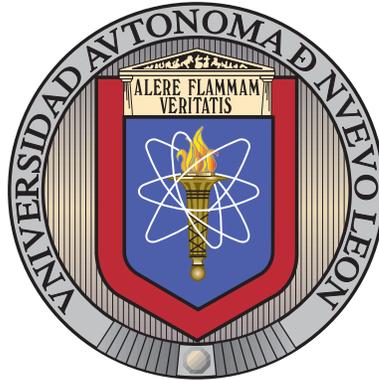


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



MODELO PARA CARACTERIZAR Y EVALUAR LA  
INTEGRACIÓN ENTRE ACTORES PERTENECIENTES  
A UNA CADENA DE SUMINISTRO DEL SECTOR  
AUTOMOTRIZ

POR

ALEJANDRO AGÜERO DÍAZ

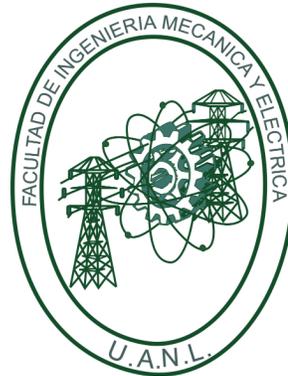
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRÍA EN LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

DICIEMBRE 2018

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



MODELO PARA CARACTERIZAR Y EVALUAR LA  
INTEGRACIÓN ENTRE ACTORES PERTENECIENTES  
A UNA CADENA DE SUMINISTRO DEL SECTOR  
AUTOMOTRIZ

POR

ALEJANDRO AGÜERO DÍAZ

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRÍA EN LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

DICIEMBRE 2018

**Universidad Autónoma de Nuevo León**  
**Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**  
**Subdirección de Estudios de Posgrado**

Los miembros del Comité de Tesis recomendamos que la Tesis «Modelo para caracterizar y evaluar la integración entre actores pertenecientes a una cadena de suministro del sector automotriz», realizada por el alumno Alejandro Agüero Díaz, con número de matrícula 1885199, sea aceptada para su defensa como requisito parcial para obtener el grado de Maestría en Logística y Cadena de Suministro.

El Comité de Tesis

---

Dra. Jania Astrid Saucedo Martínez

Asesor

---

Dr. Tomas Eloy Salais Fierro

Revisor

---

MLyCS. Magdiel Pérez Lara

Revisor

Vo. Bo.

---

Dr. Simón Martínez Martínez

Subdirector de Estudios de Posgrado

San Nicolás de los Garza, Nuevo León, diciembre 2018

*A mis padres por ser los mejores del mundo, por estar conmigo en las buenas y en las malas, por todos sus sacrificios, consejos, regaños y amor. A mis padrinos porque sin su ayuda este proyecto no se hubiera completado. A mi familia por toda la ayuda y paciencia.*

# ÍNDICE GENERAL

---

<b>Agradecimientos</b>	<b>xvi</b>
<b>Resumen</b>	<b>xvii</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Descripción del problema . . . . .	3
1.2. Objetivo . . . . .	4
1.3. Hipótesis . . . . .	4
1.4. Justificación . . . . .	4
1.5. Metodología propuesta . . . . .	6
1.6. Estructura de la tesis . . . . .	9
<b>2. Estado del Arte</b>	<b>11</b>
2.1. Cadena de suministro y su administración . . . . .	12
2.2. Integración de la cadena de suministro ( <i>SCI</i> ) . . . . .	15
2.3. Niveles de integración de la cadena de suministro . . . . .	17
2.4. Variables consideradas para establecer el nivel de integración . . . . .	20

---

2.4.1.	Dimensiones de integración . . . . .	20
2.4.2.	Criterios de desempeño . . . . .	21
2.5.	Métodos de Análisis Multivariante . . . . .	23
2.5.1.	Correlación Canónica . . . . .	23
2.5.2.	<i>Path Analysis (PA)</i> . . . . .	24
2.5.3.	Regresión Lineal Múltiple . . . . .	24
2.5.4.	Análisis de Varianzas ( <i>ANOVA</i> ) . . . . .	25
2.5.5.	Modelo de Ecuaciones Estructurales ( <i>SEM</i> ) . . . . .	25
<b>3.</b>	<b>Estudios meta-analíticos</b>	<b>27</b>
3.1.	Procedimiento para realizar un meta-análisis . . . . .	29
<b>4.</b>	<b>Metodología</b>	<b>33</b>
4.1.	Realizar una revisión sistemática de la literatura . . . . .	34
4.1.1.	Búsqueda de artículos en las bases de datos utilizando las pa- labras claves . . . . .	34
4.1.2.	Cuantificar los criterios de desempeño y dimensiones de inte- gración que más se estudien en la literatura . . . . .	35
4.1.3.	Realizar un meta-análisis para establecer las correlaciones en- tre los criterios y las dimensiones de integración . . . . .	40
4.2.	Elaboración y aplicación de un instrumento para caracterizar la em- presa respecto a la SCI . . . . .	43
4.2.1.	Instrumento de medición . . . . .	43

---

4.3. Evaluar la empresa y establecer el nivel de SCI . . . . .	47
4.4. Proponer medidas de mejoras a la empresa . . . . .	48
<b>5. Aplicación y resultados</b>	<b>58</b>
5.1. Diseño del instrumento . . . . .	59
5.2. Evaluación del instrumento . . . . .	60
5.2.1. Objetividad . . . . .	61
5.2.2. Validación . . . . .	61
5.2.3. Confiabilidad . . . . .	66
5.3. Instrumento de medición . . . . .	68
<b>6. Casos de Estudio</b>	<b>69</b>
6.1. Caso de estudio #1 . . . . .	69
6.1.1. Medidas de mejoras para el caso de estudio #1 . . . . .	74
6.2. Caso de estudio #2 . . . . .	78
6.2.1. Medidas de mejoras para el caso de estudio #2 . . . . .	83
<b>7. Conclusiones</b>	<b>87</b>
7.1. Contribuciones . . . . .	90
7.2. Recomendaciones . . . . .	91
<b>A. Revisión sistemática de la literatura</b>	<b>92</b>
<b>B. Recopilación de datos necesarios para el estudio meta-analítico</b>	<b>99</b>

---

<b>C. Resultados del procedimiento meta-analítico.</b>	<b>116</b>
C.1. Unificación de datos de los artículos elegidos. . . . .	116
C.2. Resultados preliminares del meta-análisis . . . . .	137
C.3. Resultados finales del meta-análisis . . . . .	141
<b>D. Respuestas obtenidas para la validación del instrumento de medición</b>	<b>143</b>
<b>E. Instrumento de medición</b>	<b>162</b>

# ÍNDICE DE FIGURAS

---

1.1. Producción de automotores en México desde 1999 a 2015. . . . .	5
1.2. Producción de vehículos ligeros en los primeros ocho meses del 2018 . . . . .	6
1.3. Porcentaje del aporte al PIB manufacturero nacional por tipo de industria en el año 2015 . . . . .	7
1.4. Porcentaje del aporte al PIB nacional por tipo de sector en el año 2015 . . . . .	7
1.5. Metodología propuesta para el desarrollo de la tesis. . . . .	8
2.1. Representación gráfica de una cadena de suministro automotriz. . . . .	13
2.2. La gestión de la cadena de suministro. . . . .	14
2.3. Artículos publicados en los últimos 20 años con la frase exacta <i>supply chain integration</i> . . . . .	15
2.4. Nivel de integración básico. . . . .	18
2.5. Nivel de integración funcional. . . . .	18
2.6. Nivel de integración interna. . . . .	19
2.7. Nivel de integración externa. . . . .	20
4.1. Distribución de artículos estudiados desde 1998 a 2018. . . . .	34

---

4.2. Matriz para establecer el nivel de integración total de la cadena de suministro . . . . .	48
5.1. Secciones del capítulo . . . . .	58
5.2. Relaciones consideradas para la conformación del instrumento de medición . . . . .	59
5.3. Pruebas para la elaboración de un instrumento de medición . . . . .	60
5.4. Cantidad de <i>items</i> por cada dimensión de integración . . . . .	66
5.5. Porcentaje de encuestados por cada nivel de gestión de la organización	67
5.6. Porcentaje de encuestados por cada eslabón de la cadena de suministro	67
6.1. Resultados obtenidos del primer caso de estudio . . . . .	75
6.2. Resultados obtenidos del segundo caso de estudio . . . . .	83

# ÍNDICE DE TABLAS

---

4.1. Metodología el desarrollo y confección de la investigación . . . . .	33
4.2. Frecuencia de estudio de las dimensiones de integración . . . . .	36
4.3. Frecuencia de estudio de los criterios de desempeño . . . . .	36
4.4. Peso ponderado para cada criterio de desempeño . . . . .	42
4.5. Escala de consistencia de Alfa de Cronbach . . . . .	47
4.6. Medidas de mejoras para cada una de las dimensiones de integración con respecto al desempeño financiero . . . . .	49
4.7. Medidas de mejoras para cada una de las dimensiones de integración con respecto al desempeño operativo . . . . .	50
4.8. Medidas de mejoras para cada una de las dimensiones de integración con respecto al entrega . . . . .	51
4.9. Medidas de mejoras para cada una de las dimensiones de integración con respecto al costo . . . . .	52
4.10. Medidas de mejoras para cada una de las dimensiones de integración con respecto al calidad . . . . .	53
4.11. Medidas de mejoras para cada una de las dimensiones de integración con respecto a la flexibilidad . . . . .	54

---

4.12. Medidas de mejoras para cada una de las dimensiones de integración con respecto a la innovación . . . . .	55
4.13. Medidas de mejoras para cada una de las dimensiones de integración con respecto a la satisfacción del cliente . . . . .	56
5.1. Principales artículos que estudian cada una de las relaciones . . . . .	62
5.2. Prueba de confiabilidad mediante el <i>IBM SPSS Statistics 24</i> . . . . .	68
6.1. Cantidad de respuestas obtenidas de cada uno de los eslabones del primer caso de estudio . . . . .	70
6.2. Respuestas obtenidas para evaluar la integración con proveedores para el primer caso de estudio . . . . .	71
6.3. Respuestas obtenidas para evaluar la integración interna para el primer caso de estudio . . . . .	72
6.4. Respuestas obtenidas para evaluar la integración con clientes para el primer caso de estudio . . . . .	73
6.5. Valores obtenidos con respecto a la integración con proveedores . . . . .	76
6.6. Medidas de mejora en orden de prioridad para el caso de estudio #1 . . . . .	76
6.7. Cantidad de respuestas obtenidas de cada uno de los eslabones del segundo caso de estudio . . . . .	78
6.8. Respuestas obtenidas para evaluar la integración con proveedores para el segundo caso de estudio . . . . .	79
6.9. Respuestas obtenidas para evaluar la integración interna para el segundo caso de estudio . . . . .	80

6.10. Respuestas obtenidas para evaluar la integración con clientes para el segundo caso de estudio . . . . .	81
6.11. Valores obtenidos con respecto a cada una de las dimensiones de integración . . . . .	84
6.12. Prioridades para proponer las medidas de mejora para cada una de las dimensiones de integración . . . . .	84
6.13. Medidas de mejora en orden de prioridad para el caso de estudio #2 .	85
A.1. Revisión sistemática de la literatura para recopilar los criterios de desempeño y las dimensiones de integración a estudiar . . . . .	93
B.1. Resumen de las correlaciones recopilados para la integración con proveedores . . . . .	100
B.2. Resumen de las correlaciones recopilados para la integración interna .	104
B.3. Resumen de las correlaciones recopilados para la integración con clientes	108
B.4. <i>Alpha de Cronbach</i> ofrecida para cada variable por parte de los estudios	112
C.1. Relación entre el desempeño financiero y la integración con proveedores	116
C.2. Relación entre el desempeño financiero y la integración interna . . . .	118
C.3. Relación entre el desempeño financiero y la integración con clientes .	119
C.4. Relación entre el desempeño operacional y la integración con proveedores	120
C.5. Relación entre el desempeño operacional y la integración interna . . .	121
C.6. Relación entre el desempeño operacional y la integración con clientes	122
C.7. Relación entre la entrega y la integración con proveedores . . . . .	123

---

C.8. Relación entre la entrega y la integración interna . . . . .	124
C.9. Relación entre la entrega y la integración con clientes . . . . .	125
C.10. Relación entre el costo y la integración con proveedores . . . . .	126
C.11. Relación entre el costo y la integración interna . . . . .	127
C.12. Relación entre el costo y la integración con clientes . . . . .	127
C.13. Relación entre la calidad y la integración con proveedores . . . . .	128
C.14. Relación entre la calidad y la integración interna . . . . .	129
C.15. Relación entre la calidad y la integración con clientes . . . . .	130
C.16. Relación entre la flexibilidad y la integración con proveedores . . . . .	131
C.17. Relación entre la flexibilidad y la integración interna . . . . .	132
C.18. Relación entre la flexibilidad y la integración con clientes . . . . .	132
C.19. Relación entre la innovación y la integración con proveedores . . . . .	134
C.20. Relación entre la innovación y la integración interna . . . . .	134
C.21. Relación entre la innovación y la integración con clientes . . . . .	135
C.22. Relación entre la satisfacción con el cliente y la integración con pro- veedores . . . . .	135
C.23. Relación entre la satisfacción con el cliente y la integración interna . .	136
C.24. Relación entre la satisfacción con el cliente y la integración con clientes	136
C.25. Resultados preliminares del meta-análisis . . . . .	137
C.26. Resultados finales del meta-análisis . . . . .	141

---

D.1. Respuestas obtenidas para la validación del instrumento de medición 144

E.1. Respuestas obtenidas para la validación del instrumento de medición 163

# AGRADECIMIENTOS

---

Durante el desarrollo de esta investigación muchas personas me han ofrecido su apoyo incondicional. A todos gracias.

A mi mama y papa por darme la vida y siempre ayudarme a seguir el camino correcto, los amo. A mi familia, y en especial a mi madrina Josefina y mi padrino Tato, gracias por considerarme como su hijo, los quiero mucho. A mi tio Rolando la verdad eres el mejor del mundo te quiero mucho.

A mi tutora Jania por su dedicación y entrega, por los conocimientos aportados y todo el tiempo que dedicó a este proyecto.

A mis revisores Magdiel y Tomás por la ayuda para con la investigación.

A todos los profesores que durante la maestría aportaron sus conocimientos en mi formación para que este día se hiciera realidad.

A la UANL, FIME y CONACYT por el apoyo brindado durante los últimos 2 años.

Muchas Gracias!!!

# RESUMEN

---

Alejandro Agüero Díaz.

Candidato para obtener el grado de Maestría en Logística y Cadena de Suministro.

Universidad Autónoma de Nuevo León.

Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.

Título del estudio: MODELO PARA CARACTERIZAR Y EVALUAR LA INTEGRACIÓN  
ENTRE ACTORES PERTENECIENTES A UNA CADENA DE SUMINISTRO DEL SEC-  
TOR AUTOMOTRIZ.

Número de páginas: 186.

**OBJETIVOS Y MÉTODO DE ESTUDIO:** La presente investigación tiene como objetivo elaborar un modelo que ayude a caracterizar y evaluar el nivel de integración entre actores de una cadena de suministro automotriz. Para ello, se buscaron criterios de desempeño y dimensiones de integración con mayor frecuencia en la literatura. Utilizando una metodología meta-analítica correlacionamos cada una de estas variables elegidas. Con estos resultados elaboramos un instrumento que ayuda a la obtención del nivel de integración total de la cadena.

Se logró obtener respuestas por parte de dos armadoras, parte de sus proveedores y algunos de sus clientes. Con estas respuestas se conformaron 2 casos de estudios logrando establecer el nivel de integración general de la cadena, además, se lograron

proponer medidas de mejora para cada uno de los criterios de desempeño.

**CONTRIBUCIONES Y CONCLUSIONES:** La integración de la cadena de suministro ayuda a un mejor rendimiento para todos los actores. En el sector automotriz esta puede ser la diferencia para lograr establecerse en nuevos mercados.

Los criterios de desempeño que más se estudian y los que tomamos para la investigación fueron: desempeño financiero, desempeño operacional, entrega, costo, calidad, flexibilidad, innovación y satisfacción del cliente. Por otro lado, las dimensiones de integración elegidas fueron: integración con proveedores, integración interna e integración con clientes debido a que queremos evaluar el nivel total de integración.

El estudio meta-analítico que se presenta muestra la influencia que tienen los criterios de desempeño sobre las dimensiones de integración. Esto ayuda a que las empresas mejoren la forma de visualizar las mejoras en su cadena de suministro.

Por último el instrumento de medición ayuda a las empresas automotrices de forma sencilla a establecer el nivel total de integración de la cadena. Además, que ofrece la información para establecer las posibles medidas de mejora para cada criterio.

Firma del asesor: \_\_\_\_\_

Dra. Jania Astrid Saucedo Martínez

## CAPÍTULO 1

# INTRODUCCIÓN

---

En la actualidad existen un número mayor de empresas que ofertan productos y servicios similares, de modo que el mercado se ve dominado por las exigencias de los clientes. Esto ha llevado a que las empresas se vean obligadas a trabajar para enfrentar una amplia variación en las características de sus ofertas. Por lo que, estas nuevas consideraciones hacen que la logística se haga cada vez más compleja en las empresas (Stevens y Johnson, 2016). Las compañías han tenido que hacer una transición desde competencia entre empresas hacia competencias entre cadenas de suministro. En este sentido se comienza a plantear nuevos conceptos y teorías, y se reformulan algunas ya existentes con el objetivo de lograr ser más competitivos (Machín León, 2010).

Las empresas han detectado que, al alinear sus objetivos e intereses con las demás compañías implicadas en el proceso productivo, pueden elevar su desempeño y lograr buenos resultados, esto se conoce como cadena de suministro. Alinear los objetivos de ésta, puede ser una tarea complicada, por tanto, unificar los procesos claves puede llevar a lograr mayor productividad y satisfacción de los clientes, es decir, conseguir la integración de la misma (Drango Serna *et al.*, 2008).

Para Simchi-Levi *et al.* (2000) la cadena de suministro no es más que «el conjunto de empresas eficientemente integradas que buscan ubicar los productos en

las cantidades, lugares y tiempos precisos; buscando el menor costo de las actividades de valor y la satisfacción de los requerimientos de los clientes».

Si una empresa no tiene una cadena de suministro eficientemente integrada no es capaz de mantener un alto nivel de servicio hacia sus clientes. Este término se origina desde una perspectiva de sistemas (Ackoff, 1999; Parnaby, 1979), en la que se considera que la optimización de todo el flujo de valor consigue un mejor rendimiento que una cadena de subsistemas optimizados. Esto se debe a una mejor gestión de interfaces, a compromisos y decisiones más amplias basadas en información compartida y coordinación (Childerhouse *et al.*, 2011).

«La integración de la gestión de la cadena de suministro *SCI* es la coordinación y gestión de los flujos ascendente y descendente de productos, servicios, financieros y de información de los procesos empresariales básicos entre una empresa focal y sus proveedores y sus clientes» (Näslund y Hulthen, 2012).

La competencia de la industria automotriz a nivel internacional es muy enérgica, además de ser un sector muy dinámico. En consecuencia, las cadenas de suministro deben trabajar en un solo sentido para lograr sus metas. Para ello, solo se puede alcanzar los objetivos propuestos por cada eslabón teniendo una buena integración en cualquier punto de la cadena.

El tamaño de la industria automotriz mexicana es relativamente pequeño si es comparado con otras a nivel internacional. Pero su vinculación con otros sectores hace que su impacto en la economía nacional sea considerable. Por lo que, es muy favorecido por el gobierno en cuanto a leyes y regulaciones.

Actualmente el Gobierno Mexicano está inmerso en posicionarse como el tercer territorio de preferencia para las inversiones en el sector automotriz y el quinto productor mundial de vehículos, para ello, se elabora un Programa Estratégico de la Industria Automotriz 2012-2020. La industria automotriz ha sido importante para la economía y el desarrollo industrial mexicano, ya que se han desarrollado las capacidades de producción y ha elevado la interrelación de México con el mundo (Ruiz,

2016).

Pero para lograr estos objetivos la industria no solo debe crecer en volumen, sino también en la calidad del producto y servicio, satisfaciendo las necesidades del cliente final (Ruiz, 2016). Por estas razones se decide elaborar y aplicar un modelo que sea capaz de caracterizar una cadena de suministro automotriz, y a su vez evalúe la integración que existe entre sus actores. Para ellos se pretende realizar un estudio de diferentes modelos existentes para luego aunar los aspectos positivos de estos y conformar una herramienta que logre cumplir la mayor cantidad de requisitos posibles.

## 1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El ámbito empresarial actual está influenciado por: los avances tecnológicos, la globalización de los negocios y las modificaciones en el ámbito político, económico y social; alterando los criterios tradicionales de gestión organizacional. Todo esto ha llevado a que las empresas tengan la obligación de trabajar en conjunto y coordinadas para lograr elevar la satisfacción del cliente y así mantenerse de forma competitiva en el mercado internacional (Aponte *et al.*, 2013).

Cada empresa debe tener la capacidad de enfrentarse a los cambios que pueden ocurrir en el mercado, por lo cual, es posible que supla la demanda que se genere en el nuevo contexto de la economía global. Para ello, es necesario que se tengan en cuenta las tendencias y prioridades sobre las que tendrán que trabajar, y así garantizar seguir siendo competitivo, pero el éxito en esta constante búsqueda de la permanencia en el mercado no es solo cuestión de la empresa en sí y su sistema logístico, sino que también hay una implicación directa de los proveedores, distribuidores, clientes y todos aquellos que forman parte de su cadena de suministro (Aponte *et al.*, 2013).

Además, en la actualidad en el sector automotriz se observa un fenómeno en cuanto a las exportaciones, esto se puede corroborar con el 77% de los envíos hacia

Estados Unidos los cuales ocurrieron entre enero y mayo del 2017. Según datos publicados por la AMIA (2018) solamente en mayo de 2017 se enviaron 199 489 vehículos hacia ese país lo que representó un aumento del 15.5% con respecto al año anterior.

Todo esto acompaña a la gran incertidumbre que existe desde la llegada al poder de Donald Trump, ya que, en varias ocasiones ha hecho amenazas directas al sector automotriz. Por lo que, las cadenas de suministro automotrices deben estar lo más integradas posibles para enfrentar los diferentes cambios que pueden surgir.

## 1.2 OBJETIVO

Brindar un modelo que caracterice y evalúe el nivel de integración de una cadena de suministro del sector automotriz y se logren proponer medidas de mejora.

## 1.3 HIPÓTESIS

Mediante un modelo se ayudará a caracterizar y evaluar el nivel de integración de una cadena de suministro del sector automotriz y se propondrán medidas de mejora.

## 1.4 JUSTIFICACIÓN

En el 2016, México ocupó el séptimo lugar como productor mundial de automotores, con casi 3.6 millones de vehículos (ver Figura 1.1), lo cual representa un aumento de 2.3 veces respecto al año 1999, año en que ocupaba el undécimo lugar (Ruiz, 2016).

Según datos publicados por la AMIA (2018) en los primeros ocho meses de

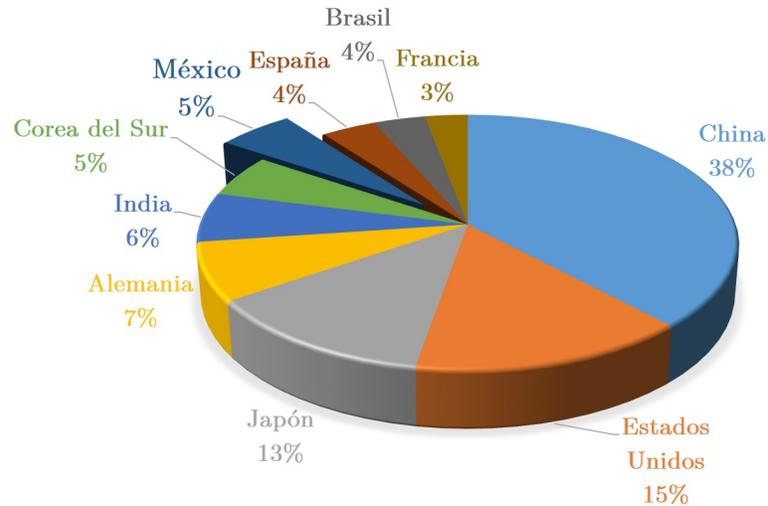


Figura 1.1: Producción de automotores en México desde 1999 a 2015.

Fuente:(INEGI, 2018).

este año la producción de automóviles ligeros ha sido superior a la de los tres años anteriores en el mismo período y se espera que en lo que queda de año se mantenga por encima (ver Figura 1.2).

Como se observa, la importancia del sector es evidente. La industria automotriz es la segunda industria que más aporta al Producto Interno Bruto (PIB) manufacturero con un 17.77 %, solo superado por la industria alimentaria con un 20.87 % (ver Figura 1.3). A su vez la industria manufacturera es la que más aporta al PIB nacional con un 17.27 % (ver Figura 1.4).

Este sector también es uno de los mayores receptores de inversión extranjera directa: de 1999 al segundo trimestre de 2016 captó 45 687.5 millones USD, lo que representa 10.2 % del total de la inversión extranjera directa en México durante dicho periodo y 21 % del total de la recibida por el sector manufacturero (Carbajal *et al.*, 2015).

Por todo lo anterior expuesto, se decide implementar el modelo en una empresa del sector automotriz, ya que es uno de los sectores más importantes para el país. Con el objetivo fundamental de lograr un mayor beneficio a la empresa y por consiguiente

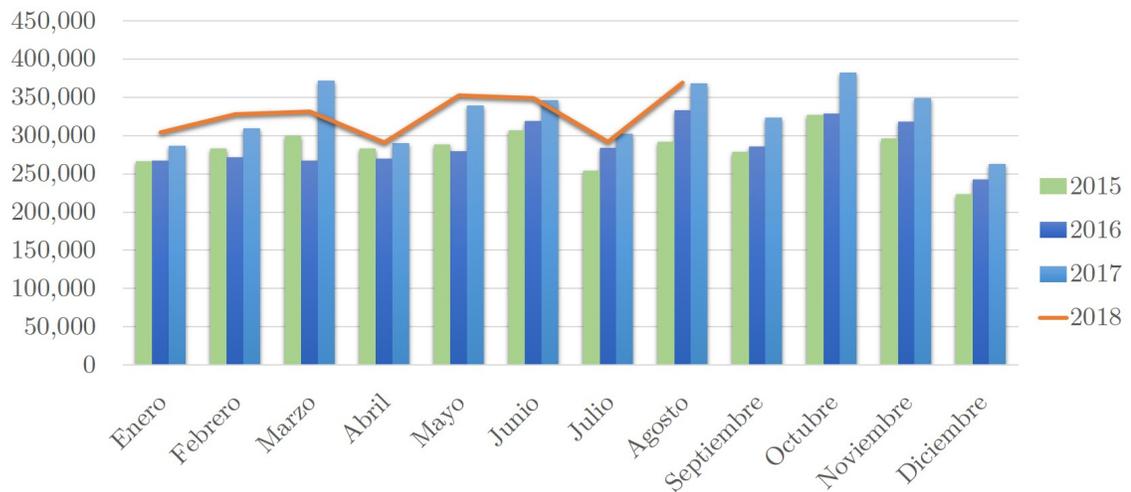


Figura 1.2: Producción de vehículos ligeros en los primeros ocho meses del 2018 [Producción de vehículos ligeros en los primeros ocho meses del 2018.] Producción de vehículos ligeros en los primeros ocho meses del 2018. Fuente: (AMIA, 2017).

al país.

## 1.5 METODOLOGÍA PROPUESTA

La metodología propuesta consta de 4 etapas organizadas cronológicamente para lograr el objetivo final del proyecto (ver Figura 1.5).

- Etapa 1: Realizar una revisión sistemática de la literatura. En esta se realizará todo el proceso para la conformación del marco teórico de la tesis. La cual se dividirá en 4 fases:
  - Fase I: Búsqueda de artículos en las bases de datos utilizando las palabras claves. Aquí se realiza una revisión de literatura en las principales revistas científicas.
  - Fase II: Cuantificar los criterios de desempeño y dimensiones de integración que más se estudien en literatura. Luego de realizar la búsqueda de

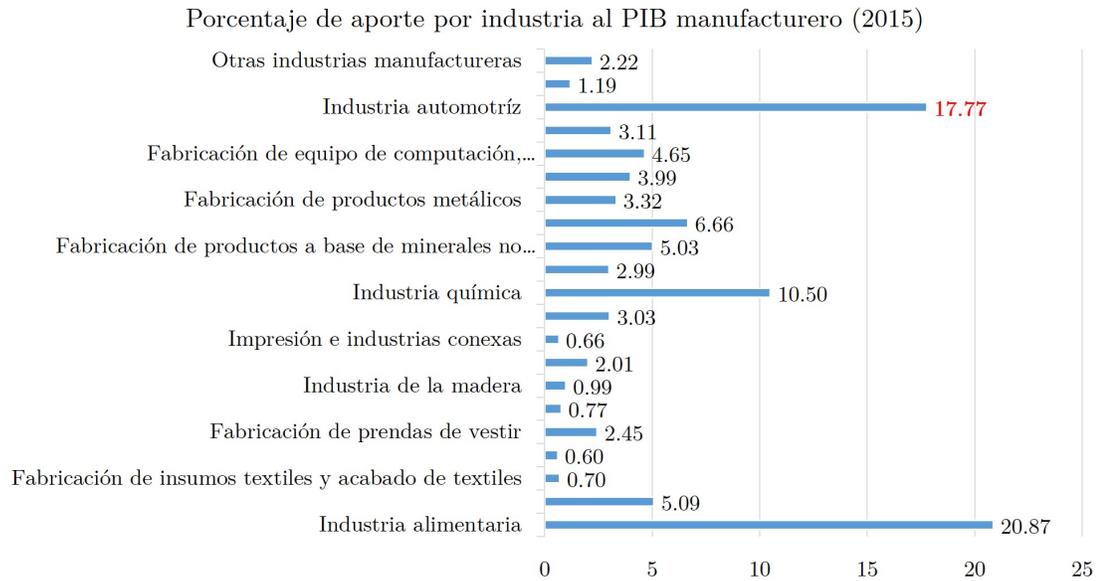


Figura 1.3: Porcentaje del aporte al PIB manufacturero nacional por tipo de industria en el año 2015

[Porcentaje del aporte al PIB manufacturero nacional por tipo de industria en el año 2015.] Porcentaje del aporte al PIB manufacturero nacional por tipo de industria en el año 2015. Fuente: (INEGI, 2018).

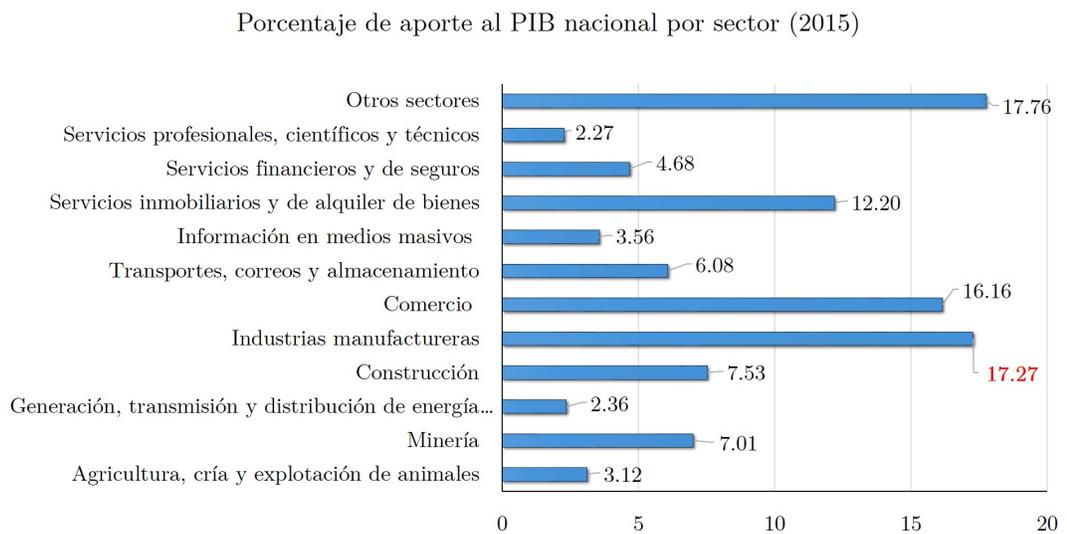


Figura 1.4: Porcentaje del aporte al PIB nacional por tipo de sector en el año 2015

[Porcentaje del aporte al PIB nacional por tipo de sector en el año 2015.] Porcentaje del aporte al PIB nacional por tipo de sector en el año 2015. Fuente: (INEGI, 2018).



Figura 1.5: Metodología propuesta para el desarrollo de la tesis.

Fuente:Elaboración Propia.

los artículos se realiza un análisis de frecuencia los criterios de desempeño y dimensiones de integración.

- Fase III: Realizar un meta-análisis para establecer las correlaciones entre los criterios y las dimensiones de integración. Con el objetivo de obtener que tan correlacionados están los diferentes criterios de desempeño y las dimensiones de integración se utiliza un meta-análisis de correlaciones corregidas para artefactos individuales.
- Etapa 2: Elaboración y aplicación de un instrumento para caracterizar la empresa respecto a la SCI. Con los resultados que arroja el estudio meta-analítico se elabora un instrumento de medición que ayuda a caracterizar y evaluar a la empresa con respecto a integración de la cadena de suministro.
- Etapa 3: Evaluar la empresa y establecer el nivel de SCI. En esta etapa se aplica el instrumento a los diferentes eslabones de la cadena de suministro que se toma como caso de estudio.
- Etapa 4: Proponer medidas de mejoras a la empresa. Con los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento de medición se logra proponer mejoras en base a aquellos criterios donde las empresas no obtuvieron resultados favorables.

## 1.6 ESTRUCTURA DE LA TESIS

El presente trabajo de investigación se desarrolla a partir del siguiente orden:

En el capítulo 1 se presenta una introducción sobre lo que trataremos durante el desarrollo de la tesis, además se presenta el problema, el objetivo y la hipótesis de la investigación.

El estado del arte sobre todos los conceptos necesarios para el desarrollo de la investigación se presenta en el capítulo 2. Donde se inicia exponiendo definiciones de logística, cadenas de suministro, integración de la cadena de suministro. Luego, se estudian diferentes criterios de desempeño y dimensiones de integración que pueden ser utilizados para establecer el nivel de integración de la cadena de suministro. Para finalizar se realiza un análisis de las principales técnicas estadísticas que se pueden utilizar para establecer la correlación entre dos variables.

A continuación de haber analizado como se pueden correlacionar estadísticamente dos variables, en el capítulo 3 se exponen las bases teóricas de la técnica estadística que desarrolló en esta investigación, es decir, el estudio meta-analítico. Además de las principales ventajas, desventajas que tienen y el procedimiento para realizarlos.

Al establecer las bases necesarias para el estudio meta-analítico en el capítulo 4 pasamos a realizar una revisión sistemática de la literatura donde se definen los criterios de desempeño y las dimensiones de integración para evaluar y caracterizar el nivel de integración de la cadena de suministro objeto de estudio.

En el capítulo 5 se desarrolla todo el procedimiento del estudio meta-analítico con los criterios y dimensiones seleccionados. Considerando estos resultados se procede a plantear un instrumento de medición que será aplicado en todos los eslabones de las cadenas de suministro que tomamos como casos de estudio.

---

Los resultados de la aplicación de este instrumento se muestran en el capítulo 6, a partir de este se establece el nivel de integración de las cadenas de suministro que estudiamos y daremos recomendaciones para mejorar este nivel dependiendo los resultados obtenidos.

Por último, en el capítulo 7 se presentan las conclusiones donde se exponen cronológicamente los resultados obtenidos en cada fase de la investigación.

## CAPÍTULO 2

# ESTADO DEL ARTE

---

La gestión empresarial está siendo cada vez más globalizada y se está acrecentando la concepción de competencias entre redes y no entre empresas individuales (Näslund y Hulthen, 2012; Simon *et al.*, 2014). Para seguir siendo competitivo las empresas deben conseguir que la gestión de su cadena de suministro se enfoque a lograr mayor flexibilidad, reducir los costos innecesarios, mejorar la calidad y aumentar el nivel de servicio, es decir, para lograr la eficiencia y eficacia de esta es necesario contar con una integración de la cadena de suministro. Por esto, existe un aumento gradual del estudio científico sobre los diversos criterios que son utilizables como apoyo a los diferentes niveles de integración.

Este capítulo, presenta información de conceptualización y desarrollo histórico de los términos más comúnmente utilizados para la investigación. Se presentarán y detallarán los diferentes niveles de integración de la cadena de suministro, los criterios de desempeño y la clasificación de las dimensiones de integración con mayor frecuencia en las publicaciones. Además, se abordarán herramientas estadísticas para determinar la influencia de criterios con estas dimensiones.

## 2.1 CADENA DE SUMINISTRO Y SU ADMINISTRACIÓN

Unos de los mayores retos en el traslado y comercialización de las mercancías siempre ha sido la distancia donde se requieren los productos. En la antigüedad los comerciantes recorrían miles de kilómetros para vender sus productos, pero en ese momento el tiempo que demoraba recorrer esas grandes distancias no era una prioridad debido a que no se contaba con medios de transporte que lo pudieran reducir. Actualmente las empresas globales no solo tienen que enfrentarse a la distancia que existe entre ellos y sus clientes, sino que también se les exige calidad, cantidad y cortos tiempos de entrega. Para enfrentar los desafíos presentes y futuros las organizaciones necesitan adaptar conceptos como logística y cadena de suministro y administrarlos con el objetivo de lograr ser competitivo.

Según el Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) la logística es «el proceso de planificación, implementación y control de procedimientos para el transporte y almacenamiento eficiente y efectivo de bienes, servicios e información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el propósito de cumplir con los requerimientos del cliente». Por su parte proponen que la cadena de suministro se define como «los intercambios de material e información en el proceso logístico, desde la adquisición de las materias primas hasta la entrega de los productos terminados al usuario final. Todos los proveedores, proveedores de servicios y clientes son eslabones de la cadena de suministro» (Vitasek, 2013).

Una de las cadenas de suministro más compleja es la automotriz (vease Figura 2.1), podemos observar que se tienen diferentes niveles de proveedores (TIER1, TIER2, etc.) que ofrecen los componentes necesarios para la producción. Seguido encontramos la planta ensambladora donde se convierten estos componentes en producto terminado. Y por último, tenemos a los intermediarios y clientes finales, que pueden ser nacionales e internacionales.

En este sentido, las compañías que logran implementar una correcta adminis-

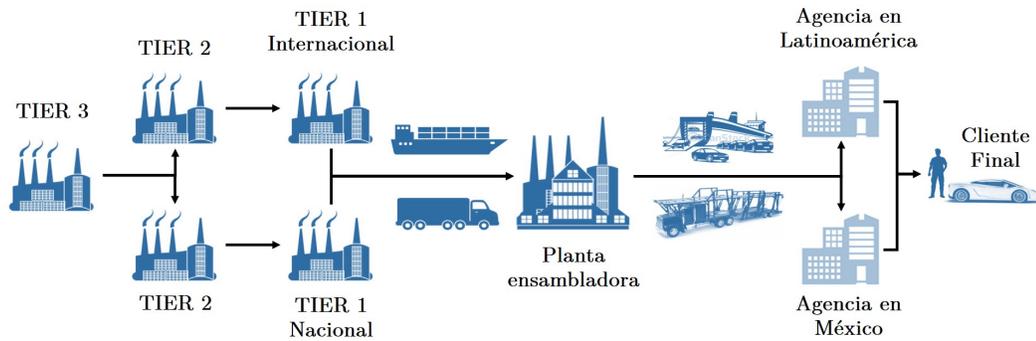


Figura 2.1: Representación gráfica de una cadena de suministro automotriz.

Fuente: Elaboración propia.

tración de la cadena de suministro (SCM) podrían ser más efectivos a la hora de enfrentar las fluctuaciones de las demandas y por ende mayor satisfacción del cliente. A pesar de que el concepto de la administración de la cadena de suministro ha sido definida por varios autores (Fernandes *et al.*, 2017; Gold *et al.*, 2015; Papadonikolaki y Wamelink, 2017), para el CSCMP «es una función integradora con la responsabilidad primordial de vincular las principales funciones y procesos de negocio dentro y a través de las empresas en un modelo de negocio cohesivo y de alto rendimiento. Incluye todas las actividades de gestión logística mencionadas anteriormente, así como las operaciones de fabricación, e impulsa la coordinación de procesos y actividades con y a través del *marketing*, ventas, diseño de productos, finanzas y tecnología de la información» (Vitasek, 2013).

Por otro lado, Stadtler (2015) define que la conceptualización de SCM puede ser entendido metafóricamente como la estructura de una residencia (ver Figura 2.2). Donde se observa que los objetivos del SCM (Competitividad y Servicio al Cliente) están sustentados en base a los fundamentos de logística, *marketing*, compras, suministros e investigación de operaciones. Además, se argumenta que los pilares están dados por los conceptos de integración y coordinación. Para la integración será importante tener en cuenta la selección de socios, el liderazgo, lograr una organización de la red y la colaboración interinstitucional. Mientras que, para la coordinación se debe atender la utilización de la tecnología de la información y las comunicaciones,

orientar los procesos y realizar una planificación avanzada. Es por eso que se trata de conceptualizar aquellas definiciones utilizadas en la literatura sobre gestión de la cadena de suministro.

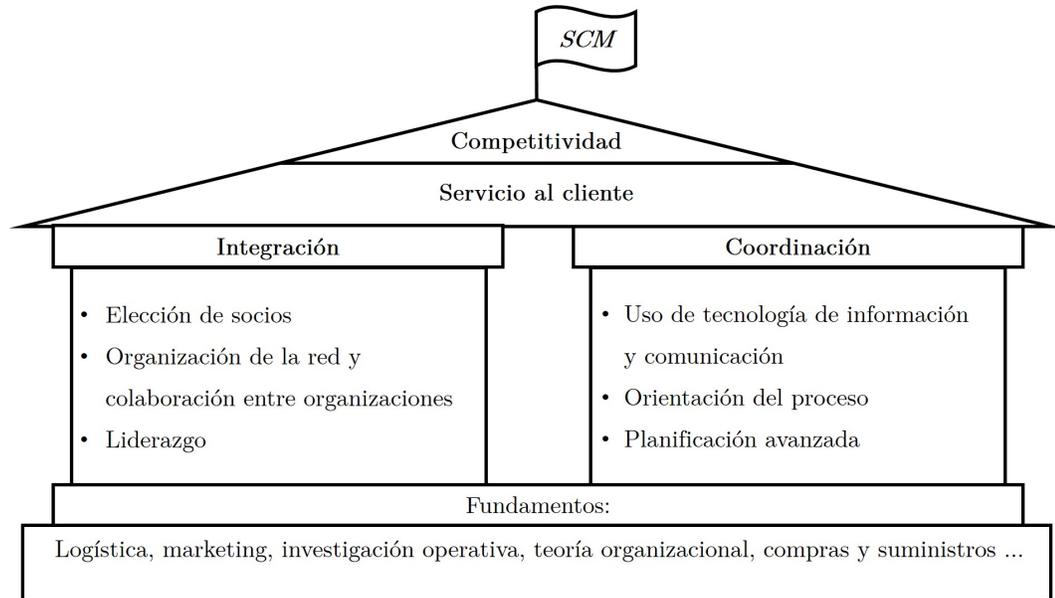


Figura 2.2: La gestión de la cadena de suministro.

Elaborado basado en (Stadtler, 2015).

Utilizando el Google Académico y la base de datos de la Universidad Autónoma de Nuevo León se realizó una búsqueda de los últimos 20 años de los artículos que contenían la frase exacta *supply chain integration* en cualquier parte del documento. Se pudo demostrar que el interés en el estudio de estos conceptos ha ido en aumento. La diferencia de la primera década a la segunda fue de un crecimiento del 70% de las publicaciones (ver Figura 2.3). Cabe mencionar que para el año 2018 se tomaron solo los artículos publicados hasta septiembre.

Con base en lo presentado por Stadtler (2015) en las próximas secciones se expondrán teóricamente los principales conceptos que apoyan esta investigación. Se realizará un estudio de las principales definiciones de integración de cadena de suministro, los principales criterios en que se basan las investigaciones para medir el nivel de integración de la cadena de suministro y herramientas que ayudan a medir el nivel de correlación entre estos criterios y los distintos niveles de integración.

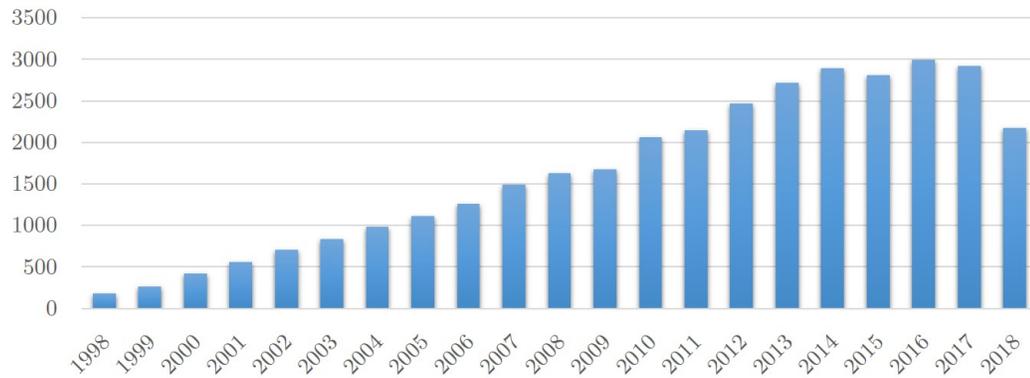


Figura 2.3: Artículos publicados en los últimos 20 años con la frase exacta *supply chain integration*.

Fuente: Elaboración Propia

## 2.2 INTEGRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO (*SCI*)

Porter (1980) explica que la integración por sí sola no es una solución estándar para erradicar los problemas empresariales. Más bien, se debe considerar una herramienta para que las empresas la utilicen como respuesta a ciertas condiciones ambientales y de mercado (Ralston *et al.*, 2015). Tener una razón para integrarse puede proporcionar el ímpetu para unas relaciones más exitosas. Principalmente las empresas se integran con sus socios de la cadena de suministro para brindar mejoras en las entregas y proporcionar el mayor valor posible al cliente (Flynn *et al.*, 2010).

Para poder promover la integración de la cadena de suministro, Mackelprang *et al.* (2014) menciona que se puede apoyar los elementos internos y externos de la cadena de suministro. Con el objetivo de que el negocio o grupo de empresa pertenecientes a la cadena actúen como una sola unidad mejorando latentemente la eficiencia y el rendimiento para todas las partes (Schoenherr y Swink, 2012).

El no contar con esta coordinación tiene efectos adversos en los costos de la cadena de suministro debido al aumento de la incertidumbre en la demanda, los

costos de inventario, los costos de fabricación, el tiempo de reaprovisionamiento y la menor capacidad de respuesta (Sahu *et al.*, 2017).

Revisando las definiciones publicadas por algunos académicos existe un consenso en dos temas recurrentes relacionados con la SCI, estos son la conectividad y la simplificación (Vickery *et al.*, 2010). La conectividad enfatiza la vinculación de las operaciones tanto internamente entre unidades funcionales como externamente entre empresas para sincronizar el flujo de materiales, productos e información (Leuschner *et al.*, 2013). Según Chen *et al.* (2009) la simplificación implica identificar y eliminar las duplicaciones y no valorar actividades y elementos agregados dentro de los procesos (Yuen y Thai, 2017). De todas las definiciones estudiadas la que más se ajusta al este estudio es la presentada por Flynn *et al.* (2010), quien comenta que SCI «es el grado en que la compañía focal colabora estratégicamente con sus socios clave en la cadena de suministro y gestiona de forma colaborativa los procesos interinstitucionales para proporcionar el máximo valor al cliente» (Zhu *et al.*, 2018).

Zhao *et al.* (2011) definió la integración interna «como el nivel de colaboración entre grupos funcionales de una empresa, y se mide por el grado en que una empresa puede estructurar sus estrategias, prácticas, procedimientos y comportamientos organizativos en procesos colaborativos, sincronizados y gestionables para satisfacer los requisitos de sus clientes». La integración externa se define como el grado en que una empresa puede asociarse con sus miembros clave de la cadena de suministro (clientes y proveedores) para estructurar sus estrategias, prácticas, procedimientos y comportamientos interinstitucionales en procesos colaborativos, sincronizados y manejables para satisfacer los requisitos de sus usuarios finales (Zhao *et al.*, 2011).

Hasta el momento se han publicado una amplia gama de artículos que demuestra la relación positiva que existe entre el SCI y el rendimiento de las empresas (Ataseven y Nair, 2017; Flynn *et al.*, 2010; Alfalla-Luque *et al.*, 2015; Mackelprang *et al.*, 2014). Sin embargo, para autores como Zhu *et al.* (2018); Gimenez y Ventura (2005); Lau *et al.* (2010); Tsinopoulos y Mena (2015) consideran que todavía no exis-

te una precisión en cuanto a su conceptualización. Esto facilita a que actualmente todavía existan barreras que impidan la comprensión de lo que significa alineación de la cadena, pero si se a podido determinar que el flujo unidireccional de información, los objetivos incongruentes, y la pérdida de la vista del cliente son cuestiones que afectan el grado de integración (Richey *et al.*, 2010).

Autores como Mollenkopf *et al.* (2011, 2007); Stank *et al.* (2001) señalan que al lograrse la integración interna se mejoraría el rendimiento de toda la cadena de suministro, además, puede crear valor eliminando redundancias, creando eficiencias y reduciendo costos. Si bien este es el punto de partida para la SCI, no es suficiente para obtener el mayor rendimiento. Aunado a que las empresas buscan integrarse con socios externos de su cadena de suministro para agilizar los procesos empresariales con el objetivo de satisfacer la demanda de los clientes (Narasimhan *et al.*, 2010).

## 2.3 NIVELES DE INTEGRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

El análisis propuesto por Stevens (1989) fue una de las bases para esta investigación, ya que presenta y fundamenta que existen cuatro niveles de integración por donde las empresas deben transitar. Estos niveles son: Integración Básica, Integración Interna, Integración Funcional, Integración Externa (ver Figuras 2.4, 2.5, 2.6, 2.7)

### **Primer Nivel: Integración Básica**

- Inventarios escalonados causados por la falta de integración y sincronización de las actividades.
- Sistemas y procedimientos de control independientes y a menudo incompatibles en cada departamento.

- Límites organizativos.

### Primer Nivel: Básico



Figura 2.4: Nivel de integración básico.

Fuente: (Stevens, 1989).

Para que la empresa logre avanzar al siguiente nivel debe enfocarse en realizar una transformación tecnológica que mejoren la coordinación e integración entre departamentos con procesos, actividades y funciones similares (Stevens, 1989).

### Segundo Nivel: Integración Funcional

- Se hace énfasis en la reducción de costos y no en la mejora del rendimiento.
- Cada una de las funciones empresariales está protegida por un inventario.
- El servicio al cliente tiende a ser aún reactivo.

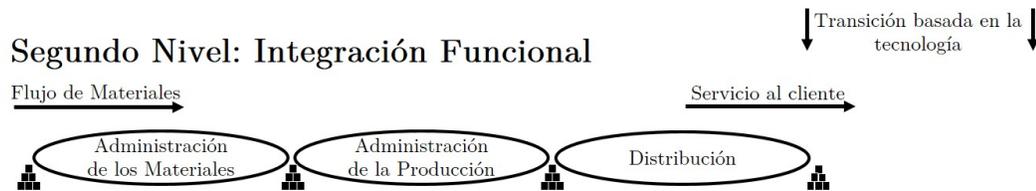


Figura 2.5: Nivel de integración funcional.

Fuente: (Stevens, 1989).

Para que la empresa pueda alcanzar el siguiente nivel de integración debe hacer una transformación enfocada en la organización donde se busca que todos los departamentos estén integrados para mejorar el flujo de materiales e información dentro de la empresa (Stevens, 1989).

### Tercer Nivel: Integración Interna

- Visibilidad completa de los sistemas desde la distribución hasta la compra.
- Mayor hincapié en la eficiencia que en la eficacia y planificación a medio plazo.
- El enfoque es en cuestiones tácticas más que estratégicas.
- Amplio intercambio electrónico de datos.
- Reaccionar a la demanda del cliente en lugar de gestionar al cliente.

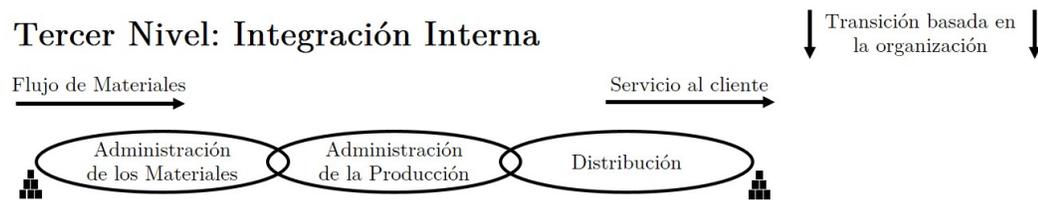


Figura 2.6: Nivel de integración interna.

Fuente: (Stevens, 1989).

Logrado el tercer nivel la empresa debe hacer una transición basada en la actitud con sus eslabones adyacentes para mejorar la coordinación e integración general de la cadena de suministro.

#### Cuarto Nivel: Integración Externa

- Comprensión de los productos, la cultura, el mercado y la organización de los clientes.
- Se aleja de las prácticas contradictorias y de conflicto, adoptando actitudes de apoyo y cooperación mutua con los proveedores.

Como acabamos de ver existen niveles de integración que deben ser establecidos en bases a variables dependientes e independientes. Para la conformación de esta investigación a continuación se decide estudiar cuales serán las variables a considerar, teniendo en cuenta que llamaremos a las variables dependiente «dimensiones de integración» y a las independientes «criterios de desempeño».

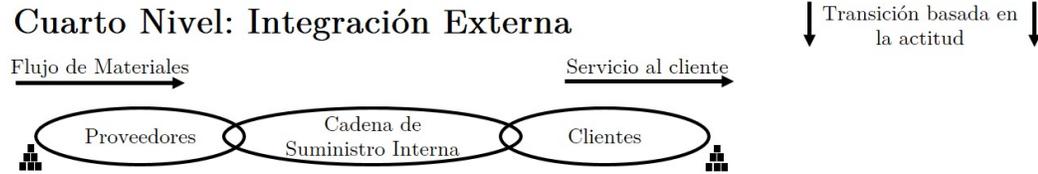


Figura 2.7: Nivel de integración externa.

Fuente: (Stevens, 1989).

## 2.4 VARIABLES CONSIDERADAS PARA ESTABLECER EL NIVEL DE INTEGRACIÓN

### 2.4.1 DIMENSIONES DE INTEGRACIÓN

Según Stevens (1989) para que exista un nivel de integración total de la cadena de suministro se deben tener en cuenta las tres dimensiones de integración (proveedores, interna y clientes). Siendo la integración interna la base fundamental para que la integración externa sea factible.

Durante el estudio teórico para la realización de la investigación se revisaron varios artículos, entre lo cuales se encuentra los de Yunus y Tadisina; Wong *et al.* (2017b); Migdadi *et al.* (2018); Schoenherr y Swink (2012) los cuales buscan establecer la importancia que tienen estas tres dimensiones para evaluar el nivel de integración.

Chaudhuri *et al.* (2018) analizaron la influencia que existe entre la integración interna y externa con la flexibilidad en la producción, concluyendo que la integración interna influye directamente en la flexibilidad mientras que la externa no obtuvo los mismo resultados. Otros en cambio (Chen *et al.* (2018); Lawson *et al.* (2009); Lee *et al.* (2010); Choon Tan *et al.* (2002)) estudian la relación que existen entre la integración con proveedores con diferentes criterios de desempeño.

Como la investigación requiere analizar la integración total de la cadena, se ne-

cesita estudiar todos los eslabones de esta. Por lo que, se eligieron como dimensiones de integración:

- Integración con proveedores
- Integración interna
- Integración con clientes

A continuación, se realiza una breve descripción de los criterios de desempeño que estudian varios autores en la literatura. Esta será ampliada en el capítulo de metodología.

#### 2.4.2 CRITERIOS DE DESEMPEÑO

Existen múltiples investigaciones que han estudiado la relación entre el nivel de integración y el desempeño general de la empresa.

Alfalla-Luque *et al.* (2015) realiza un estudio de las relaciones de algunos criterios de desempeño (calidad, entregas, flexibilidad, inventario y satisfacción del cliente) con las distintas dimensiones de integración (integración interna, integración con los proveedores y clientes). Concluyendo que la integración interna influye positivamente en el desempeño de la empresa, excepto en la satisfacción del cliente. Como se ha dicho anteriormente la integración interna es el necesario inicio para lograr una efectiva integración externa. Para el caso de la integración con los proveedores y con los clientes en conjunto solo tienen una influencia directa en la satisfacción del cliente. La integración con proveedores se relaciona indirectamente con la entrega y la calidad. Y moderadamente con la flexibilidad y el inventario. Los resultados de la integración con clientes indican que afecta indirectamente el rendimiento operativo, la entrega y calidad moderadamente.

Flynn *et al.* (2010) mediante su estudio lograron probar que la integración interna está relacionada con el rendimiento operativo y financiero de la empresa. Los autores además le agregaron a esta relación la integración con los proveedores y clientes y se obtuvo un aumento significativo a la correlación solo para el caso de la integración con el cliente, siendo no así para la integración con los proveedores. Por otro lado, buscaron medir la influencia de la integración con proveedores y clientes en la relación entre la integración interna y el desempeño, concluyéndose que no influyen en esta correlación.

Por su parte Cao *et al.* (2015) buscaron relacionar la cultura organizacional y la integración de la cadena de suministro. Para esto, se tomaron en cuenta los criterios: cultura de desarrollo, de grupo, racional y jerárquica. Los autores llegaron a la conclusión que la relación entre los criterios cultura de desarrollo y de grupo están relacionados con la integración interna, así con los proveedores y clientes. Al estudiar la relación de la cultura racional con cada nivel de integración solo se logró comprobar la relación positiva con el nivel de integración interna. Además, la cultura jerárquica tuvo una relación existente con la integración interna y la integración con el cliente.

Para el desarrollo de esta investigación se tomó como base el artículo de Ataseven y Nair (2017) quienes realizan una evaluación de la correlación entre las diferentes dimensiones de la cadena de suministro y criterios de desempeño. Para ello utiliza el método de meta-análisis de correlaciones correctas. Los principales resultados fueron que se pudo comprobar que las diferentes dimensiones de la integración de la cadena de suministro tienen correlación positiva en el rendimiento de la empresa. La iniciación para la completa integración de la cadena de suministro debe empezar por la integración interna, luego con la integración con los proveedores y finalmente con los clientes. Para los efectos de los criterios de desempeño (costo, calidad, entrega y flexibilidad) sobre las dimensiones de integración se obtuvo que si influyen como moderadores en la relación dimensiones de integración-criterios de desempeño.

Este último y otros artículos han sido estudiados con detenimiento debido a que se propone realizar un estudio meta-analítico para determinar las correlaciones entre los criterios seleccionados y las dimensiones de integración enfocados a una cadena de suministro automotriz. Como se pudo observar se necesitan estudiar la relación existente entre criterios de desempeño y dimensiones de integración con el fin de determinar el nivel de integración de una empresa, es por eso, que a continuación se abordará brevemente algunos métodos de análisis estadísticos multivariantes más empleados.

## 2.5 MÉTODOS DE ANÁLISIS MULTIVARIANTE

En esta sección se presentarán algunos métodos estadísticos para establecer las correlaciones entre variables. Según Rencher (2002) el análisis multivariante consiste en un conjunto de métodos para medir la relación entre variables individuales u objetos de una o más muestras. En la práctica, los conjuntos de datos multivariados son comunes, aunque no siempre se analizan como tales. En la actualidad el uso exclusivo de procedimientos univariantes es inconsecuente, dada la disponibilidad de técnicas multivariadas y con los avances de la tecnología.

### 2.5.1 CORRELACIÓN CANÓNICA

La correlación canónica es un tipo de análisis estadístico lineal de múltiples variables, propuesto inicialmente por Hotelling (1935). En la actualidad se usa en varias áreas del conocimiento para analizar relaciones multidimensionales entre variables independientes y variables dependientes (Castillo *et al.*, 2007).

Aunque esta técnica estadística está documentada en libros de texto, y se encuentra en paquetes computacionales, existen ciertos problemas técnicos y de interpretación que impiden su uso rutinario por los investigadores. Se incluyen problemas

computacionales (singularidad de las matrices, tiempo de resolución), interpretación (visualización, examen de casos individuales), y significancia estadística (niveles de significancia e intervalos de confianza para datos multidimensionales no-normales, incluyendo variables discretas) (Castillo *et al.*, 2007).

### 2.5.2 *Path Analysis (PA)*

El PA es un método que permite evaluar el ajuste de modelos teóricos con base a un conjunto de relaciones de dependencia entre variables. Puede considerarse una extensión del modelo de regresión múltiple, donde no solo se establece la relación que existe entre variables dependientes e independientes. Estas relaciones causales se representan mediante gráficos o diagramas de camino que muestran cómo viajaron las influencias causales. Se utiliza para probar teorías sobre los vínculos causales hipotéticos entre variables correlacionadas. Los investigadores pueden calcular los efectos directos e indirectos de variables independientes que no se suelen realizar con el análisis ordinario de regresión múltiple (Pérez *et al.*, 2013).

### 2.5.3 REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE

Se usa para determinar la correlación entre una variable dependiente y una combinación de dos o más variables independientes. El coeficiente para cualquier variable independiente en particular es una estimación del efecto de esa variable mientras que mantiene constantes los efectos de las otras variables independientes. Como en cualquier método de regresión necesitamos que se cumplan las siguientes condiciones (Barón y Téllez, 2004):

- Relaciones lineales,
- se cuenta con una variable aleatoria  $x$  con distribución normal,

- todas las variables  $y$  tienen la misma varianza y
- para un valor dado de  $x$ , la distribución de los valores  $y$  tiene una media que se encuentra en la línea de regresión.

#### 2.5.4 ANÁLISIS DE VARIANZAS (*ANOVA*)

El ANOVA es una de las técnicas más utilizadas en los análisis de los datos de los diseños experimentales. Se utiliza cuando queremos contrastar más de dos medias, por lo que, puede verse como una extensión de la prueba  $t$  para diferencias de dos medias. El ANOVA es un método muy flexible que permite construir modelos estadísticos para el análisis de los datos experimentales cuyo valor ha sido constatado en muy diversas circunstancias. Básicamente es un procedimiento que permite dividir la varianza de la variable dependiente en dos o más componentes, cada uno de los cuales puede ser atribuido a una fuente (variable o factor) identificable (Boqué y Maroto, 2004).

#### 2.5.5 MODELO DE ECUACIONES ESTRUCTURALES (*SEM*)

Los modelos de ecuaciones estructurales son un tipo de modelos estadísticos multivariantes que ayudan a estimar el efecto y las relaciones entre múltiples variables. Estos modelos nacen de la necesidad de dotar de mayor flexibilidad a los modelos de regresión. Por lo que, son menos restrictivos que los modelos de regresión por el hecho de permitir incluir errores de medida tanto en las variables dependientes como en las independientes. Podría pensarse en ellos como varios modelos de análisis factorial que permiten efectos directos e indirectos entre los factores (Ruiz *et al.*, 2010).

En los estudios tradicionales de correlación entre variables, pueden aparecer ciertos errores de muestreo, errores transcripcionales y demás. Además que los méto-

dos estadísticos que mas usados también pueden llevar a interpretaciones erróneas sobre lo que verdaderamente sucede en la realidad. Cada técnica estadística mencionada anteriormente tiene ventajas y desventajas, pero para el propósito de esta investigación solo compararemos el *SEM* con la metodología meta-analítica debido a que fue la de más frecuente uso en los artículos analizados.

En el caso de *SEM*, Ruiz *et al.* (2010) comenta que esta técnica estadística utiliza los estadísticos de bondad de ajuste, y estos se deterioran al aumentar el tamaño muestral. Por esto muchos autores informan tamaños de muestras pequeños lo que motiva a cuestionarse que tan representativas son esas muestras de la población.

Por su parte, el meta-análisis corrige por si solo 10 de los 11 errores que pueden aparecer en los estudios tradicionales (Hunter y Schmidt, 2004). Además de que aglutina las muestras de todos los artículos que realizan el análisis de una relación en específico, logrando acercar aún más la muestra estudiada a la población. También no hace discriminación de resultados representativo y no representativos, tomo en cuenta cada uno de los valores dados por otros autores.

Por estas consideraciones y otras es que tomaremos la metodología del meta-análisis para el estudio de las relaciones entre las dimensiones de integración y los criterios de desempeño. A continuación, se detallarán características importantes y el procedimiento de la metodología meta-analítica.

## CAPÍTULO 3

# ESTUDIOS META-ANALÍTICOS

---

Debido a los avances tecnológicos los métodos estadísticos pueden agregar más variables para estudiar la relación que existen entre ellas. Pero muchos autores cometen errores al establecer las diferentes medidas para la aleatoriedad de las medidas y el tamaño de la muestra. Hunter y Schmidt (2004) proponen una metodología de estudio meta-analítico de publicaciones científicas utilizando las correlaciones observadas en cada estudio, la cual se abordará más adelante.

Los estudios meta-analíticos fueron utilizados inicialmente en investigaciones del ámbito de la medicina. Buscando concentrar aquellos hallazgos sobre una dolencia en específico. Para Brinckmann *et al.* (2010) las investigaciones individuales pueden sufrir sesgos cognitivos y normativos por parte de los investigadores, además, pueden aparecer problemas de muestreo, problemas de medición, efectos estocásticos, lo que lleva a que nos preguntemos sobre la validez de los resultados.

Por lo tanto, el meta-análisis busca integrar los resultados empíricos previos sobre las variables objeto de estudio. El metanálisis es un método de investigación cuantitativa y sistemática particularmente adecuado para sintetizar hallazgos empíricos en diferentes áreas del conocimiento (Hunter y Schmidt, 2004).

El meta-análisis ofrece una visión más amplia de los resultados de las investigaciones anteriores. Para Lipsey y Wilson (2001) esta metodología estadística permite

la evaluación de las relaciones directas al sintetizar evidencia previa y al determinar los tamaños del efecto promedio. Además, los estudios meta-analíticos pueden controlar el sesgo hacia arriba, posiblemente debido a la tendencia a omitir hallazgos de investigación no publicados. La estadística de tamaño del efecto incorpora tanto la magnitud como la dirección de cada estudio de tal manera que también los estudios con muestras pequeñas y, por lo tanto, un poder estadístico potencialmente bajo pueden contribuir al tamaño medio del efecto (Lipsey y Wilson, 2001).

En resumen, los meta-análisis pueden generar una estimación del efecto sintetizado con mayor poder estadístico que las investigaciones individuales. Por otro lado, explican las variables moderadoras responsables de la variación de los tamaños del efecto entre los estudios. Por estas razones, los hallazgos del metanálisis proporcionan más que una suma de las partes incorporadas al generar nuevos conocimientos y ayuda a un mejor enfoque de las investigaciones futuras.

Para Irwing y Lynn (2005) el meta-análisis debe abordar tres problemas fundamentales. El problema que se genera al agragar y promediar diferentes fenómenos, en los que la desagregación puede tener efectos diferentes según el fenómeno. La mejor manera de mitigar este problema es realizar meta-análisis, en primer lugar, sobre fenómenos y poblaciones estrechamente definidos y luego tratar de integrarlos en categorías más amplias.

El segundo problema, es que los estudios que producen efectos significativos tienden a publicarse, mientras que los que producen efectos no significativos tienden a no publicarse y siguen siendo desconocidos, este es un problema grave para algunos meta-análisis. Por último, puede aparecer otro problema cuando elegimos estudios de mala calidad. Estos estudios son propensos a ocultar las relaciones existentes y pueden ser detectados por estudios de buena calidad. Algunos meta-analistas son «inclusionistas» mientras que otros son «excluyentes».

Luego de estudiar teóricamente las ventajas y desventajas de los estudios meta-analíticos se procede a presentar el procedimiento propuesto por Hunter y Schmidt

(2004) en el siguiente apartado.

### 3.1 PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR UN META-ANÁLISIS

El procedimiento meta-analítico propuesto por Hunter y Schmidt (2004) consta de 12 pasos ordenados cronológicamente:

#### 1. Cálculo del factor de atenuación ( $A$ )

El factor de atenuación se utiliza para corregir la correlación del error de medición, además para calcular la varianza del error y ponderar los estudios.

Variables de entrada	Fórmula
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Confiabilidad de criterios de desempeño (<math>\alpha_{DI}</math>)</li> <li>■ Confiabilidad de dimensiones de integración (<math>\alpha_{CD}</math>)</li> </ul>	$A = \sqrt{\alpha_{DI}} \times \sqrt{\alpha_{CD}}$

#### 2. Calcular las correlaciones corregidas ( $r'$ )

Las correlaciones corregidas son la base para el cálculo de RATIO1, para lograr identificar las correlaciones de población significativas.

Variables de entrada	Fórmula
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Factor de atenuación (<math>A</math>)</li> <li>■ Correlaciones de los estudios (<math>r</math>)</li> </ul>	$r' = \frac{r}{A}$

#### 3. Pesos de los estudios individuales ( $W_i$ )

El peso del estudio se utiliza para encontrar las correlaciones promedio corregidas, las varianzas de error promedio y la varianza de las correlaciones corregidas.

Variables de entrada	Fórmula
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tamaño de muestra de los estudios (<math>N</math>)</li> <li>Factor de atenuación (<math>A</math>)</li> </ul>	$W_i = N \times A^2$

#### 4. Media ponderada de las correlaciones de los estudios ( $\bar{r}$ )

La media ponderada se utiliza para calcular el error de muestreo individual de cada estudio.

Variables de entrada	Fórmula
<ul style="list-style-type: none"> <li>Peso de cada estudio (<math>W_i</math>)</li> <li>Correlaciones de los estudio (<math>r</math>)</li> </ul>	$\bar{r} = \frac{\sum W_i \times r}{\sum W_i}$

#### 5. Error de muestreo individual de cada estudio ( $e_i$ )

La varianza del error de muestreo corregido de cada estudio se utiliza para calcular la varianza del error de muestreo promedio ponderado entre los estudios.

Variables de entrada	Fórmula
<ul style="list-style-type: none"> <li>Correlaciones ponderadas medias (<math>\bar{r}</math>)</li> <li>Tamaño de muestra de los estudios (<math>N</math>)</li> <li>Factor de atenuación (<math>A</math>)</li> </ul>	$e_i = \frac{(1-\bar{r}^2)^2}{(N-1) \times A^2}$

#### 6. Varianza media ponderada de los errores de muestreo ( $\bar{e}$ )

Las desviaciones de error promedio ponderadas se utilizan para estimar la desviación estándar poblacional.

Variables de entrada	Fórmula
<ul style="list-style-type: none"> <li>Peso de cada estudio (<math>W_i</math>)</li> <li>Error de muestreo individual de cada estudio (<math>e_i</math>)</li> </ul>	$\bar{e} = \frac{\sum W_i \times e_i}{\sum W_i}$

#### 7. Media ponderada de las correlaciones corregidas ( $\bar{r}'$ )

La media ponderada de las correlaciones corregidas se utiliza para encontrar tanto la varianza de las correlaciones corregidas como la  $RATIO_1$ .

VARIABLES DE ENTRADA	FÓRMULA
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Peso de cada estudio (<math>W_i</math>)</li> <li>■ Correlaciones corregidas de cada estudio (<math>r'</math>)</li> </ul>	$\bar{r}' = \frac{\sum W_i \times r'}{\sum W_i}$

### 8. Varianza de las correlaciones corregidas ( $\sigma^2 r'$ )

La varianza de las correlaciones corregidas se utiliza para estimar la población SD.

VARIABLES DE ENTRADA	FÓRMULA
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Peso de cada estudio (<math>W_i</math>)</li> <li>■ Correlaciones corregidas de cada estudio (<math>r'</math>)</li> <li>■ Correlaciones correctas ponderadas (<math>\bar{r}'</math>)</li> </ul>	$\sigma^2 r' = \frac{\sum W_i \times [r' - \bar{r}']^2}{\sum W_i}$

### 9. Estimación de la desviación estándar poblacional ( $S_p$ )

La estimación de la desviación estándar de la población se utiliza para calcular  $RATIO_1$ .

VARIABLES DE ENTRADA	FÓRMULA
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Varianza de las correlaciones correctas (<math>\sigma^2 r'</math>)</li> <li>■ Varianza media ponderada de los errores de muestreo (<math>\bar{e}</math>)</li> </ul>	$S_p = \sqrt{[(\sigma^2 r') - (\bar{e})]}$

### 10. Cálculo del $RATIO_1$

Los valores  $RATIO_1$  mayores que 2 implican que existe una correlación positiva entre las variables consideradas.

VARIABLES DE ENTRADA	FÓRMULA
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Media ponderada de las correlaciones corregidas (<math>\bar{r}'</math>)</li> <li>■ Estimación de la desviación estándar poblacional (<math>S_p</math>)</li> </ul>	$RATIO_1 = \frac{\bar{r}'}{S_p}$

### 11. Cálculo del $RATIO_2$

Los valores de  $RATIO_2$  mayores o iguales a 0.75 implican que solo hay una correlación poblacional y que la relación no está sujeta a factores moderadores.

Variables de entrada	Fórmula
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Varianza media ponderada de los errores de muestreo (<math>\bar{e}</math>)</li> <li>▪ Varianza de las correlaciones correctas (<math>\sigma^2 r'</math>)</li> </ul>	$RATIO_2 = \frac{\bar{e}}{\sigma^2 r'}$

### 12. Intervalo de credibilidad

El intervalo de credibilidad devuelve los puntos finales, por lo que se contiene el porcentaje seleccionado de los valores en la distribución de correlación.

Variables de entrada	Fórmula
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estimación de la desviación estándar poblacional (<math>S_p</math>)</li> <li>▪ Media ponderada de las correlaciones de los estudios (<math>\bar{r}'</math>)</li> <li>▪ Nivel de credibilidad deseado (<math>Z</math>)</li> </ul>	$I.C. = \bar{r}' \pm Z(S_p)$

## CAPÍTULO 4

# METODOLOGÍA

---

La metodología quedó estructurada en 4 etapas ordenadas cronológicamente para lograr el desarrollo y confección de la investigación. Estas se presentan en la Tabla 4.1, además de una breve descripción de cada una de ellas.

Tabla 4.1: Metodología el desarrollo y confección de la investigación

<b>Etapas</b>	<b>Descripción</b>
1. Realizar una revisión sistemática de la literatura.	Esta etapa se dividió en 3 fases para facilitar la realización y el desarrollo las posteriores etapas
2. Elaboración y aplicación de un instrumento para caracterizar la empresa respecto a la SCI.	Se presenta el instrumento de medición y los resultados obtenidos de la aplicación de este en dos cadenas de suministro del sector automotriz
3. Evaluar la empresa y establecer el nivel de SCI.	A partir de los resultados obtenidos en esta etapa se procede a establecer el nivel de integración de las cadenas de suministro analizadas
4. Proponer medidas de mejoras a la empresa.	Obtenidos los resultados, pasamos a proponer mejoras para ayudar a la mejora de la coordinación e integración de la cadena

Fuente: Elaboración propia

Esta metodología fue desarrollada como el propósito de cumplir con el objetivo planteado en la investigación. Por lo tanto, algunas de las etapas (Etapa 1) ante-

riormente presentadas se dividieron para un mejor desarrollo y comprensión de los métodos y técnicas utilizados durante el transcurso de la investigación. A continuación, se presentarán cada una de estas cuestiones.

## 4.1 REALIZAR UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA

Esta primera etapa quedó dividida en 3 fases para un mejor desarrollo en la recopilación de la teoría necesaria. Los cuales se describen a continuación.

### 4.1.1 BÚSQUEDA DE ARTÍCULOS EN LAS BASES DE DATOS UTILIZANDO LAS PALABRAS CLAVES

La revisión sistemática comienza con la búsqueda de artículos relevantes sobre integración de la cadena de suministro. Para ello, se utilizó la base de datos de la Universidad Autónoma de Nuevo León y el Google Académico. Estableciendo un rango de 20 años de información, es decir, se eligieron artículos que se publicaron desde 1998 hasta 2018 (ver Figura 4.1).

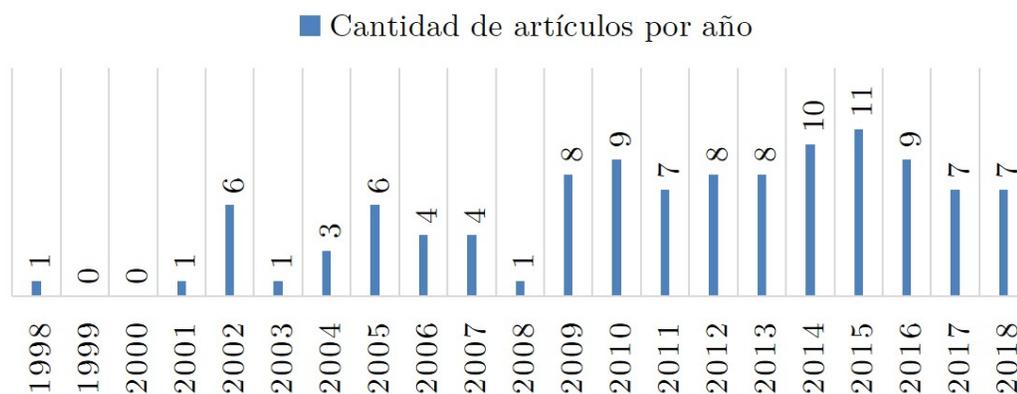


Figura 4.1: Distribución de artículos estudiados desde 1998 a 2018.

Fuente:Elaboración Propia.

Podemos observar que existe representación de casi todos los años, además, se aprecia que existe un aumento del estudio de integración de la cadena de suministro en la última década.

En total se revisaron 111 artículos y de ellos se tomó la información necesaria para el desarrollo de la investigación. Parte de esta información fueron los autor(es), la metodología, tamaño muestral, etc. En la Tabla A.1 del Apéndice A se muestra el resumen de los datos recopilados de cada artículo.

Básicamente se buscaban artículos que nos permitieran obtener las variables necesarias para establecer el nivel de integración de la cadena de suministro. Esto será ampliado a continuación.

#### 4.1.2 CUANTIFICAR LOS CRITERIOS DE DESEMPEÑO Y DIMENSIONES DE INTEGRACIÓN QUE MÁS SE ESTUDIEN EN LA LITERATURA

Cada artículo seleccionado presenta un análisis de las correlaciones que existe entre dimensiones de integración y alguno de los criterios de desempeño que ellos seleccionaron. Esta fue la base para obtener la frecuencia de uso de cada una de estas variables y elegir las que se utilizarán en la investigación.

Se decide estudiar como dimensiones de integración la integración con proveedores, interna y con clientes. Esto se debe a que buscamos establecer el nivel de integración de toda la cadena de suministro. Pero aún así estas variables dependientes fueron cuantificadas como se observa en la Tabla 4.2.

Por otro lado, tenemos a los criterios de desempeño que también fueron cuantificados. Como se observa en la Tabla 4.3 los criterios que mas porcentaje obtuvieron y por consiguiente los más representativos y los que elegiremos para la investigación son el desempeño financiero, operacional, costo, calidad, flexibilidad, entrega,

Tabla 4.2: Frecuencia de estudio de las dimensiones de integración

<b>Dimensiones de integración</b>	<b>Frecuencia</b>
Integración con proveedores	76 %
Integración interna	67 %
Integración con clientes	65 %

Fuente: Elaboración propia

innovación y satisfacción del cliente (ver ).

Tabla 4.3: Frecuencia de estudio de los criterios de desempeño

<b>Criterios de desempeño</b>	<b>Frecuencia</b>
Desempeño financiero	37 %
Desempeño operacional	41 %
Costo	29 %
Calidad	28 %
Flexibilidad	30 %
Entrega	31 %
Innovación	8 %
Satisfacción del cliente	5 %

Fuente: Elaboración propia

En total se utilizarán 11 variables en el estudio de correlación. Cada una de estas deben ser definidas para una mejor comprensión a la hora de ajustarlos a las necesidades de la investigación. Seguidamente se presentarán estas definiciones.

#### 4.1.2.1 INTEGRACIÓN CON PROVEEDORES

La integración con proveedores es un concepto multidimensional que abarca las prácticas integradoras de los socios de la cadena de suministro para respaldar el flujo de información, el flujo de bienes, la planificación y el control, y la organización (Van Donk y Van Der Vaart, 2005). Estas prácticas integradoras incluyen el uso de tecnologías, innovaciones de procesos, acuerdos de colaboración y acciones conjuntas (Paulraj *et al.*, 2006).

#### 4.1.2.2 INTEGRACIÓN INTERNA

Para Flynn *et al.* (2010) y Zhao *et al.* (2011) la integración interna es «el grado en que la empresa focal estructura sus procesos estrategias y prácticas en procesos colaborativos y sincronizados con el objetivo de cumplir con los requerimientos de los clientes e interactuar de manera eficiente con los eslabones anteriores y posteriores».

Dentro de una organización existen procesos con funciones diferentes que si actúan de forma aislada no ayudan a mejorar el desempeño general de la empresa, por esta razón, se recomienda que actúen como parte de un proceso integrado (Zhao *et al.*, 2011).

#### 4.1.2.3 INTEGRACIÓN CON CLIENTES

La integración de clientes se refiere a la coordinación interorganizativa en las actividades de la cadena de suministro para desarrollar competencias básicas, intercambio de información y una mayor colaboración entre la empresa focal y sus clientes (Kim y Cha, 2016). Una de las ventajas más importantes en la implementación de la integración del cliente es comprender las expectativas del mercado y tener una respuesta rápida, mejorada y precisa a las necesidades o deseos del cliente (Swink *et al.*, 2007).

Para el caso de los criterios de desempeño es importante destacar que en algunos casos se encontraban divididos en sub-variables, por lo que, se tomaron en cuenta igualmente calculándose el promedio de todas estas subvariables.

#### 4.1.2.4 DESEMPEÑO FINANCIERO

En la literatura el criterio desempeño financiero es estudiado por varios autores (Ali *et al.*, 2017; Chang, 2009; Flynn *et al.*, 2010) y cada uno lo segmenta de acuerdo

a sus intereses. Los más comunes son: retorno de la inversión, crecimiento de ventas, rendimiento de activos, cuota de mercado y ganancias. Para nuestra investigación tomamos cada uno de estas consideraciones planteadas.

#### 4.1.2.5 DESEMPEÑO OPERACIONAL

En general el desempeño operacional abarca varios subcriterios como pueden ser el porcentaje de devoluciones, el porcentaje de defectos, la velocidad de entrega, la fiabilidad de entrega, los costos de producción, el plazo de ejecución de producción, rotación del inventario y la flexibilidad (Devaraj *et al.*, 2007). Por otro lado, Ebrahimi *et al.* (2018) enfoca este criterio a la calidad de los procesos, productos e información que se maneja.

#### 4.1.2.6 ENTREGA

La entrega es uno de los criterios que más se estudian en la literatura, ya sea por separado o como subcriterio para evaluar el desempeño operacional. Shou *et al.* (2017) y Prajogo *et al.* (2012) determinan que el criterio entrega comprende el rendimiento de entregas a tiempo y las entregas rápidas, Huo *et al.* (2016a) además de las anteriores toma en cuenta también el tiempo de ciclo.

#### 4.1.2.7 COSTO

El costo puede ser entendido como la unión de subcriterios como lo son: los de almacenaje, inventarios, procesamiento de pedidos y la logística global (Omar *et al.*, 2012). Shou *et al.* (2017) en su investigación lo mide como el costo unitario de fabricación y de pedido.

#### 4.1.2.8 CALIDAD

Chavez *et al.* (2015) analiza la calidad como el rendimiento del producto, la fiabilidad del producto y la conformidad del producto final a las especificaciones de diseño. Por su parte, Koufteros *et al.* (2005) utiliza la capacidad de ofrecer productos que funcionan de acuerdo con las necesidades del cliente, productos de alto valor, productos seguros, productos confiables, productos duraderos, productos de calidad y productos de alto rendimiento.

#### 4.1.2.9 FLEXIBILIDAD

La flexibilidad puede ser medida utilizando varios subcriterios. Chaudhuri *et al.* (2018) entiende este criterio como la flexibilidad para cambiar el volumen y la mezcla que puede tener la empresa, Cheng *et al.* (2016) y Danese (2013) también están de acuerdo con este planteamiento.

#### 4.1.2.10 INNOVACIÓN

Jitpaiboon *et al.* (2013) utiliza cuatro subcriterios que ayudan a medir el criterio innovación, estos son: desarrollar nuevas formas de servicio al cliente, gestión de planta, gestión de la cadena de suministro y tecnologías de proceso. Por su parte Menor *et al.* (2007) utiliza los siguientes criterios: ofrecer productos con alto contenido en I + D o nuevas tecnologías, habilidad para introducir rápidamente nuevos productos y ofrecer productos innovadores.

#### 4.1.2.11 SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

Para Vickery *et al.* (2003) cuando evaluemos el criterio satisfacción del cliente debemos hacerlo a través de los siguientes subcriterios: servicio al cliente pre-venta, soporte de producto, la capacidad de respuesta a los clientes, velocidad de entrega y la fiabilidad de entrega. De manera similar Yu, Jacobs, Salisbury y Enns (2013) y Zhao *et al.* (2013) plantean subcriterios similares.

En resumen para nuestra investigación utilizaremos todos los planteamientos propuestos por cada uno de los autores estudiados. Estos fueron analizados con el objetivo de depurar aquellos artículos que no tenían una definición acorde a nuestro estudio.

Luego de haber presentado las variables que nos ayudarán a establecer el nivel de integración total de la cadena pasaremos a establecer las posibles relaciones entre los criterios de desempeño (variables independientes) y las dimensiones de integración (variables dependientes).

#### 4.1.3 REALIZAR UN META-ANÁLISIS PARA ESTABLECER LAS CORRELACIONES ENTRE LOS CRITERIOS Y LAS DIMENSIONES DE INTEGRACIÓN

Como se comentó anteriormente para determinar las posibles relaciones entre las variables independientes y dependientes se utilizó una técnica estadística denominada: Meta-análisis de correlaciones corregidas para artefactos individuales. Para iniciar este procedimiento meta-analítico fue necesario recopilar todos los valores de correlaciones obtenidas en cada artículo para cada tipo de relación entre las variables. Esto se hizo a través de un libro de Excel con el objetivo de facilitar todos los cálculos. En las Tablas ?? del Apéndice B se puede observar todos los datos recopilados.

Luego se crearon 24 tablas que reúnen los diferentes artículos que estudian las relaciones entre las variables elegidas (Ver Apéndice C). El orden es el siguiente: desempeño financiero (ver Tablas C.1, C.2, C.3), desempeño operacional (ver Tablas C.4, C.5, C.6), entrega (ver Tablas C.7, C.8, C.9), costo (ver Tablas C.10, C.11, C.12), calidad (ver Tablas C.13, C.14, C.15), flexibilidad (ver Tablas C.16, C.17, C.18), innovación (ver Tablas C.19, C.20, C.21) y satisfacción del cliente (ver Tablas C.22, C.23, C.24).

Luego de recopilar y unificar toda la información se procede al cálculo de los resultados preliminares del meta-análisis. En la Tabla C.25, se muestran las medias de las correlaciones corregidas y no corregidas, se muestra el error de varianza y la media del peso de cada observación.

Al finalizar se confirmaron 23 de las 24 posibles relaciones. Solo no fue estadísticamente comprobable la relación entre la integración con proveedores e innovación. Estos resultados finales se muestran en la Tabla C.26, donde podemos observar que como se dijo anteriormente en 23 relaciones el  $RATIO_1$  fue mayor a 2, lo que significa que existe una correlación positiva entre las variables. También se comprobó que en aquellas relaciones que el  $RATIO_2$  dió menor a 0.75 existen factores que moderan la correlación. Así mismo también se muestran la cantidad de artículos que estudian cada relación y el total del tamaño de muestra total que se analizan.

Luego de certificar las relaciones entre los criterios de desempeño y las dimensiones de integración se procede a establecer la influencia de estos sobre la integración con proveedores, interna y con clientes. Para ello se calcula un factor de ponderación con respecto a los valores obtenidos del  $RATIO_1$  (ver Tabla 4.4). Este peso nos ayudará a establecer el nivel de importancia en las respuestas de los encuestados.

Tabla 4.4: Peso ponderado para cada criterio de desempeño.

	$RATIO_1$	<i>Peso</i>
<b>Integración con proveedores</b>		
Desempeño financiero	4.828	11 %
Desempeño operacional	4.831	11 %
Entrega	14.194	32 %
Costos	4.267	10 %
Calidad	4.691	11 %
Flexibilidad	6.388	14 %
Innovación	0	0 %
Satisfacción del Cliente	5.415	12 %
<b>Integración interna</b>		
Desempeño financiero	3.353	9 %
Desempeño operacional	7.195	19 %
Entrega	4.855	13 %
Costos	3.106	8 %
Calidad	5.061	13 %
Flexibilidad	5.856	15 %
Innovación	3.628	9 %
Satisfacción del Cliente	5.429	14 %
<b>Integración con clientes</b>		
Desempeño financiero	3.717	7 %
Desempeño operacional	4.043	7 %
Entrega	11.529	21 %
Costos	2.610	5 %
Calidad	3.079	6 %
Flexibilidad	25.056	45 %

*Sigue en la página siguiente*

---

	<i>RATIO<sub>1</sub></i>	<i>Peso</i>
Innovación	3.097	6 %
Satisfacción del Cliente	2.810	5 %

---

Fuente: Elaboración propia

Estos resultados son la base para las próximas secciones de la metodología, ya que a continuación se pretende elaborar un instrumento que ayude a caracterizar y evaluar el nivel de integración de toda la cadena de suministro y las preguntas estarían enfocadas a evaluar las relaciones obtenidas del procedimiento meta-analítico.

## 4.2 ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UN INSTRUMENTO PARA CARACTERIZAR LA EMPRESA RESPECTO A LA SCI

### 4.2.1 INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Los instrumentos de medición ayudan a medir concretamente las variables que los investigadores quieren. Hernández Sampieri *et al.* (2014) plantea un procedimiento para la elaboración de un instrumento de medición.

#### 4.2.1.1 DISEÑO DE INSTRUMENTO

El procedimiento para la confección del instrumento de medición consta de 10 pasos enfocados a lograr un producto capaz de medir exactamente lo que se pretende para la investigación.

1. **Redefiniciones fundamentales:** se reevalúan las variables de la investiga-

ción, el lugar específico donde se recabarán los datos, el propósito de tal recolección, quiénes y cuándo van a ser medidos, las definiciones operacionales y el tipo de datos que se quieren obtener.

2. **Revisión enfocada de literatura:** mediante la revisión de literatura se encuentran, los instrumentos o sistemas de medición utilizados en estudios anteriores para medir las variables de interés, lo cual ayuda a identificar qué herramientas pueden ser de utilidad.
3. **Identificación del dominio de las variables a medir y sus indicadores:** se trata de identificar y señalar con precisión los componentes, dimensiones o factores que teóricamente integran la variable, también se deben establecer los indicadores de cada dimensión.
4. **Toma de decisiones clave:** se toman decisiones importantes que tienen relación con el instrumento de medición:
  - Utilizar un instrumento de medición ya elaborado, adaptarlo o desarrollar uno nuevo.
  - Si se trata de uno nuevo, decidir de qué tipo (cuestionario, escala de actitudes, hoja de observación, etc.) y cuál será su formato.
  - Determinar el contexto de administración (autoaplicado, cara a cara, etc.).
5. **Construcción del instrumento:** la etapa implica la generación de todos los reactivos, indicadores y/o categorías del instrumento, así como determinar sus niveles de medición, codificación e interpretación.
6. **Prueba piloto:** esta fase consiste en administrar el instrumento a una pequeña muestra de casos para probar su pertinencia y eficacia (incluyendo instrucciones), así como las condiciones de la aplicación y los procedimientos involucrados. A partir de esta prueba se calculan la confiabilidad y la validez iniciales del instrumento.

7. **Elaboración de la versión final del instrumento, su procedimiento de aplicación e interpretación:** implica la revisión del instrumento o sistema de medición y su forma de administración para implementar cambios necesarios (quitar o agregar reactivos, ajustar instrucciones, tiempo para responder, etc.) y posteriormente construir la versión definitiva incluyendo un diseño atractivo.
8. **Entrenamiento del personal que va a administrar el instrumento y calificarlo:** esta etapa consiste en capacitar y motivar a las personas que habrán de aplicar y codificar respuestas o valores producidos por el instrumento o sistema de medición.
9. **Obtener autorizaciones para aplicar el instrumento:** en esta fase es fundamental conseguir los permisos y accesos necesarios para aplicar el instrumento o sistema de medición.
10. **Administración del instrumento:** aplicar el instrumento o sistema de medición a los participantes o casos de la investigación.
11. **Preparación de los datos para el análisis:**
  - Codificarlos.
  - Limpiarlos.
  - Insertarlos en una base de datos.

Al finalizar los pasos anteriores, el análisis consiste en la presentación de la información obtenida por el instrumento de medición, de forma organizada en la que se presenten datos consistentes que permitan tomar decisiones acertadas.

#### 4.2.1.2 OBJETIVIDAD

Es el grado en que el instrumento de medición es o no permeable a la influencia de los sesgos y tendencias de los investigadores que lo administran, califican e interpretan (Hernández Sampieri *et al.*, 2014).

### 4.2.1.3 VALIDEZ

Se resume como el grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir (Hernández Sampieri *et al.*, 2014).

- **De contenido:** se refiere al grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide.
- **De criterio:** se establece al comparar sus resultados con los de algún criterio externo que pretende medir lo mismo.
- **De constructo:** es probablemente la más importante, sobre todo desde una perspectiva científica, parte del grado en el que las mediciones del concepto proporcionadas por el instrumento se relacionan de manera consistente con mediciones de otros conceptos o variables vinculadas empírica y teóricamente.
- **De expertos:** grado en que aparentemente un instrumento mide instrumento realmente mide la variable de interés, de acuerdo con expertos en la variable en cuestión, de acuerdo con «voces calificadas».

### 4.2.1.4 CONFIABILIDAD

Es el nivel con el que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes Hernández Sampieri *et al.* (2014). En la investigación se ha empleado el *Alfa de Cronbach* para medir consistencia interna, ubicando los resultados según correspondan en la Tabla 4.5, se puede emplear a partir de varianzas o a través de las correlaciones entre reactivos, en este caso se hizo a través de varianzas con la siguiente fórmula:

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

donde:  $k$  es el número de reactivos,  $S_i^2$  es la varianza de cada reactivo  $i$ ,  $S_t^2$  es la varianza de los valores totales observados.

Tabla 4.5: Escala de consistencia de Alfa de Cronbach

Alfa de Cronbach	Consistencia interna
$0.9 \leq \alpha$	Excelente
$0.8 \leq \alpha < 0.9$	Bueno
$0.7 \leq \alpha < 0.8$	Aceptable
$0.6 \leq \alpha < 0.7$	Cuestionable
$0.5 \leq \alpha < 0.6$	Pobre
$\alpha < 0.5$	Inaceptable

Fuente: Adaptación de González y Pazmiño (2015)

Con las respuestas obtenidas gracias al instrumento de medición podemos caracterizar y evaluar la cadena de suministro objeto de estudio. Además de que nos daría las pautas para establecer el nivel de integración. A continuación explicaremos como debemos establecerlo.

### 4.3 EVALUAR LA EMPRESA Y ESTABLECER EL NIVEL DE SCI

Los encuestados tienen cuatro opciones para responder cada pregunta (De acuerdo, Casi de acuerdo, Casi en desacuerdo, En desacuerdo), con una puntuación de 4, 3, 2 y 1 respectivamente. Por lo que, a la hora de evaluar la integración facilita llevarlo a valores porcentuales.

Para establecer el nivel de integración calcularemos el promedio de las respuestas de cada pregunta que respondan a cada tipo de relación, para luego multiplicarlo por el peso establecido en el meta-análisis. Luego se sumarán los valores obtenidos y se obtendrá que porcentaje representa esa respuesta del máximo posible a obtener. Esto se hará para cada una de las dimensiones de integración.

Estos tres valores se ubicarán en la Figura 4.2 donde estableceremos el nivel de

integración de la cadena de suministro. El nivel de integración total de la cadena será con base al menor resultado obtenido de las tres dimensiones. Ya que no se podría dar un mayor nivel de integración teniendo problemas en alguna de las dimensiones.

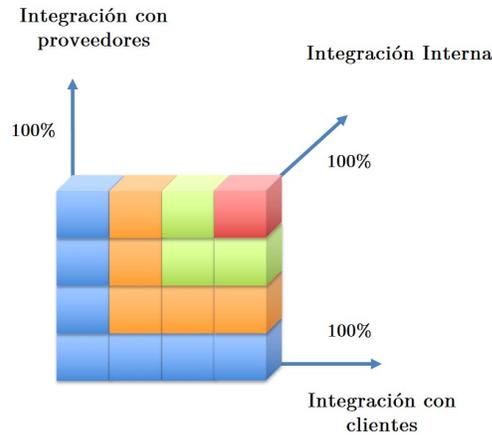


Figura 4.2: Matriz para establecer el nivel de integración total de la cadena de suministro.

Fuente:Elaboración Propia.

Posterior a la determinación del nivel de integración total de la cadena pasaremos a proponer medidas de mejora con base a aquellos criterios de desempeño donde se obtuvieron valores desfavorables.

#### 4.4 PROPONER MEDIDAS DE MEJORAS A LA EMPRESA

Con la aplicación del instrumento de medición no solo podremos caracterizar y evaluar el nivel de integración en toda la cadena de suministro, sino que también se lograrán proponer medidas de mejoras y métricas que ayuden a elevar y controlar el aumento efectivo de este nivel.

Estas medidas y métricas serán propuestas con base a aquellas que los autores revisados (Choon Tan *et al.*, 2002; Droge *et al.*, 2004; Flynn *et al.*, 2010; Schoenherr y Swink, 2015; Wong *et al.*, 2017b; Alfalla-Luque *et al.*, 2015; Chaudhuri *et al.*, 2018; Mackelprang *et al.*, 2014; Huo *et al.*, 2016a; Migdadi *et al.*, 2018) anterior-

mente pretendían medir para cada uno de los criterios de desempeño, por lo que, a continuación en las Tablas 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12, 4.13 haremos una compendio para cada uno de estos.

Tabla 4.6: Medidas de mejoras para cada una de las dimensiones de integración con respecto al desempeño financiero.

<b>Dimensión de integración</b>	<b>Medidas de mejora</b>	<b>Métricas</b>
Integración con proveedores	<p>Analizar posibles reducciones de costos con proveedores.</p> <p>Vincular a los proveedores con los requerimientos de nuestros clientes.</p>	<p>Tasa de retorno de la inversión.</p> <p>Tasa de respuesta de los proveedores a las exigencias de nuestros clientes.</p>
Integración interna	<p>Mejorar la colaboración funcional para la planificación estratégica.</p> <p>Mejorar la relación beneficio neto vs productividad.</p>	<p>Tasa de cumplimiento de la planificación estratégica.</p> <p>Tasa de mejora de la relación beneficio neto vs productividad.</p>
Integración con clientes	<p>Implicar a los clientes para que ayuden al crecimiento de las ventas.</p> <p>Involucrar activamente a los clientes para que nos ayuden a aumentar el tamaño del mercado.</p>	<p>Tasa anual de ventas.</p> <p>Tasa de artículos vendidos por ayuda de los clientes.</p>

Tabla 4.7: Medidas de mejoras para cada una de las dimensiones de integración con respecto al desempeño operativo.

<b>Dimensión de integración</b>	<b>Medidas de mejora</b>	<b>Métricas</b>
Integración con proveedores	Evitar paros de línea por demora en entrega de proveedores.	Tasa de ocurrencia de paros de línea por demoras en entregas.
	Establecer un sistemas de pedido rápido con nuestro principal proveedor.	Tasa de entregas completas por cada pedido hecho al proveedor.
Integración interna	Mejorar la exactitud de la información.	Tasa de errores por información incorrecta.
	Mejorar la efectividad del programa maestro de producción.	Tasa de cumplimiento del plan maestro de producción.
Integración con clientes	Lograr obtener información de los principales puntos de venta de nuestros clientes.	Tasa de datos obtenidos por parte de los puntos de ventas de nuestros clientes.
	Compartir el plan de producción con nuestro principal cliente.	Tasa de planes de producción enviados a nuestro principal cliente.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.8: Medidas de mejoras para cada una de las dimensiones de integración con respecto al entrega.

<b>Dimensión de integración</b>	<b>Medidas de mejora</b>	<b>Métricas</b>
Integración con proveedores	Mejorar tiempos y frecuencia de entregas.	Tasa de ocurrencia de entregas tardías.
	Ajustar que el proveedor principal entregue las piezas o componentes de acuerdo al plan de producción.	Tasa de entrega de productos recibidos en tiempo del proveedor principal.
Integración interna	Mejorar los <i>stock out</i> entre procesos.  Mejorar la sincronización de entrega de materiales necesarios para la producción.	Tasa de <i>stock out</i> .  Tasa de entregas ineficientes.
Integración con clientes	Mejorar el tiempo medio de entrega entre la armadora y sus clientes.  Mejorar la capacidad de respuesta a entregas urgentes.	Tasa de entregas fuera de tiempo.  Tasa de respuesta a pedidos urgentes.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.9: Medidas de mejoras para cada una de las dimensiones de integración con respecto al costo.

<b>Dimensión de integración</b>	<b>Medidas de mejora</b>	<b>Métricas</b>
Integración con proveedores	<p>Verificar que los costos que manejan los proveedores están acordes con el mercado.</p> <p>Buscar reducir costos de compra de las materias primas necesarias.</p>	<p>Tasa de respuesta de los proveedores ante estas situaciones.</p> <p>Tasa de reducción de costes de compra de materias primas.</p>
Integración interna	<p>Eliminar las expeditaciones de materiales por mala planificación.</p> <p>Disminuir el inventario con lento movimiento y el obsoleto.</p>	<p>Tasa de expeditaciones mensuales.</p> <p>Tasa de inventario con lento movimiento u obsoleto.</p>
Integración con clientes	<p>Mejorar la percepción del precio de cada producto por parte de los clientes.</p> <p>Disminuir las entregas de productos defectuosos y las garantías de aquellos que lo necesiten.</p>	<p>Tasa de reclamos por altos precios de los productos.</p> <p>Tasa de productos defectuosos entregados a los clientes.</p>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.10: Medidas de mejoras para cada una de las dimensiones de integración con respecto al calidad.

<b>Dimensión de integración</b>	<b>Medidas de mejora</b>	<b>Métricas</b>
Integración con proveedores	<p>Disminuir la ocurrencia de pedidos defectuosos.</p> <p>Verificar los productos entregados por el proveedor.</p>	<p>Tasa de pedidos entregados con problemas.</p> <p>Tasa de materias primas defectuosas entregadas.</p>
Integración interna	<p>Mejorar las características primarias y secundarias del producto.</p> <p>Mejorar el tiempo de respuesta del personal de mantenimiento a problemas que afectan la calidad de los productos.</p>	<p>Tasa de aceptación de las nuevas características de los productos.</p> <p>Tiempo respuesta a los problemas de las maquinarias.</p>
Integración con clientes	<p>Nuestros clientes han estado satisfechos con la calidad de nuestros productos durante los últimos tres años.</p> <p>Nuestros clientes nos informan sobre nuestra calidad.</p>	<p>Tasa de aceptación de los últimos 3 años.</p> <p>Tasa de transferencia de información sobre la calidad.</p>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.11: Medidas de mejoras para cada una de las dimensiones de integración con respecto a la flexibilidad.

<b>Dimensión de integración</b>	<b>Medidas de mejora</b>	<b>Métricas</b>
Integración con proveedores	Mejorar la respuesta de los proveedores a cambios de diseño de productos.	Tiempo que demoran en diseñar los nuevos productos.
	Mejorar la respuesta de los proveedores a la fluctuación de la demanda.	Tiempo que demoran en responder a las nuevas exigencias.
Integración interna	Mejorar el sistema de producción para hacerlo más flexible a nuevos diseños.	Tiempo de demora en ajustar los procesos por nuevo diseño.
	Mejorar la secuencia de producción para enfrentar posibles cambios en la demanda.	Tasa de pedidos incumplidos cuando existe aumento en la demanda.
Integración con clientes	Mejorar la flexibilidad de la producción de acuerdo a cambios en la demanda de nuestros clientes.	Tasa de pedidos incumplidos cuando existe aumento en la demanda.
	Mejorar los sistemas de servicio para satisfacer las necesidades particulares de los clientes.	Tasa de cumplimiento de las necesidades de los clientes.

Tabla 4.12: Medidas de mejoras para cada una de las dimensiones de integración con respecto a la innovación.

<b>Dimensión de integración</b>	<b>Medidas de mejora</b>	<b>Métricas</b>
Integración interna	<p>Mejorar la difusión de posibles innovaciones que puedan ayudar a otros departamentos.</p> <p>Promover la necesidad de desarrollo y utilización de nuevas innovaciones.</p>	<p>Tasa de innovaciones compartidas con otros departamentos.</p> <p>Tasa de innovaciones propuestas vs innovaciones implementadas.</p>
Integración con clientes	<p>Nuestros clientes participen activamente en nuestro proceso de diseño de productos.</p> <p>Desarrollar el interés de escuchar las necesidades que plantean nuestros clientes en cuestión de innovación.</p>	<p>Tasa de innovaciones propuestas por nuestros clientes.</p> <p>Tasa mensual de reuniones con los clientes para discutir posibles innovaciones.</p>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.13: Medidas de mejoras para cada una de las dimensiones de integración con respecto a la satisfacción del cliente.

<b>Dimensión de integración</b>	<b>Medidas de mejora</b>	<b>Métricas</b>
Integración con proveedores	<p>Mejorar la atención con respecto a los problemas en los pedidos.</p> <p>Los proveedores deben mejorar el nivel de servicio que le prestan a la empresa.</p>	<p>Tasa de respuesta a reclamos y devoluciones.</p> <p>Tasa de pedidos sin errores.</p>
Integración interna	<p>Mejorar o exceder la satisfacción del cliente con base a los sus requisitos y expectativas.</p> <p>Organizar los procesos internos de la empresa para cumplir con los estándares de los clientes.</p>	<p>Tasa de requisitos y expectativas superadas.</p> <p>Tasa de procesos que cumplen con la expectativa de nuestros clientes.</p>
Integración con clientes	Mejorar la satisfacción de nuestros clientes con procesos pos-venta adecuados a sus características.	Tasa de satisfacción los procesos post-venta.

*Sigue en la página siguiente*

<b>Dimensión de integración</b>	<b>Medidas de mejora</b>	<b>Métricas</b>
	Aumentar la capacidad de la empresa a enfrentar problemas relacionados con los clientes.	Tasa de quejas resueltas.

Fuente: Elaboración propia

## CAPÍTULO 5

# APLICACIÓN Y RESULTADOS

---

En este capítulo se presentarán los resultados de la elaboración y aplicación del instrumento de medición. El capítulo quedó dividido en dos secciones (ver Figura 5.1) las cuales ayudarán a una mejor comprensión de cada una de ellas y de los resultados obtenidos. El diseño del instrumento consiste en presentar como se obtuvo el cuestionario final que se le aplicó a cada uno de los encuestados. Luego este cuestionario será evaluado mediante las pruebas propuestas por Hernández Sampieri *et al.* (2014) (objetividad, confiabilidad y validez), buscando saber que tan fidedignos fueron los resultados que se obtuvieron.



Figura 5.1: Secciones del capítulo.

Fuente:Elaboración Propia.

En las siguientes secciones se detallarán cada una de estas.

## 5.1 DISEÑO DEL INSTRUMENTO

El diseño con base en la metodología para el diseño de instrumentos de medición explicado en la metodología. Teniendo la finalidad de evaluar cada una de las relaciones factibles obtenidas del estudio meta-analítico (ver Figura 5.2). Además, se decidió realizar dos preguntas por cada una de estas relaciones para evaluarlas desde dos puntos de vista diferentes. Las preguntas elegidas fueron analizadas por varios autores en la literatura (Carbajal *et al.*, 2015; Danese y Romano, 2013; Chaudhuri *et al.*, 2018; Childerhouse *et al.*, 2011; Kim y Cha, 2016; Migdadi *et al.*, 2018).

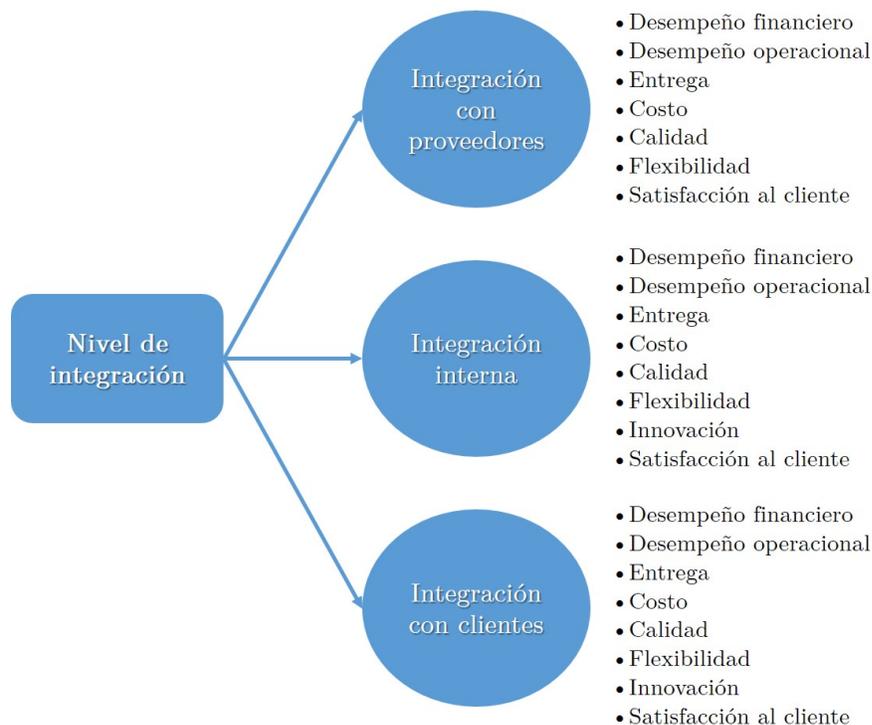


Figura 5.2: Relaciones consideradas para la conformación del instrumento de medición.

Fuente:Elaboración Propia.

La versión final del instrumento de medición se muestra en el Apéndice D. Quedando conformado por 46 preguntas, de las cuales 14 ayudarán a evaluar el nivel de integración con proveedores, 16 el nivel de integración interna y las 16 restantes

el nivel de integración con clientes. Todas y cada una de estas preguntas ayudarán a caracterizar y evaluar el nivel de integración en la cadena de suministro.

A continuación, se presenta la evaluación del instrumento final propuesto.

## 5.2 EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

Las pruebas a las que se somete el instrumento, brindan soporte para que los resultados que se obtengan sean totalmente fiables y apegados a la realidad. Además de eliminar incongruencias debido a preguntas que puedan tener una doble interpretación.

Como se muestra en la Figura 5.3, Hernández Sampieri *et al.* (2014) presenta las pruebas con base a la objetividad, confiabilidad y validación para evaluar los instrumentos de medición.



Figura 5.3: Pruebas para la elaboración de un instrumento de medición.

Fuente:(Hernández Sampieri *et al.*, 2014).

Este proceso de evaluación es cíclico hasta que se obtuvo el instrumento de medición final.

### 5.2.1 OBJETIVIDAD

Hernández Sampieri *et al.* (2014) plantea que para mejorar la objetividad se debe establecer unas mismas instrucciones y condiciones para todos los encuestados, además, también se debe tener un solo enfoque en la evaluación de los resultados. También, se deben involucrar personal capacitado en varias áreas del sector que se pretende medir.

A la conformación de este instrumento de medición fueron invitados dos especialistas de una empresa pertenecientes a la industria automotriz. Los cuales apoyaron en la reestructuración, utilización de palabras más técnicas y en la mejora de la redacción de las preguntas eliminando los dobles sentidos y preguntas mal enfocadas.

### 5.2.2 VALIDACIÓN

La validez se mide a través de cuatro pruebas fundamentales:

- Validez de contenido
- Validez de criterio
- Validez de constructo
- Validez de expertos

#### 5.2.2.1 VALIDEZ DE CONTENIDO

Cada uno de las preguntas que conforman el instrumento de medición fue recopilada de varios artículos analizados para el estudio meta-analítico. En total se formularon 46 preguntas las cuales ayudarán a medir cada una de las posibles relaciones obtenidas.

Este cuestionario pasó un procedimiento denominado juicios de experto, donde 2 expertos de la industria automotriz y 2 expertos académicos valoraron cada uno de los *items* que se plantean. Se obtuvo un consenso entre todos ellos por lo que, la prueba obtuvo un resultados favorable.

### 5.2.2.2 VALIDEZ DE CRITERIO

Durante todo el desarrollo de la investigación se revisaron artículos que pretendían medir la relaciones entre dimensiones de integración y criterios de desempeño. Por lo que, se tuvieron en consideración estos cuestionarios para la elaboración del instrumento de esta investigación.

En la Tabla 5.1 se muestran algunos de los artículos que estudian la diferentes relaciones entre los criterios de desempeño y la integración con proveedores.

Tabla 5.1: Principales artículos que estudian cada una de las relaciones.

<b>Dimensiones de integración</b>	<b>Criterios de desempeño</b>	<b>de Artículos que estudian esta relación</b>
Integración con proveedores	Desempeño financiero	(Chen <i>et al.</i> , 2018; Ali <i>et al.</i> , 2017; Droge <i>et al.</i> , 2004; Eltantawy <i>et al.</i> , 2009; Flynn <i>et al.</i> , 2010)
	Desempeño operacional	(Abdallah y Nabass, 2018; Chang, 2009; Liao <i>et al.</i> , 2010; Menor <i>et al.</i> , 2007; Yunus y Tadisina)
	Entrega	(Boon-itt y Yew Wong, 2011; Braunscheidel <i>et al.</i> , 2010; Jitpaiboon <i>et al.</i> , 2013; Ralston <i>et al.</i> , 2015; Wiengarten <i>et al.</i> , 2014)

*Sigue en la página siguiente*

Dimensiones de integración	Criterios de desempeño	de Artículos que estudian esta relación
	Costo	(Graham y Potter, 2015; Koçoğlu <i>et al.</i> , 2011; Omar <i>et al.</i> , 2012; Shou <i>et al.</i> , 2017; Vereecke y Muylle, 2006)
	Calidad	(Alfalla-Luque <i>et al.</i> , 2015; Jayaram <i>et al.</i> , 2011; Koufteros <i>et al.</i> , 2005; Srinivasan y Swink, 2015; Wong <i>et al.</i> , 2011)
	Flexibilidad	(He <i>et al.</i> , 2014; Huo <i>et al.</i> , 2016b; Prajogo <i>et al.</i> , 2012; Schoenherr y Swink, 2012; Wiengarten y Longoni, 2015)
	Innovación	(Chang, 2009; Jitpaiboon <i>et al.</i> , 2013; Koufteros <i>et al.</i> , 2005; Menor <i>et al.</i> , 2007; Seo <i>et al.</i> , 2014)
	Satisfacción del cliente	(Cheng <i>et al.</i> , 2016; Mostaghel <i>et al.</i> , 2015; Vickery <i>et al.</i> , 2003; Yu <i>et al.</i> , 2013; Zhao <i>et al.</i> , 2013)
Integración interna	Desempeño financiero	(Eng, 2006; Gimenez y Ventura, 2005; Handfield <i>et al.</i> , 2009; Liu <i>et al.</i> , 2016; Mostaghel <i>et al.</i> , 2015)
	Desempeño operacional	(Danese y Romano, 2013; Horn <i>et al.</i> , 2014; Troilo <i>et al.</i> , 2009; Cheng <i>et al.</i> , 2016; Yuen y Thai, 2017)
	Entrega	(Alfalla-Luque <i>et al.</i> , 2015; Droge <i>et al.</i> , 2004; Germain y Iyer; Qi <i>et al.</i> , 2017; Wong <i>et al.</i> , 2017b)

*Sigue en la página siguiente*

Dimensiones de integración	de	Criterios de desempeño	de	Artículos que estudian esta relación
		Costo		(Demeter <i>et al.</i> , 2016; Koçoğlu <i>et al.</i> , 2011; Qi <i>et al.</i> , 2017; Rodrigues <i>et al.</i> , 2004; Swink <i>et al.</i> , 2005)
		Calidad		(Alfalla-Luque <i>et al.</i> , 2015; Cheng <i>et al.</i> , 2016; Huo <i>et al.</i> , 2016b; Qi <i>et al.</i> , 2017; Schoenherr y Swink, 2012)
		Flexibilidad		(Qi <i>et al.</i> , 2017; Rodrigues <i>et al.</i> , 2004; Huo <i>et al.</i> , 2016b; Qi <i>et al.</i> , 2017; Swink <i>et al.</i> , 2005)
		Innovación		(Chang, 2009; Lii y Kuo, 2016; Menor <i>et al.</i> , 2007; Seo <i>et al.</i> , 2014; Wong <i>et al.</i> , 2013)
		Satisfacción del cliente	del	(Cheng <i>et al.</i> , 2016; Heim y Peng, 2010; Mostaghel <i>et al.</i> , 2015; Yu <i>et al.</i> , 2013; Zhao <i>et al.</i> , 2013)
Integración con clientes		Desempeño financiero		(Schoenherr y Swink, 2015; fen Su y Yang, 2010; Swink <i>et al.</i> , 2007; Tracey, 2004; Vickery <i>et al.</i> , 2003)
		Desempeño operacional		(Chiang <i>et al.</i> , 2015; Ebrahimi <i>et al.</i> , 2018; Flynn <i>et al.</i> , 2010; Saraf <i>et al.</i> , 2007; Yu <i>et al.</i> , 2018)

*Sigue en la página siguiente*

Dimensiones de integración	Criterios de desempeño	de Artículos que estudian esta relación
	Entrega	(Chavez <i>et al.</i> , 2015; Jitpaiboon <i>et al.</i> , 2013; Srinivasan y Swink, 2015; Swink <i>et al.</i> , 2007; Wong <i>et al.</i> , 2011)
	Costo	(Graham y Potter, 2015; Jitpaiboon <i>et al.</i> , 2013; Koçoğlu <i>et al.</i> , 2011; Srinivasan y Swink, 2015; Vereecke y Muylle, 2006)
	Calidad	(Huo <i>et al.</i> , 2016b; Kannan y Tan, 2005; Mao <i>et al.</i> , 2017; Schoenherr y Swink, 2012; Wiengarten y Longoni, 2015)
	Flexibilidad	(Alfalla-Luque <i>et al.</i> , 2015; Cheng <i>et al.</i> , 2016; Jayaram <i>et al.</i> , 2011; Srinivasan y Swink, 2015; Wong <i>et al.</i> , 2011)
	Innovación	(Chang, 2009; Jitpaiboon <i>et al.</i> , 2013; Koufteros <i>et al.</i> , 2005; Lii y Kuo, 2016; Schoenherr y Swink, 2015)
	Satisfacción del cliente	(Cheng <i>et al.</i> , 2016; He <i>et al.</i> , 2014; Mostaghel <i>et al.</i> , 2015; Vickery <i>et al.</i> , 2003; Zhao <i>et al.</i> , 2013)

Fuente: Elaboración propia

Para realizar esta prueba se comparó nuestro instrumento de medición con otros planteados por autores (Alfalla-Luque *et al.*, 2015; Demeter *et al.*, 2016; Germain y Iyer; Koçoğlu *et al.*, 2011; Qi *et al.*, 2017; Swink *et al.*, 2007; Wong *et al.*, 2013). Así comprobamos que estaba correctamente elaborado en cuanto a este criterio.

### 5.2.2.3 VALIDEZ DE CONSTRUCTO

La validez de constructo se realizó analizando cada una de los items propuestos para medir el nivel de integración. Los *items* que se formularon responden a los diferentes tipos de relaciones obtenidas anteriormente.

En la Figura 5.4 se puede observar la cantidad de *items* que ayudarán a caracterizar y evaluar a cada una de las dimensiones de integración.



Figura 5.4: Cantidad de *items* por cada dimensión de integración.

Fuente: Elaboración Propia.

### 5.2.2.4 VALIDEZ DE EXPERTOS

Para realizar la validación de expertos se presentó la encuesta preliminar a 4 expertos. Dos de estos son profesionales en la industria automotriz y el resto son de áreas académicas relacionadas a la investigación. En general, se realizaron recomendaciones en cuestiones de enfoque, doble sentido de algunas preguntas y reformulación de otras. Luego del análisis de estas recomendaciones se obtuvo el instrumento final el cuál se aplicará en los diferentes eslabones de la cadena de suministro automotriz.

### 5.2.3 CONFIABILIDAD

Para probar la confiabilidad del instrumento de medición se utiliza el software *IBM SPSS Statistics 24*, realizándole la prueba del *Alpha de Cronbach*. Se obtuvie-

ron 96 encuestas completas de diferentes niveles de gestión de la organización: nivel táctico, estratégico y operacional (ver Figura 5.5), además como se observa en la Figura 5.6 estas empresas están distribuidas a lo largo de toda la cadena de suministro automotriz. Las respuestas de cada una de estas se pueden observar en la Tabla D.1 del Anexo D.

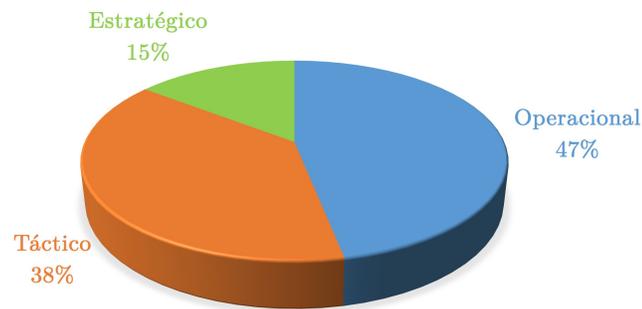


Figura 5.5: Porcentaje de encuestados por cada nivel de gestión de la organización.

Fuente: Elaboración Propia.

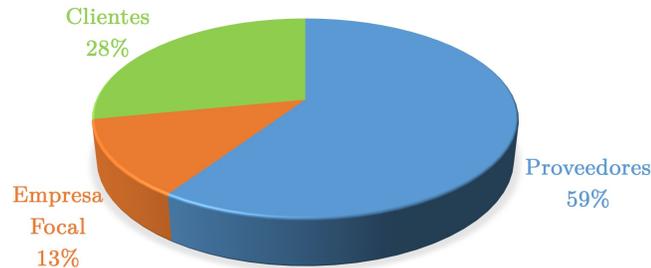


Figura 5.6: Porcentaje de encuestados por cada eslabón de la cadena de suministro.

Fuente: Elaboración Propia.

Al realizar la prueba en el software se observa que el valor del *Alpha de Cronbach* obtenido fue de 0.898, por lo que, el instrumento tiene un nivel de aceptabilidad de: «Bueno», con base a los diferentes niveles planteados anteriormente para esta prueba (ver Tabla 5.2).

Luego de haberle realizado estas pruebas al instrumento podemos decir que, está listo para ser presentado a las empresas que estén interesadas a aplicarlo y así

Prueba de confiabilidad	
<i>Alpha de Cronbach</i>	Total de Elementos
0.898	46

Tabla 5.2: Prueba de confiabilidad mediante el *IBM SPSS Statistics 24*.

formar casos de estudio para la investigación. En la siguiente sección se presenta el instrumento final.

### 5.3 INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Como se explicó anteriormente el instrumento quedó conformado de 46 *items* que ayudan a caracterizar y evaluar el nivel de integración de toda la cadena de suministro automotriz. De estos *items* 14 ayudarán a evaluar la integración con proveedores, 16 la integración interna y 16 la integración con clientes.

Cada una de las preguntas se podrán evaluar de acuerdo a 4 criterios, en desacuerdo con un valor de 1, casi en desacuerdo, casi de acuerdo y de acuerdo, con valores de 2, 3 y 4 respectivamente. Se eligió que las opciones de evaluación fueran pares para que no hubiera un término medio que creara discordancia a la hora de evaluar las respuestas.

En la Tabla E.1 del Anexo E se presenta el instrumento final que se aplicó para obtener los datos y evaluar los casos de estudio. A continuación, se presentan dos casos de estudio donde tuvimos la oportunidad de aplicar el cuestionario.

## CAPÍTULO 6

# CASOS DE ESTUDIO

---

El instrumento fue presentado a dos empresas armadoras de vehículos automotrices, a su vez estas se encargaron de recopilar respuestas de alguno de sus proveedores (TIER1) y clientes. Las muestras obtenidas no son probabilísticamente representativas debido a la cantidad de proveedores y clientes que tienen cada una de estas empresas, pero si se recibieron respuestas de cada nivel de gestión de cada organización. Por esto quedamos satisfechos y tomamos en cuenta cada una de estas respuestas para caso de estudio. A continuación se explicarán a detalle los dos casos de estudio obtenidos.

## 6.1 CASO DE ESTUDIO #1

Para este caso de estudio se obtuvieron 25 respuestas divididas como se observa en la Tabla 6.1. Por cuestiones de ética todos los datos que se mostrarán son confidenciales por lo que no se presentarán nombre alguno de las empresas encuestadas. Por lo que, llamaremos a la empresa focal como «Armadora», a los proveedores como «Proveedores 1» o «Proveedores 2» y a los clientes como «Clientes 1» o «Clientes 2».

Estas repuestas obtenidas son divididas por las respuestas de los proveedores, la armadora y los clientes (ver Tablas 6.2, 6.3, 6.4). Se calcula el promedio de las

Tabla 6.1: Cantidad de respuestas obtenidas de cada uno de los eslabones del primer caso de estudio.

Respuestas obtenidas del primer caso de estudio		
Eslabón	Cantidad de empresas	Total de respuestas obtenidas
Proveedores	3	10
Armadora	1	5
Clientes	2	10

respuestas para cada tipo de relación, luego se multiplica por el peso obtenido en el meta-análisis para cada relación, se suman estos valores y por último se dividen entre 4 (máximo valor que se puede obtener por pregunta). Este valor obtenido representa el porcentaje de integración que tiene la empresa con respecto a cada una de las dimensiones.

En las siguientes tablas (ver ??) se utilizan las siguientes abreviaturas: Relación entre la integración con proveedores y el desempeño financiero (IP-DF), Relación entre la integración con proveedores y el desempeño operacional (IP-DO), Relación entre la integración con proveedores y la entrega (IP-EN), Relación entre la integración con proveedores y el costo (IP-CO), Relación entre la integración con proveedores y la calidad (IP-CA), Relación entre la integración con proveedores y la flexibilidad (IP-FL), Relación entre la integración con proveedores y la innovación (IP-IN), Relación entre la integración con proveedores y el desempeño financiero (IP-SC), Respuestas del proveedor 1 (Prov 1), Respuestas del proveedor 2 (Prov 2), Respuestas del proveedor 3 (Prov 3), Respuestas de la Armadora (Arm), Respuestas del cliente 1 (Clien 1) y Respuestas del cliente 2 (Clien 2). Además, al final de cada tabla se presentan la multiplicación del peso por el cada promedio (PxP) y el valor final para la integración de cada dimensión de integración (VF).

Tabla 6.2: Respuestas obtenidas para evaluar la integración con proveedores para el primer caso de estudio.

	IP-DF	IP-DO	IP-EN	IP-CO	IP-CA	IP-FL	IP-SC							
<b>Prov 1</b>	4	2	4	1	1	2	2	3	3	3	3	2	3	3
<b>Prov 1</b>	2	1	3	1	2	3	2	2	4	2	3	3	2	2
<b>Prov 1</b>	3	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	2	2	4
<b>Prov 1</b>	3	1	4	2	2	2	1	3	3	2	3	1	4	3
<b>Prov 1</b>	4	2	3	3	3	2	3	4	4	1	4	3	3	4
<b>Prov 2</b>	3	3	4	4	4	4	2	3	3	3	2	2	3	3
<b>Prov 2</b>	4	4	3	4	3	2	2	2	1	2	2	2	2	3
<b>Prov 2</b>	4	2	4	2	2	4	3	2	4	3	3	4	3	4
<b>Prov 3</b>	3	2	3	2	4	2	2	2	4	3	3	4	4	2
<b>Prov 3</b>	2	4	3	2	3	2	4	2	2	4	4	4	3	2
<b>Arm</b>	4	2	4	4	3	2	3	4	4	3	3	2	4	4
<b>Arm</b>	4	2	1	1	4	3	1	3	3	3	2	1	3	3
<b>Arm</b>	4	2	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3
<b>Arm</b>	3	2	3	3	4	3	4	3	4	4	3	2	3	3
<b>Arm</b>	3	2	2	2	2	3	4	2	4	4	3	3	4	4
<b>Clien 1</b>	2	3	2	2	2	4	3	4	2	2	3	2	2	4
<b>Clien 1</b>	3	4	3	3	3	2	2	2	3	4	4	2	3	2
<b>Clien 1</b>	3	2	4	3	4	4	2	3	4	3	4	3	3	2
<b>Clien 1</b>	2	4	2	4	2	4	2	2	3	4	3	4	2	3
<b>Clien 1</b>	2	2	3	2	2	4	3	3	3	4	3	4	3	3
<b>Clien 2</b>	2	2	2	4	2	4	3	4	2	3	4	2	2	3
<b>Clien 2</b>	2	2	2	4	4	3	3	4	2	4	4	3	4	3
<b>Clien 2</b>	2	3	4	4	4	2	3	3	2	4	2	3	2	4
<b>Clien 2</b>	4	4	4	4	4	2	4	3	2	4	3	3	3	3
<b>Clien 2</b>	4	4	4	2	4	2	3	4	2	3	3	2	3	4

*Sigue en la página siguiente*

	IP-DF	IP-DO	IP-EN	IP-CO	IP-CA	IP-FL	IP-SC
<b>PxP</b>	0.303	0.316	0.91	0.27	0.322	0.407	0.367
<b>VF</b>	2.894	72%	<b>Porcentaje de integración</b>				

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.3: Respuestas obtenidas para evaluar la integración interna para el primer caso de estudio.

	II-DF	II-DO	II-EN	II-CO	II-CA	II-FL	II-IN	II-SC								
<b>Prov 1</b>	1	1	2	3	4	4	1	3	4	4	4	4	1	1	2	2
<b>Prov 1</b>	2	2	3	4	3	4	3	4	3	2	3	2	2	3	3	2
<b>Prov 1</b>	1	2	1	4	3	2	2	3	4	4	4	1	2	1	2	3
<b>Prov 1</b>	2	3	2	4	4	3	1	2	4	4	3	4	1	2	3	3
<b>Prov 1</b>	1	2	3	3	3	4	3	2	3	3	3	4	4	2	3	3
<b>Prov 2</b>	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	2	2	3	3
<b>Prov 2</b>	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	4	4
<b>Prov 2</b>	3	2	4	3	3	4	3	4	3	2	2	4	3	3	3	4
<b>Prov 2</b>	2	3	2	2	3	3	4	4	2	4	4	3	3	3	4	3
<b>Prov 2</b>	4	2	3	2	2	4	2	4	3	4	4	3	3	3	2	3
<b>Arm</b>	3	3	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
<b>Arm</b>	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
<b>Arm</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	2	4	4
<b>Arm</b>	2	2	2	3	3	2	2	4	3	4	2	4	4	3	2	4
<b>Arm</b>	2	4	2	2	2	4	4	4	2	3	3	4	3	4	3	4
<b>Clien 1</b>	4	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3
<b>Clien 1</b>	3	3	2	4	3	3	4	2	2	2	2	4	3	4	4	3
<b>Clien 1</b>	3	3	3	3	2	2	3	2	3	4	2	2	3	4	4	2
<b>Clien 1</b>	4	2	4	2	2	4	4	4	4	2	3	4	4	4	2	4
<b>Clien 1</b>	4	2	2	4	2	2	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4

*Sigue en la página siguiente*

	II-DF	II-DO	II-EN	II-CO	II-CA	II-FL	II-IN	II-SC								
<b>Clien 2</b>	2	2	2	3	3	4	3	2	3	2	2	4	4	3	4	
<b>Clien 2</b>	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	2	3	3	2	4
<b>Clien 2</b>	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	2	3	3
<b>Clien 2</b>	2	3	3	3	3	3	4	3	3	2	2	2	2	2	3	2
<b>Clien 2</b>	4	2	4	3	3	2	4	3	2	4	3	2	4	2	4	3
<b>PxP</b>	0.2405	0.553	0.384	0.26	0.426	0.472	0.273	0.446								
<b>VF</b>	3.054	76%	<b>Porcentaje de integración</b>													

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.4: Respuestas obtenidas para evaluar la integración con clientes para el primer caso de estudio.

	IC-DF	IC-DO	IC-EN	IC-CO	IC-CA	IC-FL	IC-IN	IC-SC									
<b>Prov 1</b>	4	4	1	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	
<b>Prov 1</b>	3	4	2	2	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	
<b>Prov 1</b>	4	4	2	2	3	4	3	3	4	4	4	2	4	4	3	4	
<b>Prov 1</b>	4	3	1	2	4	4	4	3	4	4	4	2	3	4	3	3	
<b>Prov 1</b>	3	3	1	1	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	
<b>Prov 2</b>	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3
<b>Prov 2</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	
<b>Prov 2</b>	4	2	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	4	
<b>Prov 2</b>	2	2	3	4	4	3	4	3	4	4	4	2	2	4	4	4	
<b>Prov 2</b>	2	3	4	4	4	2	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	
<b>Arm</b>	4	4	2	4	3	3	3	3	4	4	3	3	2	4	4	3	
<b>Arm</b>	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
<b>Arm</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
<b>Arm</b>	4	3	2	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	2	4	3	
<b>Arm</b>	2	3	4	4	4	4	3	2	3	3	3	3	4	4	4	4	

*Sigue en la página siguiente*

	IC-DF	IC-DO	IC-EN	IC-CO	IC-CA	IC-FL	IC-IN	IC-SC
<b>Clien 1</b>	4	3	4	3	4	3	4	3
<b>Clien 1</b>	3	3	4	4	4	2	4	4
<b>Clien 1</b>	4	2	3	4	4	2	3	4
<b>Clien 1</b>	2	3	3	4	3	4	2	3
<b>Clien 1</b>	3	2	3	4	2	4	3	4
<b>Clien 2</b>	2	3	2	3	4	2	4	4
<b>Clien 2</b>	3	4	2	2	3	3	3	4
<b>Clien 2</b>	2	3	4	3	2	3	2	4
<b>Clien 2</b>	2	3	2	3	2	4	4	2
<b>Clien 2</b>	3	2	2	4	3	4	2	3
<b>PxP</b>	0.209	0.214	0.684	0.155	0.173	1.469	0.183	0.168
<b>VF</b>	3.254	81 %	<b>Porcentaje de integración</b>					

Fuente: Elaboración propia

Con base a los resultados obtenidos podemos establecer el nivel de integración total de esta cadena. En la Figura 6.1 podemos ver la ubicación de las tres dimensiones de integración. Para la integración interna y con clientes se ubica en el nivel 4, mientras que con respecto a la integración interna estaría en el nivel 3.

A continuación se proponen varias medidas de mejoras y métricas que ayudan a controlar el buen funcionamiento de estas.

### 6.1.1 MEDIDAS DE MEJORAS PARA EL CASO DE ESTUDIO #1

A partir de los pesos obtenidos en base a la normalización de los valores de los  $RATIOS_1$  calculados en el procedimiento meta-analítico se procede a dar las prioridades de las medidas de mejora. Buscando actuar de forma escalonada desde el criterio con mayor peso hacia el de menor peso.

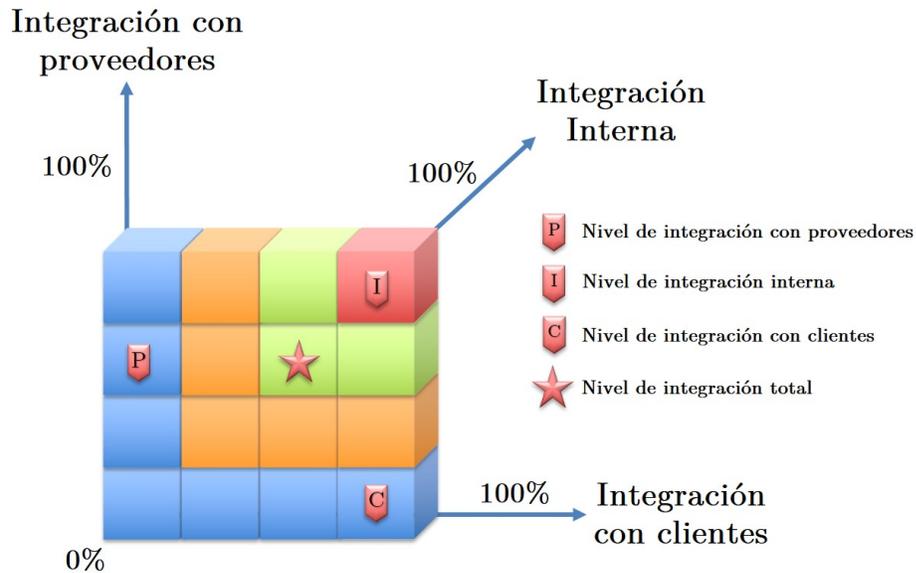


Figura 6.1: Resultados obtenidos del primer caso de estudio.

Fuente: Elaboración Propia.

En la Tabla 6.5 vemos los resultados de la relación entre cada criterio de desempeño y la integración con proveedores. Dimensión que tuvo el valor más bajo y el que hace que la empresa no tenga el máximo nivel de integración. Además se presentan los pesos y las prioridades para cada una de los criterio.

Prioridad para medidas de mejora:

1. Entrega
2. Flexibilidad
3. Satisfacción del cliente
4. Desempeño financiero, operacional y calidad
5. Costo

A partir de estos resultados pasamos a proponer las medidas de mejoras mencionadas anteriormente para cada uno de los criterios de desempeño. Además de presentar las métricas para evaluarlas (ver Tabla 6.6).

Tabla 6.5: Valores obtenidos con respecto a la integración con proveedores.

Relaciones	Valor	Peso	Prioridad
IP-DF	2.80	11 %	4
IP-DO	2.92	11 %	4
IP-EN	2.86	32 %	1
IP-CO	2.82	10 %	5
IP-CA	3.06	11 %	4
IP-FL	2.84	14 %	2
IP-SC	3.02	12 %	3

Tabla 6.6: Medidas de mejora en orden de prioridad para el caso de estudio #1.

<b>Criterio de desempeño</b>	<b>Propuesta de mejora</b>	<b>Métrica</b>
Entrega	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejorar tiempos y frecuencia de entregas.</li> <li>- Mejorar flexibilidad en caso de fluctuaciones de la demanda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tasa de ocurrencia de entregas tardías.</li> <li>- Tasa de ocurrencia de pedidos por fluctuaciones de la demanda sin responder.</li> </ul>
Flexibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejorar la respuesta de los proveedores a cambios de diseño de productos.</li> <li>- Mejorar la respuesta de los proveedores a la fluctuación de la demanda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiempo que demoran en diseñar los nuevos productos.</li> <li>- Tiempo que demoran en responder a las nuevas exigencias.</li> </ul>

*Sigue en la página siguiente*

Criterio de desempeño	Propuesta de mejora	Métrica
Satisfacción del cliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los proveedores deben mejorar el nivel de servicio que le prestan a la empresa.</li> <li>- Mejorar la atención con respecto a los problemas en los pedidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tasa de pedidos sin errores.</li> <li>- Tasa de respuesta a reclamos y devoluciones.</li> </ul>
Desempeño financiero	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar posibles reducciones de costos con proveedores.</li> <li>- Vincular a los proveedores con los requerimientos de nuestros clientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tasa de retorno de la inversión.</li> <li>- Tasa de respuesta de los proveedores a las exigencias de nuestros clientes.</li> </ul>
Desempeño operacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Articular a los proveedores en los procesos productivos de la empresa.</li> <li>- Evitar paros de línea por demora en entrega de proveedores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tasa de interés de los proveedores en los procesos productivos de la empresa.</li> <li>- Tasa de ocurrencia de paros de línea por demoras en entregas.</li> </ul>
Calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar ocurrencia de pedidos defectuosos</li> <li>- Verificar los productos entregados por el proveedor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tasa de pedidos entregados con problemas</li> <li>- Tasa de materias primas defectuosas entregadas</li> </ul>
Costo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar que los costos que manejan los proveedores están acordes con el mercado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tasa de respuesta de los proveedores ante estas situaciones</li> </ul>

*Sigue en la página siguiente*

Criterio de desempeño	Propuesta de mejora	Métrica
	- Buscar reducir costos de compra de las materias primas necesarias	- Tasa de reducción de costos de compra de materias primas

Fuente: Elaboración propia

La empresa debe prestar atención a todo lo propuesto, y seguir cronológicamente cada una de las recomendaciones. Es importante destacar que cada medida de mejora y cada métrica es propuesta con base a lo revisado en la literatura. A continuación, se presentan los resultados del segundo caso de estudio.

## 6.2 CASO DE ESTUDIO #2

Para el segundo caso de estudio se obtuvieron 28 respuestas divididas como se observa en la Tabla 6.7. Igual que en el caso de estudio anterior los datos obtenidos son confidenciales, por lo que, igualmente llamaremos a la empresa focal como «Armadora», a los proveedores como «Proveedores 1» o «Proveedores 2» y a los clientes como «Clientes 1» o «Clientes 2».

Tabla 6.7: Cantidad de respuestas obtenidas de cada uno de los eslabones del segundo caso de estudio.

Respuestas obtenidas del segundo caso de estudio		
Eslabón	Cantidad de empresas	Total de respuestas obtenidas
Proveedores	2	13
Armadora	1	5
Clientes	2	10

En las tablas siguientes se resumen los resultados obtenidos por parte de los proveedores (ver Tabla 6.8), la armadora (ver Tabla 6.9) y los clientes (ver Tabla 6.10).

Tabla 6.8: Respuestas obtenidas para evaluar la integración con proveedores para el segundo caso de estudio.

	IP-DF	IP-DO	IP-EN	IP-CO	IP-CA	IP-FL	IP-SC							
<b>Prov 1</b>	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
<b>Prov 1</b>	4	3	4	1	2	3	2	3	3	4	3	4	3	3
<b>Prov 1</b>	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
<b>Prov 1</b>	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2
<b>Prov 1</b>	3	4	4	2	3	3	3	2	3	4	4	4	3	4
<b>Prov 1</b>	4	4	2	3	2	2	4	4	3	4	4	3	2	4
<b>Prov 1</b>	2	4	2	2	4	4	2	2	3	4	2	4	2	4
<b>Prov 1</b>	2	2	2	4	3	4	3	3	4	4	4	4	2	4
<b>Prov 2</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4
<b>Prov 2</b>	4	3	4	2	3	3	3	2	4	4	4	3	4	4
<b>Prov 2</b>	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
<b>Prov 2</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>Prov 2</b>	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4
<b>Arm</b>	3	4	3	2	3	2	4	2	4	3	3	2	3	4
<b>Arm</b>	4	1	4	4	2	2	2	4	3	2	3	2	3	3
<b>Arm</b>	4	4	4	4	3	3	2	4	3	3	3	3	3	4
<b>Arm</b>	3	2	3	3	2	4	2	4	3	3	2	4	2	4
<b>Arm</b>	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4
<b>Clien 1</b>	3	3	4	3	2	3	2	4	3	4	3	3	2	2
<b>Clien 1</b>	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	4	4	4
<b>Clien 1</b>	3	2	2	4	2	2	2	4	4	4	3	3	3	3
<b>Clien 1</b>	4	3	4	4	3	2	4	2	3	4	2	3	4	4
<b>Clien 2</b>	3	4	3	3	2	3	2	4	4	3	2	3	2	2
<b>Clien 2</b>	2	3	3	3	2	2	2	2	4	3	4	4	4	2
<b>Clien 2</b>	3	3	2	2	3	2	2	3	2	4	4	2	4	4

*Sigue en la página siguiente*

	IP-DF	IP-DO	IP-EN	IP-CO	IP-CA	IP-FL	IP-SC
<b>Clien 2</b>	4 2 4 4	2 3 2 2	3 4 3 4	2 3 4 4	2 3 4 4	3 2 3 2	4 4 3 3
<b>Clien 2</b>	4 2 4 4	4 4 4 3	4 3 4 3	4 4 3 2	2 3 4 4	4 4 3 3	3 2 3 2
<b>Clien 2</b>	4 3 2 3	4 4 3 2	4 4 3 2	2 3 4 4	4 4 3 3	4 4 3 3	3 3 3 3
<b>PxP</b>	0.344	0.338	0.949	0.284	0.364	0.47	0.401
<b>VF</b>	3.150	79%	<b>Porcentaje de integración</b>				

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.9: Respuestas obtenidas para evaluar la integración interna para el segundo caso de estudio.

	IC-DF	IC-DO	IC-EN	IC-CO	IC-CA	IC-FL	IC-IN	IC-SC
<b>Prov 1</b>	3 3 4 4	4 4 4 4	4 4 4 4	4 4 4 4	4 4 4 4	4 4 4 4	4 3 4 4	4 4 4 4
<b>Prov 1</b>	3 3 4 3	3 3 3 2	3 3 2 3	4 4 3 4	4 4 3 3	3 3 1 2	4 4 4 4	4 4 4 4
<b>Prov 1</b>	4 4 4 3	4 4 2 4	4 4 2 4	4 4 3 2	4 4 4 4	4 4 3 4	4 4 4 4	4 4 4 4
<b>Prov 1</b>	2 2 4 2	4 3 2 4	4 3 2 4	4 4 3 2	4 4 3 2	4 4 3 4	4 3 4 4	4 4 4 4
<b>Prov 1</b>	3 2 4 2	2 2 3 4	3 4 3 4	3 4 3 3	3 3 3 2	4 2 4 2	3 3 3 3	3 3 3 3
<b>Prov 1</b>	3 2 2 2	4 4 2 4	4 4 2 3	3 3 3 3	3 3 2 4	2 4 2 2	2 2 2 2	2 2 2 2
<b>Prov 1</b>	3 2 4 4	3 4 3 4	4 3 4 3	4 4 3 4	4 4 3 4	4 4 3 3	3 3 4 4	4 4 4 4
<b>Prov 1</b>	2 2 4 3	2 2 4 2	4 2 4 2	2 2 4 2	4 4 4 2	3 2 2 2	2 2 3 3	3 3 3 3
<b>Prov 2</b>	4 3 4 4	3 3 4 3	4 3 3 4	3 3 4 3	4 3 4 3	4 3 3 4	3 3 4 2	4 2 4 2
<b>Prov 2</b>	3 4 4 4	4 4 3 2	3 3 3 3	3 3 4 3	4 3 4 3	4 2 3 4	4 4 4 4	4 4 4 4
<b>Prov 2</b>	4 4 4 4	4 4 4 4	4 4 4 4	4 3 4 4	4 4 4 4	4 4 4 4	4 4 4 4	4 4 3 3
<b>Prov 2</b>	4 4 4 4	4 4 4 4	4 4 4 4	4 3 4 4	4 4 4 4	4 4 4 4	4 4 4 4	4 4 3 3
<b>Prov 2</b>	4 4 4 4	4 4 4 4	4 4 4 4	4 4 4 4	4 4 3 3	3 3 3 3	3 3 4 3	3 3 4 3
<b>Arm</b>	4 4 4 4	4 4 3 4	4 4 3 4	4 4 3 3	4 4 3 3	4 4 4 3	4 3 4 4	4 4 4 4
<b>Arm</b>	4 4 4 3	4 4 3 3	4 4 3 3	3 3 3 3	3 3 4 4	4 4 4 3	4 3 4 4	4 4 4 4
<b>Arm</b>	3 3 3 3	3 3 3 3	4 3 4 3	4 4 3 4	4 4 3 3	3 3 3 3	3 3 3 3	3 3 3 3
<b>Arm</b>	4 2 3 2	2 2 4 2	4 2 2 4	2 2 4 2	4 2 3 4	2 4 2 4	3 4 3 4	4 4 4 4

*Sigue en la página siguiente*

	IC-DF	IC-DO	IC-EN	IC-CO	IC-CA	IC-FL	IC-IN	IC-SC								
<b>Arm</b>	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4
<b>Clien 1</b>	3	4	4	4	3	3	2	3	3	4	4	4	3	4	4	4
<b>Clien 1</b>	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	2	2	3	4
<b>Clien 1</b>	2	3	3	3	4	4	2	4	3	3	3	3	3	2	2	2
<b>Clien 1</b>	2	3	4	3	3	2	2	4	3	3	4	4	2	4	3	3
<b>Clien 1</b>	4	2	2	2	4	3	4	4	2	3	2	2	4	3	2	2
<b>Clien 2</b>	2	2	2	2	2	2	4	3	3	4	3	3	4	2	3	4
<b>Clien 2</b>	4	4	2	3	3	3	4	4	4	2	2	4	4	4	2	4
<b>Clien 2</b>	3	4	2	4	3	4	4	4	4	3	2	2	4	2	3	3
<b>Clien 2</b>	2	4	2	4	2	3	2	2	2	3	2	2	3	4	2	4
<b>Clien 2</b>	4	4	2	4	2	3	2	2	2	2	4	3	3	2	3	4
<b>PxP</b>	0.279	0.618	0.41	0.261	0.449	0.5	0.29	0.474								
<b>VF</b>	3.279	82 %	<b>Porcentaje de integración</b>													

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.10: Respuestas obtenidas para evaluar la integración con clientes para el segundo caso de estudio.

	IC-DF	IC-DO	IC-EN	IC-CO	IC-CA	IC-FL	IC-IN	IC-SC								
<b>Prov 1</b>	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>Prov 1</b>	3	4	1	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4
<b>Prov 1</b>	4	3	3	4	4	4	4	2	3	3	4	4	4	4	4	4
<b>Prov 1</b>	2	2	3	2	3	2	4	3	3	2	4	2	4	2	3	3
<b>Prov 1</b>	4	2	3	4	2	3	4	2	2	3	4	3	4	3	3	2
<b>Prov 1</b>	4	2	4	3	4	2	4	4	3	3	4	3	4	4	2	4
<b>Prov 1</b>	3	2	4	3	3	4	4	2	2	4	3	2	2	4	4	4
<b>Prov 1</b>	4	3	4	4	4	3	2	3	4	2	4	2	2	2	3	2
<b>Prov 2</b>	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4

*Sigue en la página siguiente*

	IC-DF	IC-DO	IC-EN	IC-CO	IC-CA	IC-FL	IC-IN	IC-SC
<b>Prov 2</b>	4	4	2	3	2	4	4	4
<b>Prov 2</b>	4	4	4	4	4	4	3	4
<b>Prov 2</b>	4	4	3	4	4	4	4	4
<b>Prov 2</b>	4	3	3	3	4	4	3	3
<b>Arm</b>	4	4	4	4	4	4	4	2
<b>Arm</b>	4	4	3	3	3	3	4	4
<b>Arm</b>	4	4	3	3	3	4	4	3
<b>Arm</b>	4	3	2	2	3	3	4	4
<b>Arm</b>	4	3	4	4	3	4	3	3
<b>Clien 1</b>	4	3	4	2	2	4	3	2
<b>Clien 1</b>	4	4	4	2	3	2	4	2
<b>Clien 1</b>	2	3	3	3	2	3	4	3
<b>Clien 1</b>	3	2	3	4	2	3	3	4
<b>Clien 1</b>	3	4	2	2	4	2	2	4
<b>Clien 2</b>	4	2	4	3	3	3	3	4
<b>Clien 2</b>	2	2	3	3	4	2	3	4
<b>Clien 2</b>	4	4	4	4	3	4	3	2
<b>Clien 2</b>	2	4	3	3	2	4	4	2
<b>Clien 2</b>	4	4	2	2	2	2	3	2
<b>PxP</b>	0.227	0.23	0.662	0.154	0.181	1.44	0.191	0.172
<b>VF</b>	3.256	81 %	<b>Porcentaje de integración</b>					

Fuente: Elaboración propia

Por lo resultados anteriores podemos establecer que esta armadora tiene un nivel 4 de integración, es decir, integración total de la cadena de suministro. En la Figura 6.2 podemos ver la ubicación de las tres dimensiones de integración. Para este caso de estudio las tres dimensiones de integración obtuvieron el máximo nivel de integración.

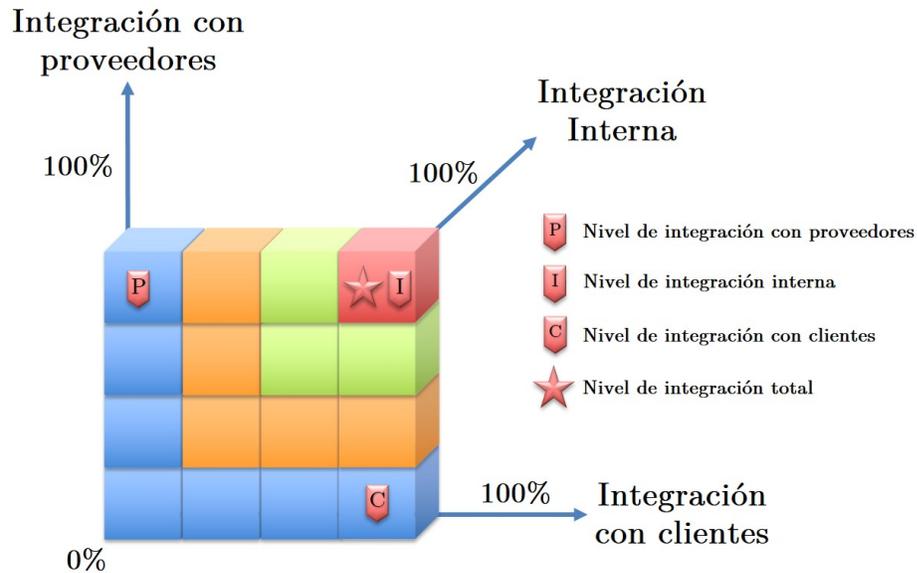


Figura 6.2: Resultados obtenidos del primer caso de estudio.

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación se proponen varias medidas de mejoras y métricas que ayudan a controlar el buen funcionamiento de estas.

### 6.2.1 MEDIDAS DE MEJORAS PARA EL CASO DE ESTUDIO #2

Aunque la empresa esté ubicada en el máximo nivel de integración posible no deja de tener detalles en cada una de las relaciones que se tienen en cuenta. A continuación, se presentan varias medidas de mejora para la armadora y así logre aumentar la percepción de integración con sus clientes y proveedores.

En la Tabla 6.11 presentamos los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento de medición. Estos resultados responden a cada una de las relaciones estudiadas. Además, se agregan los pesos y en la Tabla 6.12 se presentan las prioridades para proponer las medidas de mejora para cada una de las dimensiones de integración.

A partir de estos resultados pasamos a proponer las medidas de mejoras men-

Tabla 6.11: Valores obtenidos con respecto a cada una de las dimensiones de integración.

Relaciones	Valor	Peso	Relaciones	Valor	Peso	Relaciones	Valor	Peso
IP-DF	3.18	11 %	II-DF	3.20	9 %	IC-DF	3.41	7 %
IP-DO	3.13	11 %	II-DO	3.30	19 %	IC-DO	3.18	7 %
IP-EN	2.98	32 %	II-EN	3.25	13 %	IC-EN	3.21	21 %
IP-CO	2.96	10 %	II-CO	3.23	8 %	IC-CO	3.30	5 %
IP-CA	3.46	11 %	II-CA	3.41	13 %	IC-CA	3.29	6 %
IP-FL	3.29	14 %	II-FL	3.29	15 %	IC-FL	3.21	45 %
			II-IN	3.07	9 %	IC-IN	3.45	6 %
IP-SC	3.30	12 %	II-SC	3.36	14 %	IC-SC	3.43	5 %

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.12: Prioridades para proponer las medidas de mejora para cada una de las dimensiones de integración.

Criterios de desempeño	Integración con proveedores	Integración interna	Integración con cli
Desempeño financiero	4	5	3
Desempeño operacional	4	1	3
Entrega	1	4	2
Costo	6	6	5
Calidad	4	4	4
Flexibilidad	2	2	1
Innovación		5	4
Satisfacción del cliente	3	3	5

Fuente: Elaboración propia

cionadas anteriormente para cada uno de los criterios de desempeño. Además de presentar las métricas para evaluarlas (Ver Tabla 6.13).

Tabla 6.13: Medidas de mejora en orden de prioridad para el caso de estudio #2.

<b>Criterio de desempeño</b>	<b>Propuesta de mejora</b>	<b>Métrica</b>
Entrega	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejorar tiempos y frecuencia de entregas.</li> <li>- Mejorar flexibilidad en caso de fluctuaciones de la demanda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tasa de ocurrencia de entregas tardías.</li> <li>- Tasa de ocurrencia de pedidos por fluctuaciones de la demanda sin responder.</li> </ul>
Flexibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejorar la respuesta de los proveedores a cambios de diseño de productos.</li> <li>- Mejorar la respuesta de los proveedores a la fluctuación de la demanda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiempo que demoran en diseñar los nuevos productos.</li> <li>- Tiempo que demoran en responder a las nuevas exigencias.</li> </ul>
Satisfacción del cliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los proveedores deben mejorar el nivel de servicio que le prestan a la empresa.</li> <li>- Mejorar la atención con respecto a los problemas en los pedidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tasa de pedidos sin errores.</li> <li>- Tasa de respuesta a reclamos y devoluciones.</li> </ul>
Desempeño financiero	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar posibles reducciones de costos con proveedores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tasa de retorno de la inversión.</li> </ul>

*Sigue en la página siguiente*

<b>Criterio de desempeño</b>	<b>Propuesta de mejora</b>	<b>Métrica</b>
	- Vincular a los proveedores con los requerimientos de nuestros clientes.	- Tasa de respuesta de los proveedores a las exigencia de nuestros clientes.
Desempeño operacional	- Articular a los proveedores en los procesos productivos de la empresa.  - Evitar paros de línea por demora en entrega de proveedores.	- Tasa de interés de los proveedores en los procesos productivos de la empresa.  - Tasa de ocurrencia de paros de línea por demoras en entregas.
Calidad	- Verificar ocurrencia de pedidos defectuosos  - Verificar los productos entregados por el proveedor	- Tasa de pedidos entregados con problemas  - Tasa de materias primas defectuosas entregadas
Costo	- Verificar que los costos que manejan los proveedores están acordes con el mercado  - Buscar reducir costos de compra de las materias primas necesarias	- Tasa de respuesta de los proveedores ante estas situaciones  - Tasa de reducción de costes de compra de materias primas

Fuente: Elaboración propia

La empresa debe prestar atención a todo lo propuesto, y seguir cronológicamente cada una de las recomendaciones. Es importante destacar que cada medida de mejora y cada métrica es propuesta con base a lo revisado en la literatura. A continuación, se presentan los resultados del segundo caso de estudio.

## CAPÍTULO 7

# CONCLUSIONES

---

La integración y coordinación de la cadena de suministro es uno de los aspectos que pueden ayudar a mejorar la productividad de una empresa. En el sector automotriz es esencial que todos los materiales y productos lleguen en cantidades y tiempos requeridos, por lo que, estos conceptos son esenciales para la industria.

En términos de cadena de suministro al estudiar su integración con base en criterios de desempeño encontramos que estos se relacionan con cada una de las dimensiones de integración seleccionadas. Ayudando a definir cual es más influyente en cada etapa por donde transita el producto.

De manera general, se plantea que existen cuatro niveles de integración principales que ayudan a ubicar a las empresas. Nivel Básico, Funcional, Integración Interna e Integración Total.

Por otro lado, se estudiaron aquellas dimensiones de integración que más se estudian en la literatura. Para nuestra investigación tomamos las tres dimensiones (Integración con proveedores, Integración interna e Intergación con clientes) ya que se pretendía establecer el nivel de integración total de la cadena, y se hacía necesario ver esta desde las tres perspectivas.

Se revisaron un total de 111 artículos de los cuales el 76% de ellos estudian

la integración con proveedores, el 67 % y el 65 % estudiaron la integración interna e integración con clientes respectivamente.

Además de esto se analizaron y estudiaron cada una de los criterios de desempeño que mas relacionaban con las dimensiones de integración. Los criterios que más estudiaron los diferentes autores fueron: desempeño financiero (37 %), desempeño operacional (41 %), entrega (29 %), costo (28 %), calidad (30 %), flexibilidad (31 %), innovación (8 %) y satisfacción del cliente (5 %).

Utilizando un procedimiento estadístico denominado «Meta-análisis para correlaciones correctas» se obtuvieron las relaciones y la influencia que tenía cada criterio con respecto a cada dimensión. Este procedimiento cuenta con 12 pasos ordenados con la finalidad de calcular los índices  $RATIO_1$  y  $RATIO_2$ . El  $RATIO_1$  nos muestra la correlación que existe entre las variables, y el  $RATIO_2$  nos muestra si existen factores moderadores que afectan esta relación.

Los resultados obtenidos de esta metodología fueron bastante consecuentes con lo esperado. En el caso de la integración con proveedores se obtuvo que tenía una correlación positiva con el desempeño financiero, desempeño operacional, entrega, costo, calidad, flexibilidad y satisfacción del cliente, mientras que no fue así para el criterio innovación.

De estos criterios los que obtuvieron una mejor ponderación con base a los resultados de las correlaciones para la dimensión «integración con proveedores» fueron la entrega y la flexibilidad siendo estos los que más se deben tener en cuenta para mejorar esta integración. Consecuentemente lo que necesitan las amadoras es que sus proveedores sean confiables en cuanto al tiempo y calidad de las entregas, además, que sean flexibles para si ocurre algún cambio en la demanda o para la introducción de nuevos modelos al mercado. Por otro lado, se plantearon situaciones inesperadas como que el costo fue el criterio con menos ponderación de todos, además, la innovación no obtuvo un resultado favorable para justificar su correlación con esta dimensión.

Para la integración interna e integración con clientes se obtuvo que tenían correlaciones positivas con todos los criterios de desempeño (desempeño financiero, desempeño operacional, entrega, costo, calidad, flexibilidad, innovación y satisfacción del cliente).

En el caso de la integración interna consecuentemente el criterio desempeño operativo es el que más influye. Además, la flexibilidad, la satisfacción del cliente, la entrega y la calidad en ese orden son los siguientes criterios con más influencia en esta dimensión. En contraste, los criterios desempeño financiero e innovación solo obtuvieron un 9% y el costo solo alcanzó un 8%, estos resultados fueron peculiares, ya que se esperaban que estos criterios fueran más influyentes para la integración interna.

La integración con clientes se ve más influenciada por la flexibilidad (45%) y la entrega (21%) seguido de los demás criterios prácticamente con el mismo peso cada uno. Para este caso fue raro ver que la calidad de los productos o servicios ofrecidos no era uno de los criterios con mayor peso en esta integración.

Como se pudo ver durante la investigación se revisaron más de un centenar de artículos. De estos, además de su análisis conceptual de los términos de integración de la cadena de suministro se realizó una recopilación de las correlaciones calculadas por ellos. Pero también con base en sus hallazgos tomamos en cuenta las preguntas utilizadas por estos para evaluar sus *items* para elaborar nuestro instrumento de medición.

Para la validación del instrumento de medición se obtuvieron 96 respuestas de varias empresas del sector automotriz. De ellas, el 59% eran proveedores, el 28%, clientes y el 13% empresas focales. Con base al nivel de gestión de la organización se obtuvo que el 47% era personal de operaciones, el 38% tenían puestos tácticos y el 15% pertenecían al nivel estratégico.

Se presentaron 2 casos de estudio los cuáles en general tuvieron resultados positivos.

En el primer caso de estudio se obtuvieron resultados para ubicarla en el tercer nivel de integración, o sea, Integración Interna, debido a que los valores con respecto a la integración con proveedores no sobrepasaron este nivel. Con base a estos resultados se les propusieron medidas de mejora para cada uno de los criterios.

Para el segundo caso de estudio la armadora obtuvo resultado muy favorables, tanto así que logró obtener el mayor nivel de integración, por lo que tiene una intergación total de la cadena de suministro.

## 7.1 CONTRIBUCIONES

Durante el desarrollo de la investigación se realizaron diferentes contribuciones para la administración de la cadena de suministro.

La recopilación de los principales criterios de desempeño y dimensiones de integración que ayudan a caracterizar y evaluar el nivel de integración de cada eslabón de la cadena ayuda a que nos enfoquemos en aquellos que influyen directamente en el aumento del desempeño general.

Al aplicar el estudio meta-analítico se obtiene el nivel de influencia que tienen los criterios de desempeño sobre las dimensiones de integración. Por lo que sería más efectivo priorizar aquellos que mayor influencia tengan para mejorar el nivel de integración.

Con la elaboración de un instrumento de medición específicamente para el sector automotriz ofrecemos una herramienta sencilla y fácilmente replicable a otros sectores que ayuda establecer el nivel de integración de la cadena de suministro. Además, que ofrece la información para establecer las posibles medidas de mejora para cada criterio.

Se logró aplicar el instrumento a dos cadenas de suministro del sector automotriz obteniendo los resultados necesarios para establecer el nivel de integración

de cada una y se le propuso medidas de mejora para cada uno de los criterios de desempeño.

## 7.2 RECOMENDACIONES

Se recomienda con base a la experiencia obtenida en la aplicación del instrumento de medición ampliar la cantidad de preguntas por cada tipo de relación y así lograr mayor exactitud en la evaluación y caracterización de la cadena de suministro.

Establecer las métricas para evaluar las medidas de mejora que más se adecúen en la práctica. Puesto que las propuestas son meramente establecidas con base a la literatura consultada.

## APÉNDICE A

# REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA

---

En la siguiente tabla se presentan la recopilación de los principales criterios de desempeño y las dimensiones de integración que más se estudian en la literatura. En la columna de las metodologías que utilizan los investigadores se usan varias abreviaturas: Modelo de ecuaciones estructurales (MES), Mínimos cuadrados parciales (MCP), Análisis de varianza (ANOVA) y Análisis de covarianza (ANCOVA). Además, cada dimensión de integración y los criterio de desempeño se presentan a continuación, Integración con proveedores (IP), Integración interna (II), Integración con cliente (IC), Desempeño financiero (DF), Desempeño operacional (DO), Entrega (EN), Costo (CO), Calidad (CA), Flexibilidad (FL), Innovación (IN) y Satisfacción del cliente (SC).

Tabla A.1: Revisión sistemática de la literatura para recopilar los criterios de desempeño y las dimensiones de integración a estudiar.

Artículo	Metodología	Muestra	IP	II	IC	DF	DO	EN	CO	CA	FL	IN	SC
Abdallah y Nabass (2018)	SEM	294	X	X	X		X						
Alfalla-Luque <i>et al.</i> (2015)	SEM	266	X	X	X			X		X	X		X
Ali <i>et al.</i> (2017)	SEM	254	X	X	X	X							
Beheregarai Finger <i>et al.</i> (2014)	SEM	317	X	X			X						
Boon-itt y Yew Wong (2011)	Regresión	151	X	X	X			X					
Braunscheidel y Suresh (2009)	PLS	218	X	X	X						X		
Braunscheidel <i>et al.</i> (2010)	PLS	218	X	X	X			X					
Carr y Pearson (2002)	SEM	175	X	X		X							
Chang (2009)	Regresión	152	X	X	X	X	X					X	X
Chaudhuri <i>et al.</i> (2018)	Regresión	342		X							X		
Chavez <i>et al.</i> (2015)	Regresión	228			X			X	X	X	X		
Chen <i>et al.</i> (2018)	PLS	176	X		X	X							
Cheng <i>et al.</i> (2016)	SEM	931	X	X	X			X		X	X		X
Chiang <i>et al.</i> (2015)	SEM	809		X	X		X						

*Sigue en la página siguiente*

Artículo	Metodología	Muestra	IP	II	IC	DF	DO	EN	CO	CA	FL	IN	SC
Danese (2013)	Regresión	186	X								X		
Danese y Filippini (2010)	Regresión	186	X	X				X					
Danese y Romano (2013)	Regresión	200		X			X						
Demeter <i>et al.</i> (2016)	SEM	470		X					X				
Devaraj <i>et al.</i> (2007)	SEM	120	X		X		X						
Droge <i>et al.</i> (2004)	Regresión	57	X	X	X	X		X					
Ebrahimi <i>et al.</i> (2018)	SEM	181	X	X	X		X						
Eltantawy <i>et al.</i> (2009)	SEM	152	X			X							
Eng (2006)	Regresión	179		X		X							
Flynn <i>et al.</i> (2010)	Regresión	617	X	X	X	X	X						
Germain y Iyer	SEM	152		X	X	X		X					
Gimenez y Ventura (2005)	SEM	64	X	X			X						
Graham y Potter (2015)	Regresión	149	X		X					X			
Han <i>et al.</i> (2013)	PLS	229		X		X							
Handfield <i>et al.</i> (2009)	SEM	151	X	X		X	X						
He <i>et al.</i> (2014)	SEM	320	X		X						X		X
Heim y Peng (2010)	Regresión	238		X									X
Horn <i>et al.</i> (2014)	PLS	82	X	X			X						

*Sigue en la página siguiente*

Artículo	Metodología	Muestra	IP	II	IC	DF	DO	EN	CO	CA	FL	IN	SC
Huo (2012)	SEM	617	X	X	X	X							
Huo <i>et al.</i> (2014)	Regresión	604		X		X	X		X				
Huo <i>et al.</i> (2016a)	ANOVA	317	X	X	X			X	X	X	X		
Jayaram <i>et al.</i> (2011)	Regresión	197	X		X					X	X		
Jitpaiboon <i>et al.</i> (2013)	SEM	220	X		X	X		X	X	X	X	X	
Kim y Cha (2016)	PLS	252	X	X	X	X							
Koçoğlu <i>et al.</i> (2011)	PLS	158	X	X	X				X		X		
Koufteros <i>et al.</i> (2005)	SEM	244	X		X					X		X	
Lai <i>et al.</i> (2014)	SEM	134			X	X	X						
Lawson <i>et al.</i> (2009)	SEM	111	X			X	X						
Liao <i>et al.</i> (2010)	SEM	201	X			X	X		X		X		
Liao <i>et al.</i> (2011)	SEM	288		X			X						
Lii y Kuo (2016)	SEM	480	X	X	X	X						X	
Liu y Lee (2018)	SEM	161		X	X		X						
Liu <i>et al.</i> (2015)	SEM	261	X	X		X							
Mao <i>et al.</i> (2017)	SEM	115	X	X	X	X				X			
Menor <i>et al.</i> (2007)	SEM	264	X	X	X	X	X				X	X	
Migdadi <i>et al.</i> (2018)	SEM	151	X	X	X	X							

*Sigue en la página siguiente*

Artículo	Metodología	Muestra	IP	II	IC	DF	DO	EN	CO	CA	FL	IN	SC
Mostaghel <i>et al.</i> (2015)	SEM	233	X	X	X	X			X				X
Omar <i>et al.</i> (2012)	SEM	320	X			X		X	X		X		
Prajogo <i>et al.</i> (2012)	SEM	232	X					X	X		X		
Qi <i>et al.</i> (2017)	SEM	604		X		X		X	X	X	X		
Ralston <i>et al.</i> (2015)	SEM	220	X	X	X			X					
Rodrigues <i>et al.</i> (2004)	SEM	284		X					X		X		X
Roh <i>et al.</i> (2014)	SEM	559	X				X						
Saeed <i>et al.</i> (2005)	Regresión	38		X			X						
Sanders y Premus (2005)	SEM	245	X	X		X							
Saraf <i>et al.</i> (2007)	PLS	63	X		X	X	X				X		
Schoenherr y Swink (2012)	ANCOVA	403	X	X	X			X	X	X	X		
Schoenherr y Swink (2015)	SEM	229	X		X	X						X	
Seo <i>et al.</i> (2014)	SEM	102	X	X	X							X	
Shou <i>et al.</i> (2017)	SEM	791	X		X			X	X	X	X		
Srinivasan y Swink (2015)	SEM	445	X	X	X			X	X	X	X		
Stank <i>et al.</i> (2001)	SEM	306		X	X			X	X		X		X
fen Su y Yang (2010)	Regresión	285			X	X	X						
Swink <i>et al.</i> (2005)	SEM	57		X		X			X		X		

*Sigue en la página siguiente*

Artículo	Metodología	Muestra	IP	II	IC	DF	DO	EN	CO	CA	FL	IN	SC
Swink <i>et al.</i> (2007)	SEM	224	X	X	X	X		X		X	X		
Choon Tan <i>et al.</i> (2002)	Path Analysis	101	X			X	X			X			X
Tan <i>et al.</i> (2017)	SEM	255	X		X				X	X			
Tracey (2004)	Path Analysis	180	X	X	X	X		X					
Troilo <i>et al.</i> (2009)	SEM	326		X			X						
Vereecke y Muylle (2006)	ANOVA	374	X		X			X	X	X	X		
Vickery <i>et al.</i> (2003)	SEM	57	X	X	X	X		X					X
Wiengarten y Longoni (2015)	ANCOVA	90	X		X			X	X	X	X		
Wiengarten <i>et al.</i> (2014)	SEM	435	X		X			X	X		X		
Wiengarten <i>et al.</i> (2016)	Regresión	637	X		X				X			X	
Wong <i>et al.</i> (2011)	SEM	151	X	X	X			X	X	X	X		
Wong <i>et al.</i> (2013)	SEM	151		X								X	
Wong <i>et al.</i> (2017a)	Regresión	677	X	X	X			X	X	X	X		
Wong <i>et al.</i> (2017b)	ANOVA	151	X	X	X			X	X	X	X	X	
Xu <i>et al.</i> (2014)	PLS	176	X		X	X							
Yang (2016)	SEM	133		X		X	X				X		
Yu <i>et al.</i> (2013)	SEM	214	X	X	X	X							X
Yu <i>et al.</i> (2018)	SEM	308	X	X	X		X						

*Sigue en la página siguiente*

Artículo	Metodología	Muestra	IP	II	IC	DF	DO	EN	CO	CA	FL	IN	SC
Yuen y Thai (2017)	SEM	312		X			X						
Yunus y Tadisina	SEM	446	X	X	X	X	X						
Zhang y Huo (2013)	SEM	617	X		X	X							
Zhao <i>et al.</i> (2013)	SEM	317	X	X	X								X
Zhao <i>et al.</i> (2015)	Regresión	195	X	X	X	X							

Fuente: Elaboración propia

## APÉNDICE B

# RECOPIACIÓN DE DATOS NECESARIOS PARA EL ESTUDIO META-ANALÍTICO

---

A partir de la segunda columna de la siguiente tabla se presentan la Metodología (M), Tamaño de la muestra (N), Relación entre la integración con proveedores y el desempeño financiero (IP-DF), Relación entre la integración con proveedores y el desempeño operacional (IP-DO), Relación entre la integración con proveedores y la entrega (IP-EN), Relación entre la integración con proveedores y el costo (IP-CO), Relación entre la integración con proveedores y la calidad (IP-CA), Relación entre la integración con proveedores y la flexibilidad (IP-FL), Relación entre la integración con proveedores y la innovación (IP-IN) y Relación entre la integración con proveedores y el desempeño financiero (IP-SC). Para las tablas B.2 y B.3 solo se cambia la dimensión de integración por integración interna (II) e integración con clientes (IC) respectivamente.

En la tabla B.4 se presentan los valores de *alpha de Cronbach* de cada variable ofrecidos por las investigaciones. En esta tabla se presentan la Integración con proveedores (IP), Integración interna (II), Integración con cliente (IC), Desempeño financiero (DF), Desempeño operacional (DO), Entrega (EN), Costo (CO), Calidad (CA), Flexibilidad (FL), Innovación (IN) y Satisfacción del cliente (SC).

Tabla B.1: Resumen de las correlaciones recopilados para la integración con proveedores.

Artículo	M	N	IP-DF	IP-DO	IP-EN	IP-CO	IP-CA	IP-FL	IP-IN	IP-SC
Abdallah y Nabass (2018)	SEM	294		0.253						
Alfalla-Luque <i>et al.</i> (2015)	SEM	266			0.218		0.190	0.132		0.541
Ali <i>et al.</i> (2017)	SEM	254	0.351							
Beheregarai Finger <i>et al.</i> (2014)	SEM	317		0.228						
Boon-itt y Yew Wong (2011)	Regresión	151			0.370					
Braunscheidel y Suresh (2009)	PLS	218						0.263		
Braunscheidel <i>et al.</i> (2010)	PLS	218			0.406					
Carr y Pearson (2002)	SEM	175	0.162							
Chang (2009)	Regresión	152	0.232	0.142					0.266	0.095
Chaudhuri <i>et al.</i> (2018)	Regresión	342								
Chavez <i>et al.</i> (2015)	Regresión	228								
Chen <i>et al.</i> (2018)	PLS	176	0.350							
Cheng <i>et al.</i> (2016)	SEM	931			0.240		0.250	0.220		0.250
Chiang <i>et al.</i> (2015)	SEM	809								
Danese (2013)	Regresión	186						0.303		
Danese y Filippini (2010)	Regresión	186			0.256					
Danese y Romano (2013)	Regresión	200								
Demeter <i>et al.</i> (2016)	SEM	470								
Devaraj <i>et al.</i> (2007)	SEM	120		0.396						
Droge <i>et al.</i> (2004)	Regresión	57	0.150		0.203					
Ebrahimi <i>et al.</i> (2018)	SEM	181		0.638						
Eltantawy <i>et al.</i> (2009)	SEM	152	0.720							
Eng (2006)	Regresión	179								
Flynn <i>et al.</i> (2010)	Regresión	617	0.220	0.310						
Germain y Iyer	SEM	152								

*Sigue en la página siguiente*

Artículo	M	N	IP-DF	IP-DO	IP-EN	IP-CO	IP-CA	IP-FL	IP-IN	IP-SC
Gimenez y Ventura (2005)	SEM	64		0.696						
Graham y Potter (2015)	Regresión	149				0.280				
Han <i>et al.</i> (2013)	PLS	229								
Handfield <i>et al.</i> (2009)	SEM	151	0.130	0.510						
He <i>et al.</i> (2014)	SEM	320						0.330		0.280
Heim y Peng (2010)	Regresión	238								
Horn <i>et al.</i> (2014)	PLS	82		0.450						
Huo (2012)	SEM	617	0.220							
Huo <i>et al.</i> (2014)	Regresión	604								
Huo <i>et al.</i> (2016a)	ANOVA	317			0.180	-0.130	0.200	0.150		
Jayaram <i>et al.</i> (2011)	Regresión	197					0.207	0.139		
Jitpaiboon <i>et al.</i> (2013)	SEM	220	0.254		0.189	0.316	0.213	0.165	0.358	
Kim y Cha (2016)	PLS	252	0.003							
Koçoğlu <i>et al.</i> (2011)	PLS	158				0.510		0.365		
Koufteros <i>et al.</i> (2005)	SEM	244					0.020		0.090	
Lai <i>et al.</i> (2014)	SEM	134								
Lawson <i>et al.</i> (2009)	SEM	111	0.540	0.330						
Liao <i>et al.</i> (2010)	SEM	201	0.320	0.210		0.310		0.265		
Liao <i>et al.</i> (2011)	SEM	288								
Lii y Kuo (2016)	SEM	480	0.476						0.452	
Liu y Lee (2018)	SEM	161								
Liu <i>et al.</i> (2015)	SEM	261	0.453							
Mao <i>et al.</i> (2017)	SEM	115	0.329				0.357			
Menor <i>et al.</i> (2007)	SEM	264	0.230	0.145				0.190	0.086	
Migdadi <i>et al.</i> (2018)	SEM	151	0.539							
Mostaghel <i>et al.</i> (2015)	SEM	233	0.120			0.450				0.360
Omar <i>et al.</i> (2012)	SEM	320	0.031		0.072	0.082		0.118		
Prajogo <i>et al.</i> (2012)	SEM	232			0.190	0.180		0.260		

*Sigue en la página siguiente*

Artículo	M	N	IP-DF	IP-DO	IP-EN	IP-CO	IP-CA	IP-FL	IP-IN	IP-SC
Qi <i>et al.</i> (2017)	SEM	604								
Ralston <i>et al.</i> (2015)	SEM	220			0.100					
Rodrigues <i>et al.</i> (2004)	SEM	284								
Roh <i>et al.</i> (2014)	SEM	559		0.082						
Saeed <i>et al.</i> (2005)	Regresión	38								
Sanders y Premus (2005)	SEM	245	0.372							
Saraf <i>et al.</i> (2007)	PLS	63	0.285	0.387				0.479		
Schoenherr y Swink (2012)	ANCOVA	403			0.236	0.289	0.189	0.316		
Schoenherr y Swink (2015)	SEM	229	0.284						0.390	
Seo <i>et al.</i> (2014)	SEM	102							0.391	
Shou <i>et al.</i> (2017)	SEM	791			0.275	0.156	0.275	0.297		
Srinivasan y Swink (2015)	SEM	445			0.303	0.372	0.235	0.328		
Stank <i>et al.</i> (2001)	SEM	306								
fen Su y Yang (2010)	Regresión	285								
Swink <i>et al.</i> (2005)	SEM	57								
Swink <i>et al.</i> (2007)	SEM	224	0.293		0.284		0.140	0.205		
Choon Tan <i>et al.</i> (2002)	Path Analysis	101	-0.002	-0.069			0.114			0.102
Tan <i>et al.</i> (2017)	SEM	255				0.437	0.411			
Tracey (2004)	Path Analysis	180	0.173		0.234					
Troilo <i>et al.</i> (2009)	SEM	326								
Vereecke y Muylle (2006)	ANOVA	374			0.105	0.062	0.097	0.183		
Vickery <i>et al.</i> (2003)	SEM	57	0.138		0.223					0.095
Wiengarten y Longoni (2015)	ANCOVA	90			-0.022	0.128	0.096	0.310		
Wiengarten <i>et al.</i> (2014)	SEM	435			0.216	0.227		0.216		
Wiengarten <i>et al.</i> (2016)	Regresión	637				0.318			0.225	
Wong <i>et al.</i> (2011)	SEM	151			0.418	0.390	0.465	0.279		
Wong <i>et al.</i> (2013)	SEM	151								
Wong <i>et al.</i> (2017a)	Regresión	677			0.220	0.170	0.290	0.230		

*Sigue en la página siguiente*

Artículo	M	N	IP-DF	IP-DO	IP-EN	IP-CO	IP-CA	IP-FL	IP-IN	IP-SC
Wong <i>et al.</i> (2017b)	<i>ANOVA</i>	151			0.418	0.390	0.465	0.279	0.340	
Xu <i>et al.</i> (2014)	<i>PLS</i>	176	0.360							
Yang (2016)	<i>SEM</i>	133								
Yu <i>et al.</i> (2013)	<i>SEM</i>	214	0.300							0.128
Yu <i>et al.</i> (2018)	<i>SEM</i>	308		0.460						
Yuen y Thai (2017)	<i>SEM</i>	312								
Yunus y Tadisina	<i>SEM</i>	446	0.173	0.133						
Zhang y Huo (2013)	<i>SEM</i>	617	0.210							
Zhao <i>et al.</i> (2013)	<i>SEM</i>	317								0.489
Zhao <i>et al.</i> (2015)	Regresión	195	0.290							

Fuente: Elaboración propia

Tabla B.2: Resumen de las correlaciones recopilados para la integración interna.

Artículo	M	N	II-DF	II-DO	II-EN	II-CO	II-CA	II-FL	II-IN	II-SC
Abdallah y Nabass (2018)	SEM	294		0.360						
Alfalla-Luque <i>et al.</i> (2015)	SEM	266			0.344		0.269	0.397		0.566
Ali <i>et al.</i> (2017)	SEM	254	0.291							
Beheregarai Finger <i>et al.</i> (2014)	SEM	317		0.362						
Boon-itt y Yew Wong (2011)	Regresión	151			0.410					
Braunscheidel y Suresh (2009)	PLS	218						0.303		
Braunscheidel <i>et al.</i> (2010)	PLS	218			0.340					
Carr y Pearson (2002)	SEM	175	0.165							
Chang (2009)	Regresión	152	0.268	0.297					0.505	0.289
Chaudhuri <i>et al.</i> (2018)	Regresión	342						0.400		
Chavez <i>et al.</i> (2015)	Regresión	228								
Chen <i>et al.</i> (2018)	PLS	176								
Cheng <i>et al.</i> (2016)	SEM	931			0.180		0.230	0.160		0.260
Chiang <i>et al.</i> (2015)	SEM	809		0.380						
Danese (2013)	Regresión	186								
Danese y Filippini (2010)	Regresión	186			0.192					
Danese y Romano (2013)	Regresión	200		0.274						
Demeter <i>et al.</i> (2016)	SEM	470				0.176				
Devaraj <i>et al.</i> (2007)	SEM	120								
Droge <i>et al.</i> (2004)	Regresión	57	0.220		0.242					
Ebrahimi <i>et al.</i> (2018)	SEM	181		0.686						
Eltantawy <i>et al.</i> (2009)	SEM	152								
Eng (2006)	Regresión	179	0.270							
Flynn <i>et al.</i> (2010)	Regresión	617	0.350	0.400						
Germain y Iyer	SEM	152	0.084		0.200					
Gimenez y Ventura (2005)	SEM	64		0.290						

*Sigue en la página siguiente*

Artículo	M	N	II-DF	II-DO	II-EN	II-CO	II-CA	II-FL	II-IN	II-SC
Graham y Potter (2015)	Regresión	149								
Han <i>et al.</i> (2013)	<i>PLS</i>	229	0.610							
Handfield <i>et al.</i> (2009)	<i>SEM</i>	151	0.190	0.420						
He <i>et al.</i> (2014)	<i>SEM</i>	320								
Heim y Peng (2010)	Regresión	238								0.330
Horn <i>et al.</i> (2014)	<i>PLS</i>	82		-0.060						
Huo (2012)	<i>SEM</i>	617	0.350							
Huo <i>et al.</i> (2014)	Regresión	604	0.430	0.470		0.450				
Huo <i>et al.</i> (2016a)	<i>ANOVA</i>	317			0.320	-0.180	0.070	0.300		
Jayaram <i>et al.</i> (2011)	Regresión	197								
Jitpaiboon <i>et al.</i> (2013)	<i>SEM</i>	220								
Kim y Cha (2016)	<i>PLS</i>	252	0.369							
Koçoğlu <i>et al.</i> (2011)	<i>PLS</i>	158				0.247		0.411		
Koufteros <i>et al.</i> (2005)	<i>SEM</i>	244								
Lai <i>et al.</i> (2014)	<i>SEM</i>	134								
Lawson <i>et al.</i> (2009)	<i>SEM</i>	111								
Liao <i>et al.</i> (2010)	<i>SEM</i>	201								
Liao <i>et al.</i> (2011)	<i>SEM</i>	288		0.130						
Lii y Kuo (2016)	<i>SEM</i>	480	0.505						0.423	
Liu y Lee (2018)	<i>SEM</i>	161		0.542						
Liu <i>et al.</i> (2015)	<i>SEM</i>	261	0.469							
Mao <i>et al.</i> (2017)	<i>SEM</i>	115	-0.378				0.235			
Menor <i>et al.</i> (2007)	<i>SEM</i>	264	0.190	0.120				0.236	0.130	
Migdadi <i>et al.</i> (2018)	<i>SEM</i>	151	0.558							
Mostaghel <i>et al.</i> (2015)	<i>SEM</i>	233	0.010			0.620				0.430
Omar <i>et al.</i> (2012)	<i>SEM</i>	320								
Prajogo <i>et al.</i> (2012)	<i>SEM</i>	232								
Qi <i>et al.</i> (2017)	<i>SEM</i>	604	0.480		0.450	0.460	0.470	0.480		

*Sigue en la página siguiente*

Artículo	M	N	II-DF	II-DO	II-EN	II-CO	II-CA	II-FL	II-IN	II-SC
Ralston <i>et al.</i> (2015)	SEM	220			0.390					
Rodrigues <i>et al.</i> (2004)	SEM	284				0.200		0.175		0.224
Roh <i>et al.</i> (2014)	SEM	559								
Saeed <i>et al.</i> (2005)	Regresión	38		0.310						
Sanders y Premus (2005)	SEM	245	0.241							
Saraf <i>et al.</i> (2007)	PLS	63								
Schoenherr y Swink (2012)	ANCOVA	403			0.264	0.327	0.138	0.310		
Schoenherr y Swink (2015)	SEM	229								
Seo <i>et al.</i> (2014)	SEM	102							0.506	
Shou <i>et al.</i> (2017)	SEM	791								
Srinivasan y Swink (2015)	SEM	445			0.328	0.413	0.193	0.327		
Stank <i>et al.</i> (2001)	SEM	306			0.500	0.410				
fen Su y Yang (2010)	Regresión	285								
Swink <i>et al.</i> (2005)	SEM	57	0.530			0.400		0.300		
Swink <i>et al.</i> (2007)	SEM	224	0.314		0.266		0.202	0.254		
Choon Tan <i>et al.</i> (2002)	Path Analysis	101								
Tan <i>et al.</i> (2017)	SEM	255								
Tracey (2004)	Path Analysis	180	0.205		0.141					
Troilo <i>et al.</i> (2009)	SEM	326		0.210						
Vereecke y Muylle (2006)	ANOVA	374								
Vickery <i>et al.</i> (2003)	SEM	57	0.056		0.336					0.284
Wiengarten y Longoni (2015)	ANCOVA	90								
Wiengarten <i>et al.</i> (2014)	SEM	435								
Wiengarten <i>et al.</i> (2016)	Regresión	637								
Wong <i>et al.</i> (2011)	SEM	151			0.444	0.341	0.447	0.234		
Wong <i>et al.</i> (2013)	SEM	151							0.270	
Wong <i>et al.</i> (2017a)	Regresión	677			0.180	0.170	0.280	0.230		
Wong <i>et al.</i> (2017b)	ANOVA	151			0.444	0.341	0.447	0.234	0.268	

*Sigue en la página siguiente*

<b>Artículo</b>	<b>M</b>	<b>N</b>	<b>II-DF</b>	<b>II-DO</b>	<b>II-EN</b>	<b>II-CO</b>	<b>II-CA</b>	<b>II-FL</b>	<b>II-IN</b>	<b>II-SC</b>
Xu <i>et al.</i> (2014)	<i>PLS</i>	176								
Yang (2016)	<i>SEM</i>	133	0.420	0.580				0.560		
Yu <i>et al.</i> (2013)	<i>SEM</i>	214	0.226							0.232
Yu <i>et al.</i> (2018)	<i>SEM</i>	308		0.400						
Yuen y Thai (2017)	<i>SEM</i>	312		0.270						
Yunus y Tadisina	<i>SEM</i>	446	0.167	0.170						
Zhang y Huo (2013)	<i>SEM</i>	617								
Zhao <i>et al.</i> (2013)	<i>SEM</i>	317								0.463
Zhao <i>et al.</i> (2015)	Regresión	195	0.325							

Fuente: Elaboración propia

Tabla B.3: Resumen de las correlaciones recopilados para la integración con clientes.

Artículo	M	N	IC-DF	IC-DO	IC-EN	IC-CO	IC-CA	IC-FL	IC-IN	IC-SC
Abdallah y Nabass (2018)	SEM	294		0.273						
Alfalla-Luque <i>et al.</i> (2015)	SEM	266			0.293		0.100	0.285		0.700
Ali <i>et al.</i> (2017)	SEM	254	0.478							
Beheregarai Finger <i>et al.</i> (2014)	SEM	317								
Boon-itt y Yew Wong (2011)	Regresión	151			0.170					
Braunscheidel y Suresh (2009)	PLS	218						0.178		
Braunscheidel <i>et al.</i> (2010)	PLS	218			0.247					
Carr y Pearson (2002)	SEM	175								
Chang (2009)	Regresión	152	0.097	0.213					0.025	0.109
Chaudhuri <i>et al.</i> (2018)	Regresión	342								
Chavez <i>et al.</i> (2015)	Regresión	228			0.317	0.222	0.342	0.326		
Chen <i>et al.</i> (2018)	PLS	176	0.370							
Cheng <i>et al.</i> (2016)	SEM	931			0.240		0.210	0.130		0.220
Chiang <i>et al.</i> (2015)	SEM	809		0.150						
Danese (2013)	Regresión	186								
Danese y Filippini (2010)	Regresión	186								
Danese y Romano (2013)	Regresión	200								
Demeter <i>et al.</i> (2016)	SEM	470								
Devaraj <i>et al.</i> (2007)	SEM	120		-0.049						
Droge <i>et al.</i> (2004)	Regresión	57	0.056		0.342					
Ebrahimi <i>et al.</i> (2018)	SEM	181		0.655						
Eltantawy <i>et al.</i> (2009)	SEM	152								
Eng (2006)	Regresión	179								
Flynn <i>et al.</i> (2010)	Regresión	617	0.250	0.460						
Germain y Iyer	SEM	152	0.114		0.162					

*Sigue en la página siguiente*

Artículo	M	N	IC-DF	IC-DO	IC-EN	IC-CO	IC-CA	IC-FL	IC-IN	IC-SC
Gimenez y Ventura (2005)	SEM	64								
Graham y Potter (2015)	Regresión	149				0.200				
Han <i>et al.</i> (2013)	PLS	229								
Handfield <i>et al.</i> (2009)	SEM	151								
He <i>et al.</i> (2014)	SEM	320						0.310		0.240
Heim y Peng (2010)	Regresión	238								
Horn <i>et al.</i> (2014)	PLS	82								
Huo (2012)	SEM	617	0.250							
Huo <i>et al.</i> (2014)	Regresión	604								
Huo <i>et al.</i> (2016a)	ANOVA	317			0.150	-0.190	0.080	0.110		
Jayaram <i>et al.</i> (2011)	Regresión	197					0.218	0.148		
Jitpaiboon <i>et al.</i> (2013)	SEM	220	0.276		0.202	0.348	0.356	0.333	0.368	
Kim y Cha (2016)	PLS	252	0.177							
Koçoğlu <i>et al.</i> (2011)	PLS	158				0.354		0.428		
Koufteros <i>et al.</i> (2005)	SEM	244					0.130		0.230	
Lai <i>et al.</i> (2014)	SEM	134	0.190	0.260						
Lawson <i>et al.</i> (2009)	SEM	111								
Liao <i>et al.</i> (2010)	SEM	201								
Liao <i>et al.</i> (2011)	SEM	288								
Lii y Kuo (2016)	SEM	480	0.324						0.382	
Liu y Lee (2018)	SEM	161		0.662						
Liu <i>et al.</i> (2015)	SEM	261								
Mao <i>et al.</i> (2017)	SEM	115	0.306				0.314			
Menor <i>et al.</i> (2007)	SEM	264	0.065	0.120				0.164	0.053	
Migdadi <i>et al.</i> (2018)	SEM	151	0.432							
Mostaghel <i>et al.</i> (2015)	SEM	233	0.110			0.380				0.540
Omar <i>et al.</i> (2012)	SEM	320								
Prajogo <i>et al.</i> (2012)	SEM	232								

*Sigue en la página siguiente*

Artículo	M	N	IC-DF	IC-DO	IC-EN	IC-CO	IC-CA	IC-FL	IC-IN	IC-SC
Qi <i>et al.</i> (2017)	SEM	604								
Ralston <i>et al.</i> (2015)	SEM	220			0.250					
Rodrigues <i>et al.</i> (2004)	SEM	284								
Roh <i>et al.</i> (2014)	SEM	559								
Saeed <i>et al.</i> (2005)	Regresión	38								
Sanders y Premus (2005)	SEM	245								
Saraf <i>et al.</i> (2007)	PLS	63	0.217	0.211				0.491		
Schoenherr y Swink (2012)	ANCOVA	403			0.286	0.348	0.139	0.297		
Schoenherr y Swink (2015)	SEM	229	0.255						0.539	
Seo <i>et al.</i> (2014)	SEM	102							0.274	
Shou <i>et al.</i> (2017)	SEM	791			0.273	0.126	0.257	0.299		
Srinivasan y Swink (2015)	SEM	445			0.327	0.394	0.147	0.281		
Stank <i>et al.</i> (2001)	SEM	306			0.330			0.290		0.260
fen Su y Yang (2010)	Regresión	285	0.304	0.249						
Swink <i>et al.</i> (2005)	SEM	57								
Swink <i>et al.</i> (2007)	SEM	224	-0.017		0.193		0.103	0.144		
Choon Tan <i>et al.</i> (2002)	Path Analysis	101								
Tan <i>et al.</i> (2017)	SEM	255				0.470	0.424			
Tracey (2004)	Path Analysis	180	0.180		-0.041					
Troilo <i>et al.</i> (2009)	SEM	326								
Vereecke y Muylle (2006)	ANOVA	374			0.058	0.176	0.307	0.183		
Vickery <i>et al.</i> (2003)	SEM	57	0.132		0.207					0.220
Wiengarten y Longoni (2015)	ANCOVA	90			0.158	0.022	0.070	0.202		
Wiengarten <i>et al.</i> (2014)	SEM	435			0.281	0.173		0.208		
Wiengarten <i>et al.</i> (2016)	Regresión	637				0.235			0.147	
Wong <i>et al.</i> (2011)	SEM	151			0.353	0.345	0.462	0.332		
Wong <i>et al.</i> (2013)	SEM	151								
Wong <i>et al.</i> (2017a)	Regresión	677			0.220	0.120	0.230	0.160		

*Sigue en la página siguiente*

Artículo	M	N	IC-DF	IC-DO	IC-EN	IC-CO	IC-CA	IC-FL	IC-IN	IC-SC
Wong <i>et al.</i> (2017b)	<i>ANOVA</i>	151			0.353	0.345	0.462	0.332	0.418	
Xu <i>et al.</i> (2014)	<i>PLS</i>	176	0.350							
Yang (2016)	<i>SEM</i>	133								
Yu <i>et al.</i> (2013)	<i>SEM</i>	214	0.198							0.215
Yu <i>et al.</i> (2018)	<i>SEM</i>	308		0.390						
Yuen y Thai (2017)	<i>SEM</i>	312								
Yunus y Tadisina	<i>SEM</i>	446	0.240	0.204						
Zhang y Huo (2013)	<i>SEM</i>	617	0.250							
Zhao <i>et al.</i> (2013)	<i>SEM</i>	317								0.651
Zhao <i>et al.</i> (2015)	Regresión	195	0.211							

Fuente: Elaboración propia

Tabla B.4: *Alpha de Cronbach* ofrecida para cada variable por parte de los estudios.

Artículo	Metodología	Muestra	IP	II	IC	DF	DO	EN	CO	CA	FL	IN	SC
Abdallah y Nabass (2018)	SEM	294	0.793	0.818	0.703		0.765						
Alfalla-Luque <i>et al.</i> (2015)	SEM	266	0.740	0.790	0.770			0.770		0.620	0.700		0.880
Ali <i>et al.</i> (2017)	SEM	254	0.937	0.926	0.911	0.937							
Beheregarai Finger <i>et al.</i> (2014)	SEM	317	0.800	0.908			0.605						
Boon-itt y Yew Wong (2011)	Regresión	151	0.790	0.830	0.790			0.900					
Braunscheidel y Suresh (2009)	PLS	218	0.818	0.792	0.741						0.895		
Braunscheidel <i>et al.</i> (2010)	PLS	218	0.818	0.792	0.741			0.935					
Carr y Pearson (2002)	SEM	175	0.800	0.740		0.877							
Chang (2009)	Regresión	152	0.814	0.880	0.873	0.838	0.785					0.747	0.810
Chaudhuri <i>et al.</i> (2018)	Regresión	342		0.915							0.831		
Chavez <i>et al.</i> (2015)	Regresión	228			0.750			0.810	0.810	0.700	0.680		
Chen <i>et al.</i> (2018)	PLS	176	0.910		0.850	0.920							
Cheng <i>et al.</i> (2016)	SEM	931	0.846	0.877	0.890			0.812		0.771	0.713		0.706
Chiang <i>et al.</i> (2015)	SEM	809		0.920	0.880		0.820						
Danese (2013)	Regresión	186	0.830								0.700		
Danese y Filippini (2010)	Regresión	186	0.821	0.763				0.777					
Danese y Romano (2013)	Regresión	200		0.860			0.760						
Demeter <i>et al.</i> (2016)	SEM	470		0.880					0.748				
Devaraj <i>et al.</i> (2007)	SEM	120	0.800		0.780		0.890						
Droge <i>et al.</i> (2004)	Regresión	57	0.633	0.617	0.633	0.939		0.811					
Ebrahimi <i>et al.</i> (2018)	SEM	181	0.986	0.980	0.982		0.987						
Eltantawy <i>et al.</i> (2009)	SEM	152	0.810			0.910							
Eng (2006)	Regresión	179		0.770		0.700							
Flynn <i>et al.</i> (2010)	Regresión	617	0.940	0.920	0.900	0.940	0.860						
Germain y Iyer	SEM	152		0.860	0.790	0.930		0.680					

*Sigue en la página siguiente*

Artículo	Metodología	Muestra	IP	II	IC	DF	DO	EN	CO	CA	FL	IN	SC
Gimenez y Ventura (2005)	SEM	64	0.965	0.937			0.912						
Graham y Potter (2015)	Regresión	149	0.920		0.950				0.870				
Han <i>et al.</i> (2013)	PLS	229		0.790		0.880							
Handfield <i>et al.</i> (2009)	SEM	151	0.760	0.760		0.890	0.840						
He <i>et al.</i> (2014)	SEM	320	0.850		0.850						0.830		0.830
Heim y Peng (2010)	Regresión	238		0.840									0.830
Horn <i>et al.</i> (2014)	PLS	82	0.820	0.860			0.910						
Huo (2012)	SEM	617	0.944	0.924	0.900	0.905							
Huo <i>et al.</i> (2014)	Regresión	604		0.797		0.896	0.904		0.817				
Huo <i>et al.</i> (2016a)	ANOVA	317	0.870	0.860	0.790			0.690	0.710	0.950	0.740		
Jayaram <i>et al.</i> (2011)	Regresión	197	0.767		0.624					0.886	0.724		
Jitpaiboon <i>et al.</i> (2013)	SEM	220	0.900		0.780	0.800		0.880	0.870	0.860	0.800	0.790	
Kim y Cha (2016)	PLS	252	0.829	0.854	0.855	0.909							
Koçoğlu <i>et al.</i> (2011)	PLS	158	0.650	0.720	0.730				0.860		0.650		
Koufteros <i>et al.</i> (2005)	SEM	244	0.890		0.880					0.920		0.890	
Lai <i>et al.</i> (2014)	SEM	134			0.840	0.900	0.790						
Lawson <i>et al.</i> (2009)	SEM	111	0.820			0.920	0.890						
Liao <i>et al.</i> (2010)	SEM	201	0.860			0.910	0.720		0.760		0.900		
Liao <i>et al.</i> (2011)	SEM	288		0.800			0.820						
Lii y Kuo (2016)	SEM	480	0.767	0.786	0.797	0.802						0.765	
Liu y Lee (2018)	SEM	161		0.924	0.905		0.901						
Liu <i>et al.</i> (2015)	SEM	261	0.819	0.727		0.783							
Mao <i>et al.</i> (2017)	SEM	115	0.877	0.766	0.810	0.824				0.798			
Menor <i>et al.</i> (2007)	SEM	264	0.270	0.510	0.220	0.860	0.660				0.820	0.730	
Migdadi <i>et al.</i> (2018)	SEM	151	0.930	0.902	0.875	0.877							
Mostaghel <i>et al.</i> (2015)	SEM	233	0.870	0.800	0.850	0.760			0.700				0.710
Omar <i>et al.</i> (2012)	SEM	320	0.790			0.920		0.810	0.880		0.890		
Prajogo <i>et al.</i> (2012)	SEM	232	0.900					0.710	0.590		0.370		

*Sigue en la página siguiente*

Artículo	Metodología	Muestra	IP	II	IC	DF	DO	EN	CO	CA	FL	IN	SC
Qi <i>et al.</i> (2017)	SEM	604		0.851		0.896		0.578	0.826	0.783	0.779		
Ralston <i>et al.</i> (2015)	SEM	220	0.750	0.860	0.780			0.830					
Rodrigues <i>et al.</i> (2004)	SEM	284		0.693					0.760		0.715		0.715
Roh <i>et al.</i> (2014)	SEM	559	0.760				0.810						
Saeed <i>et al.</i> (2005)	Regresión	38		0.720			0.880						
Sanders y Premus (2005)	SEM	245	0.842	0.738		0.762							
Saraf <i>et al.</i> (2007)	PLS	63	0.897		0.797	0.910	0.864				0.932		
Schoenherr y Swink (2012)	ANCOVA	403	0.850	0.862	0.812			0.824	0.725	0.856	0.760		
Schoenherr y Swink (2015)	SEM	229	0.924		0.912	0.930						0.828	
Seo <i>et al.</i> (2014)	SEM	102	0.882	0.855	0.841							0.879	
Shou <i>et al.</i> (2017)	SEM	791	0.835		0.879			0.838	0.742	0.842	0.727		
Srinivasan y Swink (2015)	SEM	445	0.855	0.870	0.796			0.827	0.728	0.863	0.810		
Stank <i>et al.</i> (2001)	SEM	306		0.840	0.870			0.820	0.820		0.820		0.820
fen Su y Yang (2010)	Regresión	285			0.902	0.954	0.918						
Swink <i>et al.</i> (2005)	SEM	57		0.850		0.720			0.760		0.710		
Swink <i>et al.</i> (2007)	SEM	224	0.820	0.900	0.760	0.810		0.830		0.840	0.570		
Choon Tan <i>et al.</i> (2002)	Path Analysis	101	0.842			0.801	0.801			0.801			0.801
Tan <i>et al.</i> (2017)	SEM	255	0.773		0.800				0.88	0.883			
Tracey (2004)	Path Analysis	180	0.780	0.780	0.780	0.860		0.900					
Troilo <i>et al.</i> (2009)	SEM	326		0.910			0.830						
Vereecke y Muylle (2006)	ANOVA	374	0.510		0.630			0.750	0.610	0.700	0.680		
Vickery <i>et al.</i> (2003)	SEM	57	0.614	0.614	0.614	0.939		0.810					0.810
Wiengarten y Longoni (2015)	ANCOVA	90	0.641		0.671			0.678	0.812	0.810	0.790		
Wiengarten <i>et al.</i> (2014)	SEM	435	0.810		0.853			0.761	0.770		0.763		
Wiengarten <i>et al.</i> (2016)	Regresión	637	0.862		0.827				0.777			0.742	
Wong <i>et al.</i> (2011)	SEM	151	0.790	0.830	0.790			0.900	0.840	0.750	0.800		
Wong <i>et al.</i> (2013)	SEM	151		0.830								0.890	
Wong <i>et al.</i> (2017a)	Regresión	677	0.830	0.890	0.870			0.820	0.710	0.800	0.740		

*Sigue en la página siguiente*

Artículo	Metodología	Muestra	IP	II	IC	DF	DO	EN	CO	CA	FL	IN	SC
Wong <i>et al.</i> (2017b)	ANOVA	151	0.850	0.813	0.797			0.900	0.840	0.733	0.800	0.803	
Xu <i>et al.</i> (2014)	PLS	176	0.910		0.930	0.890							
Yang (2016)	SEM	133		0.870		0.960	0.890				0.850		
Yu <i>et al.</i> (2013)	SEM	214	0.885	0.869	0.779	0.869							0.803
Yu <i>et al.</i> (2018)	SEM	308	0.960	0.980	0.960		0.940						
Yuen y Thai (2017)	SEM	312		0.900			0.890						
Yunus y Tadisina	SEM	446	0.880	0.930	0.880	0.900	0.850						
Zhang y Huo (2013)	SEM	617	0.945		0.900	0.905							
Zhao <i>et al.</i> (2013)	SEM	317	0.878	0.839	0.817								0.902
Zhao <i>et al.</i> (2015)	Regresión	195	0.903	0.893	0.926	0.893							

Fuente: Elaboración propia

## APÉNDICE C

# RESULTADOS DEL PROCEDIMIENTO META-ANALÍTICO.

---

## C.1 UNIFICACIÓN DE DATOS DE LOS ARTÍCULOS ELEGIDOS.

A continuación se muestran los resultados de los primeros 3 pasos del procedimiento meta-analítico. Donde correlaciones corregidas ( $r'$ ), tamaño de muestra ( $N$ ), factor de atenuación ( $A$ ), correlaciones ofrecidas por los investigadores ( $r$ ), error de muestreo de los valores corregidos individualmente ( $e_i$ ) y peso individual de los estudios ( $W$ ).

Tabla C.1: Relación entre el desempeño financiero y la integración con proveedores.

---

Integración con proveedores						
<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Ali <i>et al.</i> (2017)	0.375	254	0.937	0.351	0.004	223.004
Carr y Pearson (2002)	0.194	175	0.837	0.162	0.007	122.706

---

*Sigue en la página siguiente*

<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Chang (2009)	0.281	152	0.826	0.232	0.008	103.722
Chen <i>et al.</i> (2018)	0.383	176	0.915	0.350	0.006	147.347
Droge <i>et al.</i> (2004)	0.195	57	0.771	0.150	0.026	33.880
Eltantawy <i>et al.</i> (2009)	0.839	152	0.859	0.720	0.008	112.039
Flynn <i>et al.</i> (2010)	0.234	617	0.940	0.220	0.002	545.181
Handfield <i>et al.</i> (2009)	0.158	151	0.822	0.130	0.009	102.136
Huo (2012)	0.238	617	0.924	0.220	0.002	527.115
Jitpaiboon <i>et al.</i> (2013)	0.299	220	0.849	0.254	0.005	158.400
Kim y Cha (2016)	0.003	252	0.868	0.003	0.005	189.897
Lawson <i>et al.</i> (2009)	0.622	111	0.869	0.540	0.010	83.738
Liao <i>et al.</i> (2010)	0.362	201	0.885	0.320	0.006	157.303
Lii y Kuo (2016)	0.607	480	0.784	0.476	0.003	295.264
Liu <i>et al.</i> (2015)	0.566	261	0.801	0.453	0.005	167.373
Mao <i>et al.</i> (2017)	0.387	115	0.850	0.329	0.011	83.105
Menor <i>et al.</i> (2007)	0.477	264	0.482	0.230	0.014	61.301
Migdadi <i>et al.</i> (2018)	0.597	151	0.903	0.539	0.007	123.157
Mostaghel <i>et al.</i> (2015)	0.148	233	0.813	0.120	0.006	154.060
Omar <i>et al.</i> (2012)	0.036	320	0.853	0.031	0.004	232.576
Sanders y Premus (2005)	0.464	245	0.801	0.372	0.006	157.193
Saraf <i>et al.</i> (2007)	0.315	63	0.903	0.285	0.017	51.425
Schoenherr y Swink (2015)	0.306	229	0.927	0.284	0.004	196.784
Swink <i>et al.</i> (2007)	0.360	224	0.815	0.293	0.006	148.781
Choon Tan <i>et al.</i> (2002)	-0.002	101	0.821	-0.002	0.013	68.084
Tracey (2004)	0.211	180	0.819	0.173	0.007	120.744
Vickery <i>et al.</i> (2003)	0.181	57	0.759	0.138	0.027	32.863
Xu <i>et al.</i> (2014)	0.400	176	0.900	0.360	0.006	142.542
Yu <i>et al.</i> (2013)	0.342	214	0.877	0.300	0.005	164.580
Yunus y Tadisina	0.194	446	0.890	0.173	0.002	353.232

*Sigue en la página siguiente*

<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Zhang y Huo (2013)	0.227	617	0.925	0.210	0.002	527.674
Zhao <i>et al.</i> (2015)	0.323	195	0.898	0.290	0.006	157.244

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2: Relación entre el desempeño financiero y la integración interna.

Integración interna						
<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Ali <i>et al.</i> (2017)	0.312	254	0.931	0.291	0.004	220.386
Carr y Pearson (2002)	0.205	175	0.805	0.165	0.007	113.530
Chang (2009)	0.312	152	0.859	0.268	0.007	112.105
Droge <i>et al.</i> (2004)	0.289	57	0.761	0.220	0.025	33.024
Eng (2006)	0.368	179	0.734	0.270	0.008	96.481
Flynn <i>et al.</i> (2010)	0.376	617	0.930	0.350	0.001	533.582
Germain y Iyer	0.094	152	0.894	0.084	0.007	121.570
Han <i>et al.</i> (2013)	0.732	229	0.834	0.610	0.005	159.201
Handfield <i>et al.</i> (2009)	0.231	151	0.822	0.190	0.008	102.136
Huo (2012)	0.383	617	0.914	0.350	0.002	515.948
Huo <i>et al.</i> (2014)	0.509	604	0.845	0.430	0.002	431.324
Kim y Cha (2016)	0.419	252	0.881	0.369	0.004	195.624
Lii y Kuo (2016)	0.636	480	0.794	0.505	0.003	302.579
Liu <i>et al.</i> (2015)	0.622	261	0.754	0.469	0.005	148.572
Mao <i>et al.</i> (2017)	-0.476	115	0.794	-0.378	0.011	72.586
Menor <i>et al.</i> (2007)	0.287	264	0.662	0.190	0.007	115.790
Migdadi <i>et al.</i> (2018)	0.627	151	0.889	0.558	0.007	119.449
Mostaghel <i>et al.</i> (2015)	0.013	233	0.780	0.010	0.006	141.664
Qi <i>et al.</i> (2017)	0.550	604	0.873	0.480	0.002	460.548

*Sigue en la página siguiente*

<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Sanders y Premus (2005)	0.321	245	0.750	0.241	0.006	137.777
Swink <i>et al.</i> (2005)	0.677	57	0.782	0.530	0.023	34.884
Swink <i>et al.</i> (2007)	0.368	224	0.854	0.314	0.005	163.296
Tracey (2004)	0.250	180	0.819	0.205	0.007	120.744
Vickery <i>et al.</i> (2003)	0.073	57	0.759	0.056	0.025	32.863
Yang (2016)	0.460	133	0.914	0.420	0.007	111.082
Yu <i>et al.</i> (2013)	0.260	214	0.869	0.226	0.005	161.604
Yunus y Tadisina	0.183	446	0.915	0.167	0.002	373.302
Zhao <i>et al.</i> (2015)	0.364	195	0.893	0.325	0.005	155.503

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.3: Relación entre el desempeño financiero y la integración con clientes.

Integración con clientes						
<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Ali <i>et al.</i> (2017)	0.517	254	0.924	0.478	0.004	216.816
Chang (2009)	0.113	152	0.855	0.097	0.008	111.162
Chen <i>et al.</i> (2018)	0.418	176	0.884	0.370	0.006	137.632
Droge <i>et al.</i> (2004)	0.073	57	0.771	0.056	0.026	33.880
Flynn <i>et al.</i> (2010)	0.272	617	0.920	0.250	0.002	521.982
Germain y Iyer	0.133	152	0.857	0.114	0.008	111.674
Huo (2012)	0.277	617	0.902	0.250	0.002	502.547
Jitpaiboon <i>et al.</i> (2013)	0.349	220	0.790	0.276	0.006	137.280
Kim y Cha (2016)	0.201	252	0.882	0.177	0.005	195.853
Lai <i>et al.</i> (2014)	0.219	134	0.869	0.190	0.009	101.304
Lii y Kuo (2016)	0.405	480	0.799	0.324	0.003	306.813
Mao <i>et al.</i> (2017)	0.375	115	0.817	0.306	0.012	76.756

*Sigue en la página siguiente*

<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Menor <i>et al.</i> (2007)	0.149	264	0.435	0.065	0.018	49.949
Migdadi <i>et al.</i> (2018)	0.493	151	0.876	0.432	0.008	115.874
Mostaghel <i>et al.</i> (2015)	0.137	233	0.804	0.110	0.006	150.518
Saraf <i>et al.</i> (2007)	0.255	63	0.852	0.217	0.020	45.692
Schoenherr y Swink (2015)	0.277	229	0.921	0.255	0.005	194.229
fen Su y Yang (2010)	0.328	285	0.928	0.304	0.004	245.245
Swink <i>et al.</i> (2007)	-0.022	224	0.785	-0.017	0.006	137.894
Tracey (2004)	0.220	180	0.819	0.180	0.007	120.744
Vickery <i>et al.</i> (2003)	0.174	57	0.759	0.132	0.027	32.863
Xu <i>et al.</i> (2014)	0.385	176	0.910	0.350	0.006	145.675
Yu <i>et al.</i> (2013)	0.241	214	0.823	0.198	0.006	144.868
Yunus y Tadisina	0.270	446	0.890	0.240	0.002	353.232
Zhang y Huo (2013)	0.277	617	0.902	0.250	0.002	502.547
Zhao <i>et al.</i> (2015)	0.232	195	0.909	0.211	0.005	161.249

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.4: Relación entre el desempeño operacional y la integración con proveedores.

Integración con proveedores						
<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Abdallah y Nabass (2018)	0.325	294	0.779	0.253	0.005	178.354
Beheregarai Finger <i>et al.</i> (2014)	0.328	317	0.696	0.228	0.006	153.428
Chang (2009)	0.178	152	0.799	0.142	0.009	97.138
Devaraj <i>et al.</i> (2007)	0.469	120	0.844	0.396	0.010	85.440
Ebrahimi <i>et al.</i> (2018)	0.647	181	0.986	0.638	0.005	176.146
Flynn <i>et al.</i> (2010)	0.345	617	0.899	0.310	0.002	498.783
Gimenez y Ventura (2005)	0.742	64	0.938	0.696	0.015	56.325

*Sigue en la página siguiente*

<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Handfield <i>et al.</i> (2009)	0.638	151	0.799	0.510	0.009	96.398
Horn <i>et al.</i> (2014)	0.521	82	0.864	0.450	0.014	61.188
Lawson <i>et al.</i> (2009)	0.386	111	0.854	0.330	0.010	81.008
Liao <i>et al.</i> (2010)	0.267	201	0.787	0.210	0.007	124.459
Menor <i>et al.</i> (2007)	0.343	264	0.422	0.145	0.018	47.045
Roh <i>et al.</i> (2014)	0.105	559	0.785	0.082	0.002	344.120
Saraf <i>et al.</i> (2007)	0.440	63	0.880	0.387	0.018	48.826
Choon Tan <i>et al.</i> (2002)	-0.084	101	0.821	-0.069	0.012	68.084
Yu <i>et al.</i> (2018)	0.484	308	0.950	0.460	0.003	277.939
Yunus y Tadisina	0.154	446	0.865	0.133	0.003	333.608

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.5: Relación entre el desempeño operacional y la integración interna.

Integración interna						
<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Abdallah y Nabass (2018)	0.455	294	0.791	0.360	0.004	183.976
Beheregarai Finger <i>et al.</i> (2014)	0.488	317	0.741	0.362	0.004	174.141
Chang (2009)	0.357	152	0.831	0.297	0.007	104.990
Chiang <i>et al.</i> (2015)	0.438	809	0.869	0.380	0.001	610.310
Danese y Romano (2013)	0.339	200	0.808	0.274	0.006	130.720
Ebrahimi <i>et al.</i> (2018)	0.698	181	0.983	0.686	0.004	175.074
Flynn <i>et al.</i> (2010)	0.450	617	0.889	0.400	0.002	488.170
Gimenez y Ventura (2005)	0.314	64	0.924	0.290	0.014	54.691
Handfield <i>et al.</i> (2009)	0.526	151	0.799	0.420	0.008	96.398
Horn <i>et al.</i> (2014)	-0.068	82	0.885	-0.060	0.012	64.173
Huo <i>et al.</i> (2014)	0.554	604	0.849	0.470	0.002	435.175

*Sigue en la página siguiente*

<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Liao <i>et al.</i> (2011)	0.161	288	0.810	0.130	0.004	188.928
Liu y Lee (2018)	0.594	161	0.912	0.542	0.006	134.036
Menor <i>et al.</i> (2007)	0.207	264	0.580	0.120	0.009	88.862
Saeed <i>et al.</i> (2005)	0.389	38	0.796	0.310	0.033	24.077
Troilo <i>et al.</i> (2009)	0.242	326	0.869	0.210	0.003	246.228
Yang (2016)	0.659	133	0.880	0.580	0.008	102.982
Yu <i>et al.</i> (2018)	0.417	308	0.960	0.400	0.003	283.730
Yuen y Thai (2017)	0.302	312	0.895	0.270	0.003	249.912
Yunus y Tadisina	0.191	446	0.889	0.170	0.002	352.563

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.6: Relación entre el desempeño operacional y la integración con clientes.

Integración con clientes						
<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Abdallah y Nabass (2018)	0.372	294	0.733	0.273	0.005	158.112
Chang (2009)	0.257	152	0.828	0.213	0.008	104.107
Chiang <i>et al.</i> (2015)	0.177	809	0.849	0.150	0.001	583.774
Devaraj <i>et al.</i> (2007)	-0.059	120	0.833	-0.049	0.010	83.304
Ebrahimi <i>et al.</i> (2018)	0.665	181	0.984	0.655	0.005	175.431
Flynn <i>et al.</i> (2010)	0.523	617	0.880	0.460	0.002	477.558
Lai <i>et al.</i> (2014)	0.319	134	0.815	0.260	0.009	88.922
Liu y Lee (2018)	0.733	161	0.903	0.662	0.006	131.280
Menor <i>et al.</i> (2007)	0.315	264	0.381	0.120	0.021	38.333
Saraf <i>et al.</i> (2007)	0.254	63	0.830	0.211	0.019	43.382
fen Su y Yang (2010)	0.274	285	0.910	0.249	0.003	235.990
Yu <i>et al.</i> (2018)	0.411	308	0.950	0.390	0.003	277.939

*Sigue en la página siguiente*

<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Yunus y Tadisina	0.236	446	0.865	0.204	0.002	333.608

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.7: Relación entre la entrega y la integración con proveedores.

Integración con proveedores						
<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Alfalla-Luque <i>et al.</i> (2015)	0.289	266	0.755	0.218	0.006	151.567
Boon-itt y Yew Wong (2011)	0.439	151	0.843	0.370	0.008	107.361
Braunscheidel <i>et al.</i> (2010)	0.464	218	0.875	0.406	0.005	166.769
Cheng <i>et al.</i> (2016)	0.290	931	0.829	0.240	0.001	639.552
Danese y Filippini (2010)	0.321	186	0.799	0.256	0.008	118.653
Droge <i>et al.</i> (2004)	0.283	57	0.716	0.203	0.031	29.262
Huo <i>et al.</i> (2016a)	0.232	317	0.775	0.180	0.005	190.295
Jitpaiboon <i>et al.</i> (2013)	0.212	220	0.890	0.189	0.005	174.240
Omar <i>et al.</i> (2012)	0.090	320	0.800	0.072	0.004	204.768
Prajogo <i>et al.</i> (2012)	0.238	232	0.799	0.190	0.006	148.248
Ralston <i>et al.</i> (2015)	0.127	220	0.789	0.100	0.007	136.950
Schoenherr y Swink (2012)	0.282	403	0.837	0.236	0.003	282.261
Shou <i>et al.</i> (2017)	0.329	791	0.836	0.275	0.002	553.486
Srinivasan y Swink (2015)	0.360	445	0.841	0.303	0.003	314.653
Swink <i>et al.</i> (2007)	0.344	224	0.825	0.284	0.006	152.454
Tracey (2004)	0.279	180	0.838	0.234	0.007	126.360
Vereecke y Muylle (2006)	0.170	374	0.618	0.105	0.006	143.055
Vickery <i>et al.</i> (2003)	0.316	57	0.705	0.223	0.032	28.348
Wiengarten y Longoni (2015)	-0.033	90	0.659	-0.022	0.023	39.083
Wiengarten <i>et al.</i> (2014)	0.275	435	0.785	0.216	0.003	268.138

*Sigue en la página siguiente*

<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Wong <i>et al.</i> (2011)	0.496	151	0.843	0.418	0.008	107.361
Wong <i>et al.</i> (2017a)	0.267	677	0.825	0.220	0.002	460.766
Wong <i>et al.</i> (2017b)	0.478	151	0.875	0.418	0.008	115.515

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.8: Relación entre la entrega y la integración interna.

Integración interna						
<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Alfalla-Luque <i>et al.</i> (2015)	0.441	266	0.780	0.344	0.005	161.808
Boon-itt y Yew Wong (2011)	0.474	151	0.864	0.410	0.007	112.797
Braunscheidel <i>et al.</i> (2010)	0.395	218	0.861	0.340	0.005	161.488
Cheng <i>et al.</i> (2016)	0.213	931	0.844	0.180	0.001	662.987
Danese y Filippini (2010)	0.249	186	0.770	0.192	0.008	110.270
Droge <i>et al.</i> (2004)	0.342	57	0.707	0.242	0.030	28.522
Germain y Iyer	0.262	152	0.765	0.200	0.009	88.890
Huo <i>et al.</i> (2016a)	0.415	317	0.770	0.320	0.004	188.108
Qi <i>et al.</i> (2017)	0.642	604	0.701	0.450	0.003	297.094
Ralston <i>et al.</i> (2015)	0.462	220	0.845	0.390	0.005	157.036
Schoenherr y Swink (2012)	0.313	403	0.843	0.264	0.003	286.246
Srinivasan y Swink (2015)	0.387	445	0.848	0.328	0.003	320.173
Stank <i>et al.</i> (2001)	0.602	306	0.830	0.500	0.004	210.773
Swink <i>et al.</i> (2007)	0.308	224	0.864	0.266	0.005	167.328
Tracey (2004)	0.168	180	0.838	0.141	0.007	126.360
Vickery <i>et al.</i> (2003)	0.476	57	0.705	0.336	0.030	28.348
Wong <i>et al.</i> (2011)	0.514	151	0.864	0.444	0.007	112.797
Wong <i>et al.</i> (2017a)	0.211	677	0.854	0.180	0.002	494.075

*Sigue en la página siguiente*

<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Wong <i>et al.</i> (2017b)	0.519	151	0.856	0.444	0.008	110.527

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.9: Relación entre la entrega y la integración con clientes.

Integración con clientes						
<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Alfalla-Luque <i>et al.</i> (2015)	0.381	266	0.770	0.293	0.006	157.711
Boon-itt y Yew Wong (2011)	0.202	151	0.843	0.170	0.008	107.361
Braunscheidel <i>et al.</i> (2010)	0.297	218	0.832	0.247	0.006	150.968
Chavez <i>et al.</i> (2015)	0.407	228	0.779	0.317	0.006	138.510
Cheng <i>et al.</i> (2016)	0.282	931	0.850	0.240	0.001	672.815
Droge <i>et al.</i> (2004)	0.477	57	0.716	0.342	0.031	29.262
Germain y Iyer	0.220	152	0.733	0.162	0.011	81.654
Huo <i>et al.</i> (2016a)	0.203	317	0.738	0.150	0.005	172.797
Jitpaiboon <i>et al.</i> (2013)	0.244	220	0.828	0.202	0.006	151.008
Ralston <i>et al.</i> (2015)	0.311	220	0.805	0.250	0.006	142.428
Schoenherr y Swink (2012)	0.350	403	0.818	0.286	0.003	269.642
Shou <i>et al.</i> (2017)	0.318	791	0.858	0.273	0.002	582.652
Srinivasan y Swink (2015)	0.403	445	0.811	0.327	0.003	292.940
Stank <i>et al.</i> (2001)	0.391	306	0.845	0.330	0.004	218.300
Swink <i>et al.</i> (2007)	0.243	224	0.794	0.193	0.006	141.299
Tracey (2004)	-0.049	180	0.838	-0.041	0.007	126.360
Vereecke y Muylle (2006)	0.084	374	0.687	0.058	0.005	176.715
Vickery <i>et al.</i> (2003)	0.294	57	0.705	0.207	0.032	28.348
Wiengarten y Longoni (2015)	0.234	90	0.674	0.158	0.022	40.914
Wiengarten <i>et al.</i> (2014)	0.349	435	0.806	0.281	0.003	282.373
Wong <i>et al.</i> (2011)	0.419	151	0.843	0.353	0.008	107.361

*Sigue en la página siguiente*

<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Wong <i>et al.</i> (2017a)	0.260	677	0.845	0.220	0.002	482.972
Wong <i>et al.</i> (2017b)	0.417	151	0.847	0.353	0.008	108.258

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.10: Relación entre el costo y la integración con proveedores.

Integración con proveedores						
<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Graham y Potter (2015)	0.313	149	0.895	0.280	0.007	119.260
Huo <i>et al.</i> (2016a)	-0.165	317	0.786	-0.130	0.005	195.811
Jitpaiboon <i>et al.</i> (2013)	0.357	220	0.885	0.316	0.005	172.260
Koçoğlu <i>et al.</i> (2011)	0.682	158	0.748	0.510	0.010	88.322
Liao <i>et al.</i> (2010)	0.383	201	0.808	0.310	0.007	131.374
Mostaghel <i>et al.</i> (2015)	0.577	233	0.780	0.450	0.006	141.897
Omar <i>et al.</i> (2012)	0.098	320	0.834	0.082	0.004	222.464
Prajogo <i>et al.</i> (2012)	0.247	232	0.729	0.180	0.007	123.192
Schoenherr y Swink (2012)	0.368	403	0.785	0.289	0.004	248.349
Shou <i>et al.</i> (2017)	0.198	791	0.787	0.156	0.002	490.080
Srinivasan y Swink (2015)	0.472	445	0.789	0.372	0.003	276.986
Tan <i>et al.</i> (2017)	0.529	255	0.826	0.437	0.005	174.053
Vereecke y Muylle (2006)	0.111	374	0.558	0.062	0.008	116.351
Wiengarten y Longoni (2015)	0.177	90	0.721	0.128	0.019	46.808
Wiengarten <i>et al.</i> (2014)	0.287	435	0.790	0.227	0.003	271.310
Wiengarten <i>et al.</i> (2016)	0.389	637	0.818	0.318	0.002	426.646
Wong <i>et al.</i> (2011)	0.479	151	0.815	0.390	0.009	100.204
Wong <i>et al.</i> (2017a)	0.221	677	0.768	0.170	0.002	398.956
Wong <i>et al.</i> (2017b)	0.462	151	0.845	0.390	0.008	107.814

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.11: Relación entre el costo y la integración interna.

Integración interna						
<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Demeter <i>et al.</i> (2016)	0.217	470	0.811	0.176	0.003	309.373
Huo <i>et al.</i> (2014)	0.558	604	0.807	0.450	0.002	393.294
Huo <i>et al.</i> (2016a)	-0.230	317	0.781	-0.180	0.004	193.560
Koçoğlu <i>et al.</i> (2011)	0.314	158	0.787	0.247	0.008	97.834
Mostaghel <i>et al.</i> (2015)	0.829	233	0.748	0.620	0.006	130.480
Qi <i>et al.</i> (2017)	0.549	604	0.838	0.460	0.002	424.567
Rodrigues <i>et al.</i> (2004)	0.276	284	0.726	0.200	0.005	149.534
Schoenherr y Swink (2012)	0.414	403	0.791	0.327	0.003	251.855
Srinivasan y Swink (2015)	0.519	445	0.796	0.413	0.003	281.845
Stank <i>et al.</i> (2001)	0.494	306	0.830	0.410	0.004	210.773
Swink <i>et al.</i> (2005)	0.498	57	0.804	0.400	0.023	36.822
Wong <i>et al.</i> (2011)	0.408	151	0.835	0.341	0.008	105.277
Wong <i>et al.</i> (2017a)	0.214	677	0.795	0.170	0.002	427.796
Wong <i>et al.</i> (2017b)	0.413	151	0.827	0.341	0.008	103.159

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.12: Relación entre el costo y la integración con clientes.

Integración con clientes						
<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Chavez <i>et al.</i> (2015)	0.285	228	0.779	0.222	0.007	138.510
Graham y Potter (2015)	0.220	149	0.909	0.200	0.007	123.149
Huo <i>et al.</i> (2016a)	-0.254	317	0.749	-0.190	0.005	177.805
Jitpaiboon <i>et al.</i> (2013)	0.422	220	0.824	0.348	0.006	149.292

*Sigue en la página siguiente*

<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Koçoğlu <i>et al.</i> (2011)	0.447	158	0.792	0.354	0.009	99.192
Mostaghel <i>et al.</i> (2015)	0.493	233	0.771	0.380	0.007	138.635
Schoenherr y Swink (2012)	0.454	403	0.767	0.348	0.004	237.246
Shou <i>et al.</i> (2017)	0.156	791	0.808	0.126	0.002	515.904
Srinivasan y Swink (2015)	0.518	445	0.761	0.394	0.004	257.872
Tan <i>et al.</i> (2017)	0.559	255	0.840	0.470	0.005	180.132
Vereecke y Muylle (2006)	0.284	374	0.620	0.176	0.006	143.728
Wiengarten y Longoni (2015)	0.029	90	0.738	0.022	0.019	49.000
Wiengarten <i>et al.</i> (2014)	0.213	435	0.810	0.173	0.003	285.712
Wiengarten <i>et al.</i> (2016)	0.293	637	0.802	0.235	0.002	409.323
Wong <i>et al.</i> (2011)	0.424	151	0.815	0.345	0.009	100.204
Wong <i>et al.</i> (2017a)	0.153	677	0.786	0.120	0.002	418.183
Wong <i>et al.</i> (2017b)	0.422	151	0.818	0.345	0.009	101.041

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.13: Relación entre la calidad y la integración con proveedores.

Integración con proveedores						
<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Alfalla-Luque <i>et al.</i> (2015)	0.281	266	0.677	0.190	0.007	122.041
Cheng <i>et al.</i> (2016)	0.310	931	0.808	0.250	0.001	607.260
Huo <i>et al.</i> (2016a)	0.220	317	0.909	0.200	0.003	262.001
Jayaram <i>et al.</i> (2011)	0.251	197	0.825	0.207	0.007	133.937
Jitpaiboon <i>et al.</i> (2013)	0.242	220	0.880	0.213	0.005	170.280
Koufteros <i>et al.</i> (2005)	0.022	244	0.905	0.020	0.004	199.787
Mao <i>et al.</i> (2017)	0.427	115	0.837	0.357	0.011	80.482
Schoenherr y Swink (2012)	0.222	403	0.853	0.189	0.003	293.223

*Sigue en la página siguiente*

<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Shou <i>et al.</i> (2017)	0.328	791	0.838	0.275	0.002	556.128
Srinivasan y Swink (2015)	0.274	445	0.859	0.235	0.003	328.350
Swink <i>et al.</i> (2007)	0.169	224	0.830	0.140	0.006	154.291
Choon Tan <i>et al.</i> (2002)	0.139	101	0.821	0.114	0.013	68.084
Tan <i>et al.</i> (2017)	0.497	255	0.826	0.411	0.005	174.053
Vereecke y Muylle (2006)	0.162	374	0.597	0.097	0.007	133.518
Wiengarten y Longoni (2015)	0.133	90	0.720	0.096	0.019	46.692
Wong <i>et al.</i> (2011)	0.604	151	0.770	0.465	0.010	89.468
Wong <i>et al.</i> (2017a)	0.356	677	0.815	0.290	0.002	449.528
Wong <i>et al.</i> (2017b)	0.589	151	0.789	0.465	0.010	94.119

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.14: Relación entre la calidad y la integración interna.

Integración interna						
<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Alfalla-Luque <i>et al.</i> (2015)	0.384	266	0.700	0.269	0.007	130.287
Cheng <i>et al.</i> (2016)	0.280	931	0.822	0.230	0.001	629.511
Huo <i>et al.</i> (2016a)	0.077	317	0.904	0.070	0.003	258.989
Mao <i>et al.</i> (2017)	0.301	115	0.782	0.235	0.013	70.296
Qi <i>et al.</i> (2017)	0.576	604	0.816	0.470	0.002	402.465
Schoenherr y Swink (2012)	0.161	403	0.859	0.138	0.003	297.362
Srinivasan y Swink (2015)	0.223	445	0.866	0.193	0.003	334.110
Swink <i>et al.</i> (2007)	0.232	224	0.869	0.202	0.005	169.344
Wong <i>et al.</i> (2011)	0.567	151	0.789	0.447	0.009	93.998
Wong <i>et al.</i> (2017a)	0.332	677	0.844	0.280	0.002	482.024
Wong <i>et al.</i> (2017b)	0.579	151	0.772	0.447	0.010	90.055

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.15: Relación entre la calidad y la integración con clientes.

Integración con clientes						
<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Alfalla-Luque <i>et al.</i> (2015)	0.145	266	0.691	0.100	0.007	126.988
Chavez <i>et al.</i> (2015)	0.472	228	0.725	0.342	0.008	119.700
Cheng <i>et al.</i> (2016)	0.254	931	0.828	0.210	0.001	638.843
Huo <i>et al.</i> (2016a)	0.092	317	0.866	0.080	0.004	237.909
Jayaram <i>et al.</i> (2011)	0.292	197	0.744	0.218	0.008	108.986
Jitpaiboon <i>et al.</i> (2013)	0.435	220	0.819	0.356	0.006	147.576
Koufteros <i>et al.</i> (2005)	0.144	244	0.900	0.130	0.005	197.542
Mao <i>et al.</i> (2017)	0.391	115	0.804	0.314	0.012	74.334
Schoenherr y Swink (2012)	0.167	403	0.834	0.139	0.003	280.114
Shou <i>et al.</i> (2017)	0.299	791	0.860	0.257	0.002	585.433
Srinivasan y Swink (2015)	0.177	445	0.829	0.147	0.003	305.692
Swink <i>et al.</i> (2007)	0.129	224	0.799	0.103	0.006	143.002
Tan <i>et al.</i> (2017)	0.504	255	0.840	0.424	0.005	180.132
Vereecke y Muylle (2006)	0.462	374	0.664	0.307	0.005	164.934
Wiengarten y Longoni (2015)	0.094	90	0.737	0.070	0.019	48.879
Wong <i>et al.</i> (2011)	0.600	151	0.770	0.462	0.010	89.468
Wong <i>et al.</i> (2017a)	0.276	677	0.834	0.230	0.002	471.192
Wong <i>et al.</i> (2017b)	0.604	151	0.764	0.462	0.010	88.206

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.16: Relación entre la flexibilidad y la integración con proveedores.

Integración con proveedores						
<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Alfalla-Luque <i>et al.</i> (2015)	0.183	266	0.720	0.132	0.006	137.788
Braunscheidel y Suresh (2009)	0.307	218	0.856	0.263	0.006	159.671
Cheng <i>et al.</i> (2016)	0.283	931	0.777	0.220	0.002	561.577
Danese (2013)	0.398	186	0.762	0.303	0.008	108.066
He <i>et al.</i> (2014)	0.393	320	0.840	0.330	0.004	225.760
Huo <i>et al.</i> (2016a)	0.187	317	0.802	0.150	0.004	204.085
Jayaram <i>et al.</i> (2011)	0.186	197	0.745	0.139	0.008	109.365
Jitpaiboon <i>et al.</i> (2013)	0.194	220	0.849	0.165	0.006	158.400
Koçoğlu <i>et al.</i> (2011)	0.562	158	0.650	0.365	0.013	66.755
Liao <i>et al.</i> (2010)	0.301	201	0.880	0.265	0.006	155.574
Menor <i>et al.</i> (2007)	0.404	264	0.471	0.190	0.015	58.450
Omar <i>et al.</i> (2012)	0.141	320	0.839	0.118	0.004	224.992
Prajogo <i>et al.</i> (2012)	0.451	232	0.577	0.260	0.011	77.256
Saraf <i>et al.</i> (2007)	0.524	63	0.914	0.479	0.017	52.668
Schoenherr y Swink (2012)	0.393	403	0.804	0.316	0.003	260.338
Shou <i>et al.</i> (2017)	0.381	791	0.779	0.297	0.002	480.173
Srinivasan y Swink (2015)	0.394	445	0.832	0.328	0.003	308.185
Swink <i>et al.</i> (2007)	0.300	224	0.684	0.205	0.008	104.698
Vereecke y Muylle (2006)	0.311	374	0.589	0.183	0.007	129.703
Wiengarten y Longoni (2015)	0.436	90	0.711	0.310	0.020	45.540
Wiengarten <i>et al.</i> (2014)	0.275	435	0.786	0.216	0.003	268.843
Wong <i>et al.</i> (2011)	0.351	151	0.795	0.279	0.009	95.432
Wong <i>et al.</i> (2017a)	0.293	677	0.784	0.230	0.002	415.813
Wong <i>et al.</i> (2017b)	0.338	151	0.825	0.279	0.009	102.680

Tabla C.17: Relación entre la flexibilidad y la integración interna.

Integración interna						
<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Alfalla-Luque <i>et al.</i> (2015)	0.534	266	0.744	0.397	0.006	147.098
Braunscheidel y Suresh (2009)	0.359	218	0.842	0.303	0.005	154.616
Chaudhuri <i>et al.</i> (2018)	0.459	342	0.872	0.400	0.003	260.045
Cheng <i>et al.</i> (2016)	0.202	931	0.791	0.160	0.001	582.155
Huo <i>et al.</i> (2016a)	0.376	317	0.798	0.300	0.004	201.739
Koçoğlu <i>et al.</i> (2011)	0.601	158	0.684	0.411	0.011	73.944
Menor <i>et al.</i> (2007)	0.365	264	0.647	0.236	0.008	110.405
Qi <i>et al.</i> (2017)	0.590	604	0.814	0.480	0.002	400.409
Rodrigues <i>et al.</i> (2004)	0.248	284	0.704	0.175	0.006	140.582
Schoenherr y Swink (2012)	0.383	403	0.809	0.310	0.003	264.013
Srinivasan y Swink (2015)	0.390	445	0.839	0.327	0.003	313.592
Swink <i>et al.</i> (2005)	0.386	57	0.777	0.300	0.024	34.400
Swink <i>et al.</i> (2007)	0.355	224	0.716	0.254	0.007	114.912
Wong <i>et al.</i> (2011)	0.287	151	0.815	0.234	0.008	100.264
Wong <i>et al.</i> (2017a)	0.283	677	0.812	0.230	0.002	445.872
Wong <i>et al.</i> (2017b)	0.290	151	0.807	0.234	0.008	98.247
Yang (2016)	0.651	133	0.860	0.560	0.008	98.354

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.18: Relación entre la flexibilidad y la integración con clientes.

Integración con clientes						
<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Alfalla-Luque <i>et al.</i> (2015)	0.388	266	0.7341662	0.285	0.006	143.374

*Sigue en la página siguiente*

<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Braunscheidel y Suresh (2009)	0.218	218	0.814275	0.178	0.006	144.544
Chavez <i>et al.</i> (2015)	0.456	228	0.7141428	0.326	0.008	116.280
Cheng <i>et al.</i> (2016)	0.163	931	0.796599	0.130	0.002	590.785
He <i>et al.</i> (2014)	0.369	320	0.8399405	0.310	0.004	225.760
Huo <i>et al.</i> (2016a)	0.144	317	0.7645914	0.110	0.005	185.318
Jayaram <i>et al.</i> (2011)	0.219	197	0.6721113	0.148	0.010	88.992
Jitpaiboon <i>et al.</i> (2013)	0.422	220	0.7899367	0.333	0.007	137.280
Koçoğlu <i>et al.</i> (2011)	0.621	158	0.6888396	0.428	0.012	74.971
Menor <i>et al.</i> (2007)	0.386	264	0.4247352	0.164	0.019	47.626
Saraf <i>et al.</i> (2007)	0.570	63	0.8618608	0.491	0.019	46.797
Schoenherr y Swink (2012)	0.378	403	0.7855699	0.297	0.004	248.699
Shou <i>et al.</i> (2017)	0.374	791	0.7993954	0.299	0.002	505.475
Srinivasan y Swink (2015)	0.350	445	0.8029695	0.281	0.003	286.918
Stank <i>et al.</i> (2001)	0.343	306	0.8446301	0.290	0.004	218.300
Swink <i>et al.</i> (2007)	0.219	224	0.6581793	0.144	0.009	97.037
Vereecke y Muylle (2006)	0.280	374	0.6545227	0.183	0.006	160.222
Wiengarten y Longoni (2015)	0.277	90	0.7278015	0.202	0.019	47.673
Wiengarten <i>et al.</i> (2014)	0.258	435	0.8067459	0.208	0.003	283.115
Wong <i>et al.</i> (2011)	0.418	151	0.7949843	0.332	0.009	95.432
Wong <i>et al.</i> (2017a)	0.199	677	0.8023715	0.160	0.002	435.853
Wong <i>et al.</i> (2017b)	0.416	151	0.7982982	0.332	0.009	96.229

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.19: Relación entre la innovación y la integración con proveedores.

Integración con proveedores						
<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Chang (2009)	0.341	152	0.780	0.266	0.009	92.473
Jitpaiboon <i>et al.</i> (2013)	0.425	220	0.843	0.358	0.005	156.420
Koufteros <i>et al.</i> (2005)	0.101	244	0.890	0.090	0.004	193.272
Lii y Kuo (2016)	0.590	480	0.766	0.452	0.003	281.642
Menor <i>et al.</i> (2007)	0.194	264	0.444	0.086	0.016	52.034
Schoenherr y Swink (2015)	0.446	229	0.875	0.390	0.005	175.201
Seo <i>et al.</i> (2014)	0.444	102	0.880	0.391	0.011	79.078
Wiengarten <i>et al.</i> (2016)	0.281	637	0.800	0.225	0.002	407.428
Wong <i>et al.</i> (2017b)	0.411	151	0.826	0.340	0.008	103.104

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.20: Relación entre la innovación y la integración interna.

Integración interna						
<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Chang (2009)	0.623	152	0.811	0.505	0.008	99.947
Lii y Kuo (2016)	0.546	480	0.775	0.423	0.003	288.619
Menor <i>et al.</i> (2007)	0.213	264	0.610	0.130	0.008	98.287
Seo <i>et al.</i> (2014)	0.584	102	0.867	0.506	0.010	76.658
Wong <i>et al.</i> (2013)	0.314	151	0.859	0.270	0.007	111.544
Wong <i>et al.</i> (2017b)	0.332	151	0.808	0.268	0.008	98.652

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.21: Relación entre la innovación y la integración con clientes.

Integración con clientes						
<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Chang (2009)	0.031	152	0.807	0.025	0.009	99.107
Jitpaiboon <i>et al.</i> (2013)	0.469	220	0.785	0.368	0.006	135.564
Koufteros <i>et al.</i> (2005)	0.260	244	0.885	0.230	0.004	191.101
Lii y Kuo (2016)	0.489	480	0.781	0.382	0.003	292.658
Menor <i>et al.</i> (2007)	0.132	264	0.401	0.053	0.020	42.398
Schoenherr y Swink (2015)	0.620	229	0.869	0.539	0.005	172.926
Seo <i>et al.</i> (2014)	0.319	102	0.860	0.274	0.011	75.402
Wiengarten <i>et al.</i> (2016)	0.188	637	0.783	0.147	0.002	390.885
Wong <i>et al.</i> (2017b)	0.523	151	0.800	0.418	0.009	96.626

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.22: Relación entre la satisfacción con el cliente y la integración con proveedores.

Integración con proveedores						
<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Alfalla-Luque <i>et al.</i> (2015)	0.670	266	0.807	0.541	0.005	173.219
Chang (2009)	0.117	152	0.812	0.095	0.008	100.170
Cheng <i>et al.</i> (2016)	0.323	931	0.773	0.250	0.001	556.064
He <i>et al.</i> (2014)	0.333	320	0.840	0.280	0.004	225.760
Mostaghel <i>et al.</i> (2015)	0.458	233	0.786	0.360	0.006	143.924
Choon Tan <i>et al.</i> (2002)	0.124	101	0.821	0.102	0.012	68.084
Vickery <i>et al.</i> (2003)	0.135	57	0.705	0.095	0.030	28.348
Yu <i>et al.</i> (2013)	0.151	214	0.843	0.128	0.005	152.080

*Sigue en la página siguiente*

<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Zhao <i>et al.</i> (2013)	0.549	317	0.890	0.489	0.003	251.050

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.23: Relación entre la satisfacción con el cliente y la integración interna.

Integración interna						
<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Alfalla-Luque <i>et al.</i> (2015)	0.679	266	0.834	0.566	0.004	184.923
Chang (2009)	0.342	152	0.844	0.289	0.007	108.266
Cheng <i>et al.</i> (2016)	0.330	931	0.787	0.260	0.001	576.440
Heim y Peng (2010)	0.395	238	0.835	0.330	0.005	165.934
Mostaghel <i>et al.</i> (2015)	0.571	233	0.754	0.430	0.006	132.344
Rodrigues <i>et al.</i> (2004)	0.319	284	0.704	0.224	0.006	140.680
Vickery <i>et al.</i> (2003)	0.403	57	0.705	0.284	0.028	28.348
Yu <i>et al.</i> (2013)	0.278	214	0.835	0.232	0.005	149.331
Zhao <i>et al.</i> (2013)	0.532	317	0.870	0.463	0.003	239.899

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.24: Relación entre la satisfacción con el cliente y la integración con clientes.

Integración con clientes						
<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Alfalla-Luque <i>et al.</i> (2015)	0.850	266	0.823	0.700	0.004	180.242
Chang (2009)	0.130	152	0.840	0.109	0.007	107.356
Cheng <i>et al.</i> (2016)	0.278	931	0.793	0.220	0.001	584.985
He <i>et al.</i> (2014)	0.286	320	0.840	0.240	0.003	225.760

*Sigue en la página siguiente*

<i>Artículo</i>	$r'$	$N$	$A$	$r$	$e_i$	$W$
Mostaghel <i>et al.</i> (2015)	0.695	233	0.777	0.540	0.006	140.616
Stank <i>et al.</i> (2001)	0.308	306	0.845	0.260	0.004	218.300
Vickery <i>et al.</i> (2003)	0.312	57	0.705	0.220	0.028	28.348
Yu <i>et al.</i> (2013)	0.272	214	0.791	0.215	0.006	133.865
Zhao <i>et al.</i> (2013)	0.758	317	0.858	0.651	0.003	233.608

Fuente: Elaboración propia

## C.2 RESULTADOS PRELIMINARES DEL META-ANÁLISIS

A continuación, se muestra el tamaño de muestra ( $N$ ), correlaciones ofrecidas por los investigadores ( $r$ ), correlaciones corregidas ( $r'$ ), error de muestreo da cada investigación ( $\bar{e}$ ), y peso individual de los estudios ( $W$ ).

Tabla C.25: Resultados preliminares del meta-análisis.

<i>Artículo</i>	$N$	$r$	$r'$	$\bar{e}$	$W$
Abdallah y Nabass (2018)	294	0.297	0.385	0.005	173.481
Alfalla-Luque <i>et al.</i> (2015)	266	0.357	0.458	0.006	151.421
Ali <i>et al.</i> (2017)	254	0.373	0.401	0.004	220.069
Beheregarai Finger <i>et al.</i> (2014)	317	0.299	0.413	0.005	163.784
Boon-itt y Yew Wong (2011)	151	0.318	0.373	0.008	109.173
Braunscheidel y Suresh (2009)	218	0.249	0.297	0.006	152.944
Braunscheidel <i>et al.</i> (2010)	218	0.334	0.388	0.005	159.742
Carr y Pearson (2002)	175	0.164	0.199	0.007	118.118
Chang (2009)	152	0.211	0.256	0.008	103.379
Chaudhuri <i>et al.</i> (2018)	342	0.400	0.459	0.003	260.045
Chavez <i>et al.</i> (2015)	228	0.299	0.400	0.007	128.250

*Sigue en la página siguiente*

<i>Artículo</i>	<i>N</i>	<i>r</i>	<i>r'</i>	$\bar{e}$	<i>W</i>
Chen <i>et al.</i> (2018)	176	0.360	0.400	0.006	142.490
Cheng <i>et al.</i> (2016)	931	0.216	0.267	0.001	608.581
Chiang <i>et al.</i> (2015)	809	0.268	0.310	0.001	597.042
Danese (2013)	186	0.303	0.398	0.008	108.066
Danese y Filippini (2010)	186	0.225	0.286	0.008	114.461
Danese y Romano (2013)	200	0.274	0.339	0.006	130.720
Demeter <i>et al.</i> (2016)	470	0.176	0.217	0.003	309.373
Devaraj <i>et al.</i> (2007)	120	0.176	0.209	0.010	84.372
Droge <i>et al.</i> (2004)	57	0.197	0.269	0.028	31.305
Ebrahimi <i>et al.</i> (2018)	181	0.660	0.670	0.005	175.550
Eltantawy <i>et al.</i> (2009)	152	0.720	0.839	0.008	112.039
Eng (2006)	179	0.270	0.368	0.008	96.481
Flynn <i>et al.</i> (2010)	617	0.328	0.363	0.002	510.876
Germain y Iyer	152	0.134	0.167	0.008	100.947
Gimenez y Ventura (2005)	64	0.496	0.531	0.015	55.508
Graham y Potter (2015)	149	0.239	0.266	0.007	121.204
Han <i>et al.</i> (2013)	229	0.610	0.732	0.005	159.201
Handfield <i>et al.</i> (2009)	151	0.308	0.383	0.008	99.267
He <i>et al.</i> (2014)	320	0.290	0.345	0.004	225.760
Heim y Peng (2010)	238	0.330	0.395	0.005	165.934
Horn <i>et al.</i> (2014)	82	0.189	0.220	0.013	62.681
Huo (2012)	617	0.273	0.299	0.002	515.203
Huo <i>et al.</i> (2014)	604	0.450	0.540	0.002	419.931
Huo <i>et al.</i> (2016a)	317	0.092	0.112	0.004	205.701
Jayaram <i>et al.</i> (2011)	197	0.181	0.239	0.008	110.320
Jitpaiboon <i>et al.</i> (2013)	220	0.278	0.334	0.006	154.000
Kim y Cha (2016)	252	0.185	0.210	0.004	193.792
Koçoğlu <i>et al.</i> (2011)	158	0.382	0.526	0.010	83.503

*Sigue en la página siguiente*

<i>Artículo</i>	<i>N</i>	<i>r</i>	<i>r'</i>	$\bar{e}$	<i>W</i>
Koufteros <i>et al.</i> (2005)	244	0.116	0.131	0.004	195.426
Lai <i>et al.</i> (2014)	134	0.223	0.266	0.009	95.113
Lawson <i>et al.</i> (2009)	111	0.437	0.506	0.010	82.373
Liao <i>et al.</i> (2010)	201	0.279	0.329	0.006	142.177
Liao <i>et al.</i> (2011)	288	0.130	0.161	0.004	188.928
Lii y Kuo (2016)	480	0.427	0.545	0.003	294.596
Liu y Lee (2018)	161	0.601	0.663	0.006	132.658
Liu <i>et al.</i> (2015)	261	0.461	0.592	0.005	157.973
Mao <i>et al.</i> (2017)	115	0.201	0.242	0.011	76.260
Menor <i>et al.</i> (2007)	264	0.155	0.291	0.012	67.540
Migdadi <i>et al.</i> (2018)	151	0.511	0.573	0.007	119.493
Mostaghel <i>et al.</i> (2015)	233	0.328	0.426	0.006	141.571
Omar <i>et al.</i> (2012)	320	0.075	0.091	0.004	221.200
Prajogo <i>et al.</i> (2012)	232	0.202	0.288	0.008	116.232
Qi <i>et al.</i> (2017)	604	0.469	0.577	0.002	397.017
Ralston <i>et al.</i> (2015)	220	0.253	0.307	0.006	145.471
Rodrigues <i>et al.</i> (2004)	284	0.200	0.281	0.006	143.599
Roh <i>et al.</i> (2014)	559	0.082	0.105	0.002	344.120
Saeed <i>et al.</i> (2005)	38	0.310	0.389	0.033	24.077
Sanders y Premus (2005)	245	0.311	0.398	0.006	147.485
Saraf <i>et al.</i> (2007)	63	0.349	0.397	0.018	48.132
Schoenherr y Swink (2012)	403	0.258	0.318	0.003	268.279
Schoenherr y Swink (2015)	229	0.361	0.405	0.005	184.785
Seo <i>et al.</i> (2014)	102	0.391	0.449	0.011	77.046
Shou <i>et al.</i> (2017)	791	0.246	0.298	0.002	533.667
Srinivasan y Swink (2015)	445	0.300	0.367	0.003	301.776
Stank <i>et al.</i> (2001)	306	0.357	0.426	0.004	215.289
fen Su y Yang (2010)	285	0.277	0.301	0.004	240.618

*Sigue en la página siguiente*

<i>Artículo</i>	<i>N</i>	<i>r</i>	<i>r'</i>	$\bar{e}$	<i>W</i>
Swink <i>et al.</i> (2005)	57	0.410	0.521	0.023	35.369
Swink <i>et al.</i> (2007)	224	0.202	0.251	0.006	141.195
Choon Tan <i>et al.</i> (2002)	101	0.036	0.044	0.013	68.084
Tan <i>et al.</i> (2017)	255	0.436	0.523	0.005	177.092
Tracey (2004)	180	0.148	0.179	0.007	123.552
Troilo <i>et al.</i> (2009)	326	0.210	0.242	0.003	246.228
Vereecke y Muylle (2006)	374	0.149	0.236	0.006	146.028
Vickery <i>et al.</i> (2003)	57	0.184	0.257	0.029	29.853
Wiengarten y Longoni (2015)	90	0.121	0.170	0.020	45.574
Wiengarten <i>et al.</i> (2014)	435	0.220	0.276	0.003	276.582
Wiengarten <i>et al.</i> (2016)	637	0.233	0.290	0.002	408.570
Wong <i>et al.</i> (2011)	151	0.375	0.462	0.009	99.772
Wong <i>et al.</i> (2013)	151	0.270	0.314	0.007	111.544
Wong <i>et al.</i> (2017a)	677	0.210	0.257	0.002	448.586
Wong <i>et al.</i> (2017b)	151	0.368	0.451	0.009	100.949
Xu <i>et al.</i> (2014)	176	0.355	0.392	0.006	144.109
Yang (2016)	133	0.517	0.586	0.008	104.139
Yu <i>et al.</i> (2013)	214	0.218	0.258	0.005	151.055
Yu <i>et al.</i> (2018)	308	0.417	0.437	0.003	279.869
Yuen y Thai (2017)	312	0.270	0.302	0.003	249.912
Yunus y Tadisina	446	0.181	0.205	0.002	349.924
Zhang y Huo (2013)	617	0.230	0.251	0.002	515.110
Zhao <i>et al.</i> (2013)	317	0.533	0.611	0.003	241.519
Zhao <i>et al.</i> (2015)	195	0.275	0.305	0.005	157.998

Fuente: Elaboración propia

### C.3 RESULTADOS FINALES DEL META-ANÁLISIS

En la tabla C.26 se muestran el número total de estudios que investigan cada relación ( $NE$ ) y el tamaño de muestra total que analiza cada relación ( $TMT$ ), además del  $RATIO_1$  y el  $RATIO_2$ .

Tabla C.26: Resultados finales del meta-análisis.

	$NE$	$TMT$	$RATIO_1$	$RATIO_2$
<b>Integración con proveedores</b>				
<b>Desempeño financiero</b>	32	7706	4.828	<b>0.550</b>
<b>Desempeño operacional</b>	17	3737	4.831	<b>0.528</b>
Entrega	23	7096	14.194	0.913
Costos	19	6239	4.267	<b>0.462</b>
Calidad	18	5952	4.691	<b>0.515</b>
Flexibilidad	24	7634	6.388	<b>0.661</b>
Innovación	9	2479	0	2.059
<b>Satisfacción del Cliente</b>	9	2591	5.415	<b>0.491</b>
<b>Integración interna</b>				
<b>Desempeño financiero</b>	28	7298	3.353	<b>0.247</b>
<b>Desempeño operacional</b>	20	5747	7.195	<b>0.540</b>
Entrega	19	5696	4.855	<b>0.431</b>
Costos	14	4860	3.106	<b>0.192</b>
Calidad	11	4284	5.061	<b>0.460</b>
Flexibilidad	17	5625	5.856	<b>0.493</b>
Innovación	6	1300	3.628	<b>0.271</b>
<b>Satisfacción del Cliente</b>	9	2692	5.429	<b>0.411</b>
<b>Integración con clientes</b>				
<b>Desempeño financiero</b>	26	6560	3.717	<b>0.453</b>
<b>Desempeño operacional</b>	13	3834	4.043	<b>0.344</b>

*Sigue en la página siguiente*

---

	<i>NE</i>	<i>TMT</i>	<i>RATIO</i> <sub>1</sub>	<i>RATIO</i> <sub>2</sub>
<b>Entrega</b>	23	7044	11.529	0.870
<b>Costos</b>	17	5714	2.610	<b>0.273</b>
<b>Calidad</b>	18	6079	3.079	<b>0.332</b>
<b>Flexibilidad</b>	22	7229	25.056	0.969
<b>Innovación</b>	9	2479	3.097	<b>0.289</b>
<b>Satisfacción del Cliente</b>	9	2796	2.810	<b>0.144</b>

---

Fuente: Elaboración propia

APÉNDICE D

RESPUESTAS OBTENIDAS PARA LA  
VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE  
MEDICIÓN

---

Tabla D.1: Respuestas obtenidas para la validación del instrumento de medición.

	TO	ECS	NG	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
1	G	P	O	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	G	P	T	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3
3	G	P	O	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3
4	G	P	E	4	4	3	3	2	3	2	1	2	4	3	2	3	4	4	4	4
5	G	P	T	3	2	3	3	4	3	4	3	2	2	3	3	2	2	3	3	4
6	G	P	T	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4
7	G	P	T	4	3	4	2	3	3	3	2	4	4	4	3	4	4	3	4	4
8	G	P	O	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9	G	P	T	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
10	G	P	T	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11	G	P	O	4	3	4	2	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3
12	G	P	E	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4
13	G	P	T	3	2	2	3	4	2	3	2	2	4	3	4	3	4	4	2	3
14	G	P	T	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3
15	G	P	T	3	3	4	3	2	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	2

*Sigue en la página siguiente*

	TO	ECS	NG	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
16	G	P	O	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	2	2	4	4	4	4	4
17	G	A	O	3	4	3	2	3	2	4	2	4	3	3	2	3	4	4	4	4
18	G	A	O	4	1	4	4	2	2	2	4	3	2	3	2	3	3	4	4	4
19	G	A	T	4	4	4	4	3	3	2	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3
20	G	A	O	3	2	3	3	2	4	2	4	3	3	2	4	2	4	4	2	3
21	G	P	T	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4
22	G	P	E	4	3	4	1	2	3	2	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4
23	G	P	O	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4
24	G	P	T	3	3	2	1	3	2	1	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3
25	G	C	O	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
26	G	A	T	4	2	4	4	3	2	3	4	4	3	3	2	4	4	3	3	2
27	G	A	O	4	2	1	1	4	3	1	3	3	3	2	1	3	3	3	4	3
28	G	A	T	4	2	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4
29	G	A	T	3	2	3	3	4	3	4	3	4	4	3	2	3	3	2	2	2
30	G	A	O	3	2	2	2	2	3	4	2	4	4	3	3	4	4	2	4	2
31	G	P	O	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3
32	G	P	T	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4
33	M	P	O	3	3	2	3	2	2	4	4	2	3	2	2	2	4	4	4	3

*Sigue en la página siguiente*

	TO	ECS	NG	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
34	G	P	O	4	2	4	1	1	2	2	3	3	3	3	2	3	3	1	1	2
35	G	P	E	2	1	3	1	2	3	2	2	4	2	3	3	2	2	2	2	3
36	G	P	T	3	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	2	2	4	1	2	1
37	G	P	O	3	1	4	2	2	2	1	3	3	2	3	1	4	3	2	3	2
38	G	P	O	4	2	3	3	3	2	3	4	4	1	4	3	3	4	1	2	3
39	G	P	E	3	3	4	4	4	4	2	3	3	3	2	2	3	3	4	4	3
40	G	P	O	4	4	3	4	3	2	2	2	1	2	2	2	2	3	3	3	3
41	G	P	T	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
42	G	P	T	2	4	3	3	2	4	4	4	3	3	4	2	4	4	4	4	3
43	G	P	O	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
44	G	P	E	4	3	3	4	3	2	3	2	4	3	3	3	4	3	4	3	4
45	G	P	O	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4
46	G	P	O	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3
47	G	P	O	4	4	4	3	3	3	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3
48	M	P	O	4	4	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2
49	M	P	O	4	4	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2
50	M	P	E	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4
51	G	P	O	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4

*Sigue en la página siguiente*

	TO	ECS	NG	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
52	G	P	O	4	2	3	3	2	2	4	3	2	3	3	3	2	3	4	4	3
53	G	P	E	4	4	4	4	3	4	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
54	G	C	O	3	2	2	1	2	2	1	4	4	4	3	3	4	3	3	2	3
55	G	C	E	4	2	4	3	3	2	2	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4
56	G	C	O	3	2	2	2	4	4	1	4	2	3	3	2	4	4	4	3	2
57	G	C	E	3	3	3	3	2	4	3	3	3	4	2	3	3	3	4	3	4
58	G	C	O	4	1	3	2	2	2	1	3	3	2	3	3	4	2	2	2	4
59	G	C	T	1	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
60	G	P	E	4	4	4	3	2	2	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4
61	G	P	T	4	3	4	3	4	3	3	2	4	3	3	3	3	4	3	4	4
62	G	A	E	4	4	4	3	3	3	3	2	4	4	4	3	3	3	4	3	4
63	G	A	E	4	1	1	1	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3
64	G	A	T	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4
65	M	P	E	3	3	3	4	4	4	2	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3
66	G	P	O	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3
67	G	P	O	2	4	4	4	2	3	4	4	4	3	3	2	3	2	3	3	4
68	G	P	T	4	4	3	2	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3
69	G	C	O	3	3	4	3	2	3	2	4	3	4	3	3	2	2	3	4	4

*Sigue en la página siguiente*

	TO	ECS	NG	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
70	G	C	O	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	4	4	4	3	3	4
71	G	C	T	3	2	2	4	2	2	2	4	4	4	3	3	3	3	2	3	3
72	G	C	O	4	3	4	4	3	2	4	2	3	4	2	3	4	4	2	3	4
73	G	C	O	3	4	3	3	2	3	2	4	4	3	2	3	2	2	4	2	2
74	G	C	O	2	3	3	3	2	2	2	2	4	3	4	4	4	2	2	2	2
75	G	C	T	3	3	2	2	3	2	2	3	2	4	4	2	4	4	4	4	2
76	G	C	T	4	2	4	4	2	3	2	2	3	4	2	3	2	4	3	4	2
77	G	C	T	4	2	4	4	4	3	4	3	4	4	3	2	3	2	2	4	2
78	G	C	T	4	3	2	3	4	4	3	2	2	3	4	4	3	3	4	4	2
79	G	C	T	2	3	2	2	2	4	3	4	2	2	3	2	2	4	4	3	4
80	G	C	O	3	4	3	3	3	2	2	2	3	4	4	2	3	2	3	3	2
81	G	C	O	3	2	4	3	4	4	2	3	4	3	4	3	3	2	3	3	3
82	G	C	T	2	4	2	4	2	4	2	2	3	4	3	4	2	3	4	2	4
83	G	C	T	2	2	3	2	2	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	2	2
84	G	C	O	2	2	2	4	2	4	3	4	2	3	4	2	2	3	2	2	2
85	G	C	T	2	2	2	4	4	3	3	4	2	4	4	3	4	3	4	4	4
86	G	C	O	2	3	4	4	4	2	3	3	2	4	2	3	2	4	3	3	4
87	G	C	T	4	4	4	4	4	2	4	3	2	4	3	3	3	3	2	3	3

*Sigue en la página siguiente*

	TO	ECS	NG	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
88	G	C	O	4	4	4	2	4	2	3	4	2	3	3	2	3	4	4	2	4
89	G	P	T	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	4
90	G	P	O	3	4	4	2	3	3	3	2	3	4	4	4	3	4	3	2	4
91	G	P	O	4	4	2	3	2	2	4	4	3	4	4	3	2	4	3	2	2
92	G	P	T	2	4	2	2	4	4	2	2	3	4	2	4	2	4	3	2	4
93	G	P	T	2	2	2	4	3	4	3	3	4	4	4	4	2	4	2	2	4
94	G	P	O	4	2	4	2	2	4	3	2	4	3	3	4	3	4	3	2	4
95	G	P	T	3	2	3	2	4	2	2	2	4	3	3	4	4	2	2	3	2
96	G	P	O	2	4	3	2	3	2	4	2	2	4	4	4	3	2	4	2	3

Fuente: Elaboración propia

	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35
1	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3
2	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3
3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	4	4	4	4	3	3	4
4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4
5	2	4	3	3	3	2	3	3	3	4	2	4	3	2	3	2	2	2
6	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	2	4	4	3	4	3
7	4	4	3	2	3	3	4	3	4	2	3	4	4	4	4	2	3	2
8	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
9	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4
10	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4
11	2	2	2	2	2	3	4	3	2	2	2	3	4	3	2	2	3	2
12	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	2	3	3	4	4	4	4	4
13	4	2	2	3	2	4	3	2	3	4	2	3	4	2	4	4	2	2
14	3	4	4	3	3	4	4	3	3	2	3	4	4	4	3	3	3	3
15	3	3	3	3	3	4	4	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3
16	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	2	3	4
17	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4

*Sigue en la página siguiente*

	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35
18	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3
19	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3
20	2	2	4	2	2	4	2	3	4	2	4	3	4	4	3	2	2	3
21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4
22	3	3	3	2	3	4	4	3	3	1	2	4	4	3	4	1	4	4
23	3	4	4	2	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4
24	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3
25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4
26	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	2	4	3
27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3
28	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	2	4	4	4	4	4	4	4
29	3	3	2	2	4	3	4	2	4	4	3	2	4	4	3	2	4	4
30	2	2	4	4	4	2	3	3	4	3	4	3	4	2	3	4	4	4
31	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3
32	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3
33	4	2	3	2	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	2	4	2
34	3	4	4	1	3	4	4	4	4	1	1	2	2	4	4	1	2	4
35	4	3	4	3	4	3	2	3	2	2	3	3	2	3	4	2	2	3

*Sigue en la página siguiente*

	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35
36	4	3	2	2	3	4	4	4	1	2	1	2	3	4	4	2	2	3
37	4	4	3	1	2	4	4	3	4	1	2	3	3	4	3	1	2	4
38	3	3	4	3	2	3	3	3	4	4	2	3	3	3	3	1	1	4
39	4	3	3	3	3	4	4	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3
40	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4
41	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	2	4	3	3	4	4
42	2	2	2	4	3	3	4	3	3	3	3	2	4	4	3	4	4	4
43	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	2	3	3
44	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4
45	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3
46	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4
47	4	2	3	3	3	4	4	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2
48	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	3	2	3	2	2	2
49	1	2	3	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	3	2	1	2	3
50	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4
51	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	2	3	4
52	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	2	3	4
53	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

*Sigue en la página siguiente*

	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35
54	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	2	2	3	4
55	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	2	4	3
56	2	4	4	3	2	2	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	2
57	3	3	4	3	2	3	4	4	3	3	2	2	2	2	4	3	3	3
58	3	4	3	4	4	2	3	4	3	2	3	2	4	4	2	2	4	3
59	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
60	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3
61	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3
62	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	1	3	3	3	4	4	4	4
63	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	2	3	1	4	4	3	3	4
64	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4
65	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3
66	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3
67	3	4	3	3	3	4	4	4	2	4	2	2	3	3	4	2	4	4
68	3	3	4	4	3	3	4	4	3	2	3	3	4	4	4	3	3	4
69	4	3	3	2	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	2	2
70	3	3	3	4	4	3	4	3	4	2	2	3	4	4	4	4	2	3
71	3	4	4	2	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2

*Sigue en la página siguiente*

	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35
72	3	3	2	2	4	3	3	4	4	2	4	3	3	3	2	3	4	2
73	2	4	3	4	4	2	3	2	2	4	3	2	2	3	4	2	2	4
74	2	2	2	4	3	3	4	3	3	4	2	3	4	4	2	4	3	3
75	3	3	3	4	4	4	2	2	4	4	4	2	4	2	2	3	3	4
76	4	3	4	4	4	4	3	2	2	4	2	3	3	4	4	4	4	3
77	4	2	3	2	2	2	3	2	2	3	4	2	4	2	4	3	3	2
78	4	2	3	2	2	2	2	4	3	3	2	3	4	4	4	2	2	2
79	4	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3
80	4	3	3	4	2	2	2	2	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4
81	3	2	2	3	2	3	4	2	2	3	4	4	2	4	2	3	4	4
82	2	2	4	4	4	4	2	3	4	4	4	2	4	2	3	3	4	3
83	4	2	2	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	2	3	4	2
84	2	3	3	4	3	2	3	2	2	4	4	3	4	2	3	2	3	4
85	2	2	2	2	4	4	4	4	2	3	3	2	4	3	4	2	2	3
86	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	2	3	3	2	3	4	3	2
87	3	3	3	4	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	3	2
88	3	3	2	4	3	2	4	3	2	4	2	4	3	3	2	2	4	3
89	2	4	3	2	4	4	3	2	4	4	3	4	4	2	2	3	2	3

*Sigue en la página siguiente*

	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35
90	2	2	3	4	3	4	3	3	2	4	2	3	3	4	2	3	4	2
91	2	4	4	2	3	3	3	3	2	4	2	2	2	4	2	4	3	4
92	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	2	4	3	3
93	3	2	2	4	2	2	4	4	2	3	2	2	3	4	3	4	4	4
94	3	3	4	3	4	3	2	2	4	3	3	3	4	4	2	2	3	2
95	2	3	3	4	4	2	4	4	3	3	3	4	3	2	2	3	4	4
96	2	2	4	2	4	3	4	4	3	3	3	2	3	2	3	4	4	4

Fuente: Elaboración propia

	P36	P37	P38	P39	P40	P41	P42	P43	P44	P45	P46
1	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
2	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
5	4	2	2	3	2	4	3	3	3	3	2
6	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4
7	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
8	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
10	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4
11	2	3	3	4	4	3	2	3	3	4	4
12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13	2	3	3	4	4	2	2	3	4	2	4
14	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4
15	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3
16	3	2	4	3	4	3	3	3	3	3	3
17	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4

*Sigue en la página siguiente*

	P36	P37	P38	P39	P40	P41	P42	P43	P44	P45	P46
18	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4
19	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4
20	3	4	4	4	4	3	2	4	3	4	3
21	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
22	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4
23	4	4	2	3	3	4	4	4	4	4	4
24	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
26	3	3	3	4	4	3	3	2	4	4	3
27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
28	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
29	4	4	4	3	4	4	3	4	2	4	3
30	4	3	2	3	3	3	3	4	4	4	4
31	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4
32	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4
33	2	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3
34	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4
35	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4

*Sigue en la página siguiente*

	P36	P37	P38	P39	P40	P41	P42	P43	P44	P45	P46
36	4	3	3	4	4	4	2	4	4	3	4
37	4	4	3	4	4	4	2	3	4	3	3
38	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4
39	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3
40	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4
41	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
42	2	4	3	3	3	4	4	2	4	4	4
43	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3
44	3	3	3	3	3	4	2	4	3	3	3
45	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
46	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4
47	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3
48	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
49	4	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3
50	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
51	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4
52	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3
53	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

*Sigue en la página siguiente*

	P36	P37	P38	P39	P40	P41	P42	P43	P44	P45	P46
54	4	2	4	3	4	4	3	4	4	4	4
55	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
56	3	4	2	2	4	4	3	2	2	4	2
57	3	2	3	4	3	3	2	3	3	4	4
58	2	3	4	2	3	4	3	3	3	4	2
59	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
60	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4
61	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4
62	3	2	3	4	4	3	3	3	4	4	4
63	4	3	4	4	3	3	3	4	2	4	4
64	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4
65	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
66	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4
67	4	4	3	4	3	4	4	4	2	3	2
68	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4
69	4	3	2	2	2	2	4	2	4	4	3
70	2	4	2	4	3	3	4	4	4	2	2
71	3	4	3	4	2	4	4	4	4	3	2

*Sigue en la página siguiente*

	P36	P37	P38	P39	P40	P41	P42	P43	P44	P45	P46
72	3	3	4	3	4	3	4	3	2	3	4
73	2	2	4	3	2	2	2	4	3	3	2
74	3	3	3	4	2	3	4	2	4	4	3
75	2	3	4	2	3	3	2	2	3	2	3
76	4	3	2	4	4	2	3	2	4	3	3
77	4	4	2	4	3	2	3	2	3	2	4
78	2	3	2	3	3	2	2	4	4	3	4
79	4	3	4	3	3	4	4	4	3	2	3
80	2	4	4	3	2	2	2	4	4	4	3
81	2	3	4	2	2	4	4	4	3	4	3
82	4	2	3	2	2	4	4	4	3	3	3
83	4	3	4	2	4	4	2	3	2	2	4
84	2	4	4	4	2	3	4	4	3	4	2
85	3	3	4	2	4	4	3	3	3	2	3
86	3	2	4	4	2	4	3	2	2	4	3
87	4	4	2	3	3	4	4	4	4	2	3
88	4	2	3	2	2	4	2	3	4	4	4
89	2	4	3	3	2	4	2	4	2	3	3

*Sigue en la página siguiente*

	P36	P37	P38	P39	P40	P41	P42	P43	P44	P45	P46
90	3	4	2	2	3	4	3	4	3	3	2
91	2	4	4	3	3	4	3	4	4	2	4
92	4	4	2	2	4	3	2	2	4	4	4
93	3	2	3	4	2	4	2	2	2	3	2
94	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	4
95	3	4	3	4	4	4	2	2	4	4	4
96	2	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3

Fuente: Elaboración propia

## APÉNDICE E

# INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

---

Los encuestados tienen 4 posibilidades para responder cada pregunta, en desacuerdo (ED), casi en desacuerdo (CED), casi de acuerdo (CA) y de acuerdo (DA).

Tabla E.1: Respuestas obtenidas para la validación del instrumento de medición.

Dimensión de integración	Relación	Pregunta	ED	CED	CA	DA
Integración con proveedores	IP-DF	-Los costos de los materiales ayudan a un óptimo retorno de la inversión. -Los proveedores colaboran activamente en el crecimiento de las ventas y los beneficios de la empresa.				
	IP-DO	-Los proveedores influyen positivamente en el rendimiento operacional de la empresa. -Nuestros proveedores ayudan a que sus productos lleguen a la empresa a tiempo.				
	IP-EN	-Los materiales son entregados en el tiempo y frecuencia establecidos. -Los proveedores son flexibles a realizar nuevas entregas en caso de aumento en la demanda.				
	IP-CO	-Los proveedores son flexibles a reducir el precio de los materiales en caso de que otros proveedores manejen menores costos.				

*Sigue en la página siguiente*

Dimensión de integración	Relación	Pregunta	ED	CED	CA	DA
		-Los negociadores buscan conseguir los costos de materias primas mas ventajosos.				
	<b>IP-CA</b>	-La empresa tiene plena confianza con todos los productos que entregan los proveedores. -Las cantidades de productos defectuosos están por debajo de lo establecido.				
	<b>IP-FL</b>	-Los proveedores son flexibles al cambio de productos. -Los proveedores son flexibles a la fluctuación de la demanda.				
	<b>IP-SC</b>	-Los proveedores tienen procedimientos para elevar el nivel de servicio a la empresa en caso de que no sea el establecido. -Se mantienen una estrecha relación con respecto a reclamos, devoluciones, tiempos de entrega, etc.				
	<b>II-DF</b>	-Todos los departamentos trabajan para mejorar la relación costo-beneficio que se planificó. -Los departamentos colaboran entre sí para lograr una mejora en las ganancias de la empresa.				

*Sigue en la página siguiente*

Dimensión de integración	Relación	Pregunta	ED	CED	CA	DA
	<b>II-DO</b>	-Nuestros departamentos se asocian para garantizar una respuesta rápida a los cambios en la demanda del mercado. -Nuestros departamentos ayudan a introducir rápidamente nuevos productos en el mercado.				
	<b>II-EN</b>	-El tiempo del ciclo de producción es el planeado. -Los volúmenes de entrega entre departamentos cumplen la demanda de los clientes.				
	<b>II-CO</b>	-Los departamentos colaboran para reducir los costos de producción. -Los departamentos mantienen un excelente productividad.				
	<b>II-CA</b>	-El producto se inspecciona en varios puntos antes de llegar a los clientes. -Los productos salen con la calidad requerida.				
	<b>II-FL</b>	-El sistema de producción es flexible a cambios de nuevos productos. -El sistema de producción es flexible a cambios en la demanda.				

*Sigue en la página siguiente*

Dimensión de integración	Relación	Pregunta	ED	CED	CA	DA
	II-IN	-La nuevas innovaciones se ponen a consideración con otros departamentos implicados. -Entre todos los departamentos se desarrollan nuevas formas de gestión de la cadena de suministro.				
	II-SC	-Los departamentos trabajan en conjunto para aumentar los niveles de satisfacción del cliente. -La empresa presta servicios de posventa manteniendo altos niveles de satisfacción.				
	IC-DF	-Los clientes se encuentran satisfechos con la relación costo-beneficio ofrecida por la empresa. -Existe un aumento en la compra de vehículos de los modelos ofrecidos por la empresa.				
	IC-DO	-Los clientes son flexibles con los tiempos de producción y entrega ofrecido por la empresa. -Los clientes están satisfechos con la flexibilidad que muestra la empresa a cambio de nuevos modelos de productos.				

*Sigue en la página siguiente*

**Integración con clientes**

Dimensión de integración	Relación	Pregunta	ED	CED	CA	DA
	<b>IC-EN</b>	<p>-El tiempo de entrega del producto es el establecido entre la empresa y el cliente.</p> <p>-Los clientes tienen máxima confiabilidad en las entregas de la empresa.</p>				
	<b>IC-CO</b>	<p>-Los cliente estan conforme con los precios ofrecido por la empresa.</p> <p>-Los clientes estan satisfechos con las facilidades de pago que ofrece la empresa.</p>				
	<b>IC-CA</b>	<p>-Según los clientes la calidad es lo que distingue a los productos de la empresa.</p> <p>-Los clientes mantienen conformidad con las especificaciones presentadas en cada modelo.</p>				
	<b>IC-FL</b>	<p>-Los clientes están satisfechos con la flexibilidad que muestra la empresa para la entrega.</p> <p>-Los clientes están satisfechos con la flexibilidad que muestra la empresa a las fluctuaciones de la demanda.</p>				

*Sigue en la página siguiente*

Dimensión de integración	Relación	Pregunta	ED	CED	CA	DA
	<p><b>IC-IN</b></p> <p>-Se tienen en cuenta las sugerencias de los clientes para nuevos productos.</p> <p>-Los clientes se sienten satisfechos con las innovaciones propuestas en cada modelo.</p>					
	<p><b>IC-SC</b></p> <p>-Nuestros clientes se han mostrado satisfechos con la calidad de nuestros productos.</p> <p>-Nuestra organización cumple o excede los requisitos y expectativas de nuestros clientes.</p>					

Fuente: Elaboración propia

# BIBLIOGRAFÍA

---

- ABDALLAH, A. y I. NABASS (2018), «Supply chain antecedents of agile manufacturing in a developing country context: An empirical investigation», *Journal of Manufacturing Technology Management*.
- ACKOFF, R. L. (1999), *Ackoff's best: His classic writings on management*, segunda edición, Wiley New York.
- ALFALLA-LUQUE, R., J. A. MARIN-GARCIA y C. MEDINA-LOPEZ (2015), «An analysis of the direct and mediated effects of employee commitment and supply chain integration on organisational performance», *International Journal of Production Economics*, **162**, págs. 242–257.
- ALI, M. H., Y. ZHAN, S. S. ALAM, Y. K. TSE y K. H. TAN (2017), «Food supply chain integrity: The need to go beyond certification», *Industrial Management and Data Systems*, **117**(8), págs. 1589–1611.
- AMIA (2017), «Boletín de prensa», *Informe técnico*, Asociación Mexicana de la Industria Automotriz A.C., URL <http://www.amia.com.mx/>.
- AMIA (2018), «Boletín de prensa», *Informe técnico*, Asociación Mexicana de la Industria Automotriz A.C., URL <http://www.amia.com.mx/>.
- APONTE, B. J., A. J. GONZÁLEZ y A. D. GONZÁLEZ P. (2013), «Fases de la cadena de suministro de las empresas avícolas», *Revista Venezolana de Gerencia*, **18**(64), págs. 685–708.

- ATASEVEN, C. y A. NAIR (2017), «Assessment of supply chain integration and performance relationships: A meta-analytic investigation of the literature», *International Journal of Production Economics*, **185**, págs. 252–265.
- BARÓN, F. y F. TÉLLEZ (2004), «Apuntes de Bioestadística: Tercer Ciclo en Ciencias de la Salud y Medicina», *Apuntes de Bioestadística*, págs. 1–12.
- BEHEREGARAI FINGER, A., B. B. FLYNN y E. LAUREANOS PAIVA (2014), «Anticipation of new technologies: supply chain antecedents and competitive performance», *International Journal of Operations & Production Management*, **34**(6), págs. 807–828.
- BOON-ITT, S. y C. YEW WONG (2011), «The moderating effects of technological and demand uncertainties on the relationship between supply chain integration and customer delivery performance», *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, **41**(3), págs. 253–276, URL <http://www.emeraldinsight.com/doi/10.1108/09600031111123787>.
- BOQUÉ, R. y A. MAROTO (2004), «El Análisis De La Varianza (Anova )», *Universitat Rovira i Virgili.*, págs. 1–6.
- BRAUNSCHEIDEL, M. J. y N. C. SURESH (2009), «The organizational antecedents of a firm's supply chain agility for risk mitigation and response», *Journal of Operations Management*, **27**(2), págs. 119–140.
- BRAUNSCHEIDEL, M. J., N. C. SURESH y A. D. BOISNIER (2010), «INVESTIGATING THE IMPACT OF ORGANIZATIONAL CULTURE ON SUPPLY CHAIN INTEGRATION», *Human Resource Management, esource Management*, **49**(5), págs. 883–911.
- BRINCKMANN, J., D. GRICHNIK y D. KAPSA (2010), «Should entrepreneurs plan or just storm the castle? A meta-analysis on contextual factors impacting the business planning-performance relationship in small firms», *Journal of Business Venturing*, **25**(1), págs. 24–40.

- CAO, Z., B. HUO, Y. LI y X. ZHAO (2015), «The impact of organizational culture on supply chain integration: a contingency and configuration approach», *Supply Chain Management: An International Journal*, **20**(1), págs. 24–41.
- CARBAJAL, Y., S. REYNA y V. GONZÁLEZ (2015), «Inversión extranjera directa e inseguridad en México», *Economía Actual*, págs. 23–29.
- CARR, A. S. y J. N. PEARSON (2002), «The impact of purchasing and supplier involvement on strategic purchasing and its impact on firm's performance», *International Journal of Operations & Production Management*, **22**(9), págs. 1032–1053.
- CASTILLO, J., K. CORTEZ, A. WONG y P. VILLALPANDO (2007), «Análisis de correlación canónica (ACC) e investigación científica (Canonical correlation analysis and scientific research)», *Innovaciones de Negocios*, **4**(8), págs. 405–422.
- CHANG, H. H. (2009), «An empirical study of evaluating supply chain management integration using the balanced scorecard in Taiwan», *Service Industries Journal*, **29**(2), págs. 185–202.
- CHAUDHURI, A., H. BOER y Y. TARAN (2018), «Supply chain integration, risk management and manufacturing flexibility», *International Journal of Operations & Production Management*, págs. 690–712.
- CHAVEZ, R., W. YU, C. GIMENEZ, B. FYNES y F. WIENGARTEN (2015), «Customer integration and operational performance: The mediating role of information quality», *Decision Support Systems*, **80**, págs. 83–95.
- CHEN, H., P. J. DAUGHERTY y A. S. ROATH (2009), «Defining and Operationalizing Supply Chain Process Integration», *Journal of Business Logistics*, **30**(1), págs. 63–84.
- CHEN, M., H. LIU, S. WEI y J. GU (2018), «Top managers' managerial ties, supply chain integration, and firm performance in China: A social capital perspective», *Industrial Marketing Management*, **74**(7), págs. 205–214.

- CHENG, Y., A. CHAUDHURI y S. FAROOQ (2016), «Interplant coordination, supply chain integration, and operational performance of a plant in a manufacturing network: a mediation analysis», *Supply Chain Management: An International Journal*, **21**(5), págs. 550–568.
- CHIANG, A. H., W. H. CHEN y S. WU (2015), «Does high supply chain integration enhance customer response speed?», *Service Industries Journal*, **35**(1-2), págs. 24–43.
- CHILDERHOUSE, P., E. DEAKINS, T. BÖHME, D. R. TOWILL, S. M. DISNEY y R. BANOMYONG (2011), «Supply chain integration: an international comparison of maturity», *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, **23**(4), págs. 531–552.
- CHOON TAN, K., S. B. LYMAN y J. D. WISNER (2002), «Supply chain management: a strategic perspective», *International Journal of Operations & Production Management*, **22**(6), págs. 614–631.
- DANESE, P. (2013), «Supplier integration and company performance: A configurational view», *Omega (United Kingdom)*, **41**(6), págs. 1029–1041.
- DANESE, P. y R. FILIPPINI (2010), «Modularity and the impact on new product development time performance», *International Journal of Operations & Production Management*, **30**(11), págs. 1191–1209.
- DANESE, P. y P. ROMANO (2013), «The moderating role of supply network structure on the customer integration-efficiency relationship», *International Journal of Operations & Production Management*, **33**(4), págs. 372–393.
- DEMETER, K., L. SZÁSZ y B. G. RÁCZ (2016), «The impact of subsidiaries' internal and external integration on operational performance», *International Journal of Production Economics*, **182**, págs. 73–85.

- DEVARAJ, S., L. KRAJEWSKI y J. C. WEI (2007), «Impact of eBusiness technologies on operational performance: The role of production information integration in the supply chain», *Journal of Operations Management*, **25**(6), págs. 1199–1216.
- DRANGO SERNA, M. D., G. PÉREZ y C. A. ARANGO (2008), «Decisiones en la Gerencia de la Cadena de Suministro», *Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia*, **5**(2), págs. 87–92.
- DROGE, C., J. JAYARAM y S. K. VICKERY (2004), «The effects of internal versus external integration practices on time-based performance and overall firm performance», *Journal of Operations Management*, **22**(6), págs. 557–573.
- EBRAHIMI, S. M., S. KOH, A. GENOVESE y N. KUMAR (2018), «Structure-integration relationships in oil and gas supply chains», *International Journal of Operations & Production Management*, **38**(2), págs. 424–445.
- ELTANTAWY, R. A., L. GIUNIPERO y G. L. FOX (2009), «A strategic skill based model of supplier integration and its effect on supply management performance», *Industrial Marketing Management*, **38**(8), págs. 925–936.
- ENG, T. Y. (2006), «An investigation into the mediating role of cross-functional coordination on the linkage between organizational norms and SCM performance», *Industrial Marketing Management*, **35**(6), págs. 762–773.
- FEN SU, Y. y C. YANG (2010), «A structural equation model for analyzing the impact of ERP on SCM», *Expert Systems with Applications*, **37**(1), págs. 456–469.
- FERNANDES, A. C., P. SAMPAIO, M. SAMEIRO y H. Q. TRUONG (2017), «Supply chain management and quality management integration», *International Journal of Quality & Reliability Management*, **34**(1), págs. 53–67.
- FLYNN, B. B., B. HUO y X. ZHAO (2010), «The impact of supply chain integration on performance: A contingency and configuration approach», *Journal of Operations Management*, **28**(1), págs. 58–71.

- GERMAIN, R. y K. N. S. IYER (), *Journal of Business Logistics*, (2).
- GIMENEZ, C. y E. VENTURA (2005), «Logistics-production, logistics-marketing and external integration», *International Journal of Operations & Production Management*, **25**(1), págs. 20–38.
- GOLD, S., A. TRAUTRIMS y Z. TRODD (2015), «Modern slavery challenges to supply chain management», *Supply Chain Management: An International Journal*, **20**(5), págs. 485–494.
- GONZÁLEZ, J. y M. PAZMIÑO (2015), «Cálculo e interpretación del Alfa de Cronbach para el caso de validación de la consistencia interna de un cuestionario, con dos posibles escalas tipo Likert», *Revista Publicando*, **2**(2), págs. 62–7.
- GRAHAM, S. y A. POTTER (2015), «Environmental operations management and its links with proactivity and performance: A study of the UK food industry», *International Journal of Production Economics*, **170**, págs. 146–159.
- HAN, J., H. LU, J. H. TRIENEKENS y S. O. OMTA (2013), «The impact of supply chain integration on firm performance in the pork processing industry in China», *Chinese Management Studies*, **7**(2), págs. 230–252.
- HANDFIELD, R., K. PETERSEN, P. COUSINS y B. LAWSON (2009), *An organizational entrepreneurship model of supply management integration and performance outcomes*, tomo 29.
- HE, Y., K. KEUNG LAI, H. SUN y Y. CHEN (2014), «The impact of supplier integration on customer integration and new product performance: The mediating role of manufacturing flexibility under trust theory», *International Journal of Production Economics*, **147**, págs. 260–270.
- HEIM, G. R. y D. X. PENG (2010), «The impact of information technology use on plant structure, practices, and performance: An exploratory study», *Journal of Operations Management*, **28**(2), págs. 144–162.

- HERNÁNDEZ SAMPIERI, R., C. FERNÁNDEZ COLLADO y M. D. P. BAPTISTA LUCIO (2014), *Metodología de la investigación*, 6<sup>a</sup> edición, McGraw-Hill, México.
- HORN, P., P. SCHEFFLER y H. SCHIELE (2014), «Internal integration as a precondition for external integration in global sourcing: A social capital perspective», *International Journal of Production Economics*, **153**, págs. 54–65.
- HOTELLING, H. (1935), *Canonical correlation analysis (cca)*.
- HUNTER, J. E. y F. L. SCHMIDT (2004), *Methods of meta-analysis: Correcting error and bias in research findings*, segunda edición, Michigan.
- HUO, B. (2012), «The impact of supply chain integration on company performance: an organizational capability perspective», *Supply Chain Management: An International Journal*, **17**(6), págs. 596–610.
- HUO, B., Y. QI, Z. WANG y X. ZHAO (2014), «The impact of supply chain integration on firm performance», *Supply Chain Management: An International Journal*, **19**(4), págs. 369–384.
- HUO, B., Y. YE, X. ZHAO y K. ZHU (2016a), «Supply chain quality integration: A taxonomy perspective», *International Journal of Production Economics*, págs. 1–11.
- HUO, B., Y. YE, X. ZHAO y K. ZHU (2016b), «Supply chain quality integration: A taxonomy perspective», *International Journal of Production Economics*, págs. 1–11.
- INEGI (2018), «Boletín de prensa», *Informe técnico*, Institución Nacional de Estadística y Geografía, URL <http://www3.inegi.org.mx>.
- IRWING, P. y R. LYNN (2005), «Sex differences in means and variability on the progressive matrices in university students: A meta-analysis», *British Journal of Psychology*, **96**(4), págs. 505–524.

- JAYARAM, J., K. XU y M. NICOLAE (2011), «The direct and contingency effects of supplier coordination and customer coordination on quality and flexibility performance», *International Journal of Production Research*, **49**(1), págs. 59–85.
- JITPAIBOON, T., D. D. DOBRZYKOWSKI, T. S. RAGU-NATHAN y M. A. VONDEREMBSE (2013), «Unpacking IT use and integration for mass customisation: A service-dominant logic view», *International Journal of Production Research*, **51**(8), págs. 2527–2547.
- KANNAN, V. R. y K. C. TAN (2005), «Just in time, total quality management, and supply chain management: Understanding their linkages and impact on business performance», *Omega*, **33**(2), págs. 153–162.
- KIM, M. y S. CHA (2016), «Assessing the impact of business uncertainty on supply chain integration», *International Journal of Logistics Management*, **27**(2).
- KOÇOĞLU, I., S. Z. IMAMOĞLU, H. INCE y H. KESKIN (2011), «The effect of supply chain integration on information sharing: Enhancing the supply chain performance», *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, **24**, págs. 1630–1649.
- KOUFTEROS, X., M. VONDEREMBSE y J. JAYARAM (2005), «Internal and external integration for product development: The contingency effects of uncertainty, equivocality, and platform strategy», *Decision Sciences*, **36**(1), págs. 97–133.
- LAI, K. H., C. W. Y. WONG y Y. H. VENUS LUN (2014), «The role of customer integration in extended producer responsibility: A study of Chinese export manufacturers», *International Journal of Production Economics*, **147**, págs. 284–293.
- LAU, A. K., R. C. YAM y E. P. TANG (2010), «Supply chain integration and product modularity: An empirical study of product performance for selected Hong Kong manufacturing industries», *International Journal of Operations and Production Management*, **30**(1), págs. 20–56.
- LAWSON, B., P. D. COUSINS, R. B. HANDFIELD y K. J. PETERSEN (2009), «Strategic purchasing, supply management practices and buyer performance im-

- provement: An empirical study of UK manufacturing organisations», *International Journal of Production Research*, **47**(10), págs. 2649–2667.
- LEE, B. C., P. S. KIM, K. S. HONG y I. LEE (2010), «Evaluating antecedents and consequences of supply chain activities: An integrative perspective», *International Journal of Production Research*, **48**(3), págs. 657–682.
- LEUSCHNER, R., D. S. ROGERS y F. Ç. O. I. S. F. CHARVET (2013), «a Meta-Analysis of Supply Chain Integration and Firm Performance», *Journal of Supply Chain Management*, **49**(2), págs. 34–57.
- LIAO, Y., P. HONG y S. S. RAO (2010), «Supply management, supply flexibility and performance outcomes: An empirical investigation of manufacturing firms», *Journal of Supply Chain Management*, **46**(3), págs. 6–22.
- LIAO, Y., K. LIAO, Q. TU y M. VONDEREMBSE (2011), «A mechanism for external competence transfer to improve manufacturing system capabilities and market performance», *International Journal of Production Economics*, **132**(1), págs. 68–78.
- LII, P. y F. I. KUO (2016), «Innovation-oriented supply chain integration for combined competitiveness and firm performance», *International Journal of Production Economics*, **174**, págs. 142–155.
- LIPSEY, M. W. y D. B. WILSON (2001), *Practical meta-analysis.*, Sage Publications, Inc.
- LIU, C.-L. y M.-Y. LEE (2018), «Integration, supply chain resilience, and service performance in third-party logistics providers», *The International Journal of Logistics Management*, **29**(1), págs. 5–21.
- LIU, H., Q. HUANG, S. WEI y L. HUANG (2015), «The impacts of IT capability on internet-enabled supply and demand process integration, and firm performance in manufacturing and services», *The International Journal of Logistics Management*, **26**(1), págs. 172–194.

- LIU, H., S. WEI, W. KE, K. K. WEI y Z. HUA (2016), «The configuration between supply chain integration and information technology competency: A resource orchestration perspective», *Journal of Operations Management*, **44**, págs. 13–29.
- MACHÍN LEÓN, Y. (2010), *Procedimiento General para la Gestión por Procesos de cadenas de suministros de productos de la pesca. Aplicación en la cadena de suministro del Filete de Claria en la “Empresa Pesquera Sancti Spíritus”*, Tesis Doctoral, Universidad de Santa Clara.
- MACKELPRANG, A. W., J. L. ROBINSON, E. BERNARDES y G. S. WEBB (2014), «The Relationship Between Strategic Supply Chain Integration and Performance : A Meta-Analytic Evaluation and Implications for Supply Chain Management Research», **35**(1), págs. 71–96.
- MAO, Z., S. ZHANG y X. LI (2017), «Low carbon supply chain firm integration and firm performance in China», *Journal of Cleaner Production*, **153**, págs. 354–361.
- MENOR, L. J., M. M. KRISTAL y E. D. ROSENZWEIG (2007), «Examining the Influence of Operational Intellectual Capital on Capabilities and Performance», *Manufacturing & Service Operations Management*, **9**(4), págs. 559–578.
- MIGDADI, M. M., M. K. S. A. ZAID, M. YOUSIF, N. RA’ y D. ALMESTARIHI (2018), «An empirical examination of collaborative knowledge management practices and organisational performance: the mediating roles of supply chain integration and knowledge quality», *International Journal of Business Excellence*, **14**(2), pág. 180.
- MOLLENKOPF, D., I. RUSSO y R. FRANKEL (2007), «The returns management process in supply chain strategy», *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, **37**(7), págs. 568–592.
- MOLLENKOPF, D. A., R. FRANKEL y I. RUSSO (2011), «Creating value through returns management: Exploring the marketing-operations interface», *Journal of Operations Management*, **29**(5), págs. 391–403.

- MOSTAGHEL, R., P. OGHAZI, H. M. BEHESHTI y M. HULTMAN (2015), «Strategic use of enterprise systems among service firms: Antecedents and consequences», *Journal of Business Research*, **68**(7), págs. 1544–1549.
- NARASIMHAN, R., M. SWINK y S. VISWANATHAN (2010), «On decisions for integration implementation: An examination of complementarities between product-process technology integration and supply chain integration», *Decision Sciences*, **41**(2), págs. 355–372.
- NÄSLUND, D. y H. HULTHEN (2012), «Supply chain management integration: a critical analysis», *Benchmarking: An International Journal*, **19**(4/5), págs. 481–501.
- OMAR, A., B. DAVIS-SRAMEK, M. B. MYERS y J. T. MENTZER (2012), «A global analysis of orientation, coordination, and flexibility in supply chains», *Journal of Business Logistics*, **33**(2), págs. 128–144.
- PAPADONIKOLAKI, E. y H. WAMELINK (2017), «Inter- and intra-organizational conditions for supply chain integration with BIM», *Building Research and Information*, **45**(6), págs. 649–664.
- PARNABY, J. (1979), «Concept of a manufacturing system», *International Journal of Production Research*, **17**(2), págs. 123–135.
- PAULRAJ, A., I. J. CHEN y J. FLYNN (2006), «Levels of strategic purchasing: Impact on supply integration and performance», *Journal of Purchasing and Supply Management*, **12**(3), págs. 107–122.
- PÉREZ, E., L. A. MEDRANO y J. SÁNCHEZ ROSAS (2013), «El Path Analysis: conceptos básicos y ejemplos de aplicación», *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, **5**(1), págs. 52–66.
- PORTER, M. E. (1980), *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*, New York: Free Press.

- PRAJOGO, D., M. CHOWDHURY, A. C. YEUNG y T. C. CHENG (2012), «The relationship between supplier management and firms operational performance: A multi-dimensional perspective», *International Journal of Production Economics*, **136**(1), págs. 123–130.
- QI, Y., B. HUO, Z. WANG y H. Y. J. YEUNG (2017), «The impact of operations and supply chain strategies on integration and performance», *International Journal of Production Economics*, **185**(December 2015), págs. 162–174.
- RALSTON, P. M., J. BLACKHURST, D. E. CANTOR y M. R. CRUM (2015), «A Structure-conduct-performance perspective of how strategic supply chain integration affects firm performance», *Journal of Supply Chain Management*, **51**(2), págs. 47–64.
- RENCHER, A. C. (2002), *Methods of Multivariate Analysis, Second Edition*, tomo 37.
- RICHEY, R. G., A. S. ROATH, J. M. WHIPPLE y S. E. FAWCETT (2010), «Exploring a Governance Theory of Supply Chain Management: Barriers and Facilitators To Integration», *Journal of Business Logistics*, **31**(1), págs. 237–256.
- RODRIGUES, A., T. STANK y D. LYNCH (2004), «Linking strategy, structure, process, and performance in integrated logistics», *Journal of Business Logistics*, **25**(2), págs. 65–94.
- ROH, J., P. HONG y H. MIN (2014), «Implementation of a responsive supply chain strategy in global complexity: The case of manufacturing firms», *International Journal of Production Economics*, **147**, págs. 198–210.
- RUIZ, C. (2016), «Desarrollo y estructura de la industria automotriz en México», *Análisis*, (6), pág. 32.
- RUIZ, M. A., A. PARDO y S. MARTÍN (2010), «Modelo de ecuaciones estructurales», *Papeles del Psicólogo*, **31**(1), págs. 34–45.

- SAEED, K. A., M. K. MALHOTRA y V. GROVER (2005), «Examining the Impact of Interorganizational Systems on Process Efficiency and Sourcing Leverage in Buyer – Supplier Dyads», *Decision Sciences*, **36**(3), págs. 365–397.
- SAHU, R., A. KUMAR y M. K. DASH (2017), «A framework for evaluating the status of supply chain integration», *International Journal of Services and Operations Management*, **28**(2), pág. 204.
- SANDERS, N. R. y R. PREMUS (2005), «Modeling the Relationship Between Firm It Capability, Collaboration, and Performance», *Journal of Business Logistics*, **26**(1), págs. 1–23.
- SARAF, N., C. S. LANGDON y S. GOSAIN (2007), «IS application capabilities and relational value in interfirm partnerships», *Information Systems Research*, **18**(3), págs. 320–339.
- SCHOENHERR, T. y M. SWINK (2012), «Revisiting the arcs of integration: Cross-validations and extensions», *Journal of Operations Management*, **30**(1-2), págs. 99–115.
- SCHOENHERR, T. y M. SWINK (2015), «The Roles of Supply Chain Intelligence and Adaptability in New Product Launch Success», *Decision Sciences*, **46**(5), págs. 901–936.
- SEO, Y.-J., J. DINWOODIE y D.-W. KWAK (2014), «The impact of innovativeness on supply chain performance: is supply chain integration a missing link?», *Supply Chain Management: An International Journal*, **19**(5/6), págs. 733–746.
- SHOU, Y., Y. LI, Y. PARK y M. KANG (2017), «Supply chain integration and operational performance: The contingency effects of production systems», *Journal of Purchasing and Supply Management*, (July 2016).
- SIMCHI-LEVI, D., P. KAMINSKY y E. SIMCHI-LEVI (2000), *Design and managing the supply chain*, segunda edición, New York: Irwin McGraw-Hill.

- SIMON, A. T., E. G. SATOLO, H. A. SCHEIDL y L. C. D. SÉRIO (2014), «Business process in supply chain integration in sugar and ethanol industry», *Business Process Management Journal*, **20**(2), págs. 272–289.
- SRINIVASAN, R. y M. SWINK (2015), «Leveraging Supply Chain Integration through Planning Comprehensiveness: An Organizational Information Processing Theory Perspective», *Decision Sciences*, **46**(5), págs. 823–861.
- STADTLER, H. (2015), «Supply Chain Management and Advanced Planning», , págs. 3–28.
- STANK, T. P., S. B. KELLER y D. CLOSS (2001), «Performance benefits of supply chain integration», *Transportation Journal*, **41**(2), págs. 31–46.
- STEVENS, G. C. (1989), «Integrating the Supply Chain», *International Journal of Physical Distribution & Materials Management*, **19**(8), págs. 3–8.
- STEVENS, G. C. y M. JOHNSON (2016), «Integrating the Supply Chain ... 25 years on», **46**(1), págs. 19–42, URL <http://www.emeraldinsight.com/doi/10.1108/IJPDLM-07-2015-0175>.
- SWINK, M., R. NARASIMHAN y S. W. KIM. (2005), «Manufacturing Practices//Strategy Integration: Effects on Cost Efficiency, Flexibility,//Market-Based Performance», *Decision Sciences*, **36**(3), págs. 427–457.
- SWINK, M., R. NARASIMHAN y C. WANG (2007), «Managing beyond the factory walls: Effects of four types of strategic integration on manufacturing plant performance», *Journal of Operations Management*, **25**(1), págs. 148–164.
- TAN, K. H., M. H. ALI, Z. M. MAKHBUL y A. ISMAIL (2017), «The impact of external integration on halal food integrity», *Supply Chain Management: An International Journal*, **22**(2), págs. 186–199.
- TRACEY, M. (2004), «A Holistic Approach to New Product Development: New Insights», *The Journal of Supply Chain Management*, **40**(4), págs. 37–55.

- TROILO, G., L. M. DE LUCA y P. GUENZI (2009), «Dispersion of influence between Marketing and Sales: Its effects on superior customer value and market performance», *Industrial Marketing Management*, **38**(8), págs. 872–882.
- TSINOPOULOS, C. y C. MENA (2015), «Supply chain integration configurations: process structure and product newness», *International Journal of Operations & Production Management*, **35**(10), págs. 1437–1459.
- VAN DONK, D. P. y T. VAN DER VAART (2005), «A Critical Review of Surveys in Supply Chain Integration Research», *Developments in Logistics and Supply Chain Management*, págs. 38–51.
- VEREECKE, A. y S. MUYLLE (2006), «Performance improvement through supply chain collaboration in Europe», *International Journal of Operations & Production Management*, **26**(11), págs. 1176–1198.
- VICKERY, S. K., C. DROGE, P. SETIA y V. SAMBAMURTHY (2010), «Supply chain information technologies and organisational initiatives: Complementary versus independent effects on agility and firm performance», *International Journal of Production Research*, **48**(23), págs. 7025–7042.
- VICKERY, S. K., J. JAYARAM, C. DROGE y R. CALANTONE (2003), «The effects of an integrative supply chain strategy on customer service and financial performance: An analysis of direct versus indirect relationships», *Journal of Operations Management*, **21**(5), págs. 523–539.
- VITASEK, K. (2013), «Supply chain management: Terms and Glossary», *Healthcare informatics : the business magazine for information and communication systems*, **17**(2), págs. 58–60.
- WIENGARTEN, F., P. HUMPHREYS, C. GIMENEZ y R. MCIVOR (2016), «Risk, risk management practices, and the success of supply chain integration», *International Journal of Production Economics*, **171**, págs. 361–370.

- WIENGARTEN, F. y A. LONGONI (2015), «A nuanced view on supply chain integration: a coordinative and collaborative approach to operational and sustainability performance improvement», *Supply Chain Management: An International Journal*, **20**(2), págs. 139–150.
- WIENGARTEN, F., M. PAGELL, M. U. AHMED y C. GIMENEZ (2014), «Do a country's logistical capabilities moderate the external integration performance relationship?», *Journal of Operations Management*, **32**(1-2), págs. 51–63.
- WONG, C. W., C. SANCHA y C. G. THOMSEN (2017a), «A national culture perspective in the efficacy of supply chain integration practices», *International Journal of Production Economics*, **193**, págs. 554–565.
- WONG, C. W., C. Y. WONG y S. BOON-ITT (2013), «The combined effects of internal and external supply chain integration on product innovation», *International Journal of Production Economics*, **146**(2), págs. 566–574.
- WONG, C. Y., S. BOON-ITT y C. W. WONG (2011), «The contingency effects of environmental uncertainty on the relationship between supply chain integration and operational performance», *Journal of Operations Management*, **29**(6), págs. 604–615.
- WONG, C. Y., C. W. WONG y S. BOON-ITT (2017b), «Do arcs of integration differ across industries? Methodology extension and empirical evidence from Thailand», *International Journal of Production Economics*, **183**(April 2016), págs. 223–234.
- XU, D., B. HUO y L. SUN (2014), «Relationships between intra-organizational resources, supply chain integration and business performance», *Industrial Management & Data Systems*, **114**(8), págs. 1186–1206, URL <http://www.emeraldinsight.com/doi/10.1108/IMDS-05-2014-0156>.
- YANG, C.-S. (2016), «The antecedents and consequences of supply chain service capabilities in the context of container shipping», *The International Journal of Logistics Management*, **27**(2), págs. 236–262.

- YU, K., N. LUO, X. FENG y J. LIU (2018), «Supply chain information integration, flexibility, and operational performance: an archival search and content analysis», *International Journal of Logistics Management*.
- YU, W., M. A. JACOBS, W. D. SALISBURY y H. ENNS (2013), «The effects of supply chain integration on customer satisfaction and financial performance: An organizational learning perspective», *International Journal of Production Economics*, **146**(1), págs. 346–358.
- YUEN, K. F. y V. THAI (2017), «Barriers to supply chain integration in the maritime logistics industry oa», *Maritime Economics and Logistics*, **19**(3), págs. 551–572.
- YUNUS, E. N. y S. K. TADISINA (), *Business Process Management Journal*, (1), págs. 89–115.
- ZHANG, M. y B. HUO (2013), «The impact of dependence and trust on supply chain integration», *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, **43**(7), págs. 544–563.
- ZHAO, G., T. FENG y D. WANG (2015), «Is more supply chain integration always beneficial to financial performance?», *Industrial Marketing Management*, **45**(1), págs. 162–172.
- ZHAO, L., B. HUO, L. SUN y X. ZHAO (2013), «The impact of supply chain risk on supply chain integration and company performance: a global investigation», *Supply Chain Management: An International Journal*, **18**(2), págs. 115–131.
- ZHAO, X., B. HUO, W. SELEN y J. H. Y. YEUNG (2011), «The impact of internal integration and relationship commitment on external integration», *Journal of Operations Management*, **29**(1-2), págs. 17–32.
- ZHU, Q., H. KRIKKE y M. C. CANIËLS (2018), «Supply chain integration: value creation through managing inter-organizational learning», *International Journal*

---

*of Operations & Production Management*, **38**(1), págs. 211–229, URL <http://www.emeraldinsight.com/doi/10.1108/IJOPM-06-2015-0372>.