

SOSTENIBILIDAD DE CADENAS DE SUMINISTRO: CARACTERIZACIÓN Y GESTIÓN

Sustainability of supply chains: Characterization and Management

Bertha Lucía Santos Hernández ¹, Duvan Emilio Ramírez-Ospina ²

Recibido: 6/6/2023 - Aceptado: 9/12/2023

RESUMEN:

La gestión de la sostenibilidad de las cadenas de suministro trae consigo beneficios a las organizaciones, sociedad y planeta al equilibrar el aspecto económico, ambiental y social. Por tanto, el objetivo de investigación consiste en describir las características de la gestión de la sostenibilidad de cadena de suministro en empresas de la industria de manufactura.

ABSTRACT

Sustainability Supply chain management brings benefits to organizations, society and the planet by balancing economic, environmental and social aspects. Therefore, the research objective is to describe the characteristics of supply chain sustainability management in companies in the manufacturing industry.

PALABRAS CLAVE: sostenibilidad, cadenas de suministro, estrategia, operaciones

KEYWORDS: sustainability, supply chains, strategy, operations

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

Para obtener productos y servicios que satisfagan las expectativas de consumidores cada vez más exigentes y más conscientes se requiere del arduo trabajo en red de organizaciones que se van integrando desde la adquisición de la materia prima hasta la distribución y disposición final de los mismos

(Chopra y Meindl, 2008). De esta manera, se van conformando cadenas de suministro que tratan de incidir positivamente en la sociedad a través de prácticas de sostenibilidad no solamente con el propósito de cumplir normas y reglamentaciones, sino porque se mejora su imagen pública (UNGC, 2016) representa una alternativa de solución ante los problemas de carácter económico, ambiental y social (Zailani et al., 2012).

¹ Profesora investigadora de la Universidad Vizcaya de las Américas sede Piedras Negras, Coahuila, México. Correo lucy_santoshdz@yahoo.com.mx

² Rector de la Universidad de Manizales Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas. Manizales, Caldas, Colombia. deramirez@umanizales.edu.co

Sin embargo, ello implica un gran desafío debido a la complejidad inherente de toda cadena de suministro, puesto que además de obedecer a diferentes intereses, existe la interacción y flujo constante de una serie de elementos (Rahman et al., 2016). Gestionar la sostenibilidad en la cadena de suministro representa la oportunidad de minimizar el impacto negativo de las operaciones de negocios en el medioambiente y favorecer el entorno social al mismo tiempo que se tornan más competitivos puesto que se orientan a satisfacer la cada vez más creciente demanda de productos y servicios sostenibles (Khan et al., 2022).

Dado que no se ha encontrado suficiente evidencia empírica que exponga el estado actual del esfuerzo de las organizaciones por conseguir la sostenibilidad en sus dimensiones económica, ambiental y social en países latinoamericanos con economías emergentes se plantea como objetivo de investigación describir las características de la gestión de la sostenibilidad de cadena de suministro en empresas de la industria de manufactura. La gestión de la sostenibilidad de la cadena de suministro se considera un tema que no ha sido suficientemente abordado, por lo que se considera pertinente profundizar en su estudio, identificar su estado actual y dimensionar su relación con estrategias que impulsen sus prácticas y potencien sus beneficios económicos, pero que también beneficie a la población y al medioambiente.

REVISIÓN DE LITERATURA

Teoría de recursos y capacidades, sostenibilidad y gestión de la cadena de suministro

La teoría basada en recursos ha servido de base teórica como argumento en favor de la adopción de la triple cuenta (TBL) para el crecimiento de las organizaciones; al respecto, las investigaciones empíricas han demostrado que un enfoque en la sostenibilidad puede ayudar a las organizaciones a mejorar sus operaciones, la innovación y el crecimiento estratégico, al mismo tiempo obtiene ventaja competitiva y beneficia a la sociedad al preservar los recursos (Porter y Kramer, 2006).

Para lograr que la sostenibilidad sea eficaz, todas las empresas que conforman la cadena de suministro deben funcionar de manera sostenible (Carter y Rogers, 2008) por tanto, los esfuerzos deben desplegarse a lo largo de toda la cadena, puesto que, aunque la empresa tenga estándares ambientales y de gestión laboral estrictos no será sostenible si sus proveedores explotan la mano de obra y tienen operaciones cuyo impacto sea negativo en el medio ambiente.

De acuerdo con la teoría de recursos y capacidades, para que una organización diseñe una ventaja competitiva sostenida ésta debe ser difícil de imitar y perdurable en el tiempo; en concordancia, las capacidades que contribuyen a que las organizaciones se involucren en esfuerzos de sostenibilidad no son fácilmente imitables (Barney, 1991), éstas se refieren a la capacidad de una organización para gestionar eficazmente los objetivos de sostenibilidad entregando valor a la sociedad y a grupos de interés. Por tanto, la combinación de recursos como gestión de la cadena de suministro, en conjunto con la administración del recurso humano permite a las organizaciones desarrollar dichas capacidades de sostenibilidad.

La Teoría de Recursos y Capacidades se ha vinculado con la gestión de la cadena de suministro al considerarse que dicha gestión y la generación de capacidades constituyen una importante fuente de ventaja competitiva (Barney, 2012; Brandon-Jones et al., 2014). En este sentido, Barney (2012) señala que la teoría de recursos posee características que permiten que la gestión de la cadena de suministro genere ventajas competitivas; dicha conclusión se desprende por un lado de la teoría de mercado de factores estratégicos donde explica que la gestión de compras y de la cadena de suministro puede reconocerse como una capacidad para generar expectativas acerca del valor futuro de cierto recurso por lo que las funciones involucradas constituyen en realidad capacidades que asumen marcada relevancia considerando que pueden conducir a mercados de factores estratégicos no siempre perfectamente competitivos, generarse expectativas asimé-

tricas sobre el valor futuro de los recursos y utilizarlas para adquirirlos de tal forma que obtengan utilidades económicas.

Gestión de la sostenibilidad de la cadena de suministro

El concepto de gestión de cadena de suministro surge en la década de los ochentas y se define como la coordinación de la ubicación, fabricación, inventario y transporte entre involucrados en la cadena de suministro, de tal forma que ofrezca capacidad de respuesta al mercado al que está dirigido (Hugos, 2011). En ella se administran las relaciones que surgen entre proveedores, distribuidores y clientes para poder entregar el máximo valor al cliente al menor costo posible en toda la cadena de suministro. Se orienta a procesos puesto que se centra en la coordinación de movimientos de productos a través de ella y busca eliminar cualquier tipo de obstáculo o barrera entre cada uno de los vínculos de la cadena (Carbonara et al., 2000).

Por otro lado, la definición de la sostenibilidad de la cadena de suministro se desprende de la definición de desarrollo sostenible en el informe de Brundtland en 1987, en el cual resaltan sus tres dimensiones: social, económica y medioambiental desde una perspectiva que además coincide con el triple resultado: económicos, sociales y medioambientales (Sacaluga et al, 2011) y Elkington (1998, 2013). En cuanto a la gestión de la sostenibilidad de la cadena de suministro Ahí y Searcy (2013) la definen como la creación de cadenas de suministro coordinadas a través de la integración voluntaria de las consideraciones económicas, ambientales y sociales con los sistemas de negocios entre organizaciones clave diseñadas para gestionar eficazmente los materiales, información y flujos asociados con la adquisición, producción y distribución de productos o servicios con el fin de satisfacer las necesidades de los interesados y mejorar la rentabilidad, la competitividad y la capacidad de recuperación de la organización a corto y a largo plazo.

Por otro lado, Feitó et al. (2016) señalan que se refiere al vínculo entre la gestión de materiales, información y flujos de capital con las

tres dimensiones que comprende el desarrollo sostenible: económica, social y ambiental; las cuales, se desprenden de las necesidades de los clientes. Asimismo, la gestión de la sostenibilidad de la cadena de suministro implica el involucramiento de los aspectos la sostenibilidad a lo largo de la cadena de suministro, como la reducción de emisiones, para desarrollar productos y servicios sostenibles, la promoción de prácticas éticas y de responsabilidad social (Mosteanu et al., 2020).

La reglamentación impuesta por el gobierno, el intercambio de información, el compromiso de la alta dirección, la colaboración entre los actores de la cadena de suministro, las prácticas ambientales, la presión de los clientes, la logística inversa, la innovación y la competitividad se posicionan como habilitadores, mientras que la falta de información, de capacitación, proveedores poco competentes, los costos, carencia de recursos económicos, diseños que dificultan la reducción de recursos y energía, falta de preparación en la infraestructura para adoptar las prácticas de logística inversa, poca aplicación de tecnologías de información se consideran barreras para la gestión de la cadena de suministro (Ansari y Kant, 2017).

METODOLOGÍA

Con base en el interés por profundizar en el fenómeno seleccionado, es decir, en la gestión de la sostenibilidad de la cadena de suministro se ubicó el problema en una primera etapa dentro de la teoría de recursos y capacidades, se consideraron algunos aspectos como los vacíos en la literatura sobre el tema y el análisis del contexto de Aguascalientes, México. Se formuló una pregunta general de investigación, se corroboró que fuese un estudio viable y el cumplimiento de las reglas de la deontología. Se revisó literatura científica sobre el citado fenómeno y sus determinantes para identificar su estado del conocimiento; se delimitó la problemática, justificación y antecedentes. En una tercera etapa se eligió la metodología, la cual se determinó empírica, cuantitativa, transversal y descriptiva con lo cual se seleccionaron los

participantes del estudio, el instrumento de recolección de datos y análisis necesarios. El análisis estadístico de datos se realizó en Excel y SPSS; adicionalmente se realizó una regresión logística ordinal con STATA.

Muestreo y cálculo de tamaño de muestra

El muestreo del estudio se determinó probabilístico aleatorio simple en el cual cada unidad económica tiene la misma probabilidad de ser elegida (Hernández et al., 2014). Para calcular el tamaño de muestra se identificó el tamaño de la población, es decir, la cantidad de unidades económicas perteneciente a la industria manufacturera en Aguascalientes. Se consultó el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas del INEGI para contar con un marco muestral de referencia, para el estudio se contemplaron solamente las empresas que se ubican en la ciudad de Aguascalientes y el municipio de Jesús María puesto que entre ambas ciudades se abarca un poco más del 85% del total de empresas en todo el Estado. Se obtuvo un tamaño de muestra de 228 unidades económicas utili-

zando un nivel de confianza de 95 % y margen de error muestral del 5 %.

El proceso de selección de sujetos participantes comenzó desde la determinación de que la información que se requería para la investigación la podrían proporcionar los Gerentes generales, gerentes de calidad, de logística o gerentes de producción de cada unidad económica que pertenecen a la industria de manufactura ya sean pequeñas, medianas o grandes. Cabe mencionar que, para determinar el tamaño de la empresa, usualmente se toman en cuenta diversos factores como número de empleados, tamaño de la planta e instalaciones, número de máquinas, volumen de ventas, monto de inversión, tipo de sociedad, número de establecimientos o sucursales. Sin embargo; al introducir el criterio monetario puede perder vigencia y no ser útil. Por otro lado, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en 2015 publicó la estratificación de las empresas por tamaño de acuerdo con la cantidad de personal ocupado, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1 - Clasificación del tamaño de las empresas de acuerdo con el número de empleados y tipo de actividad.

Tamaño	Manufactura	Comercio	Servicios
Micro	1 a 10	1 a 10	1 a 10
Pequeña	11 a 50	11 a 30	11 a 50
Mediana	51 a 250	31 a 100	51 a 100
Grande	Más de 250	Más de 100	Más de 100

Fuente: INEGI(2015)

Los parámetros del Diario Oficial de la Federación (2016) de la Ley para el desarrollo de la competitividad y de la clasificación de INEGI (2015) coinciden en la cantidad de empleados por lo que en esta investigación se utilizará ésta última en el contexto de la industria manufacturera de acuerdo a lo consultado en el sitio web oficial de INEGI en su apartado Directorio Estadístico Nacional de Unidades económicas (DENUE) con lo cual se logró conformar una base de datos integrada con las unidades económicas que reunía las características requeridas. Con el tamaño de muestra y el marco muestral se procedió a realizar una selección sistemática

de los elementos muestrales. A cada uno de los participantes del estudio se les informó el objetivo de la investigación de manera verbal y escrita dentro del instrumento de recolección de datos; asimismo, se les aseguró que al aceptar participar en el estudio y dar su consentimiento los datos proporcionados serían tratados con absoluta confidencialidad y se utilizarían solamente con propósitos académicos o de investigación.

Se llevó a cabo una prueba piloto a fin de verificar si se contaba con la consistencia interna; a partir de lo anterior se corrigieron algunos ítems para clarificar su comprensión,

específicamente los que referían a la dimensión social de la gestión de la sostenibilidad. Respecto a la consistencia interna, se calculó el Alfa de Cronbach por dimensión y después global, el valor obtenido superó al parámetro señalado por Nunally y Bernstein (1994); esto es, valor obtenido global > 0.7 . Después de verificar que cada pregunta fuese entendible y de la comprobación de consistencia interna se procedió a la aplicación formal del instrumento. Se obtuvieron 224 cuestionarios contestados, lo que representa una tasa de respuesta del 98.3 %; se foliaron y se concentraron en una carpeta para proceder a extraer su información y concentrarla en una base de datos.

Diseño de instrumento de recolección de datos

Para diseñar el instrumento de recolección de datos fue necesario identificar, revisar y seleccionar escalas validadas en contextos similares; para medir la gestión de la sostenibilidad de la cadena de suministro fue la escala de Das (2017), en ella se identifican las prácticas de la sostenibilidad de la cadena de suministro en sus tres dimensiones: ambiental, social y económica, en esta última el autor utilizó la ejecución de operaciones como un indicador de la dimensión económica. El objetivo de la encuesta fue conocer la percepción de directivos sobre las prácticas de la sostenibilidad en cadenas de suministro en sus organizaciones, se integra por ítems donde se utiliza escalamiento Likert de cinco posiciones que van de 1=en total desacuerdo a 5=totalmente de acuerdo.

Cada una de las dimensiones: prácticas de gestión ambiental, prácticas sociales, prácticas de operaciones e integración de la cadena de suministro reflejan la esencia de las prácticas que son exclusivas de la Gestión de la Sostenibilidad de Cadenas de Suministro; no se excluyen entre sí, sino que se complementan y en conjunto representan el aspecto social, ambiental y económico, es decir, el enfoque holístico de las prácticas de sostenibilidad que se requiere en las organizaciones. No solamente la reducción de costos o desperdicio debe ser motivo de preocupación para quienes colaboran o dirigen las organizaciones, sino que una vez conscientes de la necesidad de construir un entorno de gestión de sostenibilidad de la cadena de suministro se les sensibiliza para además considerar el aspecto ambiental y social de las operaciones (Das, 2017).

RESULTADOS

Enseguida se mostrarán los datos relativos a las características de las empresas que participaron en el estudio; el análisis descriptivo de los datos recolectados y un análisis de regresión logística ordinal. Se utilizó Microsoft Excel, SPSS y STATA para realizar dicho análisis.

Perfil de la muestra

El grupo participante del estudio corresponde a 224 empresas pequeñas, medianas y grandes del sector manufacturero de Aguascalientes, la descripción de éstas se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2 - Estadísticos descriptivos de características la muestra: empresa.

Elemento	Descripción	Porcentaje			
		Pequeñas	Medianas	Grandes	Total
Sector	Productos alimenticios y bebidas	55%	18%	26%	40%
	Industria del papel e impresión y derivados	2%	-	2%	1%
	Fabricación de muebles	6%	2%	4%	5%
	Industria del plástico y hule	6%	13%	7%	8%
	Industria electrónica		7%	4%	2%
	Industria Metal-mecánico	4%	36%	49%	22%
	Industria Química	7%	2%	2%	5%
	Industria Textil	20%	22%	6%	17%

Mercado	Local	32%	3%	-	18%
	Regional	23%	11%	2%	16%
	Nacional	28%	33%	29%	28%
	Internacional	17%	53%	69%	35%
Posición en el mercado	Débil	5%	-	-	3%
	Sostenible	40%	14%	2%	25%
	Fuerte	40%	74%	81%	57%
	Dominante	15%	12%	17%	15%
Años en el mercado	De 1 a 3 años	9%	2%	-	3%
	De 4 y 5 años	8%	2%	2%	5%
	De 6 a 10 años	21%	9%	23%	21%
	De 11 a 20 años	28%	35%	16%	17%
	De 21 a 30 años	17%	16%	11%	22%
	Más de 30 años	17%	36%	48%	31%

Fuente: elaboración propia

El sector dominante de las empresas participantes corresponde al de alimentos (40%) seguida del metal-mecánico (22%), la mayoría atiende a un mercado internacional (35%) y nacional (28%), su posición en el mercado es primordialmente fuerte (57%) y sostenible (25%) poco más de la mitad de las empresas encuestadas tienen más de 20 años en el mercado el 70% observó un aumento en sus ingresos por ventas; el 63% tiene un capital de origen nacional; la mayoría de las empresas encuestadas es No familiar (66%), el 63% son pequeñas empresas, y la tendencia entre las empresas encuestadas es la de aumentar la cantidad de sus empleados (75%). Más del 20% de las pequeñas empresas encuestadas superan 30 años en el mercado, poco más del 65% tiene más de 10 años en el mercado lo que refleja solidez; sólo el 10% cuentan con menos de cinco años. En cuanto a las empresas medianas, el 75% tienen más de 20 años en el mercado; 2.8% tienen menos de cinco años, son más sólidas en comparación con las empresas pequeñas. El 58.7% tienen más de 20 años en el mercado y solo el 2.2% tienen menos de cinco años, en comparación con las pequeñas y medianas empresas.

Resultados descriptivos

Se integran las dimensiones: prácticas de gestión ambiental, prácticas socialmente inclusivas, prácticas operativas e integración de la cadena de suministro con la intención de capturar toda la esencia de las prácticas

de la sostenibilidad en cadena de suministro y contar con ítems que refieran a prácticas claramente distinguibles y operacionalizables para contar con una escala empíricamente validada de prácticas de la Gestión de la sostenibilidad en Cadenas de suministro.

Prácticas de gestión ambiental en la cadena de suministro

Tanto en las empresas pequeñas, medianas y grandes se observaron los menores promedios en la ayuda a sus proveedores a establecer sistemas de gestión medioambiental o a obtener la certificación ISO14001 o similar (3,00, 4,39 y 4,26 respectivamente); en mayor promedio se observa para las pequeñas empresas (3,94) diseñan productos que consumen cantidad reducida de materiales y energía; en las medianas, se atienden las preocupaciones medioambientales de sus clientes adoptando una producción más limpia, es decir, con menos emisiones o descargas nocivas para la salud humana y ambiental); en las grandes empresas, con 4,63 coincide en el mismo rubro que las pequeñas empresas en las cuales se diseñan sus productos de manera que consuman menor material u energía.

Prácticas socialmente inclusivas centradas en el empleado en cadenas de suministro

Para las pequeñas empresas, el menor promedio corresponde los salarios y prestaciones a los empleados son insuficientes para satisfacer sus necesidades (4,01); en las

medianas, con 4,5 proporcionan salarios y prestaciones suficientes para satisfacer las necesidades básicas de sus empleados; en las grandes, con 4,61 cuentan con medidas de seguridad que reduzcan accidentes. Los puntajes altos corresponden en las pequeñas empresas a se proporciona ambiente de trabajo positivo, seguro y saludable; en las medianas y grandes igual.

Prácticas socialmente inclusivas centradas en la comunidad en cadenas de suministro

Para las pequeñas y grandes empresas, el menor promedio se observa en el aspecto “proporción de instalaciones destinadas a la educación de la población circunvecina” (2,62 y 3,37 respectivamente); en las medianas, el menor corresponde a la “proporción de servicios de salud a la comunidad local” (3,44) mientras que los promedios mayores en pequeñas, medianas y grandes empresas corresponden a las “oportunidades de negocio a la comunidad” (3,66, 4,14 y 0,85) respectivamente.

Prácticas de operación en cadenas de suministro

En pequeñas, medianas y grandes empresas, se observa un menor promedio en la

ayuda a proveedores a implementar in sistema de gestión de calidad (3,06, 4,06 y 4,3); con promedio más alto tanto para las pequeñas (3,84) como las grandes empresas (4,72) intentan lograr economías de escala en el transporte de entrada y salida, es decir, procuran aprovechar la capacidad de carga física del transporte tanto en materia prima como en la distribución o entrega de producto terminado; en las medianas (4,64) han implementado la manufactura esbelta y la siguen constantemente para reducir desperdicios.

Integración de la cadena de suministro

En las pequeñas empresas, medianas y grandes el menor promedio se observó en la comunicación rápida a proveedores sobre sus necesidades futuras de los clientes (3,8, 4,39 y 4,35); en mayor promedio en pequeñas y medianas empresas se observó en la rapidez para responder a las necesidades de los clientes (4,08 y 4, 3) en las grandes, el mayor corresponde a la actualización de su plan de producción según las necesidades cambiantes de los clientes y lo comparten con sus proveedores. La figura 1 muestra la media obtenida de las dimensiones que integran la variable.



Figura 1. Media de la gestión de la sostenibilidad de la cadena de suministro

Los valores observados en las dimensiones de la gestión de la sostenibilidad de la cadena de suministro van desde 3,25 a 4,27; las

empresas, en general no están ni de acuerdo ni en desacuerdo con la dimensión prácticas sociales centradas en la comunidad, prácticas

de gestión ambiental y prácticas de operación con 3,25, 3,75 y 3,87 respectivamente; y están de acuerdo con proporcionar prácticas socialmente centradas en el empleado 4,27, seguidas de integración de la cadena de suministro, es decir, la orientación al cliente 4,14. Con los datos descriptivos anteriores sobre el patrón que siguen las variables de estudio se puede contar con un escenario sobre el comportamiento de la muestra para estar en posibilidad de describir los hallazgos y además poder realizar inferencias en el contexto evaluado.

Regresión logística ordinal

Con la intención de evaluar la relación entre la gestión de la sostenibilidad de la cadena de suministro y elementos del perfil de la empresa se construyó un modelo cuyos resultados se muestran en la Tabla 3 y Tabla 4, comenzando con la Tabla 3 donde se muestra el modelo de regresión logística del perfil de la empresa con respecto a la gestión de la sostenibilidad de la cadena de suministro.

Tabla 3 - Gestión de la sostenibilidad de la cadena de suministro y elementos del perfil de la empresa.

Gestión sostenibilidad	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
Tamaño empleados	1,015	0,243	4,180	0,000	0,539	1,491
Sector	0,055	0,054	1,030	0,304	-0,050	0,161
Mercado	0,702	0,208	3,370	0,001	0,294	1,110
Posición	0,241	0,268	0,900	0,369	-0,284	0,765
Años empresa	-0,035	0,113	-0,310	0,760	-0,257	0,188
Origen capital	-0,123	0,257	-0,480	0,632	-0,627	0,381
Capital Familiar	0,241	0,747	0,320	0,747	-1,223	1,704
Puestos Familiar	-0,393	0,740	-0,530	0,595	-1,843	1,056

Fuente: elaboración propia

Las variables que se observan significativas son el tamaño de la empresa de acuerdo con el número de empleados y tipo de mercado; en el primer caso, se observa un ligero aumento en la incidencia de la gestión de sostenibilidad según el tamaño de la empresa;

y en el segundo caso, el aumento es menor con respecto al generado por el tamaño de empresa. El modelo, es significativo (χ^2) con capacidad de predicción de 0,1939 prácticamente 20% (Pseudo R²=0,1939).

Tabla 4 - Modelo logístico para estimar las razones de momios.

Gestión sostenibilidad	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
Tamaño empleados	2,758	0,670	4,180	0,000	1,714	4,440
Sector	1,057	0,057	1,030	0,304	0,951	1,175
Mercado	2,018	0,420	3,370	0,001	1,342	3,035
Posición	1,272	0,340	0,900	0,369	0,753	2,149
Años empresa	0,966	0,110	-0,310	0,760	0,773	1,206
Origen capital	0,884	0,227	-0,480	0,632	0,534	1,463
Capital Familiar	1,272	0,950	0,320	0,747	0,294	5,498
Puestos Familiar	0,675	0,499	-0,530	0,595	0,158	2875

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 4 se exponen los momios que representan la tasa de prevalencia de la sostenibilidad de la cadena de suministro entre las empresas con determinado tamaño, sector, mercado, posición en el mercado, antigüedad, origen de capital y si los puestos directivos se asignan a familiares o no. En este caso, la relación entre las variables que resultaron positivas y significativas fueron el tamaño de empresas (pequeñas, medianas y grandes) de acuerdo con el número de empleados y el tipo de mercado (local, regional, nacional o internacional). El modelo en general tiene buen ajuste, es significativo y tiene capacidad de predicción del 19%.

CONCLUSIONES

Las empresas industriales manufactureras ubicadas en el contexto seleccionado asumen el compromiso y la responsabilidad de sus operaciones en el entorno ambiental y económico, pero en menor grado en el aspecto social, puesto que no emprenden acciones sociales suficientes que tengan un impacto positivo dentro de la comunidad en la cual se encuentra; Rajeev et al.(2017) lo atribuye a la falta de sensibilidad. Por este motivo, se determinó como área de oportunidad incentivar prácticas sociales en torno a la educación y salud como un servicio secundario como sugieren investigaciones; sin embargo, no es la única forma, ya que existen otras más muy sencillas que podrían ser alternas a las mencionadas, como el cumplimiento oportuno de sus impuestos y la utilización de materias primas locales como insumos de producción para favorecer el desarrollo regional.

Contar con personal comprometido se torna indispensable; por tanto, se procura proporcionarles ambientes de trabajo atractivos y seguros, así como prestaciones y salarios justos lo cual justifica que dichas prácticas se encuentren integradas en la dimensión social de la gestión de la sostenibilidad de la cadena de suministro; en este sentido, las empresas participantes en el estudio cuentan con ambientes de trabajo atractivos en términos de seguridad y salud; sin embar-

go, los salarios y prestaciones que sean capaces de satisfacer sus necesidades básicas son insuficientes, situación que se presenta principalmente en las pequeñas y medianas empresas.

Entre las limitaciones se encuentra el instrumento utilizado, ya que éste recogió respuestas que reflejan la percepción del encuestado y aunque, se realizó un pilotaje para evitar confusión en la interpretación de las preguntas mismas que fueron corregidas, no deja de encontrarse bajo la sospecha de la subjetividad, especialmente tratándose de un tema de estudio que tendría que ser atendido favorablemente por las manufactureras. Podría pensarse que las empresas temen exhibir una realidad que se aleja de un escenario deseable pese a que se les garantizó la confidencialidad y un trato ético en la investigación.

A pesar de lo anterior, se demostró confiabilidad y validez por lo que; si bien, se cuenta con evidencia estadística para soportar las conclusiones, no podrían tratarse como resultados concluyentes debido a las características inherentes del instrumento utilizado. Una última limitación encontrada fue la baja cantidad de investigaciones empíricas de la gestión de la sostenibilidad de la cadena de suministro, la mayoría de las que se encuentran disponibles para su análisis fueron revisiones teóricas y en las cuantitativas encontradas no se consideran todas las dimensiones: económica, ambiental y social; por lo que, no se cuenta con suficientes resultados empíricos para compararlos.

Considerando las limitaciones encontradas en la investigación, una línea de investigación futura puede ser la réplica de ésta con muestras mayores y en otros contextos geográficos a nivel nacional e internacional para después realizar análisis comparativos que permitan identificar las mejores prácticas en torno a las variables analizadas en el estudio. Se propone continuar su estudio para contribuir al vacío que existe en la literatura dentro del contexto latinoamericano. Desarrollar estudios de caso para evaluar su impacto en el desempeño en la misma or-

ganización y en la comunidad donde ésta se encuentra, diseñar indicadores de medición de dicho impacto a nivel organización y a nivel cadena de suministro y perfeccionar los mecanismos de evaluación con la finalidad de aumentar los beneficios por lo que también se sugiere como línea de investigación la realización de un estudio longitudinal y diseñar y validar escalas de investigación en el contexto latinoamericano con rigor científico sobre la variable de estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahi, P., & Searcy, C. (2013). A comparative literature analysis of definitions for green and sustainable supply chain management. *Journal of cleaner production*, 52, 329-341.
- Ansari, Z. N., & Kant, R. (2017). A state-of-art literature review reflecting 15 years of focus on sustainable supply chain management. *Journal of cleaner production*, 142, 2524-2543
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of management*, 17(1), 99-120.
- Barney, J. B. (2012). Purchasing, supply chain management and sustained competitive advantage: The relevance of resource based theory. *Journal of supply chain management*, 48(2), 3-6.
- Brandon Jones, E., Squire, B., Autry, C. W., & Petersen, K. J. (2014). A contingent resource based perspective of supply chain resilience and robustness. *Journal of Supply Chain Management*, 50(3), 55-73.
- Carbonara, N., Giannoccaro, I., & Pontrandolfo, P. (2000). A theoretical model of study industrial districts as supply chains: A case study. *LERC, Cardiff*.
- Chopra, S., y Meindl, P. (2008). Administración de la cadena de Suministro: estrategia. *Planeación y Operación* (3a. ed.) México. Prentice Hall.
- Das, D. (2017). Development and validation of a scale for measuring Sustainable Supply Chain Management practices and performance. *Journal of cleaner production*, 164, 1344-1362
- Diario Oficial de la Federación (2016) Reglas de Operación del Fondo Nacional Emprendedor para el ejercicio fiscal 2017 Recuperado de: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5468221
- Elkington, J. (1998). Partnerships from cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business. *Environmental quality management*, 8(1).
- Elkington, J. (2013). Enter the triple bottom line. In *The triple bottom line*. Routledge.
- Feitó Cespón, M., Cespón Castro, R., & Rubio Rodríguez, M. A. (2016). Modelos de optimización para el diseño sostenible de cadenas de suministros de reciclaje de múltiples productos. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 24(1), 135-148.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Sexta Edición. México.
- Hugos, M.(2011) *Essentials of supply chain management*, Third edition. Wiley, London
- INEGI (2015) *Micro, pequeña, mediana y gran empresa: estratificación de los establecimientos*. Censos Económicos 2014.
- Khan, S. A. R., Godil, D. I., Yu, Z., Abbas, F., & Shamim, M. A. (2022). Adoption of renewable energy sources, low carbon initiatives, and advanced logistical infrastructure—an step toward integrated global progress. *Sustainable Development*, 30(1), 275-288.
- Mosteanu, N. R., Faccia, A., Ansari, A., Shamout, M. D., & Capitanio, F. (2020). Sustainability integration in supply chain management through systematic literature review. *Quality-Access to Success*, 21(176), 117-123.
- Nunnally, J.C. y I.H. Bernstein, (1994) *Psychometric Theory*. 3ª ed., New York: mcgraw-Hill
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2006). The link between competitive advantage and corporate social responsibility. *Harvard business review*, 84(12), 78-92.
- Rahman, A. A., Tay, M. y., & Aziz, Y. A. (2016). Potential of Knowledge Management as antecedence of sustainable Supply Chain Management practices. *International journal of supply chain management*, 5(2), 43-50.
- Rajeev, A., Pati, R. K., Padhi, S. S., & Govindan, K. (2017). Evolution of sustainability in supply chain management: A literature review. *Journal of Cleaner Production*, 162, 299-314.
- Sacaluga, A. M., Arca, J. G., Prado, J. C. P., González, A. J. F., & Benavides, J. A. C. (2011). Modelo para la aplicación de la Responsabilidad Social Corporativa en la Gestión de la Cadena de Suministro. *Dirección y Organización*

ción, (45), 20-31

- UNGC (2016). The UN Global Compact Ten Principles and the Sustainable Development Goals: Connecting, Crucially. https://www.unglobalcompact.org/docs/about_the_gc/White_Paper_Principles_SDGs.pdf
- Zailani, S., Jeyaraman, K., Vengadasan, G., & Premkumar, R. (2012). Sustainable supply chain management (SSCM) in Malaysia: A survey. *International Journal of Production Economics*, 140(1), 330-340.