

Informe Técnico de Lineamientos para el diseño de un Modelo de Gestión de Compras en las labores de mantenimiento de las empresas manufactureras.

Elaborado por:

Jehimmy Rosario Quintero González

Marco Antonio Lesmes Galeano

Mery Cecilia Alvarado Rosas

Pablo Francisco Castro Cardozo

Universidad EAN

Especialización en Gerencia de Logística

Escuela de Formación en Investigación

Seminario de Investigación de posgrado

Bogotá

20/09/2021

Resumen

Este informe de investigación presenta los lineamientos para el diseño de un Modelo de Gestión de compras para las labores de mantenimiento de las empresas manufactureras. Dicho modelo está basado en diferentes teorías, tendencias y experiencias asociadas con la Gestión de Compras para las empresas del orden manufacturero.

Se realizó la investigación bajo un enfoque cualitativo mediante un cuestionario dirigido a profesionales relacionados con la función de compras y la teoría asociada con los procesos de aprovisionamiento y compras.

Los resultados logrados permitieron complementar el acervo teórico de la función de compras y aprovisionamientos, de tal manera de llegar a plantear los lineamientos del modelo de gestión con sus respectivas sugerencias a futuro.

Palabras clave: Gestión de compras, Gestión Inventarios de repuestos, Mantenimiento, Segmentación de repuestos de mantenimiento, Tipos de Mantenimiento.

Problema de Investigación

En las empresas industriales o de manufactura, el departamento de compras apoya a las demás áreas a través del correcto suministro de recursos con base en criterios de cantidad, calidad y tiempos de entrega, de tal manera que las operaciones que consumen dichos recursos no se vean afectadas en términos de paradas o afectaciones a los criterios de calidad definidos; basados en principios de previsión y organización.

En las compañías manufactureras se presentan algunas problemáticas tales como: la no disposición de un Programa de Mantenimiento Preventivo de todas las máquinas de las plantas de producción que arrojen las necesidades tanto de materiales como repuestos de manera planificada; la falta de repuestos o materiales que minimicen el impacto de los mantenimientos correctivos sobre la gestión de compras de dicha categoría; no contar con un adecuado sistema para la trazabilidad de materiales que tenga como base un listado de partes o repuestos críticos derivado de las máquinas del proceso de producción; tener proveedores que no cuenten con un amplio portafolio de repuestos o materiales para atender la demanda generada a partir de las labores de mantenimiento; y en última instancia, el alto costo sumado a la poca disponibilidad en el mercado de algunos repuestos críticos afectando directamente la gestión de compras.

La anterior descripción de la problemática que se vive en las empresas de orden manufacturero, pueden llegar a un punto tan crítico que el valor agregado es mínimo, dada la alta operatividad que se puede tener en el día a día en la gestión de compra de ésta categoría; como asegura Saavedra, el análisis de valor agregado dentro de todo proceso de compras es bastante importante si se tiene en cuenta que tiene como objetivo principal la tipificación de aquellos costos innecesarios que no aportan calidad ni confiabilidad a las labores que van a consumir dichos recursos a suministrar, dado que el margen de maniobra es corto por la alta operatividad, así como la misma posibilidad de servir de soporte a la resolución de problemas al tiempo que la misma gestión sea más productiva y creativa (Gómez, 2007, p. 319).

El panorama descrito va en contravía de los principios planteados por todo sistema de mantenimiento a nivel de planeación y control. A este respecto, en el trabajo de Duffuaa, Raouf y Dixon, se identifica que un costo crítico del mantenimiento está asociado con la manera como se coordinan las inversiones en repuestos y materiales que, si no se gestionan de manera

inteligente, estas se vuelven excesivas y por consiguiente en altos costos de capital y altos costos de mantenimiento (Duffuaa, Raouf y Dixon, 2002, p. 233).

Es por ello que uno de los roles que le corresponde a un departamento de compras es vigilar por los intereses de las organizaciones a través de un liderazgo mediante programas de análisis de valor encaminados hacia la minimización de costos de los repuestos, materiales e insumos comprados (Gómez, 2007, pp. 320-321).

Pregunta de investigación.

Partiendo de la problemática expuesta en el apartado anterior, este trabajo propone la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo estructurar un Modelo de Gestión de Compras efectivo para apoyar las labores de mantenimiento en empresas manufactureras?

Objetivos

A continuación, se presentan los objetivos de investigación.

Objetivo general

Diseñar los lineamientos para un efectivo Modelo de Gestión en compras para las labores de mantenimiento en empresas manufactureras

Objetivos específicos

- 1) Determinar las pautas basadas en la gestión de compras para la orientación en el abastecimiento de los requerimientos que hacen parte de la categoría del programa de mantenimiento preventivo, basados en principios de eficiencia y disponibilidad.
- 2) Definir las directrices estratégicas que identifiquen el tipo de abastecimiento para repuestos y partes críticas basados en la teoría de gestión de compras.
- 3) Establecer parámetros para fijar una segmentación dentro de las compras de repuestos y materiales que puedan tipificarse en grupos de requerimientos; basados en las diferentes labores contenidas en la teoría de la gestión de mantenimiento.
- 4) Implementar dentro de los lineamientos del Modelo de Gestión los KPI's que permitan medir, controlar y mejorar el proceso de compra para las labores de mantenimiento.
- 5) Establecer parámetros para el desarrollo de proveedores en el segmento de compras de mantenimiento, basados en la teoría de aseguramiento de la calidad en compras y la tipificación de modelo abastecimiento equilibrado.

Justificación

En los últimos años la operación logística se ha venido desarrollando de la mano con todas las nuevas iniciativas y modelos de la cadena de suministro, siendo parte fundamental de todos los procesos de producción y comercialización de mercancías o productos. Es primordial para las empresas contar con un área de compras, que permita integrar e implementar iniciativas estratégicas y costos eficientes con el fin de mantener su competitividad enfocándose en lo que requiere la organización; en tales términos es que Mora García define a la función de compras como el primer eslabón de la cadena de suministro, debido a que su génesis parte de las necesidades de recursos identificados tanto para los procesos productivos como para las actividades de apoyo, donde su designación nace de la planeación y pronóstico de la demanda que efectúe cualquier compañía (Mora 2016).

Siguiendo la misma línea, Carreño Solís califica al proceso de compras como un área funcional que además de conseguir los materiales que demanda la operación, los adquiere tanto en la cantidad necesaria, como en el momento y lugar precisos, calidad adecuada y al precio más beneficioso para la organización, garantizando la secuencia de las operaciones (Carreño 2017). Es por ello que a través del presente trabajo las organizaciones dispondrán de lineamientos para una mejor planificación con base en criterios de ahorro y entrega a tiempo; de igual manera, se pone en práctica los principios y conceptos vistos en los módulos que se relacionan con la gestión de la cadena de abastecimiento y el papel realizado por la función de compras dentro de un Modelo de Gestión de Compras de mantenimiento, que asegure el pronto suministro para estas labores, dentro de un marco presupuestal en el que pueda alcanzar una forma de abastecimiento equilibrado entre costo y una pronta entrega.

Lo anterior se realizará dentro del campo de investigación de Emprendimiento y Gerencia, específicamente en el grupo de investigación de Gerencia en la Grandes, Pequeñas Medianas Empresas G3 Pymes, dirigiendo la investigación particularmente a la línea de Modernización de Organizaciones.

Marco Teórico

Los siguientes párrafos tienen como propósito disponer del constructo conceptual sobre el cual se va a fundamentar el trabajo de tal manera de llegar a disponer de los lineamientos necesarios para el desarrollo de las siguientes fases dentro de la misma investigación además de herramientas teóricas y tendencias que tracen los lineamientos para el diseño del Modelo Gestión de Compras para las labores de Mantenimiento en empresas manufactureras.

Antecedentes y trabajos relacionados

En este tiempo de apertura global las organizaciones son más competitivas, eso hace que concentren mayores esfuerzos en buscar la reducción de los costos de almacenaje, que permitan maximizar las ganancias de la empresa, sin afectar el stock de almacenes y bodegas. La información adquiere mayor importancia, las compañías buscan tener menor capital inmovilizado en todos sus inventarios, lo cual ha llevado a comprometer mayores esfuerzos en la implementación de sistemas de planificación y suministro, que permitan una mayor conexión entre la empresa y los proveedores, minimizar riesgos en todos los procesos, bajar costos y generar mayor eficiencia en la operación de la cadena de abastecimiento.

Las Organizaciones son susceptibles de mejorar los diversos procesos al interior de sus áreas o departamentos, en las del sector industrial o de manufactura, la gestión del departamento de compras aporta de manera fundamental para el alcance de los objetivos; a su vez, se identifican problemáticas relacionadas con su dinámica, ante lo cual se han venido realizando varios esfuerzos para mejorar la operación.

Algunas empresas como la Comercializadora del Sector Textil Internacional en la ciudad de Tuluá valle, (Zuluaga, C. 2018) presenta planificación inadecuada y desordenada de las compras de materia prima e insumos utilizados para la manufactura de productos de exportación; dicha mala planificación en la gestión de compras tiene sus orígenes en diversas situaciones que ocurren al interior de la empresa, lo cual evidencia que el componente del proceso relacionado con las compras de repuestos, materiales e insumos y recursos es factor crítico para priorizar e intervenir en la búsqueda de mejoramiento del proceso.

De la misma forma Agroindustrial Casa Grande S.A. empresa peruana presenta problemas similares en lo relacionado con el abastecimiento (Castañeda, R., & Díaz, J. 2016); hay procesos

que no están logrando mantener el éxito de antaño, uno de esos procesos es el de Compras, y esto se sustenta en la percepción de baja eficiencia del proceso productivo y el enrarecimiento del clima laboral por los continuos reclamos de las áreas que fungen como clientes internos del servicio; el tiempo que se logra para aprobar los requerimientos de compras y se conviertan en órdenes de compra, sobrepasan los veinte (20) días en la actualidad y esos tiempos en empresas de clase mundial son demasiados, ante esta evidencia se necesita trabajar en la mejora del método.

La mejora que se busca, se enmarca en una serie de pasos, que como bien se afirma en el desarrollo de la investigación publicada (Revista Ingeniería de Construcción, 2008) existen factores críticos para tener éxito, no obstante, la citada investigación refiere experiencias con buenos resultados en proyectos de construcción industrial, consideran que las experiencias exitosas en plantas industriales han aportado para mejorar la gestión de sus proyectos.

En este sentido, tanto los casos de empresas industriales que presentan problemáticas en sus procesos como la empresa constructora industrial que identifica factores de éxito en la operación, contribuyen en la búsqueda de la mejora en los mismos, dejando establecido que los pilares fundamentales para el alcance de estos resultados se diferencian entre sí en función de las particularidades de las diferentes Plantas Industriales.

En esta misma línea, en la actualidad emergen alternativas de automatización para cada una de las fases del proceso de manufactura, que van desde la relación con los proveedores – Onboarding- Esker. (s.f.) hasta la automatización de los requisitos de las normas ISO de calidad (Kantan, 2019).

De lo anterior podemos concluir que identificar los factores de éxito particulares para cada planta industrial es fundamental para implementar mejoras en los procesos, también se evidencia que hay aspectos por cubrir e incorporar, relacionados con las tendencias emergentes, que brindan alternativas que además responden a las nuevas exigencias dentro de la actual emergencia sanitaria mundial.

Gestión de Repuestos

Si bien es abundante la teoría relacionada con la gestión de materiales asociadas a las labores de mantenimiento al interior de las organizaciones industriales, la gran mayoría de ella gira en torno a prácticas fijadas dentro de los manuales de fabricantes de cada una de las máquinas que

conforman las plantas de industriales; tanto las directrices, políticas como procedimientos aunque no están contenidas en su mayoría al interior de Modelos de Gestión, las áreas encargadas de las funciones de mantenimiento siempre prefieren mantener un stock mínimo de repuestos que son dispuestos a la luz de su experiencia cotidiana con las mismas máquinas (Mtto Pro, 2014).

Dicho stock de repuestos generalmente son acopiados dentro un almacén de acuerdo a la experiencia cotidiana vivida por aquel o aquellos con mayor experiencia en la organización más no basados en criterios cuantitativos que como plantea la misma empresa MECALUX (Mecalux, 2019) la metodología deberá estar basada en un equilibrio entre la capacidad de almacenaje y el ambiente operativo de la planta de producción, lineamientos estratégicos de almacenamiento que incluso podría llegar a extenderse en funciones de picking o preparación de pedidos.

Gestión de compras

El fin de la gestión de compras consiste en satisfacer las necesidades de la empresa con elementos externos a la misma, maximizando el valor del dinero invertido; cabe resaltar que este objetivo de corto plazo debe ser factible con la contribución de compras en armonía con el resto de departamentos para lograr los objetivos de la empresa, bien sean coyunturales (mejora del beneficio) o estratégicos (mejora de la posición competitiva) cada empresa debe establecer unas políticas y marcar unos objetivos a mediano y largo plazo.

En la organización todo lo relacionado con la gestión de compras hace parte de la primera función de la cadena de suministro (Mora, 2016); esto debido a que el inicio de esta actividad depende de las necesidades identificadas para los procesos productivos, así como el requerimiento de los repuestos para las tareas de mantenimiento y recurso humano necesario.

Objetivo la gestión de compras

El objetivo de la función de compras en empresas industriales es adquirir del exterior de la misma los bienes y servicios necesarios para su funcionamiento como: Cantidades, fechas requeridas, mejor precio y niveles de calidad exigidos; además de contribuir a la mejora del beneficio en función de los costos de la empresa y colaborando con el resto de las demás áreas de la compañía, busca lograr hacerlas más competitivas; sin embargo es necesario realizar una previsión de necesidades, convenio de precios, exploración de alternativas de suministro,

formalización de contratos, racionalización de stocks, y conformación del equipo humano para el área de compras (Martínez, 2007).

Equipo de compras

Una organización con implementación de buenas herramientas tecnológicas y sistemas que ayudan al óptimo funcionamiento de la gestión de compras, no es suficiente, es importante la conformación del equipo humano, estos deben ser personas competentes, idóneas, motivadas y resilientes; por tanto, el área de compras debe estar alineada a los objetivos estratégicos de las organizaciones y de esta manera hacerla más competitiva frente a las demás empresas.

En las compañías actuales algunos de los objetivos que persigue la gestión de abastecimiento son:

- Satisfacer los clientes internos y externos, entregándoles oportunamente los bienes o servicios requeridos, a precios competentes y con los niveles de calidad solicitados.
- Mantener continuidad en el abastecimiento de bienes y servicios.
- Conservar óptimos niveles de inventario, que permitan obtener un equilibrio entre el nivel de servicio ofrecido, la relación de agotados y la inversión de capital en stock.
- Ampliar acuerdos con nuevos proveedores, generalmente a largo plazo.
- Garantizar el mejor precio del mercado. Obtener costos bajos acorde con calidad y servicio.
- Respalda mediante un buen precio de compra la posición competitiva de la empresa en el mercado
- Avalar la compra de productos de alta calidad.

Modelos Gestión de compras

Dentro de una organización es indispensable poder identificar los materiales y las cantidades requeridas para el funcionamiento de cada una de sus operaciones. Los requerimientos de inventarios de repuestos y materiales para mantenimiento de una organización se deben establecer dentro de rutinas de mantenimientos planeadas y no planeadas, y tienen el propósito de mantener las maquinas, equipos, dispositivos y elementos en operación o funcionamiento y

deben ser establecidos por cada compañía de acuerdo a las políticas internas y métodos de asignación.

Entendiendo las particularidades de los inventarios de repuestos, se encuentran en la literatura diferentes modelos que buscan responder a las condiciones particulares de estos inventarios; por ello, es posible establecer la siguiente taxonomía de modelos existentes:

- Modelos integrales.
- Modelos por segmento de repuestos.
- Modelos basados en mantenimiento.
- Modelos con estrategias de abastecimiento o manejo logístico. (Trujillo L.2018)

Modelos integrales: Estos modelos integran o reúnen todas las operaciones de la organización, desde sus requerimientos, su disponibilidad y uso; es decir se tiene una mirada general de esta cadena de abastecimiento.

Modelos por segmento de repuestos: Establecen una delimitación de los materiales y repuestos, se tiene en cuenta los costos, los volúmenes y busca una optimización del inventario a partir de dicha segmentación.

Modelos basados en mantenimiento: Toman como base la información de mantenimientos anteriores para poder predecir el comportamiento de los repuestos y los materiales en un futuro.

Modelos con estrategias de abastecimiento o manejo logístico: Involucran estrategias abastecimiento conectadas con proveedores, almacenes, maquinas o puntos de requerimientos para hacer más ágil y económica la adquisición de los materiales. (Trujillo L. 2018)

Es importante evaluar los diferentes conceptos contenidos dentro de la planificación y manejo de los niveles de inventarios para la ejecución de la compra de acuerdo a las necesidades de la organización; entre los diversos modelos de control de inventario que suelen estar presentes en la administración financiera de una empresa estarían aquellos que se mencionan en la tabla 1 que se muestra a continuación. (Garrido I. y Cejas M. 2017)

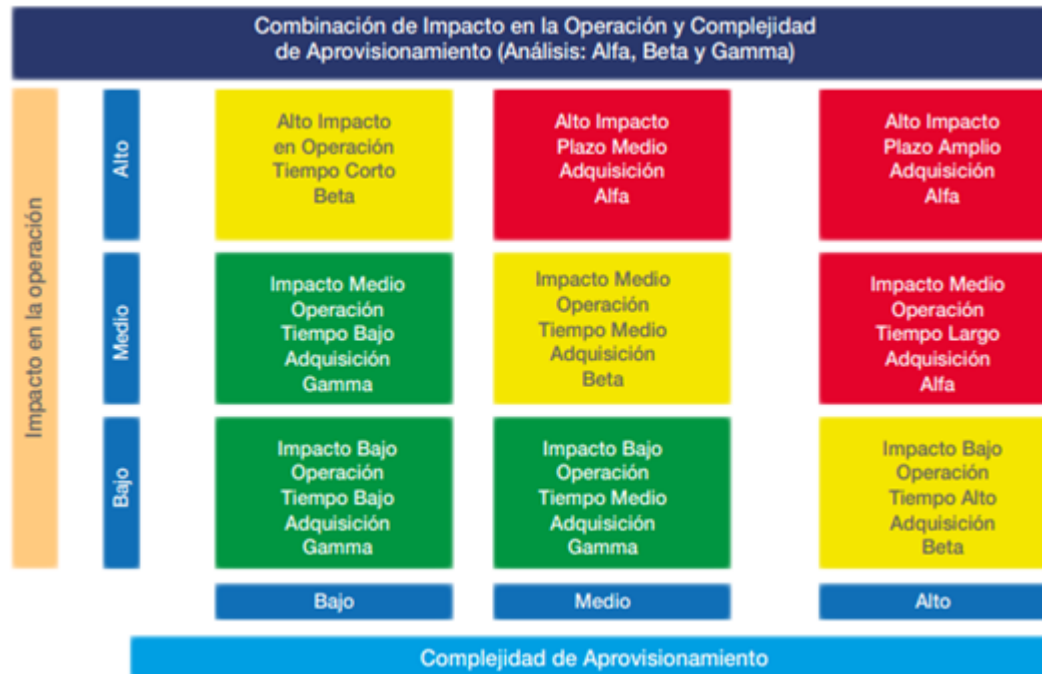
Tabla No.1 Modelos de Control de Inventarios

MODELO	ALCANCE
Modelo ABC	Este consiste en efectuar un análisis de los inventarios estableciendo la inversión o categorías de productos, con objeto de lograr un mayor control y atención sobre los inventarios, que por su número y monto merecen una vigilancia y atención permanente
Existencias de Reserva o Seguridad de Inventarios	Los inventarios de reserva a veces son mantenidos en forma de artículos semi terminados para balancear los requerimientos de producción de los diferentes procesos o departamentos de que consta la producción para poder ajustar las programaciones de la producción y surtir a tiempo.
Control de Inventarios Justo a Tiempo	Este modelo hace énfasis en que se adquieren los inventarios y se insertan en la producción en el momento en que se necesitan. Esto requiere de compras muy eficientes, proveedores muy confiables y un sistema eficiente de manejo de inventarios.
Costos de los Inventarios	La meta de la administración de inventarios consiste en proporcionar los que se requieren para mantener las operaciones al más bajo costo posible.

Fuente: Garrido I. y Cejas M. (2017). La gestión de inventario como factor estratégico en la administración de empresas

La criticidad de los repuestos debe basarse en una metodología de análisis integral, que incluya al menos las perspectivas del impacto operacional por carencia o la no disponibilidad del repuesto y los elementos relacionados con la complejidad del proceso de adquisición. En la figura 1 se aplicó la metodología Alfa-Beta-Gamma, la cual consiste en establecer los niveles de criticidad total que se identifican con los colores de un “informe semáforo”, siendo los identificados en color rojo los de criticidad alta, en amarillo los de criticidad media y en color verde los de baja criticidad. (Picado B., 2021)

Figura No.1 Matriz combinada de criticidad de repuestos



Fuente: Picado B. (2021) Logos Vol.2 No.2 Art.11. Modelado inicial de un sistema de gestión de inventarios de repuestos: un caso de estudio

Sistemas de información

Todas las organizaciones, independiente de la industria o mercado donde se desenvuelvan, deben adoptar técnicas o sistemas de información que le permitan administrar, procesar, almacenar e intercambiar información relevante para los procesos fundamentales y las particularidades de cada empresa.

Los sistemas de información son un conjunto de datos que interactúan entre sí con un fin común, estos ayudan administrar, recolectar, recuperar, procesar, almacenar y distribuir información relevante para los procesos fundamentales y las particularidades de cada organización (Kyocera,2021).

Dentro del modelo de compra existen diferentes tipos de sistemas de información que involucran uno o varios factores de la organización, como materiales, inventarios, procesos y procedimientos, jerarquías de aprobación (valores), flujo de documentos, comunicación de doble vía (empresa-proveedores). Esta consolidación de información brinda en el mercado diferentes

tipos de ofertas, unas más robustas que otras y dependen de las necesidades de la empresa, del alcance y de costos, algunos muy populares en el mercado.

Una de las tareas logísticas más dispendiosas, pero a la vez más importante en cualquier empresa es la administración de sus inventarios, pero al pasar el tiempo esta tarea se ha modernizado con el uso de la tecnología y la sistematización de sus procesos y mejora en la administración de inventarios en un almacén de repuestos a través del módulo MM en SAP. SAP, (2021)

El Módulo de Compras del Sistema ERP de ManagementPro sirve para administrar todas las actividades relacionadas con el flujo y transformación de bienes y productos que necesita una empresa para operar de forma adecuada, desde la etapa de materia prima hasta el consumo por el usuario final. ManagementPRO, (2021)

Presupuestos de compras de repuestos

Los presupuestos son herramientas de control, delimitación e integración de las operaciones de una empresa, buscan determinar los valores requeridos durante un periodo determinado para su ejecución, contemplan objetivos de la organización y asignar rubros referidos por áreas, por proyectos, por materiales o por funcionamiento general de la compañía.

La delimitación del presupuesto en el área de compras para repuestos y materiales en el área de mantenimiento involucra directamente las estrategias de la organización para buscar el equilibrio del funcionamiento de las maquinas o equipos y valor dentro del costo de sus productos o sus servicios; estos son directamente relacionados con los presupuestos de producción, de ventas y de gastos.

Desde el ámbito presupuestal, es indispensable que se cuantifique los recursos que determinan la adquisición de repuestos. En el primer caso será imprescindible recurrir a información sobre política salarial, en tanto que en materia de repuestos es aconsejable conocer el consumo de los más importantes, o sea de aquellos con mayor frecuencia de cambio, ya que el consumo y el análisis de juego de inventarios se integran para conocer las compras (Burbano, J. 2011).

Gestión de almacenes

En relación con la gestión de almacenes de las organizaciones y principalmente en las del sector industrial, es importante mencionar que es un elemento clave para lograr el uso óptimo de

los recursos y capacidades del almacén dependiendo de las características y el volumen de los productos a almacenar. (Correa, Gómez, & Cano, 2010)

Tipos de almacenes

La elección y selección del almacén es parte fundamental en las organizaciones, por eso se recomienda analizar la demanda, tipo de productos, ubicación geográfica, entre otros aspectos, de ello depende que las empresas puedan trabajar correctamente y de ese modo atender las necesidades de clientes internos y externos. En la figura No.2 se observan los tipos y funciones de los almacenes más usados en la actualidad.

Figura No.2. Tipos de almacenes.

1. Operativo o planta de producción
1.1 Almacén de materia prima Buscar garantizar un nivel de inventario para garantizar la disponibilidad de materia prima y así permitir la normal operación del proceso de producción.
1.2 Almacén de producto en proceso Mantener un nivel de inventario para proteger el sistema productivo contra daños de máquinas, interrupciones inesperadas, ineficiencias y falta de coordinación entre operaciones que retrasan el cumplimiento de órdenes de entrega.
1.3 Almacén de producto terminado Desarrollar un conjunto de procesos logísticos y garantizar un nivel adecuado de inventarios en cumplimiento de la demanda de los clientes.
1.4 Almacén auxiliar Mantener un nivel de inventario para garantizar la disponibilidad de material auxiliar. Este material puede ser el embalaje usado, los repuestos de la maquinaria, etc.
2. Logístico
2.1 Almacén de fábrica Se encuentra en las propias instalaciones de la empresa y desde este se despachan los pedidos de los clientes o a centros de distribución de la empresa.
2.2 Almacén regulador ó centro de distribución intermedio Se encarga de administrar el flujo de productos a los diversos canales de distribución, este suele estar cerca de la fábrica, centraliza y soporta altos niveles de inventarios. Envía productos a los distribuidores y clientes.
2.3 Distribuidores Almacenes o distribuidores secundarios que atienden una zona o región geográfica específica. Su uso se ve disminuido con el avance en infraestructura de transporte, mejoramiento de las TIC y servicios ofrecidos por operadores logísticos.
2.4 Plataforma de tránsito ó <i>crossdocking</i> Se almacenan temporalmente los productos y se realizan operaciones de consolidación y desconsolidación de cargas con el fin de maximizar el flujo de productos, la ocupación de camiones (Urzelai, 2006), y minimización de costos de mantenimiento de inventario, manipulaciones, espacios, obsolescencias, etc.

Fuente. Correa, A., Gómez, R & Cano, J. (2010). Gestión de almacenes y tecnologías de la información y comunicación.

Principios y objetivos en la gestión de almacenes

Entre los principios para la gestión óptima de los almacenes se considera la conexión con otros procesos logísticos, el equilibrio en el manejo de los niveles de inventario y en servicio al cliente y la flexibilidad para adaptarse a los cambios de un mundo empresarial globalizado.

De esta forma, Mulcahy (1993), Urzelai (2006), Mauleón (2006), y Harnsberger (1997) indican que los objetivos a buscar con la gestión de almacenes son

Minimizar:

- El espacio empleado, con el fin de aumentar la rentabilidad.
- Las necesidades de inversión y costos de administración de inventarios.
- Los riesgos, dentro de los cuales se consideran los relacionados con el personal, con los productos y con la planta física
- Pérdidas, causadas por robos, averías e inventario extraviado
- Los costos logísticos a través de economías de escala, reducción de faltantes y retrasos en la preparación de despachos.

Maximizar:

- La disponibilidad de productos para atender pedidos de clientes.
- La capacidad de almacenamiento y rotación de productos.
- Operatividad del almacén.
- La protección a los productos

Dinámica entre la Gestión de Compras y la Gestión de Mantenimiento

Al interior de dichas prácticas los responsables de estas áreas tienen como fórmula la minimización de tiempos muertos y el control eficaz de los costos de mantenimiento (Duffuaa, Raouf y Dixon, 2002, p. 233), que sólo se da mediante la óptima gestión de repuestos que contempla tanto entradas como salidas de información, es decir, la sincronización entre la emisión de requisiciones y las actividades mismas de compras de repuestos, materiales e insumos producto de los mismos requerimientos, dinámica que se ve reflejada ya sea que la necesidad de repuestos y materiales sea producto de un mantenimiento programado o correctivo.

Conviene especificar en este punto la manera como la función de compras genera una coalición sistemática con las labores de mantenimiento, en el que es preciso tener presente que uno de los principales objetivos de abastecimiento radica en la necesidad de conseguir los repuestos a tiempo y que los materiales estén disponibles en el momento mismo que se necesiten (Escudero, 2014), en este caso para la realización de la labor de mantenimiento.

Inclusive Belaochaga (Belaochaga, Manuel, 2014) plantea que uno de los puntos decisivos de la reciprocidad entre compras y mantenimiento está relacionada con el hecho de al ser unidades prestadoras de servicios lo más significativo tiene que ver con la satisfacción de necesidades del cliente final, que en este caso son las operaciones al interior de la organización; ambos deberán generar las sinergias necesarias mediante el trabajo en equipo de tal manera que se alcancen las metas fijadas por la misma organización.

De la sinergia antes descrita, uno de los resultados probables llegaría a ser el diseño de listas de repuestos críticos con sus respectivas escalas (alta, media y baja criticidad), como lo cita el portal ReliabilityWeb (ReliabilityWeb, 2021) la caracterización de la criticidad tanto a nivel de máquinas, repuestos o procesos facilita el diseño de una estrategia de confiabilidad operacional en la compañía, abordando las aplicaciones en la agrupación de repuestos que hagan parte de la zona con mayor criticidad; preceptos para la fijación de partes críticas que están estrechamente relacionados con seguridad, ambiente, producción, costos de operación y mantenimiento, tasa de fallas y tiempo de reparación.

Metodología

Primer nivel

Enfoque, alcance y diseño de la investigación

Para lograr los objetivos propuestos, se propuso una investigación cualitativa dado que no se pretende hacer mediciones o trabajar con datos cuantitativos, sino desde el punto de vista conceptual y empírico estructurar unos lineamientos que luego se acopiarán al interior del Modelo de Gestión de Compras para las labores de mantenimiento de las empresas manufactureras.

En cuanto al alcance, se formuló llevar la investigación al tipo descriptivo teniendo en cuenta que se va a referir los conceptos contenidos dentro de los lineamientos del Modelo de Gestión de Compras para las labores de mantenimiento de las empresas manufactureras.

En cuanto al diseño de la investigación se utilizó las bases de la teoría fundamentada, dado que comprende una pregunta de investigación que relaciona conceptos respecto a modelos de gestión concernientes con el fenómeno de compras, la cual podría al final exponer las condiciones del fenómeno y sus vínculos, así como la misma explicación de la problemática expuesta al interior del planteamiento (Sampieri, 2014); los resultados finalmente se reflejarían en la concepción de los lineamientos del Modelo de Gestión de Compras para las labores de mantenimiento.

Definición de Variables o Categorías de Análisis

Con base en los objetivos de investigación se definieron las siguientes Categorías de Análisis con sus respectivas definiciones tanto conceptual como operacional; en la primera se esclarece la noción teórica contenida y en la segunda la validación que se hará en la realidad mediante la herramienta elegida, en este caso una serie de preguntas a manera de cuestionario para validar y desplegar la pregunta de investigación.

Tanto las Categorías de Análisis como las definiciones conceptuales y operacionales se exponen en la tabla 2 que se muestra a continuación:

Tabla No.2 Categorías de Análisis

Categorías de Análisis		
Pautas de las Compras basadas en las labores de mantenimiento preventivo.	Definición conceptual:	Son las actividades realizadas en la categoría de compras derivadas de los programas de mantenimiento preventivo.
	Definición operacional:	Se diseñó cuestionario de seis preguntas concretas y una pregunta abierta que se aplicó a grupo de personas expertas en procesos de compras o en su defecto coordinadores, jefes o líderes de mantenimiento.
Directrices estratégicas para las actividades de compra y abastecimiento de repuestos	Definición conceptual:	Son las herramientas de tipo estratégico para garantizar el efectivo abastecimientos de los repuestos.
	Definición operacional:	Se diseñó cuestionario de siete preguntas, una de ellas pregunta abierta, que se aplicó a grupo de personas expertas en procesos de compras y abastecimiento de repuestos e insumos para mantenimiento.
Parámetros para definir segmentación y o categorización de compras en Grupos de Requerimiento	Definición conceptual:	Es la clasificación de los repuestos e insumos que conformarán cada categoría.
	Definición operacional:	Se diseñó cuestionario de diez preguntas, ninguna abierta, que se aplicó a grupo de personas expertas en procesos de compras y abastecimiento de repuestos e insumos para mantenimiento.
Lineamientos para la fijación de los KPI'S del proceso de compras de mantenimiento.	Definición conceptual:	Son los indicadores que medirán la gestión de la categoría de compras de mantenimiento.
	Definición operacional:	Se diseñó cuestionario de dos preguntas, donde la segunda debían definir el tipo de indicador(es) que estuviesen aplicando en sus procesos; cuestionario que se aplicó a grupo de personas expertas en procesos de compras o en su defecto coordinadores, jefes o líderes de mantenimiento.
Parámetros para el desarrollo de proveedores en las compras de mantenimiento	Definición conceptual:	Son las actividades relacionadas con el mejoramiento en la gestión de proveedores a nivel de suministro de repuestos y servicios de mantenimiento.
	Definición operacional:	Se diseñó cuestionario de seis preguntas, dos de ellas abiertas, que se aplicó a grupo de personas expertas en procesos de compras o en su defecto coordinadores, jefes o líderes de mantenimiento.

Fuente: creación propia

La definición operacional en cada una de las categorías de análisis, con sus respectivos tipos de preguntas se puede observar en el anexo A del presente trabajo.

Población y Muestra

La población para este estudio estuvo conformada por los siguientes criterios de inclusión: (1) que hicieran parte de un departamento de compras de repuestos o insumos para las labores de mantenimiento, o en su defecto que hagan parte de la función de compras en una empresa que se encuentre al interior del sector de manufactura o sector industrial, o incluso jefes de mantenimiento; (2) que la empresa manufacturera hiciera parte del sector privado; y (3) que tenga más de doscientos empleados. Para efectos del presente trabajo se usó una muestra de once personas a las que se les aplicó la encuesta.

Segundo nivel

Selección de métodos o instrumentos para recolección de información

El instrumento utilizado fue el cuestionario, usando preguntas abiertas y cerradas (Anexo 1); de acuerdo a las cinco categorías previamente explicadas se asociaron una serie de preguntas quedando el instrumento así: pautas basadas en la gestión de compras con siete preguntas; parámetros para fijar segmentación dentro de las compras de repuestos con diez preguntas; directrices estratégicas que identifiquen el tipo de abastecimiento con siete preguntas; indicadores de control o KPI dentro de los lineamientos del modelo de gestión con dos preguntas; y parámetros para el desarrollo de Proveedores con seis preguntas.

Para garantizar mayor calidad dentro del proceso de investigación se llevó a cabo la validación del instrumento por parte de un experto de la Universidad EAN (Anexo 1); a través de dicha validación se logró integrar el cuestionario tanto a las categorías de análisis como a los mismos objetivos de una forma más precisa.

Técnicas de análisis de datos

Teniendo en cuenta la naturaleza o tipo de trabajo de investigación se orientaron las respectivas técnicas hacia la detección de tendencias e inclinaciones, identificando las percepciones, apreciaciones, concepciones y perspectivas alrededor de las categorías de análisis dispuestas para el estudio, orientándolas mediante el uso de tablas que permitieran organizar la información recopilada de una manera más visual y comprensible.

Análisis y discusión de los resultados

Con base en las categorías de análisis definidas se procedió a realizar el correspondiente análisis y discusión de los resultados, a seguir:

Pautas basadas en la Gestión de compras:

Los resultados de esta categoría se compilaron en la Tabla 3.

Tabla No.3. Pautas de gestión de compras.

Categoría de análisis	Preguntas	Audiencia consultada: 11				
		SI	NO			
I. Pautas gestión de compras - Categorías	1	91%	9%			
	2	82%	18%			
	3	45%	55%			
	4	64%	36%			
	5	91%	9%			
		Puntualidad	Pautas gestión compras	Calidad	Fiabilidad	Flexibilidad
	6	18%	27%	45%	0%	9%
		Descriptorios				
	7	Pregunta Abierta.	"Puede describir el proceso general de compras en su organización".			

Fuente: creación propia

Las preguntas 1 y 2 presentaron tendencia con mayoría, lo que indica que en las empresas donde laboran las audiencias, sí existe una categorización de compras y se tienen definidas estrategias para cada categoría alineadas con la estrategia general de la empresa; esta tendencia permite determinar que la categorización en la compra de repuestos se constituye en un lineamiento fundamental para estructurar un Modelo de Gestión de Compras efectivo, dado que tener definidas categorías para las compras es parte de la misma estrategia de compras de repuestos; ahora, en aquellas pocas empresas con respuesta negativa, si existen categorías, entonces la brecha es generada por la falta de alineación con las directrices estratégicas de cada empresa.

En la pregunta 3 y 4, las respuestas estuvieron divididas entre sí y no; lo anterior muestra que el tema del presupuesto no está definido, no siempre hay orientación hacia la satisfacción

de los requerimientos en compras, y no están generalizadas las directrices de abastecimiento; un poco más de la mitad, tiene conocimiento de los presupuestos y conoce los proveedores con que se negocia. En pregunta 5 se mantiene la tendencia de las primeras preguntas, la mayoría de las audiencias consideran que las categorías y/o grupos de inventarios facilitan el proceso de abastecimiento.

En la pregunta 6, referida a los atributos que impactan una compra, las audiencias ubicaron la "Calidad" como el de mayor importancia, seguido del Costo/ Precio, la puntualidad y la flexibilidad. En la pregunta 7, la audiencia en su mayoría mencionó el número de personas que participan en el proceso de compras en la respectiva empresa y realizó breve descripción del proceso general de compras, lo cual fue determinado por el tamaño de cada empresa donde está ubicada la audiencia.

Parámetros para fijar segmentación dentro de las compras de repuestos:

Los resultados de las preguntas en lo que se relaciona con parámetros para establecer una segmentación dentro las compras de repuestos se pueden visualizar en la Tabla 4.

Tabla No.4. Parámetros de segmentación.

Categoría de análisis	Preguntas	Audiencia consultada: 11				
		Total acuerdo	Desacuerdo en parte	No se / No responde	De acuerdo en parte	Total acuerdo
PARAMETROS DE SEGMENTACION	1	9%	9%	9%	27%	45%
	2	0%	0%	0%	9%	91%
	3	0%	9%	9%	27%	55%
	4	0%	9%	0%	64%	27%
	5	0%	9%	0%	36%	55%
	7	0%	18%	0%	64%	18%
	8	18%	0%	0%	55%	27%
	9	9%	0%	0%	36%	55%
	10	9%	9%	0%	55%	27%

Fuente: creación propia

En la categoría de análisis de parámetros de segmentación, de la audiencia consultada se analizó lo siguiente:

En lo relacionado con la tenencia de un buen programa de mantenimiento preventivo en las organizaciones manufactureras la tendencia es positiva (72%-91%), la mayor parte de los encuestados están de acuerdo y totalmente de acuerdo en tenerlo y que sea efectivo, pues les

brinda información de suma importancia para planificar estratégicamente todo lo relacionado con la compra de repuestos.

Por otro lado, en cuanto a proveedores y su portafolio de productos, el 64% de la audiencia afirman que están de acuerdo en parte que con los portafolios de los actuales proveedores se están cubriendo las necesidades; sin embargo, añaden que se deben realizar alianzas que garanticen la plena disponibilidad de productos y servicios.

De igual forma, se evidenció la importancia (55%) de identificar y categorizar los repuestos críticos que por sus costos elevados y difícil consecución en el mercado pueden afectar directamente la gestión de compras, igualmente un 55% está de acuerdo en parte en tener un listado de repuestos críticos que hacen parte de las maquinas del proceso de manufactura; dicen que de esta manera hace que sea más eficiente el proceso de compras de repuestos de mantenimiento en las organizaciones.

Por último, se comprobó, mediante la pregunta 9, que en las organizaciones donde laboran las audiencias consultadas, sólo el 55% tienen establecidas unas políticas para el proceso de compras de repuestos, lo cual demuestra que aquellas donde no se evidencia estos lineamientos deben fortalecerse para ofrecer mejores servicios.

Directrices estratégicas que identifiquen el tipo de abastecimiento:

Las directrices estratégicas identificadas a partir de las encuestas se evidencian en la Tabla 5.

Tabla No.5. Directrices estratégicas.

Categoría de análisis	Preguntas	Audiencia consultada: 11			
		SI	NO		
III. ESTRATEGIAS	1	82%	18%		
	2	91%	9%		
	3	100%	0%		
	4	73%	27%		
	6	91%	9%		
	5				
	Encuesta No.1	Tener varias alternativas de proveedores, con lo cual se pueda realizar un comparativo midiendo costos, calidad, confiabilidad y entregas oportunas, . Además sería bueno una base de datos o un programa empresarial que permitiera saber el stock de repuestos críticos y no críticos y tener al día estos repuestos. .			
	Encuesta No.2	No existe presupuesto al inicio de año, simplemente se busca en el mercado la alternativa más favorable.			
	Encuesta No.3	Con el manejo de presupuestos por proyecto y tiempos de fabricación, compras tempranas, inventario justo, TOC, evaluación de proveedores, alianzas estratégicas			
	Encuesta No.4	Mediante la realización de iniciativas de ahorro que se focalicen en las mp/repuestos paretto los cuales			
	Encuesta No.5	Tengo entendido que no hay presupuesto, solo se revisan varias alternativas, se toman las mas adecuadas			
Encuesta No.6	Con el manejo de presupuestos por proyecto y tiempos de fabricación, compras tempranas, inventario				
Encuesta No.7	N/A				
Encuesta No.8	N/A				
Encuesta No.9	Se puede invertir y crecer con el tiempo				
Encuesta No.10	El plan estratégico de abastecimiento asegura que los objetivos de la				
Encuesta No.11	Realizando un control, evaluación y analisis de las mejores opciones de abastecimiento, siempre				
		Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
7	0%	18%	55%	27%	
7.a.	0%	18%	64%	18%	
7.b.	0%	18%	64%	18%	

Fuente: creación propia

Las respuestas brindadas por las audiencias a las preguntas 1, 2, 3, 4 y 6 presentan una marcada tendencia: en la pregunta 1 la gran mayoría considera adecuados los resultados en las negociaciones con sus respectivos proveedores; en la pregunta 2, casi la totalidad de la audiencia expresa estar de acuerdo con el manejo de un modelo de gestión de compras que minimice los fallos que se presentan actualmente en el proceso; en la pregunta 3, la totalidad de la audiencia expresa tener relaciones proactivas, cercanas y retadoras con sus proveedores clave; en la pregunta 4, la mayoría conoce los procesos que debería subcontratar y los procesos que debería mejorar internamente; por último, la pregunta 6 con marcada tendencia en casi la totalidad de audiencia que expresa que sí realiza planificación efectiva de las grandes negociaciones.

En la pregunta abierta 5, referente a cómo el equipo de compras asegura el logro de los beneficios empresariales, se destaca lo siguiente: tener variedad de alternativas de proveedores; buscar en el mercado la alternativa más favorable; manejo de presupuesto; tiempos de fabricación, mediante el plan estratégico de abastecimiento, realizando control evaluación y análisis de las mejores opciones de abastecimiento.

La pregunta 7 y sus literales a y b, básicamente enfocadas al autoanálisis de la gestión de la audiencia, ninguno la consideró deficiente, y la mayoría calificó como bueno el resultado de

las negociaciones, el proceso de negociación y las habilidades y técnicas de negociación al interior del departamento de compras.

Indicadores de control o KPI dentro de los lineamientos del modelo de gestión

Tal como se puede evidenciar en la Tabla 6 los resultados en esta categoría fueron los siguientes:

Tabla No.6. Indicadores de control

Categoría de Analisis	Pregunta	Si	No
INDICADORES DE CONTROL	1	64%	27%
	2		
	a	73%	27%
	b	100%	0%
	c	45%	55%
	d	45%	55%
	e	64%	36%
	f	91%	9%
	g	45%	55%
	h	82%	18%
	i	55%	45%

Fuente: creación propia

El manejo de indicadores dentro de una organización permite controlar, visibilizar, evaluar y tomar decisiones que contribuyan al cumplimiento de objetivos planteados y complementan las labores diarias de los empleados de una compañía; en el presente análisis se encontró que el 67% de las personas consultadas realizan el seguimiento a su proceso de compras mediante indicadores de desempeño correctamente definidos con metas retadoras, que orienten a la organización a la mejora continua.

De esta manera se pudo establecer que la totalidad de las personas consultadas reafirman que en sus organizaciones se maneja el indicador del total de compras para soportar la gestión durante un periodo determinado.

El 91% de las respuestas confirma que disponen del indicador de cumplimiento del presupuesto anual establecido para cada uno de los departamentos y cada categoría donde se tenga definido.

También se encontró que para las organizaciones es importante la medición del comportamiento actual en comparación con el año anterior, se presenta el indicador de Valor

de compras totales sobre el mismo periodo del año anterior con un porcentaje del 73% y solo el 55% evalúa el número de ordenes por mes comparado con el año anterior.

El tiempo promedio de los pedidos es relevante para el 82% de las personas consultadas, es un indicador que permite evidenciar la oportunidad y nivel de respuesta de los proveedores, así como 64% de las respuestas confirman realizar medición al costo de la orden.

Indicadores como porcentaje de compras rechazadas, tasa de ahorro por orden de compra y número de paradas en producción por falta de repuestos no son relevantes en las organizaciones ya que solo el 45% de las personas confirmaron que realizaban esta medición.

Parámetros para el desarrollo de Proveedores

Los parámetros para el desarrollo de los proveedores que definieron los encuestados se muestran en la tabla 7.

Tabla No.7. Desarrollo de Proveedores.

CATEGORÍA DE ANÁLISIS: PROVEEDORES					
Pregunta N°	Total desacuerdo	Desacuerdo en parte	No se / No responde	De acuerdo en parte	Total acuerdo
1	0%	9%	0%	27%	64%
2	0%	0%	0%	36%	64%
3	0%	9%	0%	27%	64%
4	0%	0%	0%	27%	73%
	Puntualidad	Calidad	Logística	Confiabilidad	
5					
Encuesta No.1	Puntualidad, suministro, calidad, logística.				
Encuesta No.2	Disponibilidad y calidad				
Encuesta No.3	Calidad, generalmente se prefiere trabajar con fabricantes reconocidos y marcas originales de los elementos, que cumplan con los tiempos acordados y que sean parte integral de la planificación para los mantenimientos.				
Encuesta No.4	Calidad, confiabilidad, puntualidad, respaldo				
Encuesta No.5	Tiempo de entrega, calidad				
Encuesta No.6	Puntualidad, suministro, calidad, logística.				
Encuesta No.7	Puntualidad				
Encuesta No.8	Calidad y cumplimiento en las entregas				
Encuesta No.9	La buena calidad				
Encuesta No.10	Oportunidad, confiabilidad y cumplimiento				
Encuesta No.11	Cumplimiento y calidad				

Fuente: creación propia

Dentro de esta categoría de análisis la transparencia en la relación con los proveedores fue la que primó como tendencia en sus respuestas con los diferentes matices: efectivos

mecanismos de comunicación, crecimiento recíproco y la necesidad de que la gama de proveedores con la que se disponga manifieste amplios portafolios de productos que cubran la mayor parte de sus necesidades.

Es importante resaltar que la inclinación al momento de elegir un proveedor, los encuestados en sus respuestas manifestaron tendencia hacia aquellos que ofrezcan tanto bienes como servicios con altos estándares de calidad, manteniendo la puntualidad mediante los mecanismos y estrategias de tipo de logístico que contribuyan a conservar los altos estándares de confiabilidad en los procesos de aprovisionamiento.

Respecto a las relaciones proactivas, cercanas y retadoras que pudieran tener, los encuestados manifestaron en la pregunta 6, que previo a llegar establecer una relación comercial con los proveedores de cualquier línea de compras, es indiscutible construir una relación basada en la cordialidad, respeto, confianza y transparencia, fijando y manteniendo canales o vías de comunicación efectivas con un lenguaje basado en tales valores; estrechez en las relaciones en términos de acompañamiento en los procesos de desarrollo de nuevos proyectos y repuestos.

De igual manera, los encuestados manifestaron que uno de los componentes para la obtención de sinergias en el desarrollo de proveedores, es el trabajo conjunto en actividades de homologación de partes, equipos e insumos ya que son espacios propicios para la generación de ahorros en la organización que compra y garantía de una relación duradera para el proveedor.

A nivel de stock de inventarios los profesionales encuestados resaltaron el valor que implica para las estructuras de costos el hecho de circunscribirlas dentro un marco estratégico claro con responsabilidades explícitas para las partes, poniendo a disposición listados de repuestos, partes e insumos críticos, y en última instancia aclarando los puntos de reorden, cantidades óptimas de pedido y tiempos de entrega.

Conclusiones

Cotejando el acervo conceptual del marco teórico con las marcadas tendencias respecto a las medidas que rigen algunos de los departamentos relacionados con la función de compras, se pudo ultimar los aspectos más significativos que harán parte de los lineamientos para el Modelo de Gestión de Compras en las labores de mantenimiento de las empresas manufactureras.

Tales lineamientos son fundamentales para la minimización de los vacíos existentes entre la gestión de compras y la gestión de mantenimiento; su construcción debe estar basada en la transversalización de información que contenga un programa de mantenimiento preventivo concreto con los reemplazos de partes e insumos, que incluso debe involucrar, como propone Duffuaa, Raouf y Dixon, un minucioso examen del ciclo de vida total de la pieza durante la porción restante de su ciclo de vida (Duffuaa, Raouf y Dixon, 2002, p. 84).

Para minimizar el impacto de los mantenimientos correctivos sobre la función de compras que en muchas ocasiones resultan en actividades con un alto porcentaje de operatividad, Duffuaa, Raouf y Dixon también proponen una serie de estrategias para la segmentación de los repuestos, definiendo estrategias de acuerdo a la criticidad y costo con base en una clasificación tipo ABC (Duffuaa, Raouf y Dixon, 2002, p. 250-251); agregando las tasas de ocurrencia de fallas con sus respectivas necesidades de repuestos para robustecer tanto el programa de mantenimiento preventivo como las mismas pautas para la gestión de compras de repuestos.

Respecto a las directrices estratégicas que deben regir los lineamientos del modelo se considera pertinente el diseño de una clara estrategia de abastecimiento, como lo sugiere Laseter, deberá comprender un riguroso análisis de la compra, la industria y los generadores fundamentales de valor (Laseter, 2004, p.123); asimismo, y con base en lo recabado en las encuestas, es importante tener claro en qué se es competitivo desde el punto de vista de costos y calidad, para de esta manera tomar la decisión de tercerizar en pro de un mayor beneficio.

Se puede concluir, igualmente, haciendo especial énfasis en la importancia de la implementación de KPI's dentro de los lineamientos del modelo de gestión que permitan medir, controlar y mejorar el proceso de compra para las labores de mantenimiento soportados con herramientas tecnológicas que permitan optimizar dicho modelo; con base en Mora, para los lineamientos del Modelo, se consideran tres tipos de indicadores: Calidad de los pedidos

generados, dada por la relación entre el número de pedidos generados sin problemas y el total de pedidos generados; volumen de compra, dada por la relación del total de las compras y el total de las ventas, ambos en cifras monetarias; y en última instancia, las entregas perfectamente recibidas, dada por la relación entre los pedidos rechazados y el total de órdenes de compra generadas (Mora, 2008, p.20, 22 y 24).

Finalmente, respecto al desarrollo de proveedores es muy significativo destacar, para los lineamientos del Modelo, la importancia de diseñar alianzas con los proveedores que permitan disponer de herramientas que aseguren la calidad en el aprovisionamiento y un modelo de abastecimiento que equilibre los efectos generados en el desarrollo de las actividades.

Para el aseguramiento de la calidad Gómez Saavedra propone (Gómez Saavedra, 2007, p.59 y p.60) una guía a manera de preguntas que garantice relaciones estables entre comprador y proveedor: ¿Tanto la elección como la evaluación del proveedor se realiza sobre bases técnicas?; ¿la elección del proveedor se hace solamente sobre la base de los precios?; ¿las especificaciones de los repuestos, materiales y suministros se hacen técnica y estadísticamente?; ¿son fácilmente cuantificables los costos de la mala calidad en los repuestos?; ¿se cuenta con un solo proveedor o varios para cada categoría de compra?; ¿se lleva un historial estadístico de los proveedores y su análisis accede en conjunto mejorar la calidad?.

Y respecto a los lineamientos que proporcionen un modelo de abastecimiento equilibrado, concepto que congrega las percepciones de los encuestados en cuanto a tiempos de entrega y logística, Laseter afirma que es necesario establecer verdaderas asociaciones estratégicas que impliquen una cuidadosa estructuración de las relaciones para alcanzar una dependencia recíproca y congruente con las metas, sobre la base de un conocimiento concreto de las competencias del proveedor (Laseter, 2004, p.152).

Implementación de lineamientos del modelo de gestión y vías de trabajo futuro

En síntesis, se considera que una manera como se debería implementar cada uno de los lineamientos descritos en el modelo de gestión propuesto es el desarrollo de un diagnóstico previo de la función de compras de mantenimiento de tal forma de tener claro el panorama particular y de esta manera minimizar el margen de error en dicha implementación.

Si bien el propósito del presente trabajo fue desde un principio plantear los lineamientos del modelo más no el diseño del modelo en sí, los resultados arrojados y las conclusiones planteadas permitirán en un futuro diseñar el modelo para la función de compras de mantenimiento desde las perspectivas planteadas.

Lista de referencias

- Belaochaga, M,(2014), Compras y Mantenimiento - Como trabajar en equipo, recuperado de <https://www.mantenimiento4all.com/2016/11/compras-y-mantenimiento-como-trabajar.html>).
- Burbano, J. (2011). Presupuestos Un enfoque de direccionamiento estratégico, gestión, y control de recursos. Libros electrónicos McGraw-Hill Interamericana.
- Carreño Solís, Adolfo Joseph, 2017, Cadena de Suministro y Logística, Lima, Perú. Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo Editorial.
- Correa, A., Gómez, R & Cano,J. (2010). Gestión de almacenes y tecnologías de la información y comunicación (TIC). Estudios gerenciales, 26(117), 145-171. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v26n117/v26n117a09.pdf>.
- Dufuaa, Raouf y Dixon, 2002. Escudero, 2014, sistemas de mantenimiento planeación y control, Mexico DF, Editorial Limusa.
- Escudero, M. (2014). Gestión de Compras. Madrid, España. Ediciones Paraninfo.
- Esker.(s.f.) (2021) Gestión de Proveedores Automatizada. Recuperado agosto 25,
- Garrido I. y Cejas M. (2017). La gestión de inventario como factor estratégico en la administración de empresas www.revistanegotium.org.ve / núm. 37 (año 13) pág. 109-129.
- Gómez Saavedra, Eduardo (2007). Aseguramiento de la calidad en compras, cómo desarrollar las relaciones comprador-vendedor. Bogotá. 3R Editores.
- Harnsberger, J. (1997). Production and inventory control handbook (3rd ed.). New York, NY: McGrawHill.

Kantan. (2019) Tres procesos a automatizar para mejorar la gestión de la calidad.

Kyocera (2021) Document Solutions España S.A., recuperado de
<https://www.kyoceradocumentsolutions.es/es/smarter-workspaces/business-challenges/the-cloud/los-6-principales-tipos-sistemas-informacion.html>

Laseter, Timothy M. (2004). Alianzas estratégicas con proveedores, un modelo de abastecimiento equilibrado. Traducción Felipe Cárdenas Arroyo. Bogotá, Grupo Editorial Norma.

ManagementPRO, (2021) ERP - Modulo compras <https://www.sap.com/latinamerica/products/e-procurement/procurement.html>

Martínez, E. (2007). Gestión de compras cuarta edición, negociación y estrategias de aprovisionamiento. Madrid, España: Fc Editorial.

Mauleón, M. (2006). Logística y Costos. Madrid: Díaz de Santos

Mecalux, 2019 <https://www.mecalux.com.co/blog/organizar-gestionar-almacen-repuestos>

Mora, L. (2016). Gestión logística integral las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento segunda edición. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.

Mora, L. (2008). Indicadores de la gestión logística, segunda edición. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.

Mtto Pro, 2014, <https://mtto.pro/gestion-de-repuestos/>

Mulcahy, D. (1993). Warehouse distribution and operations handbook. New York, NY: McGraw-Hill.

Picado B. (2021) Logos Vol.2 No.2 Art.11. Modelado inicial de un sistema de gestión de inventarios de repuestos: un caso de estudio. Pág. 148-155.

ReliabilityWeb, (2021) <https://reliabilityweb.com/sp/articles/entry/el-analisis-de-criticidad-una-metodologia-para-mejorar-la-confiabilidad-ope>

Revista Ingeniería de Construcción Vol.23 N°1, abril de 2008 www.ing.puc.cl/ric PAG.82-93Vo. 23 No. 1 Abril 2008

SAP, (2021) Modulo de compras, recuperado de <https://www.sap.com/latinamerica/products/e-procurement/procurement.html>

Sampieri, R. (2014). Metodología de la Investigación, Sexta Edición. McGrawHill.

Trujillo, L. (2018) Modelo integral de gestión de repuestos para mantenimiento, en empresas intensivas en uso de capital (Tesis de maestría)<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/41022>.

Urzelai, A. (2006). Manual Básico de Logística Integral. Madrid: Díaz de Santos.

Anexos

Anexo A. Cuestionario de valoración modelo de gestión de compras

NOMBRE: _____

CARGO: _____

EMPRESA: _____

I PAUTAS GESTION DE COMPRAS		Si	No
1	¿Dentro de la empresa donde usted labora se tienen definidas categorías para las compras?	_____	_____
2	¿La compañía tiene definidas estrategias de compra para cada categoría y se encuentran alineadas con la estrategia general de la empresa?	_____	_____
3	¿La compañía cuenta con un presupuesto de compras para cada categoría?	_____	_____
4	¿Sabe cuánto se gasta en cada categoría y con qué proveedores se negocia cada una de ellas?	_____	_____
5	¿Considera que las categorías y o grupos de inventarios, facilitan el proceso de abastecimiento?	_____	_____
6	Califique por favor de los siguientes atributos que impactan una compra en una escala de 1 a 5, en la que 1 sea el menos importante y 5 el mas importante.		
		Puntualidad	_____
		Costo/Precio	_____
		Calidad	_____
		Fiabilidad	_____
		Flexibilidad	_____
7	Puede describir el proceso general de compras en su organización.		

II PARAMETROS PARA SEGMENTACION		Total desacuerdo	Desacuerdo en parte	No se / No responde	De acuerdo en parte	Total acuerdo
1	¿Dispone de un programa de Mantenimiento Preventivo de las maquinas, que evidencie las necesidades y le brinde información para planificar compras tanto de materiales como de repuestos?	_____	_____	_____	_____	_____
2	¿Considera que un buen Programa de Mantenimiento Preventivo de las máquinas, evidencia las necesidades y brinda información para la planificación de las compras tanto de materiales como de repuestos?	_____	_____	_____	_____	_____
3	¿Es constante la comunicación con el área de Mantenimiento respecto al proceso de compras?	_____	_____	_____	_____	_____
4	¿Los actuales proveedores cuentan con un portafolio de repuestos y materiales que cubre sus necesidades para las labores de mantenimiento?	_____	_____	_____	_____	_____
5	¿Están identificados los repuestos críticos que por sus altos costos y poca disponibilidad en el mercado, afectan la gestión de compras?	_____	_____	_____	_____	_____
	¿Cuenta con un stock de repuestos y/o materiales suficiente para atender los mantenimientos correctivos?	_____	_____	_____	_____	_____
6	¿Considera que es conveniente mantener un stock de repuestos y materiales, para atender los mantenimiento correctivos.?	_____	_____	_____	_____	_____
	¿Cuenta con un listado de partes o repuestos críticos para las máquinas del proceso de producción?	_____	_____	_____	_____	_____
7	¿Considera necesario contar con un listado de partes o repuestos críticos para las máquinas del proceso de producción.?	_____	_____	_____	_____	_____
8	¿Considera que la alta operatividad en la función de compras de las empresas manufactureras, lleva al punto crítico de no generar valor agregado?	_____	_____	_____	_____	_____
9	¿Actualmente, existen políticas establecidas para el manejo del proceso de compras de materiales y/o repuestos?	_____	_____	_____	_____	_____
10	Se realizan con exactitud las órdenes en términos de cantidad solicitada para solucionar los problemas de stock	_____	_____	_____	_____	_____

III ESTRATEGIAS

	Si	No		
1	¿ Considera adecuados los resultados en las negociaciones con sus proveedores de repuestos?		_____	_____
2	¿Estaría de acuerdo con el manejo de un modelo de gestión de compras que minimice los fallos que se presentan actualmente en su proceso?		_____	_____
3	¿Tiene relaciones proactivas, cercanas y retadoras con sus proveedores clave?		_____	_____
4	¿Conoce usted los procesos que debería subcontratar y lo que no debería mejorar internamente?		_____	_____ Mencionar
5	¿Cómo el equipo de compras se asegura de que lograrán los beneficios empresariales esperados (cada dólar ahorrado es un dólar más de beneficio)?		_____ _____ _____	
	Si	No		
6	¿Realiza una planificación efectiva de las grandes negociaciones?		_____	_____
	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
7	¿Cómo valora el resultado de sus negociaciones?:		_____	_____
a	• ¿Qué tan efectivo ha sido su proceso de negociación?		_____	_____
b	• ¿Cómo considera sus habilidades y técnicas de negociación al interior de su departamento de compras?		_____	_____

CUESTIONARIO DE VALORACION MODELO GESTION DE COMPRAS

IV INDICADORES CONTROL

	Si	No
1	¿Realiza el seguimiento a su proceso de compras mediante indicadores de desempeño correctamente definidos con metas retadoras, que orienten a la organización a la mejora continua?	
	Si	No
2	De los siguientes indicadores cuales manejan en proceso de compra de repuestos y mantenimiento	
a	Valor de compras totales / Ventas totales comparadas con el año anterior	
b	Total de compras/Número de compras.	
c	Porcentaje de compras rechazadas.	
d	Número de paradas en producción por falta de repuestos o dificultad en la instalación.	
e	Costo promedio de Orden de compra.	
f	Cumplimiento de presupuesto	
g	Tasa de ahorro	
h	Tiempo promedio de entrega de pedidos.	
i	Número de orden por mes en comparación con el año anterior.	

V GESTION CON PROVEEDORES

	Total desacuerdo	Desacuerdo en parte	No se / No responde	De acuerdo en parte	Total acuerdo
1	La compañía utiliza factores de selección de proveedores como la confianza, la fiabilidad, la benevolencia, la franqueza , normas, compromiso y le hace seguimiento a un proceso de compras efectivas organizacionales?				
2	¿Es clara, concisa y reciproca la comunicación con los proveedores?				
3	¿Cuentan con proveedores donde los factores calidad vs precio contribuyen al crecimiento de la organizacion.?				
4	¿Factores como calidad vs precio se consideran importantes al momento de elegir un proveedor?				
5	Además del precio ¿Qué criterios utilizas para elegir un proveedor para tu producto?				
6	Tiene relaciones proactivas, cercanas y retadoras con sus proveedores clave. Describa el tipo de relacion				