeficientes no existe una regla como tal para asumir que tan bueno es la predicción del modelo, con base en Hair et al. (2011), esta interpretación depende de la disciplina en donde se esté utilizando, en algunos casos un valor de 0.2 es aceptable, como en casos de conducta del consumidor, por lo que el valor de R^2 debe de utilizarse según el contexto de la investigación. Otro aspecto importante en la evaluación de la R^2 es el número de predictores o constructos, ya que la R^2 es una función de estos, por lo que una mayor cantidad de predictores arrojará una R^2 más alta. De forma general, en la mayoría de los estudios en ciencias sociales, se consideran que valores de 0.25, 0.50 y 0.75 son considerados como débiles, moderados y substanciales respectivamente (Hair et al., 2011).

Como se muestra en la figura 9 en el modelo estructural, se observa que la calidad explica en un 0.462 a la tecnología, mientras que la innovación, la capacitación, la calidad y la tecnología explica en un 0.523 a la competitividad. Continuando con los resultados y la evaluación del modelo estructural, el siguiente paso es el efecto f^2 , este coeficiente mide el impacto que los constructos tienen de forma individual en el R^2 , este coeficiente es una manera alternativa de medir el poder explicativo del modelo. Como guía se tienen que valores de 0.02, 0.15 y 0.35, presentan valores con un efecto pequeño, moderado y grandes, en la variable exógena (Cohen, 1988). En la tabla 18 donde se muestran los resultados del efecto f^2 . Con base en los resultados se observa que la calidad, capacitación y tecnología tienen efectos pequeños en la competitividad, con valores 0.027, 0.093 y 0.043 respectivamente, mientras que la innovación tuvo un efecto moderado en la competitividad con un valor de 0.266. Por otro lado, la calidad tiene un efecto grande en la tecnología al tener un valor de 0.860.

Tabla 22. Efectos f^2					
	CALIDAD	CAPAC	COMP	INNOVA	TEC
CALIDAD			0.027		0.860
CAPAC			0.093		
COMP					
INNOVA			0.266		
TEC			0.043		

Fuente: Elaboración propia con base en la estimación del modelo (2023).

Finalmente, la última parte del análisis y discusión de resultados de un modelo de ecuaciones estructurales involucra la predicción que el modelo puede ofrecer. La predicción se puede considerar como la capacidad que tiene un modelo para medir con precisión los datos no utilizados en la estimación de los parámetros del modelo (Hair et al., 2016). Para la evaluación, utiliza la herramienta de *PLS predict*, que utiliza un procedimiento basado en la muestra para generar predicciones de los ítems o los constructos (Shmueli et al., 2016). *PLS predict*, separa el análisis en dos partes, la primera es una muestra de entrenamiento, donde una porción de los datos es utilizada para estimar los parámetros del modelo. Los datos restantes no utilizados en la estimación se conocen como muestra de resistencia. *PLSpredict*, utiliza los valores de los indicadores de los constructos dependientes en la muestra de resistencia y genera de la muestra de resistencia los valores de predicción de los indicadores de los constructos dependientes de la muestra de resistencia (Shmueli et al., 2016).

PLS predict, utiliza tres elementos para su análisis: el primero es el número de “volteadas”, el segundo criterio es el número de repeticiones y tercero la predicción estadística. Con relación al primer criterio, el investigador establece los criterios para determinar el modelo de entrenamiento y el modelo de resistencia, mediante *k-fold cross-validation*. El número de k determina el número de divisiones que la muestra tendrá tanto en el modelo de entrenamiento como en el de resistencia, los estudios predictivos normalmente utilizan por default una k de 10 (Shmueli et al., 2019). Con relación al segundo criterio, el número de repeticiones indica las veces que el algoritmo se repetirá, *PLS predict* estima el modelo r veces, generando predicciones para cada modelo y toma el promedio de las r predicciones para predecir el valor de la nueva observación. De la misma manera mayor número de r incrementa la precisión, pero aumenta el tiempo en calcular el algoritmo. Una r de 10 equilibra la precisión y el tiempo de una forma adecuada (Witten et al., 2016).

El tercer criterio de la predicción estadística se basa en 2 indicadores, el MAE (mean absolute error) o la RMSE (root mean square error). El MAE mide las diferencias absolutas entre las predicciones y las observaciones actuales, considerando que todas tienen el mismo peso, y sin considerar la dirección de la diferencia. Por otro lado, RMSE es la raíz cuadrada de de las diferencias al cuadrado de los errores. Ambos indicadores dependen de la escala de medición, por

lo que valores menores de MAE y RMSE indican mayor valor predictivo. Adicionalmente, se tiene que considerar el valor Q^2_{predict} , sin embargo, la interpretación es considerada como muy simple al ignorar cualquier información que el modelo PLS provee, por lo que adicionalmente Shmueli et al. (2016) propuso un modelo de regresión lineal (LM) para establecer las predicciones de las variables manifiestas. La interpretación del poder predictivo del modelo involucra comparar RSME o MAE con los valores de LM, bajo los siguientes criterios:

1. Si todos los indicadores del modelo PLS tienen un valor más bajo de RMSE o MAE comparado con LM, indica que el modelo tiene alto valor predictivo.
2. Si la mayoría de los indicadores del modelo PLS comparado con LM indica un poder predictivo medio.
3. Si una minoría de los indicadores de los constructos están por debajo de LM, indica que el modelo tiene bajo poder predictivo.
4. Si ninguno de los indicadores se encuentra por debajo de LM, el modelo no tiene poder predictivo.

Con base en los criterios anteriores se presenta la tabla.... en donde se muestra el poder predictivo del modelo, en donde se observa que de los indicadores COMP_03, COMP_04, COMP_06, TEC_05 y TEC_06, todos los valores de RMSE son inferiores al del modelo lineal, por lo que con base en los criterios anteriores el modelo tiene un poder predictivo medio.

Tabla 23. Resultados poder predictivo del modelo					
	Q^2_{predict}	PLS- SEM RMSE	PLS- SEM MAE	LM_RMSE	LM_MAE
<i>COMP_03</i>	0.08	0.29	0.21	0.36	0.25
<i>COMP_04</i>	0.14	0.33	0.24	0.42	0.28
<i>COMP_05</i>	0.32	0.41	0.35	0.38	0.28
<i>COMP_06</i>	0.36	0.38	0.32	0.47	0.36
<i>TEC_05</i>	0.2	0.61	0.44	0.64	0.44
<i>TEC_06</i>	0.45	0.7	0.58	0.76	0.52

Fuente: elaboración propia con base en los resultados.

A continuación, se presenta la siguiente prueba de hipótesis.

IV.3.2 Prueba de hipótesis

La última fase de la evaluación de los modelos de ecuaciones estructurales es la prueba de hipótesis en donde se confirma o rechaza si las relaciones entre los constructos independientes y dependientes son estadísticamente significativas. Para estas evaluaciones se utiliza la herramienta de *bootstrapping* donde se calculan los valores t o valores p para todos los coeficientes *path* establecidos en el modelo estructural. Cuando los valores t empírico es mayor que el valor crítico, se concluye que el coeficiente es estadísticamente significativo con una determinada probabilidad de error, estos valores críticos se basan en los siguientes criterios, para una prueba de dos colas a un nivel de significancia de 10% el valor crítico es de 1.65, a un nivel de 5% el valor es de 1.96 y a un nivel del 1% es de 2.57, normalmente se establece como nivel crítico el 5% por lo que se utilizó un valor crítico de 1.96.

Con relación a los valores p representan la probabilidad de obtener un valor t tan bajo como el que se observa en la realidad, sujeto a la condición de que la hipótesis nula sea aceptada, es decir el valor p es la probabilidad de rechazar una hipótesis nula verdadera. Los valores que se buscan obtener también dependen del nivel de significancia, a un 5% el valor p debe de ser menor al 0.05, si se busca ser más exigente con las relaciones entre constructos, se puede elegir un nivel de significancia de 1%, el valor deberá ser inferior al 0.01.

En la siguiente tabla se presentan los resultados de la prueba de *bootstrapping*, en donde se observa las relaciones entre los constructos independientes y los constructos dependientes y se reportan los valores t y los valores p . Se eligió un nivel de significancia de 5% con una prueba de dos colas por lo que se espera un valor t superior a 1.96 y valores p inferiores a 0.05. En este caso se rechaza la relación entre la calidad y la competitividad, así como la relación entre tecnología y competitividad al obtener valores muy superiores a los esperados para poder aceptar las hipótesis. Por otro lado, se aceptan las relaciones entre calidad y tecnología, la capacidad y la competitividad y entre capacitación y competitividad, al obtener valores inferiores 0.05 en los valores p y superiores a 1.96 con los estadísticos t , como lo muestra la siguiente tabla:

	Estadísticos t	Valores p
<i>CALIDAD → COMP</i>	0.97	0.33
<i>CALIDAD → TEC</i>	9.88	0.00
<i>CAPAC → COMP</i>	2.93	0.00
<i>INNOVA → COMP</i>	4.12	0.00
<i>TEC → COMP</i>	1.11	0.27
Fuente: Elaboración propia con base en la estimación del modelo		

A continuación, una vez que ha sido terminada la presentación de los resultados encontrados mediante la metodología de Ecuaciones Estructurales, así como también se han encontrado resultados mediante la metodología de Coeficiente de Correlación de Pearson, se procede a mostrar un comparativo entre los resultados de ambas metodologías.

IV.3.3 Comparativo entre las correlaciones encontradas mediante la metodología de Ecuaciones Estructurales *versus* la metodología de Coeficiente de Correlación de Pearson

A continuación, se muestran, en la siguiente tabla, los resultados encontrados mediante las dos metodologías utilizados en la medición de los resultados de la presente investigación, las cuales son la metodología de Coeficiente de Correlación de Pearson, así como también lo es la metodología de Ecuaciones Estructurales.

Tabla 25 Comparativo entre los resultados obtenidos mediante Coeficiente de Correlación de Pearson y la metodología de Ecuaciones Estructurales

Variable	Metodología de Coeficiente de Correlación de Pearson	Metodología de Ecuaciones Estructurales
Correlación con la variable dependiente <i>Y competitividad</i>		
<i>X₁ tecnología</i>	0.066199123	-0.206
<i>X₂ innovación</i>	0.495312694	0.534
<i>X₃ capacitación</i>	0.358836906	0.261
<i>X₄ calidad</i>	0.246163594	0.191

Tabla: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos en esta investigación (2024).
--

La tabla anterior muestra los resultados obtenidos mediante dos metodologías, los cuales, se observa que el grado de mayor incidencia, en ambas, se encuentra en la variable innovación, donde los encuestados consideran que la innovación es la variable que incide en un grado más elevado en la competitividad de la industria del auto transporte de carga. Así mismo, se observa que ambas metodologías mencionan que la tecnología tiene una incidencia muy baja, señalando un hallazgo relevante en este punto, en donde, mediante la utilización de la metodología de Ecuaciones Estructurales, se obtuvo un resultado en el que se señala que los encuestados están dispuestos a incrementar la utilización de la tecnología, siempre y cuando, con esto, se logre una mayor calidad en el servicio prestado. Con esta tabla comparativa entre la utilización de dos metodologías, las cuales son la metodología del Coeficiente de Correlación de Pearson *versus* la metodología de Ecuaciones estructurales, se da por terminado la presentación de los resultados y se da por terminado el IV y último capítulo de esta investigación. A continuación, se muestran conclusiones de esta.

Discusiones

Discusión

Como parte de esta investigación, se puede considerar diversos elementos a observar, como lo son una diversidad de opiniones respecto a las variables relevantes en la competitividad, existiendo una diversidad de opiniones sobre la misma. Para el análisis de los factores de competitividad que afectan al transporte de carga en la variedad de los documentos revisados, se observa una constante en dos factores que son llamados de manera diferente pero que en sus entrañas considera importante el análisis del estudio de los costos externos e internos (Mostert & Limbourg, 2016), siendo los factores endógenos y exógenos, observando cómo los costos inciden en la competitividad de la industria. Esto permite generar un punto de partida en donde se encuentra características para las empresas del sector y que permitirán dar pauta de las variables que se han utilizado para analizarlo y comprender los alcances de los mismo, señalando la forma en la que la calidad influye en la prestación del servicio de forma eficiente (Aschauer et al., 2018).

Los datos resultantes de esta investigación corresponden a la realidad objetiva que se obtuvieron a partir de las respuestas obtenidas basados en la percepción de los sujetos muestra, en donde se observa que la tecnología no es un factor que incide en la competitividad, como lo muestra la siguiente pregunta número 16, en donde se busca determinar la incidencia de la tecnología sobre la competitividad.

16.- Yo destino un porcentaje de mis utilidades en invertir en tecnología nueva, como lo es GPS, programas de computación o sistemas computarizados en general, aproximadamente en un 10% con el fin de incrementar mis ventas					
--	--	--	--	--	--

En este ítem número 16, se observa cómo el investigador busca determinar la incidencia de la tecnología sobre la competitividad, para lo cual los entrevistados mostraron una aversión a dar una respuesta elevada, ya que ellos consideran que ya han invertido una parte de sus utilidades en tecnología, como lo es GPS, teléfonos celulares inteligentes, computadoras, programas de computación, radares, etc., y no consideran necesario invertir una cantidad mayor de su capital en la misma variable, en este caso, tecnología.

Con respecto a la variable innovación, los entrevistados encuentran que es indispensable buscar nuevos productos que le auxilien en la mejora de su competitividad, es decir que, los mismos, los entrevistados, consideran que ellos si están dispuestos a mostrar su interés en la tecnología, pero consideran que la búsqueda de innovación en productos es determinante en para lograr una competencia más determinante. Los entrevistados comentan que existe una diversidad de productos tecnológicos que auxilian en la logística del transporte, como lo son diversos GPS, diversos tipos de teléfonos inteligentes, computadoras e impresoras, localizadores del equipo de transporte para conocer la exacta ubicación de los vehículos que entregan mercancía o productos diversos, es decir que los entrevistados señalan que ellos cuentan actualmente con una diversidad de productos que auxilian en la entrega del servicio, pero ellos desearían que existiera más innovación para mejorar su servicio de autotransporte de carga.

Con respecto a la variable capacitación, los entrevistados consideran que una capacitación continua por parte de la presidencia de la empresa a el resto del personal es enriquecedor, retro alimentador y benéfico en todo momento para la empresa en general. Es decir, que los entrevistados consideran que mantener al personal capacitado incide en la competitividad, auxiliando a que la empresa mejore en aspectos relevantes, como lo son, una actitud de servicio por parte de los choferes y de los repartidores, así como lo es también una actitud de amabilidad en todo momento hacia los clientes, fomentando el compañerismo y la actitud de generosidad entre todos los integrantes de la empresa. Se puede mencionar como factor importante en la capacitación el logro de una mayor actitud ética de parte de los choferes y de los repartidores, fomentando con esto la entrega de productos en el mejor de los estados posibles, así como también fomentando una actitud de conducción de los vehículos respetando las reglas de tránsito, como lo es el evitar el exceso de velocidad, así mismo el contar con licencias vigentes y así como también la selección de la ruta permitida por las autoridades viales para conducir.

Con respecto a la variable calidad, los entrevistados consideran que una calidad óptima por parte de la empresa es benéfico en todo momento para la empresa en general, es decir, que los entrevistados consideran que la calidad de su servicio es fundamental para lograr una incidencia positiva sobre la competitividad de la misma, logrando con esto el que la empresa logre beneficios

de mayores ingresos económicos derivados del prestigio logrado por la empresa una vez que la empresa mejora su calidad. La empresa busca mejorar su calidad con un aspecto presentable del personal que entrega el servicio, así como también puntualidad en la entrega del servicio, respetando los horarios laborales, fomentando la amabilidad, la prudencia del personal, el trato intachable sobre todo a personas del sexo opuesto, con generosidad hacia los clientes y así mismo mostrando paciencia a los compradores del servicio del auto transporte de carga.

Así mismo, se observa en esta investigación una diversidad de opiniones de diversos autores que han estudiado este tema. Acorde con Octavio Rascón define a la competitividad de la industria, como la capacidad que se tiene para producir bienes y servicios que cumplen y, en algunos casos, superan las normas establecidas, viéndose estos ingresos reflejados en la calidad de vida de los habitantes de esa nación (Rascón Chávez y Aguerrebere Salido, 2012). Es debido a este constante crecimiento de las naciones, tanto en urbanización, como en personas, en productos y servicios a consumir, por lo que las empresas de autotransporte tienen una injerencia directa en este crecimiento, señalando que la calidad del autotransporte, en lo referente al buen funcionamiento del motor y al cuidado del medio ambiente, son determinantes de la competitividad (Academia de Ingeniería, 2012). Para Havenga 2018, la complejidad de la medición de la competitividad se ha tratado de resolver por medio de distintos análisis, en su mayoría por medio de literatura empírica, hasta tiempos recientes se han buscado metodologías para generar estas investigaciones por medio de análisis de factores que inciden en esta, como lo son la innovación, la calidad, así como también la capacitación al personal y el estudio de los costos (Mostert & Limbourg, 2016). Estas variables no se comportan estáticas en el mundo, varían y tienen un aporte superior en los países considerados en vías de desarrollo, en donde, el autotransporte de carga puede llegar a representar más del 80% del total transportado de forma terrestre señalando que el estudio de los costos de operación es un factor que incide en la competitividad de la industria (Havenga & Simpson, 2018).

Para Piñar, 2017, una manera de medir la competitividad es por medio de 3 variables; el capital productivo, el capital humano y el capital público. La tecnología dentro de la productividad debe de enfocarse en generar mayor índices de crecimiento productivo, un entendimiento de la tecnología dentro sus áreas de competencia como la empresarial, permite a los participantes de un

sector obtener un aprovechamiento de sus capacidades tanto de rendimiento interno, como estrategia de posicionamiento con sus clientes (Piñar-Álvarez, 2017). Para Calderón Vázquez, 2008, un punto a considerar, es el enfoque sistémico, el cual toma en cuenta un elemento que en algunas teorías no es relevante, como es el aspecto social, en donde, la participación de una visión de bienestar para la sociedad y el individuo en particular permite un crecimiento integral, como capital social (Calderón-Vázquez, 2008), que se plasma en parametros e indicadores que permiten no solo crecer en terminos economicos como unidad, si no, incertar a la persona dentro del modelo de competitividad, no solo como pieza productiva, si no tambien como una entidad que se relaciona y busca factores no solo económicos, donde el estado busca por medio de políticas desarrollar apoyos específicos (Gracia, 2006).

Cabe mencionar que la metodología utilizada en esta investigación, para el caso de las ecuaciones estructurales y el modelo de senderos, es de tipo exploratorio, es decir, que se hace la referencia o señalamiento de que no se conoce *a priori* la estrucutra de los datos, es decir que hasta que se ha utilizado la metodología es que se ha encontrado los resultados y la incidencia de las variables independientes sobre la variable dependiente, en este caso, la competitividad. A seguir, una vez que ha sido concluida esta discusión, se muestra una conclusión a considerar.

Conclusiones

Conclusiones

La industria del autotransporte de carga en la zona Centro Occidente de México, es la encargada de movilizar bienes tanto, de importación como de exportación, así mismo los bienes que se mueven de manera doméstica dentro de la nación. Ha sido analizada la competitividad de las empresas de autotransporte de carga en la zona Centro Occidente en México, en donde se estudió la relación que existe entre la utilización de tecnología, la calidad, la capacitación y la innovación como variables que pueden generar un impacto en su competitividad empresarial. Las empresas de autotransporte generan beneficios económicos, los cuales se pueden dividir en dos grandes áreas, el beneficio privado, relacionado con la operación e interno y que están relacionados con el desarrollo de la actividad empresarial. La otra área es el beneficio externo, que va referido a la afectación que tiene el uso inherente a las empresas y que deben encarar estas externalidades día a día y que generan un impacto en terceros como sociedad, gobierno, economía entre otros.

Las empresas de autotransporte de carga tiene gran relevancia a nivel mundial, debido a la cantidad de bienes y productos que mueven, con el objetivo de hacer llegar de una empresa a un consumidor sus productos, y este dinamismo se ha visto incrementado a partir del año 2000 con la globalización y el internet, como es las ventas en línea, ya que hoy en día la característica principal de las compras por consumidores es que se pueden realizar desde cualquier parte y comprar en cualquier parte del mundo, con un compromiso de entrega. La medición de la competitividad en términos de los países y regiones se ha convertido en objeto de estudio debido a la inequidad de las regiones entre la infraestructura y el autotransporte de carga, por lo que se ha empezado a evaluar por medio de metodologías paramétricas y no paramétricas, esto, con el objetivo de poder encontrar una variedad de necesidades que requiere este sector. Por lo que la Unión Europea, Oriente y en general el resto de los países, pretenden lograr una cohesión entre los costos y beneficios que ayuden al autotransporte de carga por medio de acciones encaminadas en el ámbito económico y social.

La industria del autotransporte de carga tiene un impacto en ámbitos a nivel nacional en las economías y competitividad de los países, pero es dentro de sus propios resultados donde dicha influencia puede ser positiva o negativa dependiendo de la capacidad de entendimiento de la

empresa y las áreas con las cuales se interrelaciona. El poder identificar para las empresas su potencial y efectos permitirá una mejora en sus indicadores de impacto internos y externos. Esta carga de bienes y productos se movilizan por medio de vehículos, las cuales están aglutinadas en empresas, personal que conduce o empresas con más de dos unidades que brindan el servicio a múltiples sectores de la economía y que dicho servicio impacta de manera individual a estos agentes económicos, en donde, el resultado unitario de cada unidad tiene dos afectaciones directas, una al dueño del camión y otra a la economía del país el sumar toneladas de carga desplazadas y forma parte del eslabón para considerar a un país competitivo. Se observa, así mismo, cómo las diversas variables inciden en la competitividad.

Se observa cómo la innovación es la variable que más incide positivamente en la competitividad, la creatividad, es la facultad de crear, siendo una palabra de género femenino: capacidad de creación, del latín *creare*. Establecer, fundar, introducir por primera vez algo, hacerlo o darle vida, producir algo de la nada. Proceso creativo de una forma elevada, con la habilidad de integrar, desde, los procesos simples hasta los procesos complicados. La creatividad, como concepto, se ha desarrollado en años recientes, surgiendo teóricos enfocados en analizar el tema y desarrollarlo mediante aportaciones a la innovación, la innovación es una función de la empresa, la firma, una sociedad civil o una institución gubernamental, es un medio para que los empresarios creen novedades que generen crecimiento económico o mejorar dicho crecimiento. Por innovación, no se debe entender el tamaño de una empresa o firma, así como tampoco se debe considerar el número de años que ésta lleva constituida, sino que es un rasgo de ingenio, una búsqueda de lo novedoso, mostrando la forma en la que la innovación incide considerablemente en la competitividad dentro de la industria del auto transporte de carga.

La siguiente variable que incide positivamente en la competitividad, es la capacitación, en donde se observa que el estudio de ésta nos explica, analiza y profundiza en la forma en la que se puede implementar en una determinada medida en diferentes organizaciones, empresas o también puede ser implementada en la elaboración de productos o servicios, en este caso, en el estudio y mejora de la industria del auto transporte. La calidad, es un concepto importante que interviene en el logro de la satisfacción de un consumidor o cliente en los diversos nichos de mercado o áreas de mercado.

A partir de la segunda mitad del siglo XX, el estudio de la calidad ha tenido un desarrollo considerable, dada su importancia, ya que, de su estudio y comprensión de la importancia de ésta, se han obtenido diversos beneficios que ayudan en la elaboración de productos y servicios duraderos. Algunos de los objetivos a lograr, con el estudio de la calidad, son la reducción de costos en la producción, la presencia prolongada en el mercado de un determinado producto y también se logra un desarrollo del personal que labora en la empresa, ya que se nombra a un gerente de calidad, siendo este el motivo por el cual la Real Academia lo define como la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor.

Propuesta de solución a la problemática de la investigación y a la hipótesis de la investigación

Como se mencionó en el Capítulo I, Fundamentos de la Investigación, derivado de una serie de interrogantes a resolver, así como de unos objetivos a cumplir, se redactó y formuló unas hipótesis, las cuales se mencionan a continuación.

Hipótesis general

La tecnología, la innovación, la capacitación y la calidad inciden positivamente en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México. Una vez que se utilizó la metodología mencionada en esta investigación, se encontró que la innovación, la capacitación y la calidad inciden positivamente en la competitividad de la industria del autotransporte de carga en la mencionada zona.

I.6.1.1 Hipótesis específicas

Después de haber definido una hipótesis general de investigación, se desprenden, de ésta, las siguientes hipótesis específicas.

I.6.1.1.1 La tecnología incide positivamente en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México, encontrándose que los entrevistados consideraron que la tecnología no es relevante en la incidencia en la competitividad.

I.6.1.1.2 La innovación incide positivamente en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México, siendo esta la variable que los entrevistados señalaron como más relevante en la incidencia positiva en la competitividad.

I.6.1.1.3 La capacitación incide positivamente en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México, siendo esta la segunda variable que los entrevistados señalaron como relevante en la incidencia positiva en la competitividad.

I.6.1.1.4 La calidad incide positivamente en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México, siendo esta la tercera variable que los entrevistados señalaron como relevante en la incidencia positiva en la competitividad. A seguir, una vez que ha sido concluida esta investigación, se considera pertinente, por parte del autor, el mencionar que, dentro del transcurso del estudio de la misma se observa que ésta podría continuar con la siguiente investigación o estudio, el cual se propone como una futura línea a investigar, como se menciona a continuación.

Futuras líneas de investigación

Futuras líneas de investigación

A seguir, se muestra lo que un servidor observó durante el desarrollo de la presente investigación, considerando que pudiera servir a un investigador en una posible futura investigación a realizar. Como se observó en la obtención de resultados, en el capítulo IV de esta tesis, en la sección de los resultados presentados mediante el método de ecuaciones estructurales ejecutado con la información recabada mediante el cuestionario practicado como instrumento de investigación, se encontró que, por diversos motivos, los encuestados consideraron que una de las variables que inciden de forma menos relevante en el logro de una mejor competitividad, es la variable tecnología. Dado que vivimos en una era tecnológica, se encuentra que sería importante ahondar en el estudio de esta variable, tecnología, para determinar los motivos por los cuales los encuestados consideran que esta variable es la menos relevante para el logro de una mejoría en la industria del autotransporte.

Cabe mencionar que se realizó una prueba piloto y un Alfa de Cronbach con la finalidad de medir la consistencia interna de la prueba, y dado que se obtuvo un resultado localizado dentro de los límites aceptados y convenientes para proseguir con la consecución del cuestionario, no se podría considerar que la prueba piloto estuvo incorrecta. Es decir, que se recomienda el estudio de una forma más profunda de esta variable aquí mencionada con el fin de determinar los diversos motivos por los que los encuestados han considerado sus respuestas. Tecnología, palabra que proviene del griego *techné* “arte” y logos “tratado”, y como una palabra de género femenino que dice que es el conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto (Real Academia Española, 2017).

La tecnología es definida como el conjunto de conocimientos creados, mejorados y utilizados por la humanidad en sus diferentes etapas de la vida. El conocimiento se aplica a las diversas áreas de la vida del ser humano y sus diversos campos. El origen de la tecnología se da cuando el ser humano decidió comenzar a mejorar sus instrumentos de uso propios de la supervivencia, buscando un mejor estilo de vida, motivo por el cual, dada la era tecnológica que vivimos, la misma es de suma importancia.

Así mismo, se podría ahondar sobre la variable calidad, la cual es encontrada como una de las menos consideradas como relevantes por los encuestados a pesar de que la calidad hoy en día es considerada como una condición elemental para la mejora de la competitividad. La calidad, es un concepto importante que interviene en el logro de la satisfacción de un consumidor o cliente en los diversos nichos de mercado o áreas de mercado. A partir de la segunda mitad del siglo XX, el estudio de la calidad ha tenido un desarrollo considerable, dada su importancia, ya que de su estudio y comprensión de la importancia de ésta, se han obtenido diversos beneficios que ayudan en la elaboración de productos y servicios duraderos. Algunos de los objetivos a lograr, con el estudio de la calidad, son la reducción de costos en la producción, la presencia prolongada en el mercado de un determinado producto y también se logra un desarrollo del personal que labora en la empresa, ya que se nombra a un gerente de calidad (Rodríguez-Puerta, 2020).

Recomendaciones finales y aportes de la tesis

En el punto I, fundamentos de la investigación, se muestra una revisión de literatura de diversos autores que han estudiado el tema del autotransporte de carga, mostrando una diversidad de variables que inciden en la competitividad, las cuales se derivan de una situación problemática en donde se encuentra una serie de problemas que señalan a la calidad, a la capacitación del personal, a la innovación de punta para prestar el mejor servicio, a la tecnología necesaria para desarrollar el servicio del autotransporte para llevarlo a un nivel superior, como las variables más relevantes a investigar en la presente tesis doctoral. La aportación de esta tesis encuentra que los inversionistas, los empresarios de la industria del autotransporte de carga de la zona centro occidente de México, así como los socios capitalistas se encuentran interesados en la innovación de diversos productos que puedan auxiliarlos en una mejora que redunde en una mayor competitividad de sus empresas.

Los encuestados señalan que cuentan con una diversidad de productos tecnológicos que los auxilian en el desempeño de sus funciones diarias como lo son la utilización de contratos telefónicos que proporcionan el internet, así como la utilización de diversos localizadores GPS que auxilian en la prontitud y puntualidad en la entrega del servicio ofrecido por la empresa, así mismo cuentan con diversos equipos de cómputo que le auxilian en la logística administrativa y de los diversos inventarios necesarios para el control de los almacenes. Es decir que, las empresas si cuentan con la tecnología necesaria para el desempeño de las funciones diarias, pero los inversionistas desearían encontrar una innovación que le proporcionara una ventaja comparativa sostenida que les diera una ventaja significativa. Con este punto, se da por terminada la presente investigación, la cual consta de cuatro capítulos.

A continuación, se presenta la bibliografía consultada. Posteriormente, al finalizar la presentación de las referencias bibliográficas observadas, se presentan algunos anexos complementarios a la tesis realizada.

Referencias bibliográficas

- Academia de Ingeniería. (2012). *IMPACTO AMBIENTAL DEL RUIDO PRODUCIDO POR EL TRANSPORTE CARRETERO*. Ciudad de México: Informe: Prospectiva General de la Ingeniería en México y en el Mundo.
- Acuario, A. (2016). Biotic and abiotic factors impacting development, behavior, phenology, and reproductive biology of *Drosophila suzukii*. *Revista: J Pest Sci* , (doi 10.1007/s10340-016-0756-5).
- al, O. e. (2019). Evaluating challenges to implementing eco-innovation for freight logistics sustainability in Nigeria. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 288-305.
- Alelú, M. (2012). *Estudio de encuestas*. Madrid, España.: Métodos de investigación de la Universidad Autónoma de Madrid, 3a edición.
- Alvarez Ochoa, F. (2011). *Soluciones Logísticas*. Barcelona: Marge Books.
- Arbonies, A. (2013). *La Disciplina de la innovación*. Madrid: Diaz de Santos.
- Aschauer, E., & Quick, R. (2018). Mandatory audit firm rotation and prohibition of audit firm-provided tax services: Evidence from investment consultants' perceptions. *International Journal of Auditing*, <https://doi.org/10.1111/ijau.12109>, Volumen 22, Issue 2, pp 131-149.
- Augello, M. (2012). *Joseph Alois Schumpeter: Una referencia guiada*. Terramo, Italia: Springer-Verlang.
- Ballou, R. (2004). *Logística. Administración de la cadena de suministro*. Mexico D.D.: Pearson Educación.
- Banks, F. (1994). *Teaching Technology*. Psychology Press.

- Barnett II, W. (2007). Dimensions and economics: some problems. *Quarterly journal of austrian economics*, 7-9.
- Barro, R. (2016). *Crecimiento económico*. Cambridge, Massachusetts, EE.UU: Reverte.
- Bas, E., & Guilló, M. (2008). El futuro del trabajo: reflexiones sobre cambios emergentes en el entorno laboral y su impacto sobre la formación y conocimiento de las sociedades avanzadas. *Cuadernos de Administración*, 39-46.
- Bask, A., & Rajahonka, M. (2017). The role of environmental sustainability in the freight transport mode choice: A systematic literature review with focus on the EU. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 560-602.
- Becerra, M., Neri, J., Rivera, P., & Segura, F. (2019). *Dimensiones de la competitividad. Factores internos y externos a las empresas*. San Luis Potosí: Plaza y Valdés.
- Becker, G. S. (2009). *Libro: Heman capital: a theoretical an empirical analysis with special reference to education*. Chicago: Editorial de la Universidad de Chicago .
- Bennet, S. (2013). Influence of foundation job sbspecialty. *The Psychiatrist*, 148-149.
- Bermejo, R. (2014). *Del desarrollo sostenible segun Brundtland a la sostenibilidad como biomimesis*. Bilbao: Hegoa.
- Berrones-Sanz, L. D. (2020). Autotransporte de carga en México: producción y empleo. *Revista Análisis Económico*, 35(90), 147–172.
<https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/ae/2020v35n90/Berrones>.
- Bijker, W. E. (2005). ¿Cómo y por qué es importante la tecnología? *Revista del repositorio institucional de la Universidad Nacional de Quilmes, Argentina*, Volumen 11(21), páginas 19-53,.
- Boriboonsomsin, K. (2012). Eco-Routing Navigation System Based on Multisource Historical and Real-Time Traffic Information. *Revista <https://www.researchgate.net/journal/IEEE->*

Transactions-on-Intelligent-Transportation-Systems-1524-9050, 13(4):1694-1704,
<http://dx.doi.org/10.1109/TITS.2012.2204051>.

Buiten, M. (2019). Towards Intelligent Regulations of Artificial Intelligence. *European Journal of Risk Regulations*, 41-59.

Bunge, M. (2014). *La ciencia, su método y su filosofía*. Buenos Aires, Argentina: Grupo editorial Argentina.

Burns, M. (2019). Containerized cargo security at the U.S. – Mexico border: how supply chain vulnerabilities impact processing times at land ports of entry. *Journal of Transportation Security*, 57-71.

Calderón-Vázquez, F. (2008). *Libro: Una perspectiva social de la innovación*. Málaga, España: Editorial: Servicios Académicos IntercontinentalesSL.

Callon, M. (1999). Actor-Network Theory—The Market Test. *The Sociological Review*, 47(1_suppl), 181–195. <https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.1999.tb03488.x>

Camara de Comercio de España. (2018). www.camara.es. Recuperado el 6 de abril de 2018, de <https://www.camara.es/innovacion-y-competitividad/como-innovar/gestion-proyectos-idi>

CANACAR. (20 de 06 de 2020). *CANACAR*. Obtenido de <https://canacar.com.mx/stat/movimiento-carga-modo-transporte/>

CANACAR. (4 de abril de 2022). www.canacar.com.mx. Obtenido de <https://canacar.com.mx/conocenos/somos/>

Cano-Pita, G. (2018). Las TICs en las empresa: evolución de la tecnología y cambio estructural en las organizaciones. *Revista Científica*, 499-510.

Cardona, D., Balza, V., & Henriquez, G. (2017). *Innovación en los procesos logísticos: Retos locales frente al desarrollo global*. Cartagena: Alpha Editores.

- Carlucci, R., & Cipriano, G. (2021). Assessment of cetacean–fishery interactions in the marine food web of the Gulf of Taranto. *Review in fish biology and fisheries*, 31, 135-156, <https://doi.org/10.1007/s11160-020-09623-x>.
- Carrasco, S. (2009). *Metodología de la investigación científica*. Lima, Perú: San Marcos.
- Carree, M., & Thurik, R. (2000). The Life Cycle of the U. S. Tire Industry. *Southern Economic Journal*, 254-278.
- Castillo-Aroca, A. (2016). Depreciación del capital humano en la alianza del pacífico durante 2007-2014. *Revista de ciencias económicas de la Universidad de Costa Rica*, 34 (1), pp 9-46.
- Centro Europeo de Empresas e Innovación. (octubre de 2013). *www.innovación.cl*. Recuperado el 6 de abril de 2018, de http://www.innovacion.cl/wp-content/uploads/2013/10/manual_de_innovacion_para_pymes.pdf
- Cesaratto, S. (1999). Ahorro y economía crecimiento en la teoría neoclásica. *Cambridge journal economics* (23)6, 771-793.
- Chapouthier, G. (1991). El trabajo del investigador: ruta de un biólogo del comportamiento. *the rationalist notebook*, 3-9.
- Church, K. (2018). Emergint Trends: Artificial Intelligence, Cina and my new job at Baidu. *Natural Language Engineering*, 641-647.
- Clauser, B. (2007). Una revisión de cuatro recientes libros del padre del comportamiento estático. *Francis Galton, volumen 32, número 4*, 440-444.
- CONACYT. (2018). *www.conacyt.gob.mx*. Recuperado el 27 de marzo de 2018, de <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/desarrollo-tecnologico-e-innovacion>
- Continental. (2020). *Continental llantas*. Obtenido de <https://www.continentaltire.mx/truck/tecnologia/ahorro-de-combustible>

- Contreras , A., Mejia , A., Garcia , M., Cardenas, J., Granillo, R., & Baños, F. (2020). El Semáforo de Neumáticos como técnica en la recuperación de cascos para su renovado y reutilización en el transporte de carga vehicular. *Ingenio y Conciencia Boletín Científico de la Escuela Superior Ciudad Sahagún*, 56-62.
- Contreras, O. (5 de abril de 2013). [www.mscomaira.com](http://mscomairametodologiadelainvestigacion.blogspot.mx/2013/04/tecnicas-e-instrumentos-de.html). Obtenido de <http://mscomairametodologiadelainvestigacion.blogspot.mx/2013/04/tecnicas-e-instrumentos-de.html>
- Corma, F. (2017). *El canvas de la innovación*. Madrid: Diaz de Santos.
- Destinobles, A. G. (2007). *Introducción a los modelos de crecimiento económico exógenos y endógenos*. Chihuahua, Chih.: eumed.net.
- Diaz, I. (2014). *Guía de asociación entre variables*. Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- Dirección General de Planeación. (2020). *Estadística mensual del sector del Sector de Comunicaciones y transportes*. Ciudad de México: SCT.
- Dobrota, D., Dobrota, G., & Dobrescu, T. (2020). Improvement of waste tyre recycling technology based on a new tyre markings. *Journal of Cleaner Solution*, s/p.
- Doval, L., & Aquiles, G. (2005). *Tecnología: finalidad educativa y acercamiento didáctico*. Buenos Aires, Argentina: Programa prociencia conicet y ministerio de cultura y educación de la nación.
- Drucker, P. (2004). *La disciplina de la innovación*. Cambridge, Massachussets, EE.UU: Publicaciones de Harvard Business School.
- Dubost, B. (2016). *El trabajo de campo*. Ciudad de México: ITAM.
- Dyer, J., Gregersen, H., & Christensen, C. (2012). *El ADN de innovador*. Mexico D.F.: Planeta.

- Fadare, S. (2010). Recent banking sector reforms and economic growth in Nigeria. *Middle eastern finance and economics*, Capítulo 8.
- Feigenbaum, A. V. (1991). *Libro Total quality control*. Michigan: Editorial Mc Graw Hill.
- Fernández, L. (2007). *¿Cómo se elabora un cuestionario?* Barcelona, España: Butlletí LaRecerca.
- Fogelstrom, K. A. (2008). *Estados Unidos Patente n° 7,348,878 B2*.
- Fonseca-Retana, L., Lafuente-Chryssopoulos, R., & Mora-Esquivel, R. (2016). Evolución de los modelos en los procesos de innovación, una revisión de la literatura. *Tecnología en Marcha, Volumen 29, número 1, enero-marzo*, 108-117.
- Fridell, E., Bäckström, S., & Stripple, H. (2019). Considering infrastructure when calculating emissions for freight transportation. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 346-363.
- Gálvez Albarracín, E. J., & García Pérez de Lema, D. (2012). Impacto de la innovación sobre el rendimiento de la MIPYME: Un estudio Empírico en Colombia. *Estudios Gerenciales*, 11-27.
- García, O. (11 de diciembre de 2015). *www.emprendices.co*. Recuperado el 6 de abril de 2018, de <https://www.emprendices.co/los-secretos-la-innovacion-steve-jobs/>
- García-Tibaquicha, D. C. (2018). *Informe: ¿COMO MEJORAR EL RENDIMIENTO DE LA FLOTRANSPORTADORA EN CUANTO A MANTENIMIENTO Y COMBUSTIBLE?* . Bogotá, Colombia: Editado por la Universidad Nueva granada.
- Girón, A. (2007). *Difusión de innovaciones*. Caracas, Venezuela: Universidad Simón Rodríguez de Venezuela.
- Goñi Zabala, J. J. (2012). *El decalogo de la innovación*. Madrid: Diaz de Santos.
- Greene, R. (2007). *Las 33 estrategias de la guerra*. CDMX: Océano.

- Gudynas, E. (2004). *Ecología, Economía y Ética del desarrollo sostenible*. Montevideo: Coscoroba.
- Guerrero, F. (2016). *Libro: Naturaleza, ciencia y salud, 40 años de pensamiento crítico interdisciplinario de la Facultad de Ciencias*. Ciudad de México: Publicado electrónicamente en México, por CopIt-arXives en coedición con la Facultad de Ciencias,.
- Havenga, J. H., & Simpson, Z. P. (2018). National freight demand modelling: a tool for macrologistics management. *The International Journal of Logistics Management*, 1171-1195.
- Heisj, J., & Buesa, M. (2016). Manual de economía de innovación. *Instituto de análisis industrial y financiero de la Universidad Complutense de Madrid, Tomo I, Marzo*, 46-58.
- Helm, M. (2018). Sustainable logistics as a source of competitive advantage in remote locations. *Journal of Sustainable Development of Transport and Logistics*, 6-26.
- Hernández, C. (2002). *La teoría del crecimiento endógeno y el comercio internacional*. Madrid, España: Universis Complutense de Madrid.
- Hernandez, R., Fernández, C., & Bautista, M. d. (2014). *Metodología de la investigación*. Ciudad de México: McGraw-Hill.
- Hidalgo Pedraza, A. (2014). *El caballo de Troya de Descartes*. Córdoba, España: Editorial Bubok.
- Hidalgo, J. (2017). *Idea, producto o negocio*. Barcelona: Libros de cabecera.
- Holmberg, K. (., Andersson, P. (., & Erdemir, A. (. (2012). Global energy consumption due to friction in passenger cars. *TRIBOLOGY INTERNATIONAL*, 221-234.
- Hueso, A., & Cascant, J. (2012). *Metodología y técnicas cuantitativas de investigación*. Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia.
- IMCO. (2016). *La competitividad regulatoria del sistema de autotransporte de carga*. Ciudad de México: IMCO.

- IMT. (2016). *Perfil de la siniestralidad de los vehiculos de autotransporte de carga y pasajeros en carreteras federales*. Mexico D.F.: SCT.
- INEGI. (15 de octubre de 2015). Perfil de las empresas manufactureras de exportación 2015. Síntesis metológica/INEGI. Aguascalientes, Aguascalientes, México.
- INEGI. (26 de agosto de 2015). www.inegi.org.mx. Recuperado el 15 de octubre de 2017, de www.inegi.org.mx: www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx
- INEGI. (20 de 06 de 2020). *INEGI*. Obtenido de https://www.inegi.org.mx/temas/accidentes/default.html#Informacion_general
- Isaksson, O., Eckert, C., Borgue, O., Hallstedt, S., Hein, A., Gericke, K., & Örwhall, R. A. (2019). Perspectives on innovation: The Role of Engineering Desing. Proceedings of the Design Society. *International Conference on Engineering Desing*, 1235-1244.
- ITF. (2017). *Cero Muertes y Lesiones de Gravedad por Accidentes de Tránsito*. Paris: OCDE Publishing. Obtenido de <https://www.itf-oecd.org/cero-muertes-lesiones-gravedad-accidentes-transito>
- Jadad, A., & Lorca, J. (2007). Innovación no es lo mismo que novedad. *Andalucía investiga, Núm. 38*, 44-45.
- Juran, J. M. (1990). *Libro: Juran y el liderazgo para la calidad*. Madrid, España: Ediciones Diaz de Santo, S.A.
- Kates, E., & Luck, W. (1982). *Motor a diesel y de gas de alta compresión*. Barcelona: Reverté.
- Kerlinger, F. N. (2002). *Investigación del comportamiento*. CDMX: McGraw-Hill, 4a edición.
- Kodeti, P., Ravi, K., Mutheneni, S., Kadiri, M., Kumaraswamy, S., & Vadlamani, R. &. (2019). Applications fo machine learning techniques to predict filariasis using socio economic factors. *Epidemiology and Infection*, 14.

- Koh, L., Dolgui, A., & Sarkis, J. (2020). Blockchain in transport and logistics – paradigms and transitions. *International Journal of Production Research*, 2054-2062.
- Kovavis, L.-O., Lertudomtana, P., & Horungruang, S. (2008). *Management truck tire information in logistic industry using RFID technology*. Cape Towns, South Africa, <http://dx.doi.org/10.1109/PICMET.2008.4599785>: Conferencia del 27 al 31 de julio, 2008,.
- Krugman, P. (1994). *Competitividad una peligrosa obsesión*. Boston: World Economy Laboratory at Massachusetts Institute of Technology.
- Landáez, L. (1 de noviembre de 2012). *www.entorno-empresarial.com*. Recuperado el 27 de marzo de 2018, de <https://entorno-empresarial.com/la-tecnologia-de-punta/>
- Latour, B. (2002). Morality and Technology. The end of the means. *Theory, Culture & Society*, 19 (5-6): 247-260.
- Leon, O., Igartua, J., & Ganzaraín, J. (2015). Impacto de las tecnologías de información y comunicación en la diversificación empresarial. *Revision de la literatura*, SP.
- Leori-Gourthan, A. (1998). *El hombre y la materia*. Madrid, España: Taurus.
- Li, Y., & Yu, Y. (2017). The use of freight apps in road freight transport for CO2 reduction. *European Transport Research Review* , 1-13.
- Liimatainen, H. (2020). Impacts of increasing maximum truck. *Revista European Transport Research Review*, <https://doi.org/10.1186/s12544-020-00403-z>, 12:14 .
- Long, D. (2006). *Logística internacional: administración de la cadena de abastecimiento global*. Mexico D.F.: Limusa.
- Lucas, R. (2002). Lectures on economic growth. *Harvard University press*, 109-110.
- Ludewing, C. (2010). *Universo y muestra*. Ciudad de México: Sociedad de oftalmología.

- Makan, H., & Heyns, G. J. (2018). Sustainable supply chain initiatives in reducing greenhouse gas emission within the road freight industry. *Revista Aosis, Journal of Transport and Supply Chain Management*, 12 (0), a365, <http://dx.doi.org/10.4102/jtscm.v12i0.365>.
- Manrique Orozco, A. M., & Gallego Henao, A. M. (2013). EL MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS. *Revista colombiana de ciencias sociales*, 4 (1), pp. 101-108.
- Marion, T., & Friar, J. (2019). The Role of Enabling Technologies in Transformative Innovation. Proceedings of the Design Society. *International Conference on Engineering Design*, 1293-1302.
- Mazareanu, E. (11 de 09 de 2020). *Trucking Industry in the U.S.* Obtenido de <https://www.statista.com/topics/4912/trucking-industry-in-the-us/>
- Miller, A., & Gómez, A. (2013). *Modelos de crecimiento económico iniciales y el papel asignado a la política económica*. Barranquilla, Colombia: Universidad Javeriana de Cali,.
- Mokhber, M., & Khiruzzaman, W. &. (2017). Leadership and innovation: The moderator role of organization support for innovative behaviors. *Journal of Management & Organization*, 108-128.
- Molina Romo, H. M., & Nava Aguirre, K. M. (2019). *DESARROLLO COMPETITIVO: ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO Y LA INDUSTRIA DE AUTOTRANSPORTE DE CARGA MEXICANA*. Ciudad de México: Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración.
- Montañez , L., Granada, I., Rodriguez, R., & Veverka, J. (2015). *Guia Logistica. Aspectos conceptuales y prácticos de la logística de cargas*. S/C: BID.
- Montoya, O. (2004). Schumpeter, innovación y determinismo tecnológico. *Ciencia y técnica, año X, número 25, agosto.*, 2-5.

- Mostert, M., & Limbourg, S. L. (2016). External Costs as Competitiveness Factors for Freight Transport. *Transport Reviews*, <http://dx.doi.org/10.1080/01441647.2015.1137653>, 36 (6), 1-21.
- Murray, S., & Larry, S. (2005). *Estadística*. Ciudad de México, México.: McGraw-Hill/Interamericana de México.
- Nguyen, X. (., De Vanssay, X. (., & Parsons, C. (. (2015). The Japanese Automobile Tyre Industry under Scrutiny. *INTERNATIONAL JOURNAL OF THE ECONOMICS OF BUSINESS*, 141-162.
- Nistad, J.-G., Lavoie, F., & Cove, K. (2008). *An Evaluation of CARIS Bathy DataBASE as a Bathymetric Data Management Solution for CHS Quebec*. Québec, Canadá: Conferencia: Proceedings of the Canadian Hydrographic Conference and National Surveyors Conference.
- Nowakowski, P., & Wala, M. (2020). INVESTIGATING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF WASTE COLLECTION AND TRANSPORTATION – CASE STUDY FOR URBAN AND RURAL MUNICIPALITIES IN POLAND. *Publications Transpot problems*, Volumen 15, issue 2, junio, pages 93-105, <https://doi.org/10.21307/tp-2020-023>.
- Ogunwemimo, A. A. (2011). *Economic Analysis of Continuous Monitoring of Commercial Truck Tire Pressure Using Tire Pressure Monitoring Systems (TPMS) and RFID Technologies*. Lincoln: Universidad de Nebraska.
- OICA. (2018). *Organización Internacional de Manufactura de Motores de Vehículos*. Obtenido de Consultado el 17 de abril de 2022 <https://www.oica.net/2018/>
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (15 de junio de 2020). *Índice mundial de innovación 2017: Suiza, Suecia, Los Países Bajos, EE.UU., y el Reino Unido encabezan el ranking anual*. Recuperado el 04 de abril de 2018, de http://www.wipo.int/pressroom/es/articles/2017/article_0006.html

- Panzi-Olivares, A. (2002). *Calidad de las organizaciones publicas y privadas. Propuesta de mejora en la calidad personal de los agentes de ventas en telemarketing de avantel*. Ciudad de México, : Tesis, UNAM.
- Pecorari, P. M., & Camello-Lima, C. R. (2020). Análisis de eco-innovación desde una perspectiva de negocios. *Revista: Producción* , <http://dx.doi.org/10.14488/1676-1901.v20i3.3423>.
- Pérez, M., & Terrón, M. (2004). Teoría de la difusión de innovación y su aplicación al estudio de la adopción de recursos electrónicos por los investigadores de la universidad de Extremadura. *Consejo superior de investigaciones científicas*, 308-330.
- Piñar-Álvarez, Á. (2017). Dunas costeras en Veracruz, México. *Revista: Regiones y Cohesiones*, <http://dx.doi.org/10.3167/reco.2017.070105> Volumen 7(1).
- Porter , M. (1990). La ventaja competitiva de las naciones. *Revista: Harvard Bussines Review*, Issue March-April.
- Porter , M. (2008). *Las 5 fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia*. Boston: Harvard Business Review.
- Porter, M. (2008). *Estrategia Competitiva. Técnicas para el análisis de los sectores industriales y la competencia*. Mexico D.F.: Patria.
- Porter, M. (2008). *Ser Competitivo*. Barcelona: Deusto.
- Ramirez, B., Suástegui, C., Vázquez, L., & Oleta, M. (2018). *Competitividad en las organizaciones*. Hermosillo: Quatuppi.
- Ranieri, S., Conlledo, N., Larsen, B. K., Granby, K., & Barranco, A. (2018). Combined effects of microplastics and chemical contaminants on the organ toxicity of zebrafish . *ZFIN publications*, 135-143, <https://doi.org/10.1016/j.envres.2017.12.019>, .
- Real Academia Española. (2017). *Diccionario de la lengua española*. Madrid, España.: Firma.

- Restrepo-Morales, J., Loaiza, O., & Vanegas, J. (2019). Determinants of innovation: A multivariate analysis in Colombian micro, small and medium-size enterprises. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 97-112.
- Revista UNAM. (31 de enero de 2014). Recuperado el 15 de noviembre de 2017, de Revista.unam.mx: <http://www.revista.unam.mx/vol.5/num1/art4/art4.htm>
- Rodríguez, J. (2005). *La nueva fase de desarrollo económico y social del capitalismo mundial*. Ciudad de México: Tesis de doctorado de la facultad de economía de la UNAM.
- Rodríguez-Puerta, A. (2020). Las cuatro teorías de la calidad principales y sus características. *Lidefer*, 30-45.
- Rojas, P., Romero, S., & Sepulveda, S. (2000). *Algunos ejemplos de como medir la competitividad*. San Jose: IICA.
- Romer, P. (2015). El origen del crecimiento económico. *The journal of economic perspectives*.
- Romo , D., & Abdel, G. (2004). *Sobre Concepto de competitividad*. Mexico: ITAM.
- Rosa-Polanco, H. (2012). EL MODELO RICARDIANO DE VENTAJA COMPARATIVA Y EL COMERCIO CONTEMPORÁNEO: EL CASO DEL SECTOR DE "EQUIPOS DE TRANSPORTE" EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA. *Revista: Ciencia y Sociedad*, vol. XXXVII, núm. 4, 2012, pp. 529-555.
- Rubio, L., & Baz, V. (2004). *El poder de la Competitividad*. Mexico D.F.: CIDAC.
- Ruwini, E. (2018). Digital skin of the construction site: Smart sensor technologies towards the future smart construction site. . *Engineering, Construction And Architectural Management*, 184-223.
- S/A. (2019). Logistics innovation capability and its impacts on the supply chain risks in the Industry 4.0 era. *Modern Supply Chain Research and applications*, S/P.

- Saboochi, Y., & Farzaneh, H. (2009). Model for developing an eco-driving strategy of a passenger vehicle based on the least fuel consumption. *Revista:Applied energy*, Vol. 86, pp 1925-1932.
- Said, A. (2018). Machine Learning for media compression: Challenges and opportunities. *APSIPA Transactions on Signal and Information Processing*, 7.
- Sánchez, A. (2002). *Enciclopedia de la pedagogía*. Madrid, España: Universidad Camilo José Cela.
- Secretaria de Comunicaciones y Transportes. (2014). *Nom-68-SCT-2-2014*. Ciudad de México: Camara de Diputados.
- Segura, R. (13 de julio de 2015). *Revista Transporte y Turismo*. Obtenido de <https://www.tyt.com.mx/nota/dobles-y-triples-remolques-el-panorama-a-nivel-global>
- SEMARNAT. (2016). Informe Semanal del Medio Ambiente en México. *Sermarnat*.
- Setiawan, S. B. (2019). Sustainability and the Competitive Advantage: The Perspective of the Logistics Industry. *International Journal of Business and Economic Affairs*, 201-213.
- Silva-Oliveira, R. (2019). WOOD-AND-CHARCOAL-QUALITY-OF-PLANTED-Forest-IN-MINAS-GERAIS-BRAZIL. *Revista de Ciencias Agrarias*, <http://dx.doi.org/10.22491/rca.2019.3017>.
- Smulders, F., Broekhans, B., Kamp, A., & Hellendoorn, H. (2019). Educate for Technological Innovations. Proceedings of the Design Society. *International Conference on Engineering Design*, 479-488.
- Staniek, M. (2019). RCT- A tool for continuous rad pavement diagnostics. *MATEC*, 1-7.
- Stenico de Campos, R., Tadeu Simon, A., & De Campos Martins, F. (2019). Assessing the impacts of road freight transport on sustainability: A case study in the sugar-energy sector. *Journal of cleaner production*, 995-1004.

- Steyn, W. (., Monismith, C. (., Nokes, W. (., Harvey, J. (., Holland, T. (., & Burmas, N. (. (2012). Challenges confronting road freight transport and the use of vehicle-pavement interaction analysis in addressing these challenges. *JOURNAL OF THE SOUTH AFRICAN INSTITUTION OF CIVIL ENGINEERING*, 14-21.
- Tamayo y Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica*. México D.F.: LIMUSA.
- Tan, K., & Lim, B. (2018). The artificial intelligence renaissance: Deep learning and the road to human-Level machine intelligence. *APSIPA Transactions on Signal and Information Processing*, 7.
- Tecnología industrial. (2014). Presentación. *Tecnología industrial II, España: Everest S.A.*, 3.
- Tecnomagazine. (2017). Definición de tecnología. *Tecnomagazine*.
- Tob-Ogu, A. (2018). Sustainability Intervention Mechanisms for Managing Road Freight Transport Externalities: A Systematic Literature Review. *Revista: Sustainability*, Volumen 10(6): 1923, <http://dx.doi.org/10.3390/su10061923>.
- Tob-Ogu, A., Kumar, N., & Cullen, J. (2018). ICT adoption in road freight transport in Nigeria – A case study of the petroleum downstream sector. *Technological Forecasting & Social Change*, 240-252.
- UNESCO. (22 de febrero de 2018). www.unesco.org. Recuperado el 27 de marzo de 2018, de <http://www.unesco.org/new/es/office-in-montevideo/natural-sciences/ciencia-tecnologia-e-innovacion/>
- Universidad de León . (2018). www.unileon.es. Recuperado el 6 de abril de 2018, de <https://www.unileon.es/investigadores/otri/colaboracion-con-empresas-instituciones/servicios/incentivos-fiscales/concepto-idi>
- Universidad Pontificia Católica del Perú. (2012). *Elementos de teoría y políticas macroeconómicas para una economía abierta*. Lima, Perú: Fondo editorial del Perú.

- Urbano Guerrero, L., Muñoz Marín, L. S., & Osorio Gomez, J. C. (2016). Selección multicriterio de aliado estratégico para la operación de carga terrestre. *ESTUDIOS GERENCIALES*, 35-43.
- USI. (2010). Seguridad en la operacion del transporte de carga. *Boletin FAL*, 7.
- V/A. (2004). *Guía de gestión de la innovación: producción y logística*. Barcelona: CIDEM.
- V/A. (2009). *La innovación: un factor clave para la competitividad de las empresas*. Madrid: CEIM.
- V/A. (2013). *Introducción al desarrollo sustentable*. Buenos Aires: Universidad Nacional Arturo Jauretche.
- V/A. (2016). *Desarrollo Sustentable: de la teoría a la práctica*. Monterrey: DeLaurel.
- V/A. (2017). *Blockchain: la revolucion industrial del internet*. Ciudad de México: Planeta.
- V/A. (2018). *Agenda de competitividad del sector de autotransporte de carga 2030*. Ciudad de México: Canacar.
- Villafaña, R. (2008). *La disciplina de la innovación, Peter Drucker*. Barcelona, España: Innovación Empresarial.
- Villalobos, J. (2010). Seguridad en la operación del transporte de carga carretero. *FAL*, S/P.
- Vite, R. (2008). Crecimiento endógeno en un país menos desarrollado. *Economía: teoría y práctica*, no. 28, enero/junio, 195-219.
- Vitorino, V., & Giro, R. (2018). The role fo technological capabilities in the competitive advantage of companies in the Campinas. *SP Tech Hub Innovations & Management Review*, 247-268.

- Wang , W. (2015). Integrated hazard assessment of Cirenmaco glacial lake in Zhangzangbo valley, Central Himalayas. *Revista: Geomorfología*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.geomorph.2015.08.013>.
- Wang, P., Peng, D., Li, L., Chen, L., Wang, X., & Gou, Y. (2019). Human-in-the-Loop Design with Machine Learning: Proceedings of the Design Society. *International Conference on Enginnering Design*, 2577-2589.
- Wang, Y., Sanches, V., & Evans, L. (2014). The use of ICT in road freight. *The International Journal of Logistics Management transport for CO2 reduction – an exploratory study of UK's grocery retail industry*, 2-29.
- Williams, E. (2017). Innovation for impact. *MRS*, 341-342.
- World Road Transport Organization. (20 de septiembre de 2020). www.iru.org. Obtenido de www.iru.org
- Yang, H. (2018). A common antimicrobial additive increases colonic inflammation and colitis-associated colon tumorigenesis in mice. *Revista: Food and behaviour research*, doi: 10.1126/scitranslmed.aan4116. Mayo 30:10(443), pii: eaan4116.
- Yu, Y., Li, Y., Xia, T., Deng, H., Bao, L., & Li, W. (2017). Organizational Mode Innovation and Credit Supervision in Road Freight Transportation under Smart Mobile Devices Applications Services. *Transportation Research Procedia*, 762-771.
- Zamora, A., & Gonzalez, J. (2019). Eficiencia del transporte de carga internacional mexicano:. *Economía: teoría y práctica*, 125-144.
- Zamora, A., & Mora, D. (2018). El transporte de carga y el comercio internacional de los países miembros del TLCAN: Un análisis de elasticidades. *Investigación y Ciencia*, 58-72.

Anexos

1.- Tabla concentradora de revisión de literatura empírica

A continuación, se presenta la siguiente tabla, que muestra a los autores que han realizado investigación sobre la industria del autotransporte de carga, señalando el año de la investigación, el título de esta, así como el objetivo de investigación y las variables consideradas en diversos estudios.

Tabla 27 Tabla concentradora de revisión de literatura empírica

Autor	Año	Título	Objetivo	Variables
Mostert & Limbourg,	2016	External Costs as Competitiveness Factors for Freight Transport.	Determinar la forma en la que los costos afectan la competitividad	Variable dependiente: Competitividad, Variable independiente: Costos

Aschauer, E., & Quick, R.	2018	Mandatory audit firm rotation and prohibition of audit firm-provided tax services: Evidence from investment consultants' perceptions.	Determinar la forma en la que la calidad influye en la competitividad	Variable dependiente: Competitividad, Variable independiente: Calidad
(Rascón Chávez y Aguerrebere Salido,	2012	IMPACTO AMBIENTAL DEL RUIDO PRODUCIDO POR EL TRANSPORTE CARRETERO	Mostrar cómo la contaminación es una muestra de la calidad en la industria e incide en la competitividad	Variable dependiente: competitividad, Variable independiente: calidad
Havenga, J. H., & Simpson, Z. P.	2018	National freight demand modelling: a tool for macrologistics management.	Mostrar cómo el estudio de costos incide en la competitividad	Variable dependiente: competitividad, Variable independiente: costos

Piñar-Álvarez	201 7	Dunas costeras en Veracruz, México	Observar como incide los factores en la competitividad	Variable dependiente: Competitividad, Variables independientes: Capital, Capacitación, Permisos de gobierno
Calderón-Vázquez	200 8	Perspectiva social de la innovación	Observar la importancia de la innovación, y la consideración del elemento humano digno	Variable dependiente: Competitividad, Variable independiente: Innovación, y elemento humano
Bijker	200 5	¿Cómo y por qué es importante la tecnología?	Observa la forma en la que la tecnología mejora la competitividad	Variable dependiente: Competitividad, Variable independiente: uso de tecnología e innovación

Manrique Orozco & Gallego Henao,	2013	EL MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS	Las autoras, señalan la importancia de la capacitación, así como el conocimiento y desarrollo de la innovación tecnológica	Variable dependiente: Competitividad, variable independiente: capacitación e innovación tecnológica
Wang W	2015	Integrated hazard assessment of Cirenmaco glacial lake in Zhangzangbo valley, Central Himalayas	Analizar el impacto de la contaminación en el medio ambiente	Variable dependiente: Competitividad, Variable independiente: uso de tecnología e innovación para evitar la contaminación
Nistad, Lavoie, & Cove	2008	An Evaluation of CARIS Bathy DataBASE as a Bathymetric Data Management Solution for CHS Quebec	Analizan la forma en la que los costos y la logística inciden en la competitividad	Variable dependiente: competitividad, variable independiente: 1.- costos, 2.- logística

Tob-Ogu	201 8	Sustainability Intervention Mechanisms for Managing Road Freight Transport Externalities: A Systematic Literature Review	Analizar cómo la tecnología influye en la competitividad	Variable dependiente: competitividad, Variable independiente: tecnología, innovación
Silva-Oliveira	201 9	WOOD-AND-CHARCOAL-QUALITY-OF-PLANTED-FOREST-IN-MINAS-GERAIS-BRAZIL.	Analizar, cómo la calidad del motor y de las llantas incide en los costos de operación	Variable dependiente: competitividad, Variable independiente: servicio del motor, servicio en las llantas

<p>García-Tibaquicha</p>	<p>2018</p>	<p>¿COMO MEJORAR EL RENDIMIENTO DE LA FLOTRANSPORTADOR A EN CUANTO A MANTENIMIENTO Y COMBUSTIBLE?</p>	<p>Determinar que el mantinimiento de la unidad de transporte, incide en la competitividad</p>	<p>Variable dependiente: ccompetitividad , variable independiente: servicio del motor</p>
<p>Pecorari y Camello-Lima</p>	<p>2020</p>	<p>Análisis de eco-innovación desde una perspectiva de negocios</p>	<p>Analizar la forma en la que el mantenimient o y servicio mecánica del auto incide en la competitividad</p>	<p>Variable dependiente: competitividad, variable independiente: servicio del auto y de las llantas</p>

<p>Nowakowski & Wala,</p>	<p>2020</p>	<p>INVESTIGATING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF WASTE COLLECTION AND TRANSPORTATION – CASE STUDY FOR URBAN AND RURAL MUNICIPALITIES IN POLAND</p>	<p>El objetivo es determinar la forma en la que los neumáticos inciden en la competitividad de la industria</p>	<p>variable dependiente: competitividad, variable independiente: servicio de las llantas</p>
<p>Kovavis, L.-O., Lertudomtana, P., & Horungruang, S</p>	<p>2008</p>	<p>Management truck tire information in logistic industry using RFID technology.</p>	<p>El objetivo es determinar la forma en la que los neumáticos inciden en los costos y en la competitividad de la industria</p>	<p>Variable dependiente: competitividad, variable independiente: costos y servicio de las llantas.</p>

Makan, H., & Heyns, G. J.	2018	Sustainable supply chain initiatives in reducing greenhouse gas emission within the road freight industry.	El artículo tiene como objetivo analizar la forma en la que los costos inciden en la competitividad	Variable dependiente: Competitividad, Variable independiente: Costos y servicio del motor
Boriboonsomsin, K.	2012	Eco-Routing Navigation System Based on Multisource Historical and Real-Time Traffic Information.	Determinar cómo inciden los costos y el servicio del automóvil en la competitividad	Variable dependiente: Competitividad, variable independiente: costos y servicio del vehículo

2.- Tabla concentradora de frecuencia de variables utilizadas por otros autores

La siguiente tabla, es elaborada con la información consultada en la revisión de literatura que ha sido consultada en esta investigación.

	Frecuencia de variables											
	Variable dependiente	Variables independientes										
	Competitividad	Costos	Calidad	Capital económico	Capacitación	Permisos de gobierno	innovación	dignidad en el ser humano	logística	tecnología	servicio del motor	servicio de las llantas
Mostert & Limbourg,	x	x										
Aschauer, E., & Quick, R.	x		x									
(Rascón Chávez y Aguerreberre Salido,	x		x									
Havenga, J. H., & Simpson, Z. P.	x	x										
Piñar-Álvarez	x			x	x	x						
Calderón-Vázquez	x						x	x				
Bijker	x						x					
Manrique Orozco & Gallego Henao,	x				x		x					
Wang	x		x				x					
Nistad, Lavoie, & Cove	x	x						x				
Tob-Ogu	x						x			x		
Silva-Oliveira	x	x	x								x	x
García-Tibaquicha	x	x									x	x
Pecorari	x		x								x	x
(Nowakowski & Wala, 2020).	x										x	x
Kovavis, L.-O., Lertudomtana, P., & Hornguan g. S. (2008)	x	x										x
Makan, H., & Heyns, G. J.	x	x									x	
Boriboonso msin, K.	x	x									x	

3.- Matriz de congruencia

A continuación, se presenta la siguiente matriz de congruencia, que muestra la pregunta, objetivo e hipótesis de investigación general, así como las preguntas, objetivos e hipótesis de investigación específicas.

Tabla 28 Matriz de congruencia

Pregunta general	Objetivo general	Hipótesis general
¿Cómo incide la tecnología, la innovación, la capacitación y la calidad en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México?	Determinar la incidencia de la tecnología, la innovación, la capacitación y la calidad en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.	La tecnología, la innovación, la capacitación y la calidad, inciden en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.
Preguntas específicas	Objetivos específicos	Hipótesis específicas
II.3.2.1 ¿Cómo incide la tecnología en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México?	II.4.2.1 Determinar la incidencia de la tecnología en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.	II.5.2.1 La tecnología incide en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.
II.3.2.2 ¿Cómo incide la innovación en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México?	II.4.2.2 Determinar la incidencia de la innovación en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.	II.5.2.2 La innovación incide en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.

II.3.2.3 ¿Cómo incide la capacitación en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México?	II.4.2.3 Determinar la incidencia de la capacitación en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.	II.5.2.3 La capacitación incide en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.
II.3.2.4 ¿Cómo incide la calidad en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México?	II.4.2.4 Determinar la incidencia de la calidad en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.	II.4.2.4 La calidad incide en la competitividad de la industria de autotransporte de carga en la zona centro occidente de México.

4.- Definición operacional de las variables

Se presenta a continuación, la definición operacional de las variables que serán descritas y detalladas a continuación en la tabla siguiente, con cada una de las variables, sus dimensiones, indicadores y los números de las preguntas que corresponden a los cuestionamientos, de acuerdo con el instrumento de investigación que se presenta a continuación. La definición operacional de las variables tiene la siguiente estructura, la cual se aplica para la construcción del instrumento de investigación.

Tabla 29 Número de cada una de las preguntas, basados en la definición operacional de las variables

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítem
Variable dependiente: competitividad, Teoría de Cinco	A) Poder de negociación de los clientes	Singularidad ofrecida por la empresa:	Localizado en pregunta #1, #2

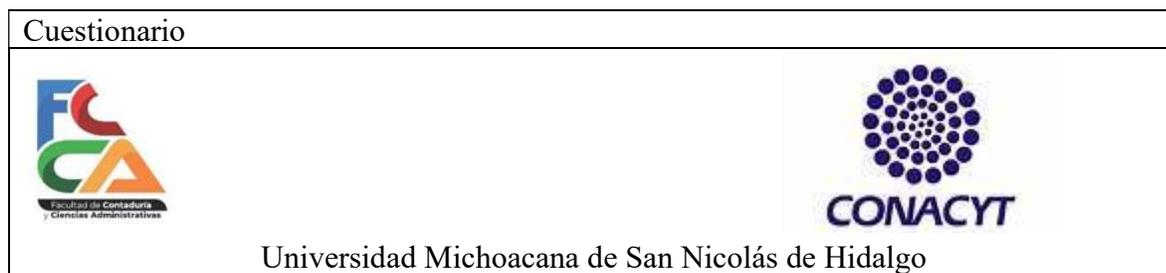
Fuerzas (Porter , 1990)			
	B) Poder de negociación de los proveedores	Elasticidad respecto al precio	Localizado en pregunta #3, # 4
	C) Amenaza de nuevos productos o nuevos competidores	Diferenciación del producto y tamaño de la empresa	Localizado en pregunta #5, #6
	D) Amenaza de productos sustitutos	Existen suficientes proveedores	Localizado en pregunta #7, #8, #9
	E) Rivalidad entre los competidores	Falta diferenciación	Localizada en pregunta #10, #11, #12
Variable independiente: Tecnología, Teoría del actor y la red (Latour, 2002)	A) Sector de la investigación	Inversión en crear tecnología	Localizado en pregunta #13, #14
	B) Sector de los bienes intermedios	Inversión en comprar tecnología	Localizado en pregunta #15, #16
	C) Sector del bien final	Inversión en gastos para su uso final	Localizado en pregunta #17, #18
Variable independiente: innovación, Teoría de Innovación de Shumpeter	A) Esfera de los consumidores	Innovación en el proceso o una forma diferente de producirlo.	Localizado en pregunta #19, #20
	B) Esfera de los proveedores	Buscar un nuevo mercado en donde no haya existido dicho producto o manufactura en ese nuevo país.	Localizado en pregunta #21, #22
	C) Esfera de los procesos	C) Introducir materias primas o productos no terminados al	Localizado en pregunta #23, #24

		proceso para elaborar algo nuevo.	
		D) Una forma de organización nueva en la empresa.	Localizado en pregunta #25, #26
Variable independiente: calidad, Teoría de Calidad de Joseph Juran	A) Calidad en la elaboración de un producto o servicio, en una primera fase	Evaluar la actuación y calidad real de la firma	Localizado en la pregunta #27, #28
	B) Calidad en la segunda fase, venta y retroalimentación	Comparar lo ofrecido con la meta original	Localizado en pregunta #29, #30
	C) Calidad en la tercera fase, después de la venta	C) Tomar medidas sobre la diferencia	Localizado en pregunta #31, #32
Variable independiente: capacitación, Teoría del Capital Humano, de Theodore Schultz	A) Capacitación continua	Iniciativa y creatividad	Localizado en pregunta #33, #34
	B) Compromiso y motivación	Compensaciones económicas	Localizado en pregunta #35, #36

Tabla: Elaboración propia (2022)

5.- Instrumento de investigación a aplicar

A continuación, se presenta el instrumento de investigación a aplicar a la muestra de estudio de esta investigación, el cual será impreso a partir del nombre y escudo de la Universidad:



Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas
Programa de Doctorado en Administración

Me permito presentarme, mi nombre es Juan Paulo Granados Gómez, estoy realizando una investigación sobre las variables que inciden en la competitividad en la industria de autotransporte de carga en la zona Centro Occidente de México.

Su colaboración es de suma importancia para el desarrollo de este estudio. Los datos recolectados en esta encuesta serán completamente anónimos y confidenciales y serán utilizados únicamente para fines académicos.

Instrucciones

De acuerdo con las siguientes posibles respuestas, por favor, indique que tan en desacuerdo o de acuerdo está usted con las siguientes preguntas.

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

Cuestionario

Responda por favor 1= totalmente desacuerdo hasta 5= totalmente de acuerdo	1	2	3	4	5
Preguntas sobre la Variable: Competitividad					
1.- El que solamente yo ofrezca un servicio que nadie más ofrezca o mejor que el de la competencia, me provoca que mi empresa sea más competitiva					
2.- El que yo mantenga un precio dentro de un rango semejante a mi competencia, provoca que yo incremente o mantenga mis ventas					
3.- Los clientes estarían de acuerdo en que yo les realice un incremento en el precio del servicio					
4.- Lo único que les importa a los clientes es que yo les cobre barato y esto se vea reflejado en mis ventas					
5.- Respecto al tamaño de mi empresa, el que yo realice una inversión muy grande en capital, por ejemplo, invertir en equipo de					

transporte para ofrecer nuevas rutas a los clientes, provocará que mi empresa tenga mayores rutas y los clientes me prefieran					
6.- El que yo tenga pocas rutas, provocará el que dejaré fuera a un grupo de clientes, pero me especializaré en ciertas rutas y por lo tanto seré muy bueno en esas rutas					
7.- La existencia de demasiados proveedores del servicio, puede provocar que mis ventas o ingresos decaigan					
8.- Por la existencia de demasiados proveedores en el servicio, provoca que mis ingresos y mis utilidades decaigan					
9.- Considero que los clientes si desean buscar nuevos proveedores del servicio de carga					
10.- La rivalidad que yo tengo con mi competencia me obliga a ser mejor, dando un mejor servicio y que esto mejore mis ventas					
11.- Respecto a la diferenciación de mi producto, entre más original sea yo, mayor será la aceptación de mis clientes					
12.- Considero que me falta ofrecer nuevos servicios, como lo es integrar plataformas que indiquen en todo momento el estatus de mis paquetes porque aún no los tengo, con el fin de mejorar mis ventas.					
Preguntas sobre la Variable: Tecnología					
13.- Mi empresa debe crear un programa personalizado de computación que, por ejemplo, mida la puntualidad del chofer, o que mida el gasto en combustible, en lugar de comprar los programas de computación ya existentes con el fin de que esto mejore mis ventas.					
14.- Mi empresa debe gastar en cursos de capacitación que provoque que mi personal aprenda a realizar programas de computación para que mi empresa tenga programas personalizados y con esto mejorar mis ventas					
15.- El hecho de que yo invierta en tecnología, como GPS, programas de computación, etc., provoca que el cliente me prefiera y yo ofrezca una imagen innovadora y por lo tanto se vea reflejado en un incremento en mis ventas					

16.- Yo destino un porcentaje de mis utilidades en invertir en tecnología nueva, como lo es GPS, programas de computación o sistemas computarizados en general, aproximadamente en un 10% con el fin de incrementar mis ventas					
17.- Para la comodidad de mis clientes, yo debo tener programas de computación que le den seguimiento a la mercancía en todo momento y que mis clientes me prefieran					
18.- Debo crear un fondo de mis utilidades para mejorar el servicio a los clientes, incluyendo gastos en computación, tecnología nueva, y computación en general con el fin de que mis ventas mejores					
Preguntas sobre la Variable: Innovación					
Preguntas sobre la Variable: Innovación					
19.- Considero que ofrecer mi servicio en una forma novedosa, por ejemplo, utilizar programas de computación nuevos y atractivos, incrementa mis ventas					
20.- Con el fin de innovar en mi empresa, tengo un fondo de mi inversión para innovar, por ejemplo, en servicio de cómputo, uniformes nuevos, escritorios nuevos, etc., buscando con esto dar un servicio de mayor prestigio y mejorar con esto mis ventas					
21.- Cambio de proveedores con el fin de obtener novedades, por ejemplo: programas de computación más novedosos, con el fin de ser más eficiente y que esto mejore mis ventas					
22.- El que yo visite congresos, exposiciones o ferias especializadas en la industria del transporte de carga, provoca que yo de un mejor servicio y con esto busque mejorar mis ventas.					
23.- Introduzco uniformes nuevos al personal con el fin de mejorar la imagen de mi empresa, y que esto redunde en mis ventas					
24.- Gasto un porcentaje de mis ingresos en buscar algún proveedor nuevo de mis insumos, con el fin de mejorar mi empresa y que esto redunde en mis ventas					
25.- Ligeramente, roto de puesto a mi personal, con el fin de que se obtenga una forma novedosa de trabajar en la empresa, esto con el fin de mejorar y que se vea reflejado en mejores ventas					

26.- Modifico mi forma de organización, por ejemplo, amplío mi horario de atención al público, esto con el fin de mostrarme como una empresa innovadora y que esto se vea reflejado en mejorar mis ventas					
Preguntas sobre la Variable: Calidad					
27.- El que yo entregue el servicio en tiempo y forma, de acuerdo a lo programado, provoca que mis clientes me prefieran como proveedor del servicio y por lo tanto ser más competitivo y se incrementen mis ventas					
28.- Considero que los clientes toman en cuenta la presentación e higiene del personal que realiza las entregas					
29.- El que yo realice una retroalimentación con mi cliente para cerciorarme de su satisfacción con mi servicio, se ve reflejado en un incremento en mis ventas					
30.- El que yo realice encuestas con mis clientes sobre la calidad de mi servicio se ve reflejado en un incremento en mis ventas					
31.- Yo tomo en consideración las opiniones y sugerencias de mis clientes y esto provoca un incremento en mis ventas					
32.- Yo comparto con todo mi personal las opiniones tanto negativas como positivas, esto con el fin de mejorar mi servicio al cliente y provocar un incremento en las ventas					
Preguntas sobre la Variable: Capacitación					
33.- La capacitación al personal provoca que mi personal se sienta motivado y por lo tanto mis ventas mejoren					
34.- El personal capacitado provoca que la empresa de una imagen más profesional y por lo tanto los clientes me prefieren mayormente que a los competidores:					
35.- La capacitación produce mejores comisiones por venta, por lo tanto, el personal mejora las ventas					
36.- La capacitación provoca mayor calidad a mi servicio y esto se refleja en mejores ventas					
Tabla: Elaboración propia (2022).					

JUAN PABLO GRANADOS

JPGG tesis admon 17102024.pdf

 Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::19566:410314037

Fecha de entrega

28 nov 2024, 11:25 a.m. GMT-6

Fecha de descarga

28 nov 2024, 11:37 a.m. GMT-6

Nombre de archivo

JPGG tesis admon 17102024.pdf

Tamaño de archivo

3.0 MB

212 Páginas

50,450 Palabras

282,533 Caracteres

35% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Fuentes principales

- 33%  Fuentes de Internet
- 8%  Publicaciones
- 28%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Texto oculto**
29 caracteres sospechosos en N.º de página
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



A quien corresponda,

Por este medio, quien abajo firma, bajo protesta de decir verdad, declara lo siguiente:

- Que presenta para revisión de originalidad el manuscrito cuyos detalles se especifican abajo.
- Que todas las fuentes consultadas para la elaboración del manuscrito están debidamente identificadas dentro del cuerpo del texto, e incluidas en la lista de referencias.
- Que, en caso de haber usado un sistema de inteligencia artificial, en cualquier etapa del desarrollo de su trabajo, lo ha especificado en la tabla que se encuentra en este documento.
- Que conoce la normativa de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en particular los Incisos IX y XII del artículo 85, y los artículos 88 y 101 del Estatuto Universitario de la UMSNH, además del transitorio tercero del Reglamento General para los Estudios de Posgrado de la UMSNH.

Datos del manuscrito que se presenta a revisión		
Programa educativo	Doctorado en Administración	
Título del trabajo	La Competitividad en la industria de autotransporte de carga en la zona Centro Occidente de México, un análisis mediante ecuaciones estructurales	
	Nombre	Correo electrónico
Autor/es	Juan Paulo Granados Gómez	1831777G@umich.mx
Director	Dr. Jaime Apolinar Martínez Arroyo	jmartinez@umich.mx
Codirector		
Coordinador del programa	Dra. Irma Cristina Espitia Moreno	irmacris@umich.mx

Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Asistencia en la redacción	no	

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Traducción al español	no	
Traducción a otra lengua	no	
Revisión y corrección de estilo	no	
Análisis de datos	no	
Búsqueda y organización de información	no	
Formateo de las referencias bibliográficas	no	
Generación de contenido multimedia	no	
Otro	no	

Datos del solicitante	
Nombre y firma	Juan Paulo Granados Gómez 
Lugar y fecha	3 de diciembre de 2024