

Áreas de oportunidad y mejores prácticas en la gestión de compras en empresas metalmecánicas de Gómez Palacio, Durango, México

Areas of opportunity and best practices in purchasing management in metal mechanical companies of Gomez Palacio, Durango, México

Fecha de recepción:
02 Agosto del 2023

Autores: Liliana Angélica Guerrero Ramos¹, José Luis García Zamarripa²
y José de Jesús Espinoza Arellano^{*3}

Fecha de aprobación:
04 diciembre del 2023

- ¹ Dra. En Ciencias de la Información por la Universidad de la Habana. Catedrática Investigadora de la Facultad de Contaduría y Administración. Universidad Autónoma de Coahuila, Unidad Torreón. Investigadora Nacional Nivel I del SNI-CONACYT.
Correo: dralilianaclases@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7030-3101>
- ² Maestro en Sistemas de Calidad por el Instituto Internacional de Administración Estratégica. Becario CONACYT en el Doctorado en Administración y Alta Dirección de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Coahuila, Unidad Torreón.
Correo: joselgarciaz@hotmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8808-6093>
- ³ Autor de correspondencia: Dr. En Economía Agrícola por la Texas A&M University de College Station, TX. Catedrático Investigador de la Facultad de Contaduría y Administración. Universidad Autónoma de Coahuila, Unidad Torreón. Investigador Nacional Nivel I en SNI-CONACYT.
Correo: [jesuesespinoza_612@yahoo.com.mx](mailto:jesusespinoza_612@yahoo.com.mx) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0858-3987>

Resumen

El objetivo de este trabajo fue identificar áreas de oportunidad en la gestión de compras, sus operaciones y funciones en pequeñas y medianas empresas del sector metalmecánico de la ciudad de Gómez Palacio, Durango, México. Se planteó la hipótesis de que existen prácticas en el área de compras que se gestionan de manera deficiente y que representan áreas de oportunidad para su mejora contribuyendo con ello a mejorar la eficacia y la eficiencia de la cadena de suministro. Para obtener la información necesaria se aplicó un cuestionario diseñado en *Google forms* a una muestra no probabilística de 13 empresas del ramo metalmecánico de la ciudad de Gómez Palacio, Durango., México. El análisis estadístico se realizó con la prueba no paramétrica para muestras pequeñas Kruskal-Wallis y el estadístico Chi cuadrado. La prueba de madurez de las prácticas se realizó con el uso del modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference Model). Los resultados, obtenidos a través de la identificación de debilidades en el proceso, permitieron encontrar áreas de oportunidad en algunas prácticas de compras, así

como también áreas de oportunidad específicas para las 13 empresas estudiadas.

Palabras Clave: Grado de Madurez, Cadena de Suministro, Compras, Selección de Proveedores

Código JEL:M21

Abstract

The objective of this work was to identify areas of opportunity in purchasing management, its operations, and functions in small and medium-sized companies in the metal-mechanic sector in the city of Gómez Palacio, Durango, Mexico. The hypothesis was raised that there are practices in the purchasing area that are poorly managed and that represent areas of opportunity for improvement, thereby contributing to improving the effectiveness and efficiency of the supply chain. To obtain the necessary information, a questionnaire designed in *Google forms* was applied to a non-probabilistic sample of 13 companies in the metal-mechanic industry in the city of Gómez Palacio, Durango, Mexico. Statistical analysis was performed with



the Kruskal-Wallis non-parametric test for small samples and the Chi-square statistic. The maturity test of the practices was carried out using the SCOR (Supply Chain Operations Reference Model) model. The results, obtained through the identification of weaknesses in the process, made it possible to find areas of opportunity in some purchasing practices, as well as also specific opportunity areas for the 13 companies studied.

Keywords: Degree of Maturity, Supply Chain, Purchasing, Selection of Suppliers

JEL Code: M21

Introducción

La industria metalmecánica constituye un eslabón fundamental en el entramado productivo de la nación, provee de maquinaria e insumos claves a actividades económicas como la industria de la construcción, la industria automotriz, la minería y la aeronáutica, entre otras. En este sentido, la industria metalmecánica opera de manera decisiva sobre la generación de empleos requiriendo de diversas especialidades de operarios, mecánicos, técnicos, soldadores, electricistas, torneros, y especialistas con posgrado, entre otros (CONACYT, 2020a).

La industria metalmecánica de Gómez Palacio, Durango cuenta con una posición estratégica de conectividad, la cual le permite ser un centro de distribución logístico que favorece la inversión de capital en empresas del sector. Cabe resaltar la importancia de la experiencia metalmecánica en la región de estudio, en la que destacan grupos importantes de manufactura en tuberías de acero con especificaciones petroleras, carrocerías, formas y muebles metálicos de exportación (CONACYT, 2020b).

El incremento de la complejidad de las cadenas de suministro (CS) crea la necesidad de medir y monitorear su funcionamiento para evaluar su desempeño (Vinajera, Marrero, & Crespón, 2020). Las compras son una parte esencial de la empresa porque impactan la capacidad de la organización para alcanzar sus proyectos estratégicos (Porter, 1982). Manene (2014) se refiere a “compras” como una actividad clave para las organizaciones donde se utilizan insumos para transformarlos en artículos terminados contribuyendo a su rentabilidad dado

que los materiales adquiridos representan entre el 40-60 % del valor de las ventas de los productos finales. Entre los objetivos de la gestión de compras están la reducción de costos, obtención de insumos y servicios de calidad y con ello utilidades y eficiencia en el proceso (Álzate, 2017).

Es necesario buscar la optimización de las funciones de la cadena de suministro, entre ellas las compras, que detonen el aprovechamiento de tiempos efectivos para contribuir en la eliminación de actividades innecesarias y potenciar la rentabilidad de los recursos. Son varios los factores que pueden provocar deficiencias en el proceso, como por ejemplo el manejo deficiente de la información, falta de control del proceso, falta de capacitación del personal, mala planificación, deficiente comunicación, etc. Lo anterior puede traer como consecuencias incumplimiento con clientes y procesos, baja calidad del producto, inventarios inadecuados, altos costos, demoras en actividades, entre otras.

En los últimos años se ha incrementado el uso del modelo SCOR para la gestión de la cadena de suministro. SCOR® (Supply Chain Operations Reference Model) es un producto de APICS Supply Chain Council (APICS SCC) (APICS, 2021), cuyas herramientas de metodología, diagnóstico y referencia (benchmarking) ayudan a las organizaciones a hacer diagnósticos, y en su caso, cambios en sus procesos de la cadena de suministro. Entre otras funciones, permite diagnosticar el grado de madurez de las compras y apoyar la comunicación entre los socios de la cadena de suministro para mejorar su eficacia y las actividades relacionadas con su mejora.

El objetivo de este trabajo fue identificar áreas de oportunidad en la gestión de compras, sus operaciones y funciones en pequeñas y medianas empresas del sector metalmecánico de la ciudad de Gómez Palacio, Durango, México. La identificación de las áreas de oportunidad se basó en un análisis de la forma en que se gestionan las compras y el abastecimiento de materiales, así como en la medición del grado de madurez con que se realizan. Se plantea la hipótesis de que existen prácticas en el área de compras que se gestionan de manera deficiente y que representan áreas de oportunidad para su mejora contribuyendo con ello a mejorar la eficiencia de la cadena de suministro.



Revisión de Literatura

En el tema de las compras Chai & Ngai (2020) afirman que la selección de proveedores es un problema sofisticado, orientado a la aplicación y a la toma de decisiones por lo que ha recibido una gran atención. La complejidad de las cadenas de suministro se incrementó por la pandemia global, que independientemente de la estrategia, aumentó pérdidas más allá de los efectos previstos (Kano, Tsang, & Yeung, 2020). Kusriani, Rifai & Miranda (2019) afirman que medir el desempeño de la cadena de suministro, utilizando el modelo SCOR, puede llevar a mejoras en los procesos, entre ellos compras, con el fin de mejorar la competitividad en el mercado. Rizkya *et al.* (2019) señalan que el SCOR es un método, propuesto por el Consejo de la Cadena de Suministro (SCC), que puede ser útil para evaluar su desempeño.

Ikatinasari *et al.* (2020) recomiendan mejorar la CS con resultados de la medición del desempeño utilizando cuatro criterios los cuales son: 1) Criterio de confiabilidad: cumplimiento de pedidos, 2) Criterio de capacidad de respuesta: tiempo del ciclo de cumplimiento de pedidos, 3) Criterio de costo: costo de los bienes vendidos, y 4) Criterio de activos: tiempo de ciclo efectivo.

De acuerdo con APICS (2021) las mejores prácticas a evaluar son el grado de madurez basado en el modelo de referencia de operación de la cadena de suministro (SCOR) para determinar métricas de desempeño como planificar, obtener, fabricar, entregar, devolver y habilitar, y sus atributos de desempeño, es decir, confiabilidad, capacidad de respuesta, agilidad, costos y eficiencia de administración de activos.

Para medir el desempeño es necesario definir qué objetivos se persiguen en los procesos de la cadena de suministro (Masi, Day & Godsell, 2017). Asimismo, Perdana, Usman & Arifiya (2020) definen que el mapeo de las prácticas de la cadena de suministro de la empresa se basa en el SCOR, el cual sirve, entre otras cosas, para la identificación de riesgos, su gravedad, ocurrencia y correlación.

Arone y Ganoza (2020) utilizaron el modelo SCOR para la gestión de la cadena de suministro en una empresa de transporte. Con los resultados del modelo hicieron recomendaciones de mejora para mejorar su competitividad. Buitrago *et al.* (2021)

reportaron deficiencias en los procesos de una empresa desde la logística de aprovisionamiento de materias primas hasta la entrega del producto al cliente final. Con los resultados obtenidos se lanzó una estrategia de ajuste a los procesos con el objetivo de organizar, optimizar y garantizar la gestión de adquisición y distribución de bienes. Cruz (2019) analizó la cadena de suministro de una franquicia farmacéutica para reducir los índices de quiebras de inventarios mediante una propuesta en base la metodología del modelo SCOR.

Ancajima *et al.* (2020) afirman que una adecuada gestión de la cadena de suministro permite generar mayores eficiencias en la cadena de producción de una organización. Ellos utilizaron el modelo SCOR, el cual les permitió conocer el diagnóstico de los cinco procesos de la cadena de suministro a la empresa Nobex Foods S.A. Moreno y Fuentes (2017) utilizaron la función de planeación del modelo SCOR en el sector manufacturero de la ciudad de Bogotá, Colombia. En este trabajo el modelo SCOR también se aplicó al sector manufacturero, pero de la ciudad de Gómez Palacio, Durango, México.

Bonifacio (2020) menciona que la descoordinación y deficiencias en las funciones de compras se refleja en el mal manejo de los procesos entre el área de ventas y el de distribución. Esta descoordinación ocasiona aglomeración de pedidos errados, duplicados y cruzados. Esto puede corregirse con la aplicación de la metodología SCOR la cual, mediante diagnósticos, analiza las fortalezas y debilidades del proceso o procesos de la cadena de suministro.

Metodología

El diseño de la investigación que se utilizó en este trabajo fue no experimental, con un enfoque mixto, es decir cualitativo y cuantitativo. El enfoque cualitativo se utilizó con un conjunto de 11 preguntas abiertas que se emplearon para la evaluación de la madurez de las prácticas de compras, comparando lo evidenciado a través de las entrevistas y lo idóneo, establecido por los expertos, según la metodología SCOR (APICS 2021).

El modelo SCOR consiste en un conjunto de procesos y actividades estandarizadas con una terminología común, con información de buenas prácticas y con referencia a herramientas de software y sus proveedores. El modelo SCOR permite describir las

actividades de negocio necesarias para satisfacer la demanda de los clientes, y está organizado alrededor de cinco Procesos Principales de Gestión: Planificación (Plan), Aprovechamiento (Source), Manufactura/servicio (Make), Distribución (Deliver) y Devolución (Return).

El Modelo proporciona un marco único que reúne los Procesos de Negocio, los Indicadores de Gestión, las Mejores Prácticas y las Tecnologías en una estructura unificada para apoyar la comunicación entre los Socios de la “Cadena de Suministro” y mejorar la eficiencia de la Gestión de la Cadena de Suministro.

Por otro lado, el enfoque cuantitativo se utilizó en la medición de la gestión de compras a través de la utilización de ítems evaluados en escala de Likert y valorados con estadística inferencial utilizando la prueba no paramétrica para muestras pequeñas Kruskal-Wallis y el estadístico Chi cuadrado (Levin y Rubin, 2010). La prueba de Kruskal-Wallis es el análogo no paramétrico del análisis de varianza de un factor (ANOVA) y detecta diferencias en la ubicación de distribución. Las pruebas no paramétricas son aquellas que se encargan de analizar datos que no requieren una distribución normal ni homogeneidad de varianzas (Lind, Marchal y Mason, 2004).

En ambos enfoques se aplicó un cuestionario a una muestra no probabilística de 13 empresas del ramo metalmeccánico de la ciudad de Gómez Palacio, Durango, México. Las 13 empresas se encuentran registradas en el directorio nacional de Unidades Económicas de producción (DENUE) de INEGI. El instrumento se desarrolló mediante el uso de la herramienta de *Google Forms* y se envió a los encargados de compras vía electrónica debido a la contingencia sanitaria por COVID 19.

El cuestionario estuvo integrado por tres secciones: 1) datos generales de la empresa, 2) dirección (planeación estratégica, directrices y organización), y 3) prácticas y medición de compras de la cadena de suministro. En este trabajo se analizaron los resultados de la sección 3 enfocado a la gestión de compras. Se evaluó la validez y fiabilidad del instrumento con el estadístico Alfa de Cronbach (α).

El valor mínimo aceptable para el coeficiente alfa de Cronbach es 0.70; por debajo de ese valor

la consistencia interna de la escala utilizada es baja. Por su parte, el valor máximo esperado es 0.90; por encima de este valor se considera que hay redundancia o duplicación (Lind, Marchal y Mason, 2004). En la evaluación del instrumento usado en este trabajo se obtuvo un valor de 0.88 lo que nos indica que el instrumento es confiable. Un instrumento es confiable cuando es consistente en su aplicación, es decir, en qué medida los resultados de la prueba son los mismos cuando se aplican en un segundo momento a los mismos sujetos (test retest o prueba equivalente).

En la Tabla 1 se muestran las variables analizadas en el estudio y su escala de medición. Las variables de gestión de compras y las de operaciones y funciones fueron evaluadas con la escala de Likert para captar la percepción de los entrevistados. Con los valores obtenidos se calcularon sus medias las cuales se compararon con la prueba de Kruskal-Wallis y el estadístico Chi cuadrado con un nivel de significancia $\alpha = 0.05$ para analizar posibles diferencias estadísticas. Las prácticas se valoraron de manera diferente destacando aquellas con valores bajos las cuales para este trabajo representaron áreas de oportunidad de mejora. En el caso de las prácticas mejor evaluadas deberán de mantenerse para tener procesos de compra eficientes.

Como se mencionó arriba, para la evaluación de la madurez de las prácticas de compras se utilizó la metodología SCOR (APICS, 2021). Del catálogo de SCOR se seleccionaron un conjunto de 25 prácticas que tienen que ver con el área de compras. Aquellas prácticas que se realizan en la cadena de suministro pero que no tienen que ver con el área de compras no fueron consideradas para este estudio. De acuerdo a las respuestas obtenidas, las prácticas de compras, según su grado de desarrollo o de madurez, se clasificaron en cinco categorías (Tabla 2): (a) Prácticas primitivas, (b) Prácticas en ascenso, (c) Prácticas estándar, (d) Prácticas mejoradas y (e) Prácticas emergentes. El nivel de desarrollo de cada una de ellas (última columna) se basó en la clasificación propuesta por SCOR y la valoración (1 a 5) fue de acuerdo con Lockamy y McCormack (2004) para poder cuantificar el nivel de madurez tanto de cada una de las prácticas de compra, así como de las 13 empresas estudiadas.



Tabla 1. Variables de estudio y escala de medición

Subsección	Escala	Variabes
Gestión de compras	ESCALA DE LIKERT Grado de concordancia (Totalmente de acuerdo hasta Totalmente en desacuerdo)	Requerimiento de materiales, tiempo de respuesta a usuarios, presupuesto, evaluación de proveedores, métodos de cotización, tiempo de entrega del proveedor, recibo de producto de acuerdo con las especificaciones, uso de software, años de experiencia comprador.
Operaciones y funciones en compras	ESCALA DE LIKERT (Siempre hasta Nunca)	Aplicaciones en la compañía relacionados a la planeación y pronósticos de la demanda, proyecto, tecnologías de la información y comunicación, capacitación del personal de compras, clasificación de proveedores, indicadores clave de rendimiento, valoración de riesgos y análisis predictivo
Mejores prácticas (SCOR)	Preguntas abiertas, enfoque cualitativo, percepción.	Indicadores de cómo se planifica, abastece/ suministra la materia prima para la demanda, alineación de plan de producción con mecanismos y estrategias, evaluación para la selección de proveedores, optimización de inventarios, costos y procesos para el flujo de abastecimiento de materia prima.

Tabla 2. Valoración y niveles de madurez de diferentes prácticas de compras en las empresas estudiada

Definición	Valoración	Nivel
(a) Prácticas Primitivas: los procesos no están estructurados y están mal definidos. No existen medidas de proceso y las funciones y estructuras organizativas se basan en las funciones tradicionales, no en procesos horizontales.	1	Ad Hoc
(b) Prácticas en Ascenso: representan formas de hacer negocios, que pueden ser generalizadas y que han demostrado tener como resultado un rendimiento deficiente de la cadena de suministro, los procesos básicos son definidos y documentados.	2	Definido
(c) Prácticas Estándar: han sido practicadas históricamente por una amplia gama de compañías por defecto o por casualidad; los gerentes emplean la gestión con intención y resultados estratégicos. Se implementan en amplios puestos de trabajo y estructuras fuera de las funciones tradicionales.	3	Vinculado
(d) Prácticas Mejoradas: son prácticas actuales, estructuradas y repetibles, que han tenido un impacto probado y positivo en el desempeño de la cadena de suministro.	4	Integrado
(e) Prácticas Emergentes: son aquellas donde las empresas introducen nueva tecnología, conocimiento, o formas radicalmente diferentes de organizar procesos, con una cultura de colaboración horizontal y la competencia se basa en redes multiempresa.	5	Extendido

Resultados y Discusión

Medición de la aplicación de la gestión de compras

En el Gráfico 1 se muestran los resultados de la medición de la realización de 14 prácticas de la gestión de compras de la cadena de suministro. Estas prácticas fueron tomadas de “best practices” de la sección de compras de la metodología SCOR (APICS,

2021). Las tres prácticas peor evaluadas fueron: “nuestra compañía ha colaborado activamente en organizaciones de compras grupales” (2.77) (práctica 1), “compras ha desarrollado la clasificación de proveedores de acuerdo a su nivel de importancia (ABC)” (3.23) (práctica 2) y “en nuestra compañía se han implementado prácticas de análisis predictivo en el área de compras” (3.46) (práctica 3).

Por otro lado, las tres prácticas mejor evaluadas fueron (Gráfico 1): “nuestra función de compras ha usado tecnologías de información y comunicaciones para la gestión de suministro” (4.38) (práctica 12), “la función de compras de nuestra compañía ha trabajado en proyectos conjuntos específicos con otras funciones/departamentos/procesos de la compañía, que requieren alta colaboración y comunicación” (4.38) (práctica 13) y “la función de compras de nuestra compañía ha participado en los procesos de gestión estratégica” (4.46) (práctica 14).

Sin embargo, para probar si las diferencias entre las medias eran o no estadísticamente significativas, se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis. De acuerdo a la significancia ($p < 0.05$) se rechazó la hipótesis nula de igualdad de medias y se aceptó la de investigación de que al menos una media era diferente. Por lo anterior se procedió a la prueba post hoc para comparar todas las medias contra todas encontrándose lo siguiente: la práctica 1 resultó estadísticamente igual ($p > 0.05$)

a las practicas 2, 3 y 4 pero diferente ($p < 0.05$) a las prácticas de la 5 a la 14 (Gráfico 1). La práctica 2 resultó estadísticamente igual ($p > 0.05$) a las prácticas de la 1 a la 11 pero diferente ($p < 0.05$) a las prácticas 12, 13 y 14. Posteriormente se evaluaron las prácticas 3 y 4 y se encontró que ambas eran solamente diferentes de la práctica 14 e iguales al resto.

De la práctica 5 en adelante son iguales entre ellas. Las prácticas que muestran una baja evaluación, abren áreas de oportunidad para mejorar los procesos. Se perciben oportunidades de mejora principalmente en colaborar activamente en organizaciones para realizar compras grupales (práctica 1) y realizar actividades de clasificación de proveedores (práctica 2); y en menor medida, en análisis predictivo en el área de compras (práctica 3) y en proyectos de valoración de riesgos (práctica 4). Las prácticas de la 5 en adelante, que han sido bien evaluadas, solamente necesitan mantenerse.

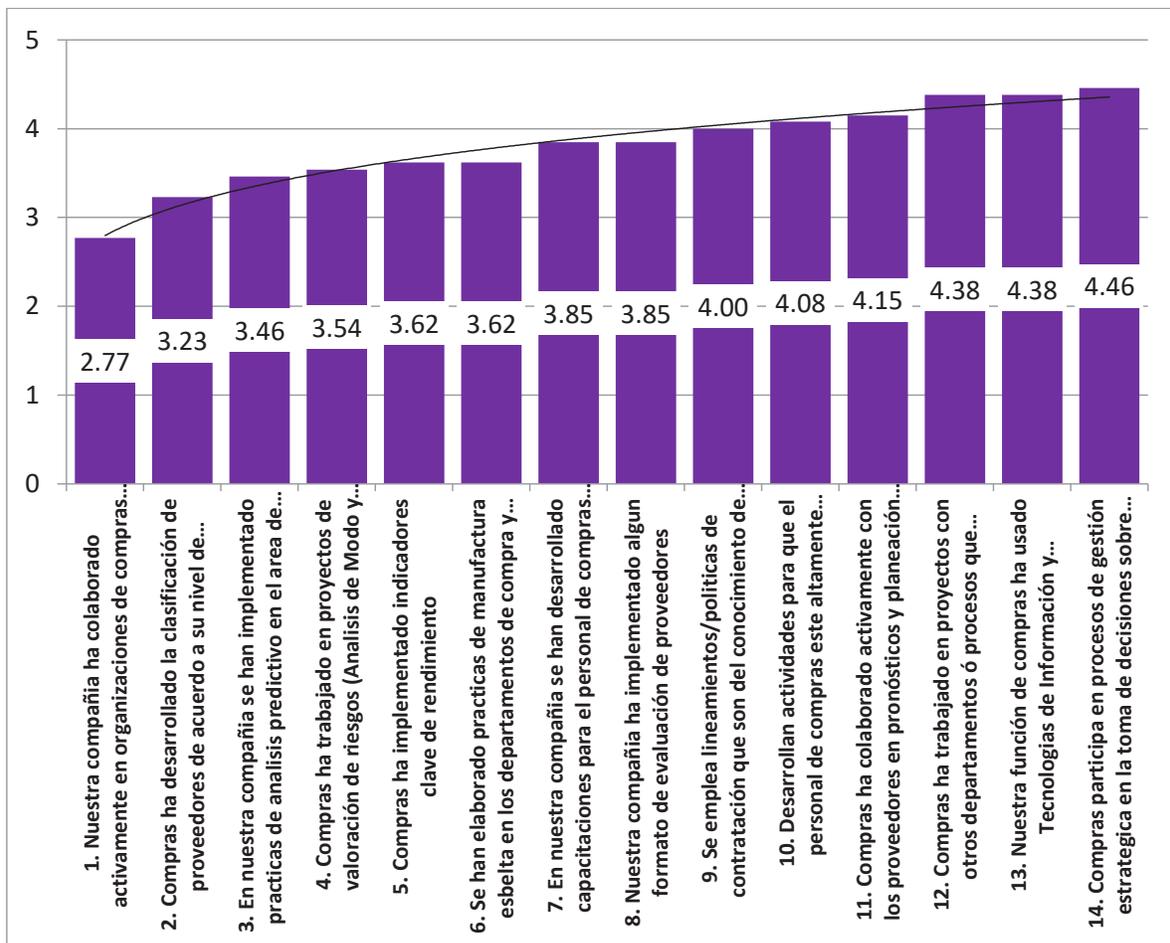


Gráfico 1. Evaluación de la gestión de compras en empresas del ramo metalmeccánico de Gómez Palacio, Durango.

Fuente: Elaboración propia



Evaluación de la gestión de compras

En el Gráfico 2 se muestran los resultados de la evaluación de 13 prácticas de la gestión de compras de la cadena de suministro. Los resultados de la aplicación de la prueba de Kruskal Wallis indican que no se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias ($p > 0.05$). Esto significa que los entrevistados, jefes de compras, afirmaron realizar las diferentes prácticas en sus empresas con la misma frecuencia.

Sin embargo, como “tendencia”, se aprecian tres prácticas de compras en las cuales es necesario poner mayor atención por haber sido las evaluadas con valores menores (4.08 cada una de ellas). Estas prácticas son: “se responde a los requerimientos de los usuarios en el tiempo oportuno (práctica 1)”, “se compra en base a un presupuesto establecido (práctica 2)” y “el comprador le da más importancia

a la calidad que a la cantidad del producto (práctica 3)”. Lo anterior significa que se requiere mayor capacidad de respuesta a los requerimientos de los usuarios, se requiere realizar la planeación de compras en base a un presupuesto y tomar en cuenta que el cliente no solamente le da importancia a la calidad sino también a la cantidad de los suministros.

Por el contrario, las tres prácticas mejor evaluadas (4.54 cada una de ellas) fueron: se verifica que los productos cumplan con los estándares de calidad requeridos por la empresa (práctica 11), “se lleva a cabo una verificación del producto recibido en relación con la orden de compra (práctica 12)” y “se lleva a cabo el proceso de información a través de un sistema (práctica 13)”. Estas prácticas hay que mantenerlas porque son básicas en el aporte del departamento de compras a la competitividad de la cadena de suministro.

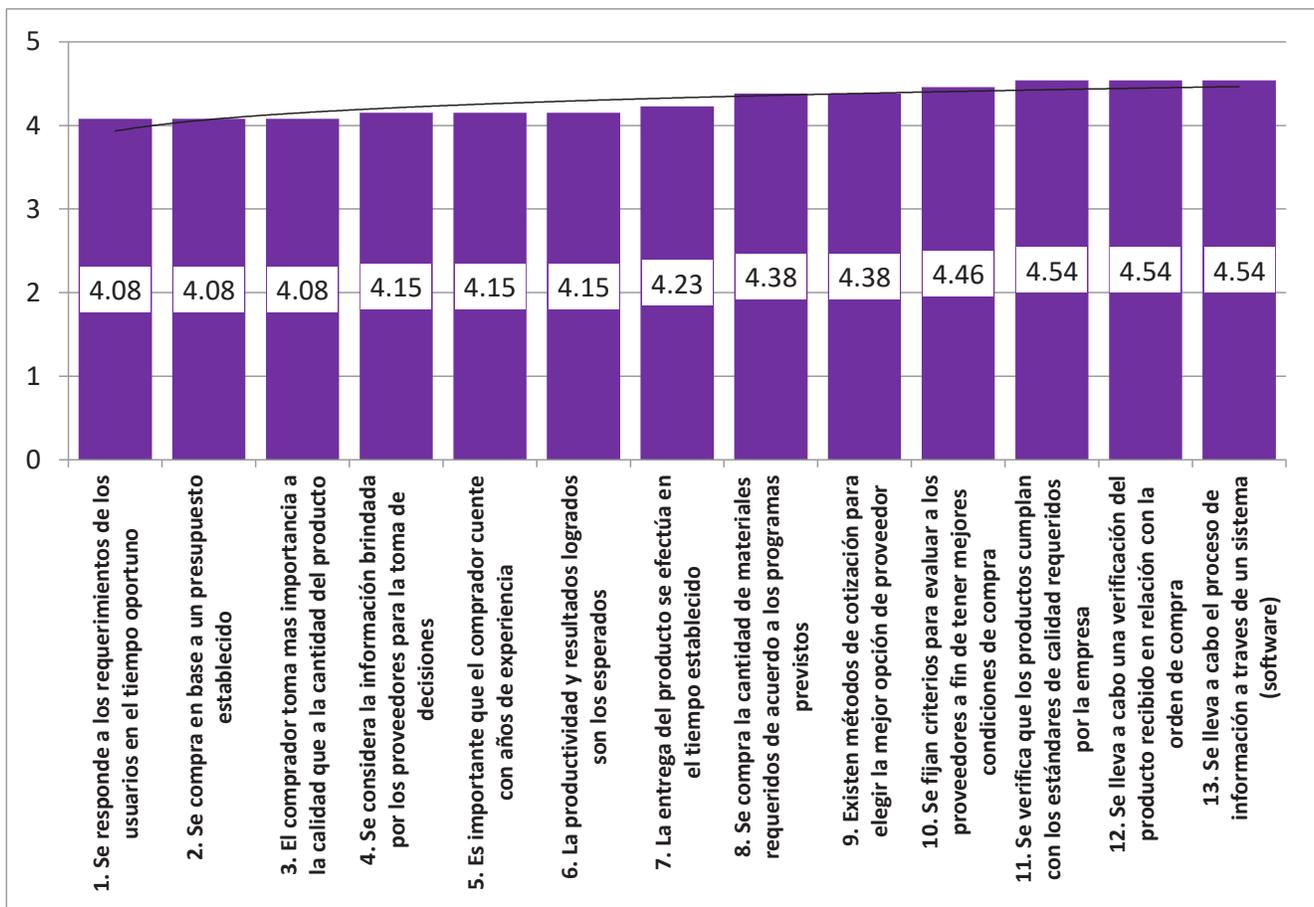


Gráfico 2. Evaluación de la gestión de compras en la cadena de suministro

Fuente: Elaboración propia



Evaluación de la madurez de las mejores prácticas en la gestión de compras

A partir de la aplicación del instrumento de investigación en las 13 empresas participantes se identificaron las prácticas de compras que se emplean y su grado de madurez. Como se mencionó arriba, la evaluación de la madurez se basó en SCOR el cual es un modelo de referencia de operación de la cadena de suministro. En este trabajo se evaluó el desempeño de las buenas prácticas para los procesos que muestran relación con proveedores y fabricantes, donde se seleccionaron 25 buenas prácticas (BP) vinculadas a la gestión de compras, abastecimiento y suministro.

Las prácticas consideradas para su análisis fueron las siguientes: BP.097 Investigación de proveedores; BP.100 Abastecimiento estratégico; BP.147 Recepción de inspección de mercancías; BP.068 Análisis del rendimiento de las entregas de proveedores; BP.128 Recuperación de proveedores; BP.060 Acción correctiva del tiempo de entrega del pedido; BP.056 Mejora de la calidad de las materias primas de los proveedores; BP.134 Evaluación de proveedores; BP.162 Acuerdo de asociación con proveedores a largo plazo; BP.021 Planificación global de producción/ventas (Demanda); BP.042 Examen periódico de las condiciones de adquisición; BP.015 Planificación de stock de seguridad; BP.069 Proceso de recepción de materias primas; BP.129 Política de devolución incluida con el documento de envío; BP.144 Gestión de pedidos de compras; BP.161 Análisis de gastos a nivel empresarial; BP.016 Planificación de la red de suministro; BP.034 Planificación de inventario con colaboración de proveedores; BP.030 Precisión del registro de inventario; BP.087 Clasificación de inventario/proveedores ABC; BP.033 Mejora del pronóstico tradicional de la demanda; BP.140 Se requiere autorización de devolución; BP.145 Colaboración de proveedor; BP.059 Incentivos para empleados para una gestión eficaz del inventario; y BP.091 Evaluación de carga de puestos de trabajo.

Las prácticas se clasificaron y evaluaron de acuerdo con su nivel de desarrollo o madurez de la siguiente manera: Prácticas Primitivas (1), Prácticas en Ascenso (2), Prácticas Estándar (3),

Prácticas Mejoradas (4) y Prácticas Emergentes (5). Aquellas prácticas con una evaluación más cercana al 5 presentan un mayor nivel de madurez (Tabla 2). Los procesos de “baja madurez” se caracterizan por prácticas obsoletas y/o falta de disciplina y constancia. Los procesos de “alta madurez” emplean a menudo las mejores prácticas y se implementan con un alto grado de disciplina y cumplimiento. En la Tabla 3 se muestran los resultados encontrados en este trabajo. Se evaluaron los grados de madurez tanto de las prácticas como de las empresas. En el caso de las empresas se identificaron con letras de la A a la M para proteger su privacidad de acuerdo al compromiso de confidencialidad. Las empresas con evaluaciones mayores son las que presentan mayor nivel de desarrollo en la aplicación de buenas prácticas de compras.

Las prácticas peor evaluadas fueron la BP.162 “Acuerdo de asociación con proveedores a largo plazo” con 2.08 (escala 1-5); la BP.087 “Clasificación de inventario/proveedores ABC” con 2.62; y la BP.059 “Incentivos para empleados para una gestión eficaz del inventario” con 2.77. Estas prácticas se ubican entre “Prácticas mejoradas” y “Prácticas estándar” (Tabla 2) y abren áreas de oportunidad de mejora de asociarse con proveedores en convenios de largo plazo, realizar clasificación de inventarios/proveedores y establecer incentivos para los empleados para una mejor gestión de los inventarios.

Por otro lado, las prácticas mejor evaluadas fueron la BP.140 “Se requiere autorización de devolución” con un promedio de 4.0, la BP.147 “Recepción de inspección de mercancías” y la BP.069 “Proceso de recepción de materias primas” ambas con 3.92 de promedio. Estas tres evaluaciones tienen relación con los procesos de recepción y devolución de mercancías y en general las empresas las están realizando bien por lo que solamente deben de mantenerse. Son prácticas calificadas como “Prácticas Mejoradas” (Tabla 2) que son prácticas actuales, estructuradas y repetibles, que han tenido un impacto probado y positivo en el desempeño de la cadena de suministro.

Tabla 3. Evaluación de la madurez de las mejores prácticas en la gestión de compras de empresas metalmeccánicas de Gómez Palacio, Durango.

Empresas:	H	I	L	G	E	M	K	B	C	A	F	J	D	Prom.
BP.140 Se requiere autorización de devolución	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4.00
BP.147 Recepción de inspección de mercancías	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3.92
BP.069 Proceso de recepción de materias primas	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3.92
BP.056 Mejora de la calidad de las materias primas de los proveedores	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3.85
BP.129 Política de devolución incluida con el documento de envío	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	3.85
BP.144 Gestión de pedidos de compras	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3.85
BP.030 Precisión del registro de inventario	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3.85
BP.097 Investigación de proveedores	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3.77
BP.068 Análisis del rendimiento de las entregas de proveedores	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3.77
BP.042 Examen periódico de las condiciones de adquisición	4	4	4	4	4	2	4	4	4	1	3	4	3	3.46
BP.161 Análisis de gastos a nivel empresarial	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	2	3.54
BP.016 Planificación de la red de suministro	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	2	3.54
BP.060 Acción correctiva del tiempo de entrega del pedido	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3.46
BP.015 Planificación de stock de seguridad	4	4	4	3	3	3	4	4	4	1	4	4	3	3.46
BP.034 Ampliar la planificación de inventario utilizando la colaboración de proveedores	4	4	3	3	4	3	4	4	1	1	4	4	3	3.23
BP.100 Abastecimiento estratégico	4	4	4	3	4	4	3	2	3	4	1	3	1	3.08
BP.021 Planificación global de producción/ventas (Demanda)	4	4	4	3	4	4	3	2	3	4	1	3	1	3.08
BP.033 Mejora del pronóstico tradicional de la demanda	4	4	4	3	4	4	3	2	3	4	1	3	1	3.08
BP.145 Colaboración de proveedor	4	4	4	3	4	4	3	2	3	4	1	3	1	3.08
BP.128 Recuperación de proveedores	4	4	4	3	4	2	3	4	3	1	3	3	1	3.00
BP.134 Evaluación de proveedores utilizando una herramienta de evaluación sólida	4	4	4	3	4	2	3	4	3	1	3	2	1	2.92
BP.091 Evaluación de carga de puestos de trabajo	4	4	4	4	3	4	2	2	3	3	2	1	1	2.85
BP.059 Incentivos para empleados para una gestión eficaz del inventario.	4	3	4	4	3	3	1	3	3	3	3	1	1	2.77
BP.087 Clasificación de inventario/proveedores ABC	3	1	4	4	3	2	2	3	3	3	4	1	1	2.62
BP.162 Acuerdo de asociación con proveedores a largo plazo	2	3	1	4	2	2	1	3	3	2	2	1	1	2.08
Madurez Promedio	3.9	3.8	3.7	3.7	3.7	3.4	3.3	3.3	3.3	3.2	3.1	3.0	2.2	3.36

Fuente: Elaboración propia



En lo que respecta a las empresas las mejor evaluadas fueron la H e I con promedios de 3.9 y 3.8, respectivamente (Tabla 3). Solamente presentan algunos valores bajos en las prácticas BP.087 “Clasificación de inventario/proveedores” y BP.162 “Acuerdo de asociación con proveedores a largo plazo” las cuales representan áreas de oportunidad específicas para estas empresas.

Por el contrario, las empresas peor evaluadas fueron la J y la D, particularmente en las prácticas BP.091 “Evaluación de carga de puestos de trabajo”, la BP.059 “Incentivos para empleados para una gestión eficaz del inventario”, BP.087 “Clasificación de inventario/proveedores” y BP.162 “Acuerdo de asociación con proveedores a largo plazo” las cuales fueron evaluadas con 1 que significa “Prácticas Primitivas” que se describen como aquellas en la cual los procesos no están estructurados y están mal definidos, no existen medidas de proceso y las funciones y estructuras organizativas se basan en las funciones tradicionales, no en procesos horizontales. Entonces existen áreas de oportunidad para estas dos empresas en estas cuatro prácticas.

La mayor parte de las empresas se encuentra en el nivel 4, de “Prácticas Mejoradas” que son prácticas actuales, estructuradas y repetibles, que han tenido un impacto probado y positivo en el desempeño de la cadena de suministro. Sin embargo, existe el potencial de avanzar al nivel 5 “Prácticas emergentes” donde las empresas introducen nueva tecnología, conocimiento, o formas radicalmente diferentes de organizar procesos, con una cultura de colaboración horizontal y la competencia se basa en redes multiempresa. Con ello se podrá desarrollar mayor eficiencia para poder sobrevivir en un contexto cada vez mas competitivo.

Cruz (2019) encontró, en las empresas investigadas, en un trabajo similar al presente, deficiencias en las siguientes prácticas: 1) La gestión de inventario en consignación donde el proveedor administra dentro de los almacenes de la empresa la materia prima de su propiedad para ser consumido de acuerdo a las necesidades, a su vez, el realizar licitaciones para obtener materia prima con menores costos; 2) Los procesos siguen un curso manual y mecánico, con una área de oportunidad para mejorar los niveles de automatización al utilizar como buena practica la tecnología en la gestión de inventarios y sistematizar los procedimientos; y 3) El nivel de coordinación y planificación de la cadena de

suministro es incipiente, sin llegar al nivel de optimizar. Aunque el tipo de empresas analizadas en ese trabajo fueron del ramo farmacéutico, en el ramo metalmecánico, objeto de este estudio, también se encontraron problemas en la gestión de inventarios encontrándose áreas de oportunidad en la automatización de los procesos con el uso de tecnologías de la información.

En el mismo sentido García (2018) encontró que las empresas que utilizan TIC en sus procesos productivos o en su relación con el cliente final, pueden mejorar su posición competitiva y tener mejores resultados operativos y financieros. La mejora con la introducción de las TIC puede producir mejores resultados en la empresa y especialmente en su aplicación concreta a la cadena de suministro. Muchos autores han analizado por medio de la teoría de los costes de transacción o del enfoque de recursos y capacidades la influencia de las TICs, pero pocos autores han contrastado empíricamente su impacto en resultados como lo hizo García (2018).

Con el uso de la metodología SCOR en este trabajo, y con la complejidad de la industria metal mecánica, la cual cuenta con mucha proveeduría extranjera, se pudieron identificar áreas de oportunidad como se muestra en las siguientes conclusiones.

Conclusiones

La gestión de compras en la cadena de suministro es un proceso muy importante porque permite mejorar su eficacia y eficiencia al disminuir y controlar los costos, garantizar el abastecimiento de las cantidades requeridas en términos de tiempo, calidad y precio. Por ello es importante identificar áreas de oportunidad para su mejora.

En la medición de la gestión de compras, de las 14 actividades evaluadas, las dos que mayores áreas de oportunidad representan son las necesidad de realizar compras grupales para generar economías de escala y la clasificación de proveedores para elegir aquellos mas confiables en terminos de calidad, oportunidad y cumplimiento en tiempo y forma de los pedidos o contratos. En menor grado también se pueden mencionar la necesidad de realizar análisis predictivos (pronósticos) en el área de compras y en proyectos de valoración y disminución de riesgos en el proceso de compras.



En la evaluación de 13 prácticas de la gestión de compras de la cadena de suministro los resultados indican que no hubo diferencias estadísticas entre ellas, sin embargo, se percibe una “tendencia” hacia una evaluación menor en algunas las que generan áreas de oportunidad como las siguientes: se requiere mayor capacidad de respuesta a los requerimientos de los usuarios, realizar la planeación de compras en base a un presupuesto y tomar en cuenta que el cliente no solamente le da importancia a la cantidad sino también a la calidad de los suministros.

Se evaluó el grado de madurez de 25 buenas prácticas vinculadas a la gestión de compras, abastecimiento y suministro. Los procesos de “baja madurez” se caracterizan por prácticas obsoletas y/o falta de disciplina y constancia. Los procesos de “alta madurez” emplean a menudo las mejores prácticas y se implementan con un alto grado de disciplina y cumplimiento. Las prácticas con menor nivel de madurez abren áreas de oportunidad de mejora en el proceso de compras de las cuales destacan las siguientes: realizar acuerdos de asociación con proveedores a largo plazo, realizar clasificación de inventario/proveedores y aplicar incentivos para empleados para una gestión eficaz del inventario.

Se evaluó también el desempeño individual de las 13 empresas participantes en este trabajo. La mayor parte de las empresas se encuentra en el nivel 4, de “prácticas mejoradas”, que son prácticas que han tenido un impacto probado y positivo en el desempeño de la cadena de suministro. Sin embargo, algunas empresas fueron mal evaluadas debido a que realizan “prácticas primitivas” que se describen como aquellas en las cuales los procesos no están estructurados y se basan en las funciones tradicionales por lo que tienen mucho por mejorar.

Bibliografía

- Ancajima, A., Flavia, A., Rosas, L. S. A. L. Y., Zayuri, M., Quiroz, S., & Selene, E. (2020). Análisis y propuesta de mejora de la gestión de la cadena de suministro de una empresa del sector olivícola . Caso de estudio : Nobex Foods S . A. Facultad de Gestión y Alta Dirección. Recuperado de: <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/18271?show=full>
- Álzate, J. (2017). Propuesta de mejoramiento en el área de compras de la empresa construcción, reingeniería, producción. (c.r.p). S.A.S.. *Universidad Autónoma de Occidente*, en la Ciudad de Santiago de Cali (1Aa), 1–106. Recuperado de: <https://red.uao.edu.co/handle/10614/9520>
- APICS. SCOR Supply Chain Operations Reference Model. 2021. Available online: <http://www.apics.org/docs/default-source/scor-training/scor-v12-o-framework-introduction.pdf?sfvrsn=2> (accessed on 21 May 2023).
- Arone, C. E., y Ganoza, J. C. (2020). Análisis del Modelo SCOR en la Gestión de la Cadena de Suministros de una empresa de transporte en Arequipa 2018-2019, Escuela de post grado y estudios continuos. Universidad Privada del Norte, Arequipa, Lima, Peru. Recuperado de: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPN_1da33eae2512081963621162dcebd6ce/Details
- Bonifacio, L., (2020). Evaluación del desempeño del aprovisionamiento de una concesionaria de vehículos en lambayeque empleando el modelo Scor, *Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo*. Recuperado de: <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/2661>
- Buitrago, D., Castrillon, G., Hernández, Y., Robayo, D. y Piñeros, C., (2021). Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa ZARA U *Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD*
- Chai, J., & Ngai, E. (2020). Decision-making techniques in supplier selection: Recent accomplishments and what lies ahead. *Expert Systems with Applications*, 140, 112903. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2019.112903>
- CONACYT. (2020a). Fondos-y-apoyos/programa-de-estimulos-a-la-innovacion. Información obtenida de: <http://www.conacyt.mx/index.php/>
- CONACYT. (2020b). Agenda de Innovación de Durango. CONACYT. www.agendasinnovacion.org. Recuperado de <https://www.agendasinnovacion.org/wp-content/uploads/2015/03/Agenda-de-Innovaci%C3%B3n-Durango.pdf>
- Cruz, A. (2019). Análisis de la cadena de suministro utilizando el modelo SCOR para la reducción de los índices de quiebre de inventarios de una empresa farmacéutica. Tesis Doctoral. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Recuperado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/51947>
- García, A. J. (2018). Gestión de la cadena de suministro: análisis del uso de las TIC y su impacto en la eficiencia. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Recuperada de: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/46224/1/T39544.pdf>
- Ikatrinasari, Z. F., Harianto, N., & Yuslistyari, E. I. (2020). Improvement of supply chain performance of printing services company based on supply chain operation references



- (Scor) model. *Uncertain Supply Chain Management*, . *Uncertain Supply Chain Management*, 8(4), 845–856. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2020.6.001>
- Kano, L., Tsang, E. W. K., & Yeung, H. W. (2020). Global value chains: A review of the multi-disciplinary literature. *Journal of International Business Studies*, 51(4), 577–622. <https://doi.org/10.1057/s41267-020-00304-2>
- Kusrini, E., Rifai, M. A. B., & Miranda, S. (2019). Performance measurement using supply chain operation reference (SCOR) model: A case study in a small-medium enterprise (SME) in Indonesia. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 697(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/697/1/012014>
- Levin, R. y Rubin, D. 2010. *Estadística para Administración y Economía*. Ed. Pearson. 7ª edición revisada. México, D.F. 799 p.
- Lind, D., Marchal, W., y Mason, R. 2004. *Estadística para Administración y Economía*. Ed. Alfaomega. 11ª edición. México, D.F. 830 p.
- Lockamy, A., y McCormack, K. (2004). The development of a supply chain management process maturity model using the concepts of business process orientation. *Supply Chain Management: An International Journal*, 9(4), 272–278. doi: 10.1108/1359854041055001
- Manene Cerrageria, L.M. (2014) Dirección de compras: su importancia, desempeño e interrelaciones. *Actualidad empresa 2019*. Recuperado de <http://actualidadempresa.com/direccion-de-compras-su-importancia-desempeno-e-interrelaciones/>
- Masi, D., Day, S., & Godsell, J. (2017). Supply chain configurations in the circular economy: A systematic literature review. *Sustainability (Switzerland)*, 9(9). <https://doi.org/10.3390/su9091602>
- Moreno Ramírez, M. A., & Fuentes, M. N. (2017). Función De La Planeación En El Modelo Scor, Caso: Empresas De Familia Del Sector De Alimentos. *Universidad De La Salle*, 1–23. Recuperado de: https://ciencia.lasalle.edu.co/administracion_de_empresas/1399/
- Perdana, S., Usman, R., & Arifiya, N. (2020). Analysis of Perdana, S., Usman, R., & Arifiya, N. (2020). Analysis of supply chain risk mitigation strategies in the Bogor compressor company with the house of risk method. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 852(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/852/1/012094>
- Porter, M. E., (1982) *Competitive Advantage of Nations*, Prentice-Hall, New York, NY
- Rizkya, I., Syahputri, K., Sari, R. M., Siregar, I., & Utamingrum, J. (2019). SCOR: Business Process Analysis and Supply Chain Performance in Building Materials Industry. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 598(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/598/1/012070>
- Vinajera, A., Marrero, F., & Cespón, R. (2020). Evaluación del desempeño de la cadena de suministro sostenible enfocada en procesos. *Estudios Gerenciales*, 36(156), 325–336. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2020.156.3699>. Recuperado de: https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/3699