



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO

IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍA LEAN MANAGEMENT PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE COMPRAS DE MCI TECHNOLOGY AUTOMATION & SERVICE S. DE R.L. DE C.V.

**TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA
PROFESIONAL**

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN**

PRESENTA:

ANEL PAOLA CRUZ HERNÁNDEZ

NOMBRE DEL ASESOR:

LIC. SANDY ISABEL ISLAS AGUILAR



Tzompantepec, Tlaxcala, 20/Marzo/2026.

ASUNTO: Liberación de Proyecto para Titulación Integral.

LIC. CECILIA YARELLY ARREGUIN LARA
JEFA DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES
P R E S E N T E.

Por este medio le informo que ha sido liberado el siguiente proyecto para la Titulación Integral:

a) Nombre del Egresado:	ANEL PAOLA CRUZ HERNÁNDEZ
b) Carrera:	INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN
c) Número de Control:	21370960
d) Nombre del proyecto:	IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍA LEAN MANAGEMENT PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE COMPRAS DE MCI TECHNOLOGY AUTOMATION & SERVICE S. DE R.L. DE C.V.
e) Producto	TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL

Agradezco de antemano su valioso apoyo en esta importante actividad para la formación profesional de nuestros egresados.

A T E N T A M E N T E

Excelencia en Educación Tecnológica®
Pensar para Servir, Servir para Triunfar®

LIC. NORMA ANGELICA AGUIÑAGA SÁNCHEZ
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS.

ASESOR

LIC. SANDY ISABEL ISLAS AGUILAR.

NAAS/mcvh



2026
año de
Margarita
Maza





Tzompantepec, Tlaxcala, **29/abril/2026**

ANEL PAOLA CRUZ HERNÁNDEZ
EGRESADO(A) DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN
CON NÚMERO DE CONTROL 21370960.
P R E S E N T E.

Por este medio, me permito informar a usted que por aprobación de la comisión revisora asignada para valorar el trabajo que mediante la opción **TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL** y cuyo tema es: **"IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍA LEAN MANAGEMENT PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE COMPRAS DE MCI TECHNOLOGY AUTOMATION & SERVICE S. DE R.L. DE C.V."**, conforme a lo establecido en el procedimiento para la obtención del Título Profesional en el Instituto Tecnológico, la División de Estudios Profesionales a mi cargo le otorga la:

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Debiendo entregar **1 USB** del mismo, apropiadamente empastados, a la brevedad, para presentar su Acto de Recepción Profesional.

Sin otro particular por el momento me despido.

ATENTAMENTE

Excelencia en Educación Tecnológica®
Pensar para Servir, Servir para Triunfar®

CECILIA YARELY ARREGUÍN LARA
JEFA DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES



ccp. Archivo
CYAL/gvm*



2026
año de
Margarita
Maza





Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de Apizaco

Reporte Final de Residencia Profesional

Ingeniería en administración

“Implementación de metodología Lean Management para la optimización del
proceso de compras de MCI TECHNOLOGY AUTOMATION & SERVICE S. DE
R.L. DE C.V.”

Presenta:

Anel Paola Cruz Hernández

Asesor interno:

Mtra. Sandy Isabel Islas Aguilar

Asesor externo:

Ing. Gabriela González Ramírez

Apizaco, Tlax. 05 de diciembre de 2025

AGRADECIMIENTOS

A mis amados padres, Remedios y Cornelio, pues su dedicación, sacrificio y sobre todo su amor han sido el motor de mi éxito. Mamá y papá, ustedes siempre han sido mi apoyo y mi fuerza para vivir cada día. Agradezco a Dios por permitirme tenerlos como padres y a ustedes por ser quien soy.

A mis hermanas, Naomi y Arantza, mis mejores amigas. Gracias por estar siempre, por sus palabras de apoyo, por su alegría. Ustedes me han enseñado lo que es el amor incondicional.

A mis amistades de la universidad, quienes con su compañía y los momentos inolvidables que vivimos juntas hicieron de la universidad una experiencia única.

Por último, pero no menos importante, agradezco profundamente a la Ingeniero Gabriela y la Ingeniero Noemí, por su constante apoyo, consejos y genuino interés en mi éxito. Realmente aprecio todo lo que han hecho por mí durante este proceso.

Con sincero y profundo agradecimiento...

Anel Paola Cruz Hernández

RESUMEN

El Lean Management es una metodología de gestión cuyo propósito principal es la optimización de los procesos y la creación de valor para el cliente mediante el uso eficiente de los recursos. Se basa en principios como la mejora continua (Kaizen) y la toma de decisiones basada en datos. Sin embargo, su correcta aplicación no solo depende del uso de herramientas, sino también de la cultura organizacional, los hábitos de trabajo y la disposición al cambio del personal involucrado.

Por ello, Lean Management no solo se justifica como una herramienta de mejora operativa, sino como un enfoque integral de transformación organizacional, alineado con los objetivos de eficiencia, calidad y competitividad de la empresa.

En el presente documento se exponen los resultados esperados de una investigación aplicada en la empresa MCI Technology Automation & Services S. de R.L. de C.V., la cual tiene como objetivo analizar la factibilidad de implementar la metodología Lean Management en el proceso de compras de esta, con la finalidad de optimizar la adquisición de materia prima, productos y servicios que influyen directamente en el cumplimiento de los requerimientos del cliente. A través del diagnóstico del proceso actual, se identifican cuellos de botella, desperdicios, duplicidades y deficiencias en la trazabilidad del proceso de compras, considerando como principal indicador el cumplimiento del MPS de compras.

La metodología se basa en la aplicación de herramientas Lean, las cuales permitirán mejorar el orden, el control documental, el seguimiento de requisiciones y órdenes de compra, así como la eficiencia operativa del área. Se espera que la correcta implementación genere un impacto positivo en los tiempos de ciclo, en la comunicación interdepartamental y en el cumplimiento de los objetivos estratégicos del departamento de compras.

Bajo este supuesto, de igual forma la aplicación de Lean Management en el proceso de compras contribuirá al fortalecimiento de la mejora continua, a la optimización de los recursos organizacionales y al incremento de la competitividad de la empresa dentro de su entorno industrial.

Palabras clave: Lean Management, Herramienta, Gestión, Factibilidad, Optimización, Eficiencia, Mejora continua

ÍNDICE GENERAL	
AGRADECIMIENTOS	1
RESUMEN	2
CAPÍTULO 1. GENERALIDADES DEL PROYECTO	7
1.1 INTRODUCCIÓN	7
1.2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	8
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.4 OBJETIVOS	10
1.4.1 OBJETIVO GENERAL	10
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
1.5 JUSTIFICACIÓN	10
1.6 CONTEXTO	11
1.7 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	12
1.7.1 OTRAS PREGUNTAS	12
1.8 TABLA DE VARIABLES E INDICADORES	13
1.9 HIPÓTESIS	14
1.10 ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN	14
1.11 LIMITACIONES METODOLÓGICAS	15
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO	15
2.1 ANTECEDENTES	15
2.2 PROCESO DE COMPRAS	17
2.2.1 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL CONCEPTO DE COMPRA	17
2.2.2 DEFINICIONES TEÓRICAS DEL PROCESO DE COMPRAS	18
2.2.3 ETAPAS DE LA DECISIÓN DE COMPRA	19
2.2.4 FORMAS DE COMPRA	21
2.2.5 OBJETIVOS DEL PROCESO DE COMPRAS	22
2.2.6 RELACIÓN ENTRE COMPRAS Y PROVEEDORES	23
2.2.7 IMPORTANCIA DEL PROCESO DE COMPRAS	25
2.3 METODOLOGÍA LEAN MANAGEMENT	26
2.3.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL LEAN MANAGEMENT	26
2.3.2 TOYOTA PRODUCTION SYSTEM: FUNDAMENTO FILOSÓFICO Y OPERATIVO	27

2.3.3	CONCEPTUALIZACIÓN DEL LEAN MANAGEMENT	28
2.3.4	PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DEL LEAN MANAGEMENT	29
2.3.5	HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS DE IMPLEMENTACIÓN LEAN	31
2.3.6	IMPACTO Y BENEFICIO DE LA ADOPCIÓN LEAN MANAGEMENT	34
2.3.7	MARCO DE REFERENCIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN LEAN .	35
2.3.8	CONDICIONES PARA EL ÉXITO EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL LEAN MANAGEMENT	37
2.4	INTEGRACIÓN DEL LEAN MANAGEMENT EN LA CADENA DE SUMINISTRO	38
2.4.1	PRINCIPALES CONCEPTOS DEL LEAN EN COMPRAS	38
2.4.2	PILARES OPERATIVOS Y HERRAMIENTAS PARA LA INTEGRACIÓN	39
2.4.3	BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL LEAN EN COMPRAS.....	40
CAPÍTULO 3.	DESARROLLO.....	41
3.1	DIAGRAMA DE FLUJO	42
3.2	MATRIZ DE KRALJIC	46
3.3	REPORTE DE COMPRAS POR PROYECTO	52
3.4	TABLERO VISUAL DE SEGUIMIENTO DE COMPRAS	53
3.5	PROPUESTA DE MEJORA IMPLEMENTADA PENDIENTE DE EVALUACIÓN	55
CAPÍTULO 4.	RESULTADOS	56
CAPÍTULO 5.	CONCLUSIONES	58
	RECOMENDACIONES	60
	EXPERIENCIA PROFESIONAL ADQUIRIDA	61
	COMPETENCIAS DESARROLLADAS	62
	FUENTES DE INFORMACIÓN.....	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Principios fundamentales del Lean Management.....	29
Figura 2. Diagrama de flujo del proceso de compras	43
Figura 3. Reporte de requisición de compra generado por ADVANTA	45
Figura 4. Herramienta para cálculo de porcentaje de avance de compra	46
Figura 5. Matriz de Kraljic de adquisiciones.....	47
Figura 6. Listado de componentes críticos para proyectos.....	49
Figura 7. Registro de requisiciones de compra por área	51
Figura 8. Reporte de compra por proyecto	52
Figura 9. Tablero visual de seguimiento de materiales con indicadores de avance	53
Figura 10. Instalación de la pantalla para la visualización del reporte en la nave de producción	55
Figura 11. Visualización del reporte de seguimiento de compras en la pantalla instalada	56
Figura 12. Porcentaje de cumplimiento semanal del MPS de compras durante el periodo octubre-noviembre 2025.....	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de variables e indicadores	13
Tabla 2. Comparación del porcentaje de cumplimiento del MPS de compras entre el bimestre anterior y el periodo de evaluación.....	57

CAPÍTULO 1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 INTRODUCCIÓN

En un entorno empresarial cada vez más competitivo y dinámico, las organizaciones se enfrentan al desafío constante de mejorar sus procesos internos para responder con mayor eficiencia, calidad y oportunidad a las exigencias del mercado y de los clientes. Dentro de este contexto, el área de compras adquiere un papel estratégico, ya que de ella depende el suministro oportuno de materia prima, productos y servicios necesarios para el desarrollo de los procesos productivos y operativos. Una gestión ineficiente de las compras impacta directamente en los tiempos de entrega, la calidad del producto final, los costos operativos y, en consecuencia, en la competitividad de la empresa.

La metodología Lean Management surge como una filosofía de gestión originada en el Sistema de Producción Toyota, orientada a la eliminación de desperdicios, la mejora continua y la creación de valor, misma que ha demostrado ser altamente efectiva no solo en entornos productivos, sino también en procesos administrativos como el de compras. A través de la aplicación de herramientas como Value Stream Mapping (VSM), 5S, Kanban, la estandarización de procesos y el control visual, Lean permite identificar actividades que no agregan valor, optimizar el flujo de trabajo y fortalecer la eficiencia operativa.

En la empresa MCI Technology Automation & Services S. de R.L. de C.V., el proceso de compras representa un eslabón clave dentro de la cadena de valor. Por tal motivo, el presente estudio se realiza con la finalidad de analizar la factibilidad de implementar la metodología Lean Management en el proceso de compras de MCI Technology Automation & Services S. de R.L. de C.V., como una alternativa para optimizar las prácticas administrativas, mejorar la eficiencia operativa y fortalecer el control y seguimiento de las adquisiciones.

La investigación se desarrolla bajo un enfoque aplicado, con un alcance descriptivo y propositivo, ya que parte del análisis del proceso actual, identificar deficiencias en la trazabilidad para posteriormente diseñar e implementar herramientas Lean orientadas a la mejora continua. Entre las herramientas consideradas se encuentran el diagrama de flujo, Kanban, estandarización de procesos y control visual, las cuales permitirán mejorar el seguimiento de requisiciones, órdenes de compra y entregas, así como, elevar el desempeño del área.

A partir de esta premisa, el estudio busca generar una propuesta de mejora aplicable al contexto real de la empresa, contribuyendo tanto al fortalecimiento de sus procesos internos como al desarrollo de una cultura organizacional orientada a la mejora continua.

Finalmente, esta investigación no solo pretende aportar beneficios prácticos a la organización, sino también contribuir al análisis académico sobre la aplicación

de Lean Management en procesos administrativos, demostrando que su correcta implementación puede generar impactos significativos en la eficiencia, la competitividad y la creación de valor en las empresas del sector industrial.

1.2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

MCI TECHNOLOGY AUTOMATION & SERVICE es una empresa 100% mexicana, fundada el 30 de julio del 2014, establecida en el estado de Tlaxcala, que ofrece soluciones integrales de automatización a los clientes en los diferentes sectores, como el automotriz, alimenticio, cosmético, eléctrico, farmacéutico, entre otros. Ayudan a la industria a resolver retos de automatización y control de sus procesos productivos, aportando soluciones completas “Llave en mano”, desde el diseño, desarrollo y manufactura, llevando a cabo el 95% de la fabricación dentro de las instalaciones.

La misión de la empresa es “ofrecer soluciones integrales de automatización a nuestros clientes, innovando, siendo confiables, siempre con excelencia, para tener resultados satisfactorios”.

Mientras que, su visión es “ser una empresa que tenga la capacidad técnica y operacional para proporcionar a nuestros clientes productos de calidad”.

El área donde se realiza esta investigación así como la aplicación de la propuesta es el departamento de compras, el cual, se encarga de la adquisición de materia prima, productos y servicios que influyan o afecten los requerimientos del cliente hacia los productos de MCI Technology, es decir, de asegurar las compras directas e indirectas de los procesos de almacén, diseño eléctrico y diseño mecánico, manufactura y los procesos administrativos que lo requieran, conforme a los requisitos de los solicitantes, calidad en el producto y servicio, tiempo establecido, minimizando costos, buscando ofertas, controlando el proceso y seguimiento a las compras.

Cómo se menciona anteriormente, el departamento se encarga de atender los requerimientos de usuarios de otras áreas. El principal enfoque de las compras es aquellas que van destinadas a los proyectos de MCI Technology (productos), es decir, que tienen un impacto estratégico-operativo, mientras que, se consideran de segundo nivel los requerimientos solicitados (por las distintas áreas y de carácter administrativo) que no generan impacto en los productos finales.

El proceso de compras considera 4 actividades principales: 1) Evaluación y selección de Proveedores, 2) Realización de la Compra, 3) Seguimiento a las compras realizadas y 4) Seguimiento del desempeño y reevaluación de proveedores.

Además de su proceso principal, el área de compras debe elaborar un reporte con el estatus de cada requisición y orden de compra generada, así como, el porcentaje de compra realizada por cada componente (eléctrico, mecánico, neumático) y en total del proyecto. Este reporte se comparte con el área de proyectos, el cual se encarga de medir el cumplimiento de las áreas de MCI Technology, con base a la planeación por semanas y proyectos.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La gestión estratégica del proceso de compras constituye un pilar vital para la competitividad y la sostenibilidad organizacional, trascendiendo su rol operativo tradicional para establecerse como una función generadora de valor. Este potencial se materializa no solo mediante la significativa reducción de costos, sino también a través de la mitigación proactiva de riesgos de interrupción en la cadena de suministro, un factor crítico de resiliencia organizacional (Christopher & Peck, 2004).

Sin embargo, a pesar del reconocimiento teórico de su potencial estratégico, la realidad operativa en numerosas organizaciones evidencia una brecha significativa entre el discurso y la ejecución, donde el área de compras frecuentemente permanece limitada en una gestión administrativa que limita su capacidad de generar valor.

Estadísticamente, investigaciones del CAPS Research indican que, si bien más del 80% de los directivos reconocen la importancia estratégica de la función de compras, menos del 40% de las empresas han integrado plenamente a su equipo de abastecimiento en la planificación estratégica corporativa, relegándolo a tareas reactivas de procesamiento de órdenes. Según reportes de The Hackett Group, esta disfunción se manifiesta en ineficiencias sistémicas como lo son los procesos manuales y redundantes que consumen hasta el 60% del tiempo del personal, que podrían destinarse a análisis estratégico y desarrollo de proveedores.

En el contexto de esta investigación, el departamento de compras de MCI Technology Automation & Services S. de R.L. de C.V. enfrenta una serie de desafíos operativos significativos que limitan su capacidad para cumplir con los requerimientos del cliente y los objetivos estratégicos de la empresa. Aunque la función de compras representa una parte esencial para garantizar la calidad de los productos, la trazabilidad de las requisiciones y la eficiencia en la adquisición; los resultados recientes muestran un desempeño inferior a las metas establecidas, como el cumplimiento del MPS de compras, lo que pone en riesgo la competitividad de la compañía.

En esencia, la problemática central radica en la inercia administrativa que impide la transformación de compras de un centro de costos a un centro de valor, por

ello, se pretende implementar soluciones que permitan la correcta gestión del proceso mediante herramientas que mejoren la organización en la realización de adquisiciones clasificando por su impacto en resultados y riesgo de suministro; que optimicen la trazabilidad de requisiciones y órdenes de compra, así como, la visualización y medición del desempeño del departamento.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar la factibilidad de implementar la metodología Lean Management en el proceso compras de MCI TECHNOLOGY AUTOMATION & SERVICES S. de R.L. de C.V., mediante el seguimiento y evaluación del porcentaje de cumplimiento del Master Production Schedule (MPS), logrando un desempeño del 85% en el periodo octubre-noviembre de 2025.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar el proceso actual de compras de MCI TECHNOLOGY AUTOMATION & SERVICE S. de R.L. de C.V. identificando cuellos de botella, duplicidades y desperdicios en actividades y documentación del 04 al 15 de agosto de 2025.
2. Diseñar una clasificación para las diversas necesidades de compra según el valor e impacto priorizando la gestión de recursos, tiempos de aprobación y adquisición, del 11 al 22 de agosto del 2025.
3. Diseñar e implementar herramientas de gestión Lean Management para seguimiento de requisiciones, órdenes de compra y entregas, estándares de registro, digitalización y control de documentos, del 25 de agosto al 21 de noviembre del 2025.
4. Elaborar gráficos de medición específicos para monitorear el proceso interno del 15 al 26 de septiembre del 2025.
5. Proponer mejoras continuas en el proceso de compras ajustando las herramientas y el flujo de trabajo para reducir tiempos y optimizar recursos del 24 de noviembre al 4 de diciembre del 2025.

1.5 JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con un artículo publicado el 26 de agosto de 2025, por Pro Optim en su propio blog titulado “La importancia de la Gestión de Compras” describe el valor de tomar conciencia de la importancia de la función de compras, menciona que una correcta gestión en la función de compras y de los stocks de mercancías puede generar un incremento de los beneficios y de la rentabilidad de la empresa. En la mayoría de las empresas industriales, las compras representan, como media, un 50% del valor de los productos vendidos (este porcentaje puede variar según el tipo de empresa que se trate). Es decir, la ejecución del proceso

de compra condiciona seriamente la calidad del producto final, ya que deben adquirirse las materias primas y auxiliares adecuadas para que el proceso de producción se realice eficientemente.

Realizar esta investigación sobre la factibilidad de implementar la metodología Lean Management en el proceso de compras de MCI TECHNOLOGY AUTOMATION & SERVICE S. de R.L. de C.V. representa la oportunidad de mejorar el desempeño interno y los indicadores del departamento de compras mientras se optimiza el proceso de suministro con una metodología que permita llevar a cabo la estandarización de actividades, reducción de tiempos y el seguimiento puntual de la información; y no solamente en el proceso directo, sino también de aquellos departamentos interdependientes, creando una cultura de cooperación y coordinación basada en la disciplina y mejora continua, a favor de brindar el valor esperado a los productos finales, aumentando los beneficios de la organización y su competitividad en el mercado.

De igual manera, esta investigación desempeña personalmente una oportunidad para desarrollar habilidades analíticas, metodológicas y de gestión del cambio, aplicando conocimientos adquiridos durante la formación académica en un escenario real, fomentando la capacidad de implementar soluciones basadas en metodologías reconocidas internacionalmente, generando valor dentro de la organización.

1.6 CONTEXTO

MCI TECHNOLOGY AUTOMATION & SERVICE S. de R.L. de C.V. cuenta con un proceso de compras con alcance definido como la adquisición de materia prima, productos y servicios que influyan o afecten los requerimientos del cliente hacia los productos de MCI Technology; el cual considera cuatro principales etapas: evaluación y selección de proveedores, realización de la compra, seguimiento a las compras realizadas y, seguimiento del desempeño y reevaluación de proveedores; según el documento de procedimiento de la organización con Código: MCI-PRO-013.

Anualmente, en la empresa se realiza un análisis FODA con el propósito de establecer los objetivos para el siguiente año; en el 2024 se identificó el nivel de calidad en las entregas de proyectos como una debilidad, debido a los tiempos de retraso en los mismos. Por ello, se convirtió en el foco principal de las acciones para el departamento de Compras, esto originó establecer 4 objetivos anuales:

1. Aumentar la eficacia del cumplimiento del MPS de compras pasando del 96% al 98% de manera mensual.
2. Evaluación de proveedores de 92% a 95% de manera semestral.

3. Promedio trimestral de días de crédito otorgados por los proveedores activos, con la meta de alcanzar 65 días como estándar, considerando el porcentaje de proveedores que cumplen con este criterio.
4. Aumentar la cantidad de proveedores que cuentan con certificaciones ambientales reconocidas (como ISO 14001, Ecovadis o similares). Logrando que al menos 20 proveedores de la empresa obtengan o demuestren contar con una certificación ambiental dentro de las dos evaluaciones semestrales.

Para propósito de este estudio, se enfocará en el objetivo 1.

En la última “Junta de indicadores” la cual se lleva de manera semanal, se obtuvieron los siguientes resultados:

1. Aumentar la eficacia del cumplimiento del MPS de compras pasando del 96% al 98% de manera mensual. Resultado: 80%
2. Evaluación de proveedores de 92% a 95% de manera semestral. Resultado: 89%
3. Promedio trimestral de días de crédito otorgados por los proveedores activos, con la meta de alcanzar 65 días como estándar, considerando el porcentaje de proveedores que cumplen con este criterio. Resultado: 30
4. Aumentar la cantidad de proveedores que cuentan con certificaciones ambientales reconocidas (como ISO 14001, Ecovadis o similares). Logrando que al menos 20 proveedores de la empresa obtengan o demuestren contar con una certificación ambiental dentro de las dos evaluaciones semestrales. Resultado: 39

Estos resultados reflejan una falta de cumplimiento de la mayoría de los objetivos, en este caso en específico del objetivo 1, lo que resulta una amenaza para el logro de los objetivos anuales del departamento.

1.7 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿De qué manera la implementación de la metodología Lean Management impacta el porcentaje de cumplimiento del Master Production Schedule (MPS) de compras en MCI TECHNOLOGY AUTOMATION & SERVICE S. de R.L. de C.V.?

1.7.1 OTRAS PREGUNTAS

- a) ¿Cuáles son los cuellos de botella, duplicidades y desperdicios en actividades y documentación que existen en el proceso actual del departamento de compras?
- b) ¿De qué manera la clasificación de las diversas necesidades de compra aportará a la gestión, cumplimiento del MPS de compras y eficiencia operativa del departamento?

- c) ¿Las herramientas Lean resultan efectivas para mejorar la trazabilidad y control de requisiciones y órdenes de compra?
- d) ¿De qué forma los gráficos de medición permiten monitorear el cumplimiento del proceso interno?
- e) ¿Qué mejoras se lograron identificar en las herramientas implementadas y el flujo de trabajo para reducir tiempos y optimizar recursos?

1.8 TABLA DE VARIABLES E INDICADORES

Tabla 1. *Tabla de variables e indicadores*

Variable	Definición conceptual	Indicadores conceptuales	Indicadores operacionales
Independiente Metodología Lean Management	Conjunto de principios y herramientas enfocados en la mejora continua, eliminación de desperdicios y optimización de procesos para incrementar la eficiencia organizacional.	Estandarización de procesos Flujo de valor Eliminación de desperdicios Mejora continua Cultura organizacional Eficiencia	Aplicación de herramientas Lean (Kanban, Matriz de Kraljic), de control e informativas Implementación de tableros de seguimiento de compra
Dependiente Optimización del proceso de compras	Grado en que el proceso de adquisición de materia prima, productos y servicios logra mejorar su eficiencia, reducir tiempos y asegurar el cumplimiento de los requerimientos del cliente.	Eficiencia operativa Cumplimiento Satisfacción interna	Medición del porcentaje de cumplimiento del MPS de compras. Objetivo propuesto: Aumentar de 80% a 85%

Para la medición del porcentaje de cumplimiento del Master Production Schedule (MPS), se utilizan los porcentajes proporcionados por el área de proyectos, los cuales son registrados semanalmente en un tablero de control que muestra el porcentaje planeado y el porcentaje real de avance.

Dichos porcentajes son calculados por el área de proyectos con base en la información compartida desde el reporte de seguimiento de compras y el tablero visual de seguimiento, lo que permitió asegurar la consistencia de los datos utilizados para la evaluación del desempeño durante el periodo de estudio.

1.9 HIPÓTESIS

La implementación de la metodología Lean Management en el proceso de compras de MCI TECHNOLOGY AUTOMATION & SERVICE S. de R.L. de C.V., incrementa el porcentaje de cumplimiento del Master Production Schedule (MPS) de compras, alcanzando el 85% durante el periodo octubre-noviembre de 2025.

1.10 ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación tiene como alcance analizar la factibilidad e impacto de la implementación de la metodología Lean Management en el proceso de compras de la empresa MCI TECHNOLOGY AUTOMATION & SERVICE S. de R.L. de C.V., con el propósito de identificar áreas de oportunidad, proponer mejoras y optimizar la eficiencia operativa.

El estudio se enfocará en las actividades administrativas y operativas del proceso de adquisición de materia prima, productos y servicios que influyen en el cumplimiento de los requerimientos del cliente, considerando las etapas de: realización de la compra y, el seguimiento de requisiciones y órdenes de compra, de acuerdo con el procedimiento interno MCI-PRO-013.

El proyecto abarcará el análisis del proceso actual, la identificación de desperdicios y cuellos de botella, el diseño de herramientas Lean aplicables al contexto de la empresa, así como la automatización y mejora de los gráficos de seguimiento que permitan medir de manera más eficiente la trazabilidad, eficiencia y cumplimiento de tiempos de entrega.

El alcance temporal comprende un período de 18 semanas, comenzando el 4 de agosto y finalizando el 05 de diciembre de 2025.

Del mismo modo, la investigación se centrará exclusivamente en el departamento de compras y en los procesos relacionados con la adquisición de materiales y servicios, sin incluir el análisis profundo de otras áreas operativas o productivas de la organización.

Los resultados obtenidos permitirán proponer un modelo de mejora continua adaptado al entorno de MCI TECHNOLOGY AUTOMATION & SERVICE S. de R.L. de C.V., que contribuya al cumplimiento de los objetivos estratégicos del departamento y al fortalecimiento de la cultura organizacional orientada a la eficiencia.

1.11 LIMITACIONES METODOLÓGICAS

Durante el desarrollo de la presente investigación se identifican ciertas limitaciones metodológicas que pueden incidir en el alcance y profundidad de los resultados obtenidos. En primer lugar, el estudio se centrará exclusivamente en el proceso de compras de MCI TECHNOLOGY AUTOMATION & SERVICE S. de R.L. de C.V., por lo que no se abordarán de manera directa otros procesos interrelacionados como ingeniería, diseño eléctrico y mecánico, manufactura, aunque estos influyan indirectamente en los resultados del área de compras.

Así mismo, la información utilizada para el análisis dependerá en gran medida de los registros y reportes internos proporcionados por la empresa, lo que puede generar sesgos derivados de la forma en que son recolectados y documentados.

Otra limitación corresponde al tiempo establecido para la ejecución del proyecto, comprendido entre agosto y diciembre de 2025, lo que restringe la posibilidad de evaluar resultados a largo plazo o medir el impacto sostenido de las herramientas Lean una vez implementadas.

Por último, la participación de los colaboradores y su disposición al cambio representan un factor determinante para la obtención de resultados confiables, ya que la implementación de la metodología Lean Management implica modificaciones en hábitos, roles y formas de trabajo. Cualquier resistencia o falta de compromiso podría afectar la validez de las conclusiones.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

Un primer trabajo corresponde a Chávez (2025), quién realizó “Prácticas Lean en México: Un análisis de adopción en plantas multinacionales” un trabajo de investigación cuantitativa, descriptivo.

La población objetivo estuvo conformada por plantas de manufactura de compañías multinacionales ubicadas en México, pertenecientes a cuatro sectores industriales estratégicos: automotriz, aeroespacial, eléctrico /electrónico y médico; debido a que, estas plantas son representativas de la adopción de prácticas de mejora continua en el entorno manufacturero. Con base a esto, se instrumentó un muestreo no probabilístico para la selección de las empresas participantes y se aplicó una encuesta a 316 gerentes y nivel de ingeniería. Se diseñó un cuestionario que incluyó 13 ítems y la variable de

estudio fue la adopción de técnicas Lean en función del nivel de implementación y el tipo de adopción (parcial o integral). El análisis estadístico fue utilizando una escala Likert con cinco niveles.

Esta investigación tuvo como objetivo analizar la adopción de técnicas Lean en plantas de manufactura multinacional en México.

Así mismo, en este trabajo se manejaron conceptos como manufactura Lean: “En lugar de comprenderse como un sistema sociotécnico que evoluciona con base en el aprendizaje colectivo, Lean es percibido frecuentemente como un conjunto de herramientas tácticas, útiles para resolver problemas operativos inmediatos”. (Bicheno y Holweq, 2016)

Este trabajo de investigación determinó que las técnicas mayormente implementadas fueron 5S (77%), trabajo estandarizado (65%), Mantenimiento Productivo Total (60%) y control visual (59%). En contraste, prácticas como producción nivelada (36%), Jidoka (31%), entre otros; presentaron niveles de adopción significativamente menores.

Es así como, la preferencia por técnicas operativas de fácil aplicación, como 5S o TPM, y la baja implementación de técnicas más estructurales, como la nivelación o Jidoka, confirman lo señalado por Lander y Liker (2007) y Ohno (1988): el fracaso en adoptar Lean como sistema integral limita su efectividad y sostenibilidad.

Un segundo trabajo corresponde a Gutiérrez y Esquivel (2024), quienes realizaron “Implementación de herramientas Lean en el proceso de compras de repuestos para mejorar la satisfacción de las áreas usuaria en una empresa comercializadora de maquinarias” un trabajo de investigación cuantitativa, descriptiva.

La población objetivo comprende 22 colaboradores del área de gestión de compras de repuestos y áreas usuarios de repuestos, responsables de los procesos de gestión de compras y homologación de proveedores, los cuales forman parte del área a investigar y serán evaluados en función de los resultados de comparación del antes y después de la implementación. Las técnicas utilizadas para recopilar y analizar la información que arrojó la investigación fueron: análisis documental, observación directa y encuestas de satisfacción al personal donde se evaluaron múltiples ámbitos como los tiempos de respuesta y aprobación, cumplimiento de los requerimientos de repuestos, coordinación del área de compras y el flujo de proceso.

Esta investigación tuvo como objetivo buscar implementar las herramientas Lean, con el fin de mejorar el principal problema de satisfacción de las áreas usuarias, las cuales en los últimos periodos se han encontrado por debajo de los estándares de la organización, evidenciándose en los múltiples indicadores

evaluados, entre los cuales se encuentran gastos incurridos, tiempos de proceso y respuesta, errores en pedidos , entre otros.

De igual manera, en este trabajo se consideraron conceptos como Lean o esbelta: Según Cubas y Huaman (2024) se refiere a las operaciones relacionadas con la gestión que permitan lograr cambios en procesos de una organización, con el fin de lograr una disminución de los tiempos, la flexibilidad de operatividad y una reducción de los costos, ello mediante una implementación a nivel organizacional.

La implementación de herramientas Lean, tales como VSM y Kanban, dentro del proceso de compras de repuestos en la empresa comercializadora de maquinaria pesada permitió lograr los objetivos planteados de manera exitosa, generando un impacto positivo en la satisfacción de las áreas usuarias, la eficiencia operativa, los costos y la gestión de devoluciones. En relación con la satisfacción de los clientes internos, se logró un incremento significativo del 9.82%, alcanzando un 86.18% frente al 76.36% inicial.

2.2 PROCESO DE COMPRAS

2.2.1 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL CONCEPTO DE COMPRA

Aunque se puede considerar que el interés en el desempeño de la función del suministro es un fenómeno reciente, muchas organizaciones ferroviarias de Estados Unidos la han reconocido como una actividad independiente y relevante desde antes de 1990.

Durante la Segunda Guerra Mundial, el éxito de una empresa no dependía de lo que podía vender, ya que el mercado era casi ilimitado. En lugar de ello, la capacidad para obtener de los proveedores las materias primas, los suministros y los servicios necesarios para mantener en operación a las fábricas y las minas era el determinante clave del éxito organizacional. En consecuencia, la atención se dirigía a la organización, a las políticas y a los procedimientos de la función de suministro que habían emergido como una actividad administrativa reconocida. Durante las décadas de 1950 y 1960, la administración del suministro siguió aumentando su importancia a medida que aumentaba el número de personas capacitadas y competentes para tomar decisiones sólidas en el área.

A medida que transcurrió la década de 1990, se hizo evidente que las organizaciones deberían tener una función de suministro eficiente si querían competir con éxito en el ámbito de los mercados globales. La primera parte del siglo XXI ha traído consigo nuevos desafíos en las áreas de sostenibilidad, de seguridad en la cadena de suministro y de administración del riesgo. En las grandes organizaciones de suministro, con frecuencia los profesionales del abasto se dividen en dos categorías: el personal táctico, que maneja las

necesidades cotidianas, y el personal estratégico, que posee importantes capacidades analíticas y de planeación, y que participa en actividades como el abastecimiento a largo plazo. (Johnson et al., 2011)

En la actualidad, el enfoque sobre estrategia otorga gran importancia a la administración de los procesos y del conocimiento. Así mismo, el proceso de compras está orientado a la gestión integral de la cadena de suministro y se apoya en herramientas tecnológicas como ERP, digital procurement, inteligencia de datos y automatización. Además, su enfoque ha transitado del costo unitario a criterios como sostenibilidad, eficiencia operativa, calidad y cumplimiento normativo. (Omare, 2022)

2.2.2 DEFINICIONES TEÓRICAS DEL PROCESO DE COMPRAS

La definición de compra, según la Real Academia Española es la acción y efecto de comprar, mientras que, por su parte “comprar” se define como obtener (algo) a cambio de dinero.

Los conceptos de compras, administración de suministro y adquisiciones se usan de forma generalizada para referirse a diversas funciones relacionadas cuyo objetivo es proporcionar materiales y servicios funcionales y eficientes a la organización. De este modo, las compras o la administración del suministro no sólo se relacionan con las fases estándares del proceso de adquisición sino también con:

- El reconocimiento de la necesidad.
- La conversión de esa necesidad en una descripción comercialmente útil.
- La búsqueda de proveedores potenciales.
- La selección de una fuente conveniente.
- El acuerdo sobre la orden o los detalles del contrato.
- La entrega de los productos o servicios.
- El pago a los proveedores. (Johnson et al., 2011)

Según Borjas, la administración de compras es un proceso holístico que considera desde la localización de proveedores y fuentes de abastecimiento, adquisición de materiales a través de negociaciones de precios y condiciones de pago, hasta la recepción del material; con la finalidad de garantizar el suministro dentro de las especificaciones requeridas. Además, de considerarse como un servicio de apoyo a las actividades de los distintos departamentos de la organización, lo que requiere de un flujo constante y confiable de información entre los involucrados.

Del mismo modo, en el libro Administración de Compras (Sangri, p.2, 2014) se puede observar un esquema genérico de los pasos que se suelen realizar en el proceso de compras, tal como se describe a continuación:

- 1) En un departamento surge un requerimiento.
- 2) El departamento elabora una solicitud de compra.
- 3) Compras recibe una solicitud.
- 4) Compras solicita a varios proveedores que envíen sus cotizaciones.
- 5) Los proveedores reciben la solicitud de cotización.
- 6) Los proveedores envían sus cotizaciones.
- 7) Compras recibe las cotizaciones.
- 8) Compras elabora una comparativa.
- 9) Compras selecciona al mejor proveedor y elabora la orden de compra.
- 10) El proveedor acepta la orden de compra.
- 11) El proveedor envía lo solicitado en la orden de compra.
- 12) Almacén recibe lo que envía el proveedor y comunica a compras.
- 13) Compras entrega a usuario su requerimiento e informa a contabilidad.
- 14) Contabilidad recibe facturas a revisión y hace entrega de recibo para el pago.
- 15) Proveedor recibe el pago y está disponible para otro pedido.

Es así como, se define al proceso de compra como la adquisición de recursos, bienes y servicios de proveedores que contribuyen a los objetivos estratégicos y administrativos de la organización, al mismo tiempo que responde activamente a las necesidades de consumidores internos y a mantener una buena relación con los proveedores y consumidores externos.

2.2.3 ETAPAS DE LA DECISIÓN DE COMPRA

1. Reconocimiento de la necesidad

El proceso de compra comienza cuando un usuario interno o externo reconoce la necesidad de adquirir un producto o servicio a partir de reconocer una diferencia entre el estado deseado y el estado real existente.

2. Solicitud de compra

Para esta etapa, se considera una requisición de compra la cual es un documento escrito que generalmente se envía para notificar al departamento de compras la falta de materiales o suministros. La requisición de compra está impresa según las especificaciones de cada empresa.

En consecuencia, la solicitud de compra como documento de registro aporta objetividad y prueba de los requerimientos de materiales necesarios para el proceso productivo. (Colmenares et al., 2016)

3. Búsqueda de información

El comprador debe unir toda la información que considera necesaria para fundamentar sus análisis y la toma de decisiones. Esta información está relacionada con la definición de los proveedores posibles, información sobre los

parámetros de las ofertas de cada proveedor (precios y tiempos de entrega), las características y exigencias de los consumidores de la empresa, características del objeto de aprovisionamiento y otras informaciones relacionadas con el mercado y la empresa.

4. Formación de alternativas

A partir de la información recopilada el comprador determinará las alternativas de compra ante las que se enfrenta, caracterizando a cada una de las alternativas con aquellos parámetros relevantes.

5. Evaluación de alternativas

El comprador en cada compra determina cuáles son los principales criterios de selección. A partir de esta definición se evalúa de acuerdo con dichos criterios cada alternativa y sobre la base de la ponderación de los distintos criterios se llega a una evaluación integral de cada alternativa para llegar a seleccionar la que es más conveniente para la empresa.

6. Decisión de compra

Considerando la evaluación anterior y el esquema de fuerzas de los actores de la compra se llega a la decisión de compra que contempla un conjunto de parámetros tales como: el proveedor, la cantidad a comprar, el valor de la compra, forma de pago, sujeto de la transportación, lugar de entrega, fecha de entrega, características del producto, envase y embalaje a utilizar y otros elementos.

7. Ejecución de la compra

Esta etapa comprende el conjunto de acciones para ejecutar la decisión de compra tomada anteriormente. Esta etapa tiene una gran importancia ya que en la misma es que se logra la materialización de la compra y requiere de una atención esmerada para ejecutar la compra ajustándose a los parámetros que conforman la decisión de compra.

Por tal motivo, las empresas suelen hacer uso de las órdenes de compra. Según Colmenares, una orden de compra es emitida por el departamento de compras autorizando al proveedor para abastecer los materiales solicitados y a los precios de venta acordados en la negociación. En este documento también se indican las condiciones de entrega y de pago.

Como resultado, la orden de compra se prepara en función a lo señalado en la requisición de materiales. Al considerar, la empresa a quien se le va a comprar la materia prima requerida se prepara en el departamento de compras y se envía al proveedor, con una autorización por escrito para que este se sirva entregar la cantidad por cada tipo de material especificado cumpliendo con los términos estipulados.

8. Monitoreo posterior a la compra

Después de ejecutarse la compra debe mantenerse un monitoreo del producto o servicio durante todo el ciclo de consumo o uso con vistas a detectar posibles fallos que puedan ser objeto de reclamación, así como aumentar la información sobre la marca correspondiente, lo cual es de mucha utilidad en próximas compras. (Gómez et al., 1998)

2.2.4 FORMAS DE COMPRA

En las organizaciones no se realizan todas las compras de la misma forma. Existen factores que determinan la forma de realizar la adquisición de bienes y servicios, como se menciona a continuación:

- a. La actividad habitual desarrollada por la empresa,
- b. La importancia de la empresa dentro del contexto del mercado (poder de compra),
- c. El tipo de artículo a adquirir,
- d. La significatividad de la compra,
- e. La situación geográfica del proveedor,
- f. Las características del vendedor, etc.

Se considera que, se puede actuar de manera más organizada si se tienen definidas de forma independiente:

- Las compras normales
- La adquisición de elementos denominados menores
- Los bienes importados
- Las incorporaciones de bienes del activo fijo

1. Compras normales

Se ubican dentro de esta forma de comprar, las materias primas a incorporarse en un proceso productivo y en otros bienes o elementos representativos de una distribución de carácter general identificada con el área de producción, comercialización o administración.

Habitualmente, se trata de elementos sobre los cuales se posee información relativa a la cantidad máxima, mínima y al punto de pedido.

Resumiendo, se puede decir que abarca aquellos elementos de consumo repetitivo para el desenvolvimiento habitual de la empresa. (Klein, Miguel J. 1994)

2. Adquisición de elementos menores

Los elementos menores son aquellos que son necesarios para el desenvolvimiento de la empresa, pero se precisan solo en un momento

determinado, como por ejemplo una pieza de repuesto, un libro contable, etc. La compra de estos elementos, por ser de escaso monto se realiza generalmente empleando un fondo fijo. Incluso, esas operaciones de compra se hacen por una cantidad limitada.

No es conveniente centralizar este tipo de compras a un solo departamento. Lo más conveniente es que el responsable del sector que necesite un bien de este tipo realice la compra. (Klein, Miguel J. 1994)

3. Compras en el exterior

Existe una marcada diferencia en la forma de actuar entre una compra local y aquella efectuada en el exterior.

Cuando se importan bienes deben contemplarse particularidades vinculadas con el vendedor, el flete, los seguros de cambio y transporte, entre otros. Se debe prestar especial atención a la calidad de los bienes a comprar. También es de tener en cuenta lo relativo a lo de la moneda empleada en la operación, haciendo hincapié en el riesgo que surge desde que el producto se embarca o sale del depósito del proveedor hasta la llegada al país del comprador.

Las compras efectuadas en el exterior se realizan frecuentemente en un volumen más considerable que para las compras locales, para abaratar los costes de mercadería, fletes, etc. También, suele tratarse de bienes de elevado precio y por tal motivo las precauciones a tomar deben ser más estrictas. (Klein, Miguel J. 1994)

4. Compras de bienes del activo fijo

Se caracteriza por tratarse de elementos que no requieren de una reposición permanente. Incluye redados, maquinarias, motores, herramientas, instalaciones, inmuebles, etc.

En virtud de que el desembolso en estas operaciones es, en general, de importancia, se solicita para la autorización de esta la conformidad de un alto representante de la empresa, como la del gerente general o la persona que lo sustituye en caso de ausencia o imposibilidad de aquel, o en última instancia, del directorio se trata de una adquisición de gran envergadura. (Klein, Miguel J. 1994)

2.2.5 OBJETIVOS DEL PROCESO DE COMPRAS

Según Sangri (2014), para mantener una posición competitiva en el mercado y obtener beneficios satisfactorios es importante seguir un objetivo, por ello, como la mayoría de las actividades administrativas, el proceso de compras tiene un objetivo general y varios específicos, se puede definir el objetivo general como: adquirir los insumos, bienes o servicios de calidad, al precio más conveniente,

en el tiempo requerido, permitiendo a la empresa reducir costos y de este modo aumentar su eficiencia y competitividad.

Mientras que, dentro de sus objetivos específicos se pueden considerar:

Reducción de costos, es decir, identificar la obtención de utilidades y a su vez, mejorar la relación costo-beneficio-utilidad; lo cual está directamente relacionado con evitar duplicidades, desperdicios e inutilización de los materiales o productos.

Comprar al mínimo precio (sin olvidar la calidad, el volumen y la pronta utilización de lo adquirido).

Servicio, puesto que se deben optimizar los tiempos y la coordinación con los departamentos a los que les da servicio, para poder cumplir con los requerimientos solicitados.

Controlar los tratados comerciales con los proveedores. Todo aquello referente a buenas relaciones, ética, mantener una política de varios proveedores (tres) para el abastecimiento de las materias primas básicas. De igual manera, actuar íntegramente en la adquisición por medio de: volumen, precio, plazos de pago, descuentos, fechas de entrega, etc. Asegurando el prestigio e imagen de la empresa mediante el cumplimiento de la parte que le corresponde.

2.2.6 RELACIÓN ENTRE COMPRAS Y PROVEEDORES

Toda organización necesita proveedores; ninguna puede existir sin ellos. Por tanto, el enfoque de la organización para con los proveedores, sus procesos y políticas de adquisición, así como sus relaciones con ellos tendrán un efecto no sólo sobre el desempeño de los proveedores, sino también sobre el de la organización. Ninguna entidad puede alcanzar el éxito sin el apoyo de su base de proveedores, tanto a nivel operacional como estratégico, y tanto a corto como a largo plazos.

a) Selección de proveedores

La selección de proveedores constituye un proceso estratégico esencial dentro de la administración de compras y abastecimientos de una organización. En su definición más general, se entiende como el procedimiento mediante el cual la empresa identifica, analiza y elige a aquellas organizaciones externas que suministrarán los bienes, insumos o servicios necesarios para su operación.

Este proceso no puede considerarse meramente operativo ni circunstancial: la elección adecuada de proveedores incide directamente en la capacidad competitiva de la empresa, en la calidad de sus productos o servicios, en la continuidad operativa, en costos, en tiempos de entrega y en la mitigación de riesgos.

En cuanto a los criterios más comunes empleados en la selección de proveedores, diferentes autores coinciden en que factores como calidad, precio, tiempo de entrega (o cumplimiento en plazos), capacidad técnica e infraestructura, así como la confiabilidad y reputación del proveedor, siguen siendo fundamentales.

Además, la selección de proveedores no es un acto aislado, sino parte de una estrategia general de abastecimiento, que considerará la criticidad del insumo o servicio para la empresa. Modelos teóricos como la matriz de Kraljic permiten clasificar compras o proveedores en distintos grupos (por ejemplo: “no críticos”, “tácticos”, “estratégicos”, “cuello de botella”), con el fin de aplicar diferentes estrategias de selección según el nivel de riesgo, la dependencia, la importancia del producto/servicio, y la complejidad del suministro.

Por lo que, la selección de proveedores se erige como un proceso de decisión estructurado, estratégico, influido por múltiples criterios (tanto económicos como de calidad, operativos, logísticos, relacionales y estratégicos), con la finalidad de asegurar que los insumos o servicios provistos respondan a las necesidades reales de la empresa y contribuyan a su desempeño competitivo, sostenibilidad y eficiencia. (Johnson et al., 2011)

b) Evaluación de proveedores

La selección de un proveedor constituye solo el paso inicial de una relación comercial. Para que dicha relación sea duradera y efectiva, resulta indispensable implementar un sistema de evaluación continua del desempeño de los proveedores. Este enfoque responde a la necesidad de garantizar que los suministros o servicios sigan cumpliendo con los estándares requeridos, y que la relación otorgue valor sostenido a lo largo del tiempo.

La evaluación constante permite a la organización tomar decisiones informadas respecto a la continuidad de la relación con un proveedor: mantenerla, renegociar condiciones, desarrollar mejoras conjuntas, o en su caso, sustituir al proveedor si no se ajusta a los estándares exigidos.

Más allá de la evaluación puntual, la gestión de la relación con proveedores debe concebirse desde una perspectiva de largo plazo. Una relación estratégica implica diálogo, colaboración, alineación de objetivos, evaluación mutua, mejoras continuas y adaptabilidad a cambios en el entorno. Este enfoque relacional contribuye a generar alianzas confiables, mejorar la eficiencia de la cadena de suministro, reducir riesgos y fortalecer la competitividad de la empresa.

El vínculo entre selección de proveedores y su evaluación continua resulta fundamental para garantizar la eficiencia, calidad y sostenibilidad del abastecimiento. Lejos de entenderse como dos procesos discretos y aislados (uno inicial y otro de seguimiento), deben integrarse en una estrategia global de

compras, abastecimiento y gestión de la cadena de suministro. (Johnson et al., 2011)

2.2.7 IMPORTANCIA DEL PROCESO DE COMPRAS

La correcta ejecución de este procedimiento influye de manera directa en el éxito y competitividad de la organización, ya que determina la efectividad de la administración de los bienes adquiridos. La empresa necesita de insumos, materia prima, componentes y refacciones para su funcionamiento, sin los cuales no podría lograr la producción y distribución de sus productos. (Sangri, 2014)

El valor de esta actividad puede tener dos enfoques: el operativo, que se caracteriza como la evasión de problemas, y el estratégico, el cual se identifica como oportunista.

El contexto operativo es el más familiar; muchos integrantes de las organizaciones se ven afectados de manera negativa en grados variables cuando el suministro no satisface las expectativas mínimas. Calidad inadecuada, cantidades erróneas y entrega tardía pueden hacerle la vida muy difícil al usuario final del producto o servicio. Esta situación es tan básica y evidente que se supone que la “ausencia de quejas” es un indicador de un buen desempeño del suministro. El problema es que muchos usuarios no esperan algo más y, por tanto, pueden también no recibir nunca algo más. El aspecto operativo del suministro se relaciona con las operaciones transaccionales y cotidianas que de manera tradicional se asocian con el área de compras. Este aspecto se puede simplificar y organizar de acuerdo con ciertos patrones diseñados para formar rutinas y automatizar muchas de las transacciones, lo cual libera tiempo para que el administrador del área se concentre en la contribución estratégica.

El aspecto estratégico del suministro se orienta hacia el futuro y trata de detectar oportunidades que puedan proporcionar una ventaja competitiva. Mientras que en el aspecto operativo la atención se concentra sobre la ejecución de las tareas actuales tal como éstas se han diseñado, el estratégico intenta encontrar nuevas y mejores soluciones para los desafíos organizacionales y de suministro. La segunda perspectiva se refiere a la contribución potencial directa o indirecta del suministro para alcanzar objetivos organizacionales. (Johnson et al., 2011)

Por ello, se considera que, las compras gestionadas adecuadamente deben de reeditar a la empresa ahorros en efectivo, en su liquidez, y en la fluidez del capital. Bajo un sistema organizado, las compras le representan a la empresa una buena administración, negociando plazos de pago, descuentos, oportunidad de uso y otros beneficios. Además, permite la satisfacción de usuarios internos (coordinación de las áreas de la empresa que requieren de materiales y/o insumos para su eficiente funcionamiento), así como de los clientes finales.

2.3 METODOLOGÍA LEAN MANAGEMENT

2.3.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL LEAN MANAGEMENT

Para comprender el Lean Management es importante estudiar sus orígenes, lo que significa, hablar de Toyota y de su historia. En 1926, Sakichi Toyoda, ingeniero japonés e inventor, fundó la Toyoda Automatic Loom Works, dedicada a la producción de telares mecánicos. Años después, Kiichiro Toyoda, animado y apoyado por su padre Sakichi Toyoda, fundó en Japón la Toyota Motor Company (1937).

Los primeros años de la compañía se desarrollaron en un momento muy inestable, ya que pocos años después de su fundación comenzó la Segunda Guerra Mundial. Después de la guerra, la situación de Toyota no mejoró. El país, que perdió la guerra, había sufrido dos bombas atómicas y contaba con una industria destruida y con una demanda escasa e inestable debida, en parte, al escaso poder adquisitivo de la población japonesa.

En los años 50, Eiji Toyoda, ingeniero de Toyota y sucesor de Kiichiro Toyoda al frente de la compañía, realizó un viaje a la planta de Ford en Detroit. Ésta era la segunda vez que la familia Toyoda visitaba la empresa ya que, en los años 30, directivos de Toyota ya habían viajado a Estados Unidos para visitar varias plantas de Ford y General Motors.

La conclusión que obtuvieron en ambas visitas fue la misma. El sistema de producción en masa practicado por Ford y General Motors era impracticable en Japón donde la demanda era pequeña y segmentada. Por lo tanto, para que la empresa sobreviviera, debían olvidar la fabricación en masa y adaptarse al mercado japonés, consiguiendo simultáneamente alta calidad, bajo coste, periodo de entrega corto y flexibilidad. (Liker, 2010)

Eiji Toyoda asignó esta ardua tarea de adaptación a su mejor ingeniero, Taiichi Ohno. Así, en los años 50, Ohno comenzó a cambiar las reglas de juego. Empezó a realizar viajes por todas las fábricas de Toyota en Japón y, tras años de práctica, durante los cuales Ohno y su equipo de ingenieros trabajaron duro, surgió el Sistema de Producción Toyota. Ohno logró, por lo tanto, un sistema que entregaba productos no obtenidos en grandes series, pero a bajo coste, con la calidad garantizada, respuesta rápida al cliente y con la flexibilidad asegurada. (Cuatrecasas, 2010)

En los años 60, el Sistema de Producción Toyota era aún un gran desconocido ya que, fue en esta década, cuando Toyota comenzó a enseñárselo a sus proveedores. Hasta entonces el sistema se había desarrollado sólo internamente. Sin embargo, esta situación cambió en 1973 cuando tuvo lugar la primera crisis del petróleo. En ese momento el gobierno japonés se dio cuenta de la trayectoria de Toyota que, en un momento tan delicado como aquél, se mantuvo por encima del resto de las empresas y se recuperó más rápido.

A finales de la década de los 80 y a lo largo de los 90 se produce la mayor expansión del Lean Management, tanto en términos de empresa como académicos. Además, fue en esta etapa cuando se acuñó por primera vez el término lean y cuando este término se popularizó gracias a la publicación de "The Machine that changed the world". Seis años después, en 1996, James Womack y Daniel T. Jones publican el libro "Lean Thinking" donde, en términos claros y sencillos, se explican los principios del lean manufacturing, incluyendo incluso un plan de acción para transformar una empresa tradicional en lean. Posteriormente, en 1997, Womack fundó el Lean Enterprise para ayudar a implantar estos nuevos sistemas de gestión en todo tipo de procesos empresariales y en cualquier sector de actividad económica. (Sánchez et al., 2013)

Es así como, Lean se consolidó y permaneció siendo una referencia en la industria, ajustándose continuamente a las dificultades actuales.

2.3.2 TOYOTA PRODUCTION SYSTEM: FUNDAMENTO FILOSÓFICO Y OPERATIVO

El Toyota Production System (TPS) constituye el origen filosófico y metodológico del Lean Management moderno, impulsado por la familia Toyoda, entonces propietaria de la compañía automovilística, se apoya en dos grandes pilares: los procesos orientados al valor añadido para el consumidor, sin consumos innecesarios de recursos (JIT), y el desarrollo correcto de las actividades, generando calidad, sin recurrir en actividades innecesarias (automatización con "toque humano" o Jidoka).

El primer pilar Just-in-Time (JIT), el cual busca producir "solo lo necesario, en la cantidad necesaria, en el momento necesario" (Shingo, 1989). Este flujo ideal se logra mediante el sistema Kanban, una señal visual que autoriza la producción o el movimiento de materiales solo cuando el proceso subsiguiente lo demanda. JIT minimiza radicalmente los inventarios (desperdicio por excelencia), reduce los tiempos de entrega y expone problemas de flujo y calidad que los altos inventarios solían ocultar.

El segundo pilar lo inició Sakichi Toyoda, en la compañía de la familia, dedicada a la fabricación de telares, antes de adentrarse a la fabricación de automóviles: la Toyoda Automatic Loom Works, fundada en 1926, fue entonces cuando empezó a pensar en la problemática (de la que derivó el Jidoka) incluyendo un sistema que paraba automáticamente el telar, si se producía un defecto de calidad en forma de rotura de un hilo.

De esta forma no habría que desperdiciar recursos, manteniendo un trabajador vigilando la operativa del telar. Todo ello fue, además, fruto de un principio que

mantuvo sistemáticamente: la mejora que no para, la mejora continua que también caracteriza hoy al sistema Toyota.

Juntos, Jidoka y Just-in-Time se refuerzan mutuamente: un flujo rápido (JIT) expone problemas, y la capacidad de detenerse para resolverlos (Jidoka) permite que el flujo sea confiable y de alta calidad.

El Toyota Production System, por lo tanto, es mucho más que un conjunto de herramientas; es un sistema sociotécnico integral donde la tecnología, los procesos y las personas se entrelazan en una búsqueda conjunta de la excelencia a través de la mejora continua y la eliminación del desperdicio. Su mayor legado al Lean Management fue precisamente demostrar que la eficiencia extrema y la calidad superlativa no son el resultado de la automatización ciega, sino de un sistema de gestión que cultiva la inteligencia y el compromiso de cada individuo en la organización. (Womack et al., 1990)

2.3.3 CONCEPTUALIZACIÓN DEL LEAN MANAGEMENT

De acuerdo con Womack, Jones y Roos (1990), definen el Lean Management como un sistema dinámico que funciona a causa del impulso de un conjunto de principios que provoca mejora continua de forma permanente.

Mientras que, según Shah y Ward (2007), el Lean Management se define como "el sistema sociotécnico integrado cuyo principal objetivo es la eliminación del desperdicio mediante la reducción o minimización de la variabilidad interna, la variabilidad de proveedores y la variabilidad de cliente".

Por su parte, Cuatrecasas (2010) menciona que el propósito fundamental del Lean Management es ofrecer al usuario el artículo o prestación demandada de manera precisa, cumpliendo con sus especificaciones (calidad) de manera óptima, utilizando la menor cantidad de insumos operativos posibles y respondiendo velozmente.

Lean Management tiene la capacidad paradójica de mejorar el nivel de servicio y la calidad percibida por el cliente, reduciendo los costes y sin necesidad de usar recursos adicionales (Bhamu y Singh Sangwan, 2014). Este hecho ha provocado que Lean Management haya despertado en la actividad empresarial y en la investigación académica un gran interés.

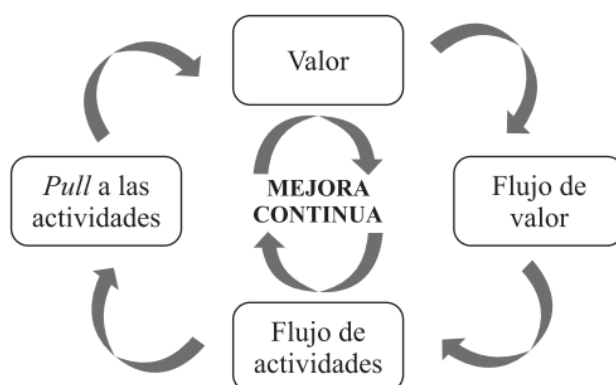
De este modo, se puede definir que el Lean Management, también conocido como gestión ajustada o esbelta, destaca por ser una metodología multi dinámica que, con el uso de diferentes prácticas de gestión, pretende erradicar todo desperdicio mediante la mejora continua. Así mismo, representa una filosofía empresarial enfocada a potenciar el rendimiento tanto de las organizaciones como de sus colaboradores. Puesto que, se trata de un sistema que busca cultivar equipos altamente competentes en cada estrato de la organización, con

la capacidad de diseñar procesos que ofrezcan un alto valor al cliente a un costo mínimo. Esto, a su vez, permite alcanzar niveles óptimos de rentabilidad y ganancias de forma sostenida.

2.3.4 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DEL LEAN MANAGEMENT

El Lean Management sustenta su ejecución en cinco principios, como podemos ver en la Figura 1, que, por orden de aplicación, son los siguientes: valor, flujo de valor, flujo de actividades, pull y búsqueda de la perfección (mejora continua).

Figura 1. Principios fundamentales del Lean Management



Nota. En la presente figura se visualizan los fundamentos del Lean Management por orden de aplicación. Fuente: Cuatrecasas (2010).

1. Valor

El valor es un concepto fundamental en la filosofía lean. El valor viene especificado por el cliente (externo o interno) y entendemos que algo tiene valor cuando satisface las necesidades del cliente, es decir, cuando entregamos al cliente lo que quiere, como lo quiere y en la cantidad que lo quiere. Por lo tanto, proporcionar el bien o servicio incorrecto de forma correcta es muda. Cabe destacar, antes de seguir, que el concepto de valor no es estático, sino que va evolucionando con el tiempo. De tal manera que la empresa está obligada a conocer continuamente las necesidades y los deseos cambiantes de sus clientes para poder adaptar su oferta a ellos.

2. Flujo de valor

Dado que las actividades que no se miden, no se pueden gestionar, el objetivo de este principio es la creación de un mapa de valor por el cual transcurra el flujo. El mapa de valor está compuesto por todas aquellas actividades que se incluyen en el proceso de producción o de prestación de un servicio, además del diseño.

También se incluyen en el mapa de valor el flujo de información y el flujo de materiales. De esta definición se deduce que el flujo de valor discurre atravesando varios departamentos de la empresa y, en multitud de ocasiones, varias empresas. Un concepto clave a la hora de analizar el flujo de valor es el proceso. Toda actividad empresarial, sea en la producción, ventas o administración, se desarrolla por medio de procesos y en ellos debe centrarse la gestión. Cada uno de los procesos debe generar valor añadido sobre el valor ya generado por los procesos precedentes. El objetivo de este principio es, por lo tanto, definir el conjunto de procesos que permiten que el valor fluya hasta el cliente de forma rápida y directa.

3. Flujo de actividades

En un nivel más concreto, cada una de las actividades que componen un proceso debe generar valor sobre las actividades anteriores. Sin embargo, esto no siempre es así y las actividades que se identifican pueden ser de tres tipos:

- a) Actividades que crean valor indudablemente
- b) Actividades que, a pesar de no crear valor, son necesarias para llevar a cabo la producción dadas las condiciones actuales (tecnología y otros activos productivos disponibles). Muda Tipo I.
- c) Actividades que no crean valor y pueden eliminarse. Muda Tipo II.

El objetivo ahora consiste en eliminar las actividades de Muda Tipo II, reducir en la medida de lo posible las actividades de Muda Tipo I y centrarse en mejorar las actividades que crean valor.

A pesar de la lógica que encontramos tras este planteamiento, son muchas las empresas que aún operan funcionalmente, siguiendo un sistema tradicional. Esta actitud se debe a que adaptarse a una operativa en flujo no es fácil, pero sobre todo se debe a que la idea de operar en flujo es contraria a la intuición. Casi por naturaleza, pensamos que es más efectivo trabajar por lotes y organizarnos en departamentos.

4. Pull (atraer)

Una vez que ha quedado establecido qué producir (valor) y cómo producirlo (procesos y actividades), ha de establecerse el método para conseguirlo: el pull. La operativa pull se centra en ofrecer lo que el cliente quiere en el momento y en la cantidad necesaria. Para ello, es la demanda quien programa lo que ha de producirse. Es decir, cada proceso fabrica exclusivamente aquello que el siguiente proceso (interno o cliente final) le solicita. Es lo que comúnmente se define como lo que el cliente "tira". En los sistemas tradicionales, sin embargo, cada proceso produce la cantidad máxima que su capacidad le permite y lo "empuja" (push) al siguiente proceso independientemente de que éste no lo necesite.

5. Mejora continua (búsqueda de la perfección)

Una vez implementados los cuatro primeros principios, el Lean Management aboga por la mejora continua de los mismos. Su objetivo es la perfección, aunque, obviamente, conseguirla no es posible. Así, tras implantar el sistema pull, comenzará un proceso de mejora continua definiendo de nuevo el valor, se mejorará el flujo de valor, se eliminarán nuevos desperdicios y el sistema pull funcionará mejor, más eficiente.

2.3.5 HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS DE IMPLEMENTACIÓN LEAN

Frecuentemente las empresas consideran el Lean Management como un conjunto de herramientas y han olvidado la raíz de sus principios (Bhuiyan y Baghel, 2005). Sin embargo, estas herramientas constituyen el eje básico para desplegar Lean Management. De acuerdo con, Bicheno y Holweg (2009), las herramientas Lean fundamentales y que con más frecuencia se implementan, son las siguientes:

5S

La aplicación de las 5S pretende crear una disciplina de trabajo que a la larga se convierta en cultura y en práctica común. Con ella se pretende eliminar obstáculos físicos, reducir los tiempos e incrementar la productividad, mantener los espacios y los útiles de trabajo limpios y ordenados. Esto permite eliminar y reducir el número de accidentes y crear ambientes de trabajo más agradables.

Las 5S están integradas por cinco palabras japonesas (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke) que representan cinco conceptos que deben integrar las rutinas de operaciones.

La primera de ellas, “Seiri” (Seleccionar), indica que todo en los centros productivos debe estar clasificado, e identificado.

La siguiente “S”, “Seiton” (Ordenar) pretende que todo se debe colocar en el lugar más adecuado para su uso. Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio.

La tercera, “Seiso” (Limpiar-Brillar) implica que todo debe estar limpio, reparado y en condiciones de uso.

El siguiente término “Seiketsu” (Estandarizar) establece que es necesario definir e implantar los estándares de trabajo que normalicen la operativa en la zona trabajada. De esta manera todo se realizará siempre de igual forma y con los mismos resultados.

A través de la quinta y última “S”, “Shitsuke” (Mantener – Sostener) la herramienta 5S busca mantener las mejoras obtenidas a través de las 4S anteriores. Para ello es preciso realizar auditorías de cumplimiento de todas ellas.

La herramienta 5S es una herramienta que precisa del apoyo y del compromiso de todos los miembros de la organización, tanto del personal operativo como de la alta dirección. (Carreira, 2004)

Just in Time (JIT)

El sistema de producción JIT fue desarrollado por Taichi Ohno en Toyota. El JIT es una técnica para el control de la producción y el inventario. El JIT es la expresión de un estado ideal de la producción ajustada, al cual se llega mediante la aplicación continua de la filosofía y principios Lean.

Los fundamentos de la fabricación JIT son proporcionar aquello que se requiere (qué), en el momento que se necesita (cuándo), en la cantidad requerida (cuánto), con la calidad requerida (cómo) y en el lugar requerido (dónde) (Drew et al., 2004).

Los principales beneficios de la utilización del sistema de producción JIT son la reducción de los plazos de entrega, mayor productividad, un menor nivel de stock, un sistema de fabricación más flexible ante cambios de la demanda y reducir los errores y los defectos.

Implantar JIT precisa de un gran acuerdo y apoyo de todos los eslabones de la cadena de suministro, incluidos los proveedores (Lai, 2009). O como indica Cuatrecasas (2010), JIT es más una filosofía que una herramienta.

Kaizen

Kaizen es una de las herramientas más habituales de Lean Management y suele aparecer relacionada con otras herramientas. Kaizen significa mejora continua y parte de la idea de que todo proceso es susceptible de mejorarse mediante mejoras incrementales de forma continua. Lean Management propone dos modelos de mejora. Por un lado, la mejora incremental a través de Kaizen y la mejora disruptiva mediante cambios de procesos y formas más radicales que denomina Kaikaku (Womack y Jones, 1990). A través de estas dos figuras Lean Management sustenta la transformación y mejora de las organizaciones.

Kaizen se aplica habitualmente a procesos internos de la organización y está estructurado en tres partes. En primer lugar, pretende preparar y entender la problemática a mejorar y la causa raíz del problema del evento kaizen. La segunda fase se centra la implantación de las medidas correctoras, y posteriormente, en la tercera fase, se verifica que la medida ha sido correctamente implantada y que produce la mejora deseada (Trento, 2008).

Kanban

Palabra japonesa que significa literalmente “registro visible” o “placa visible”, aunque se le da generalmente el significado de “tarjeta” (Bicheno y Holweg, 2009). El sistema Kanban fue desarrollado por Taiichi Ohno y representa una

orden de fabricación o el abastecimiento de una cantidad definida de materiales o productos.

El sistema Kanban de tarjeta única funciona mediante tarjetas ubicadas en los materiales y stock utilizados en el proceso productivo. Conforme estos materiales se van consumiendo estas tarjetas ubicadas en el propio stock proporcionan información para lanzar nuevas órdenes de aprovisionamiento. Estas tarjetas contienen información en ellas sobre el número de artículos que contiene, denominación, etc. La información contenida en esta tarjeta no varía durante el proceso de producción o aprovisionamiento. El sistema Kanban hace que sólo se trabaje con lo necesitado en cada momento demandado. El uso de kanban es fácil de entender y de implantar en el proceso productivo (Bicheno y Holweg), 2009).

La herramienta Kanban es fundamental para que el proceso productivo tire de la cadena de suministro justo en el momento que se necesita (sistema pull), en lugar de que la actividad productiva se vea empujada por la cadena de suministro.

Matriz de Kraljic

La Matriz de Kraljic, propuesta inicialmente por Peter Kraljic en su seminal artículo *Purchasing must become supply management* publicado en la *Harvard Business Review* (1983), constituye un marco analítico fundamental para la gestión estratégica de compras y el aprovisionamiento. Su principal contribución reside en superar la visión tradicional de la función de compras como una actividad operativa y transaccional, para redefinirla como un elemento central de la estrategia corporativa (Kraljic, 1983). El modelo postula que la cartera de adquisiciones de una empresa debe gestionarse de forma diferenciada, en función de dos variables críticas: el impacto financiero (o beneficio potencial) de la adquisición en los resultados de la empresa, y el riesgo o complejidad asociada al suministro.

La intersección de estas dos dimensiones (normalmente representadas en ejes de alto y bajo) da lugar a una clasificación que segmenta los productos o servicios comprados en cuatro categorías estratégicas:

- a) **Productos No Críticos (rutinarios):** Caracterizados por un bajo impacto financiero y un bajo riesgo de suministro. Son artículos estandarizados, de bajo costo y amplia disponibilidad en el mercado. La estrategia recomendada se centra en la eficiencia operativa, mediante la simplificación de procesos, la automatización de pedidos y la reducción de costos de transacción.
- b) **Productos de Aprovisionamiento:** Presentan un alto impacto financiero pero un bajo riesgo de suministro. Suelen ser recurrentes o materiales estandarizados donde existen múltiples proveedores. Aquí, la estrategia debe orientarse a explotar el poder de compra de la empresa, utilizando

tácticas como la competencia entre proveedores, la negociación agresiva y la contratación basada en el volumen para maximizar el retorno financiero.

- c) **Productos Cuello de Botella:** Implican un bajo impacto financiero pero un alto riesgo de suministro. Son artículos especializados, con pocos proveedores alternativos o sujetos a volatilidad en la oferta. La estrategia prioriza la garantía del suministro, buscando asegurar la disponibilidad mediante contratos a largo plazo, el desarrollo de stocks de seguridad y la búsqueda de sustitutos, sin enfocarse necesariamente en la reducción de costos.
- d) **Productos Estratégicos:** Conjugan un alto impacto financiero y un alto riesgo de suministro. Son componentes o servicios vitales para la operación y la ventaja competitiva de la empresa, provenientes de mercados complejos o proveedores con los que existe una alta interdependencia. La estrategia adecuada es la asociación estratégica, que implica relaciones de colaboración a largo plazo, inversión mutua, desarrollo conjunto y gestión integrada de la cadena de suministro. (Kraljic, 1983)

Su valor académico perdurable radica en su capacidad para proporcionar un lenguaje común y un marco estructurado que vincula la gestión de proveedores con los objetivos corporativos más amplios, fomentando una asignación diferenciada y eficiente de recursos de gestión. A pesar de las críticas sobre su aparente simplicidad, su adaptabilidad y la profundidad del análisis estratégico que habilita la consolidan como una herramienta indispensable para la investigación y la práctica en la disciplina.

2.3.6 IMPACTO Y BENEFICIO DE LA ADOPCIÓN LEAN MANAGEMENT

La adopción del Lean Management, cuando se implementa como un sistema integral y no como un conjunto de herramientas aisladas, genera un impacto transformador que permea todas las dimensiones de una organización. De acuerdo con Busquets (2014), entre las ventajas de implementar Lean Management se destaca la:

- a. **Optimización del rendimiento.** Los procesos se vuelven más eficientes al eliminar actividades sin valor y optimizar el flujo de trabajo, resultando en una significativa reducción de costes operativos y una mejor utilización de recursos disponibles.
- b. **Disminución de tiempos de ciclo.** Los tiempos de los procesos en la empresa se reducen, desprendiendo tiempo para las tareas que engendran resultados sustantivos.

- c. Incremento en la potencia operativa. Payseo (2014) indica que los trabajadores realizan sus tareas con menor esfuerzo y obtienen buenos resultados.
- d. Supresión sobre ineficiencias. Se eliminan las pérdidas por mermas, defectos y actividades sin valor en los procesos productivos.
- e. Regulación minuciosa sobre acopios. Se implementa un control detallado del inventario para reducir gastos por desgaste, deterioro y devaluación, mejorando la eficiencia logística y liberando capital para otras inversiones.
- f. Entrega rápida y eficiente. La entrega de productos al consumidor se hace de manera más rápida y precisa.

Según Hernández y Vizán (2013), la implementación del Lean Management provoca una profunda transformación en las organizaciones, resultando en mejoras operativas concretas. Sus beneficios principales incluyen la eliminación de tiempos de espera y entrega. Además, se optimizan los costos de producción al eliminar desperdicios operativos, mejorar la eficiencia, lo que reduce los costos generales y mejora la sostenibilidad económica de la empresa.

El Lean Management impulsa una clara definición de roles dentro de las organizaciones, asignando responsabilidades específicas a cada miembro del equipo para alcanzar los objetivos organizacionales. Esta estrategia se basa en la delegación efectiva y estratégica de tareas, aprovechando las habilidades individuales y fomentando la especialización.

Además, promueve la colaboración entre roles para generar sinergias, facilitando una comunicación fluida y transparente que permite coordinar esfuerzos y resolver problemas de manera conjunta.

2.3.7 MARCO DE REFERENCIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN LEAN

Para implantar Lean Management en una empresa se necesita cambiar la mirada tradicional de las organizaciones empresariales normalmente organizadas de forma departamental. Lean provoca una gran transformación organizativa y cultural, pasando de buscar el uso de los recursos de manera eficiente (economías de escala, uso de recursos al máximo de su capacidad, división del trabajo, organización funcional), a una organización más centrada en los procesos (Modig y Ahlstrom, 2017). En este marco, la principal preocupación pasa a ser el flujo eficiente de los procesos. Un flujo que se focalice en las necesidades del cliente. Para que el flujo tenga la consistencia y eficacia necesaria, son precisas organizaciones más planas, en las que exista un gran flujo de comunicación entre los departamentos que permita que el flujo de generación de valor fluya horizontalmente (Cuatrecasas, 2017).

Para poder alcanzar con éxito estas pretensiones, Lean Management necesita una organización y cultura diferentes, que se cimentan en 4 ejes fundamentales

en su implantación de mejora continua (Womack y Jones, 1994). En primer lugar, es preciso crear una organización que desarrolle el trabajo en equipo como forma de crear un entorno más colaborativo y creativo. En segundo lugar, y como complemento al anterior, la organización debe desarrollar los canales y flujos de comunicación adecuados entre todos los miembros de la organización. Finalmente, en tercer y cuarto lugar, las empresas deben poner foco permanentemente en el uso de forma eficiente de los recursos y en evitar los desperdicios, respectivamente.

Por tanto, hacer que una empresa funcione bajo un nuevo paradigma, no es algo que pueda lograrse simplemente tomando la decisión. Es crucial cambiar la forma de organizarse y, sobre todo, de pensar. En definitiva, se necesitan un conjunto de principios con los que impregnar a esta nueva forma de organización (Liker, 2004). Es así como, con este enfoque, Liker estableció 14 principios para la adopción de Lean que agrupó en 4 categorías:

1. Tomar decisiones con foco en el largo plazo, aunque no reporte beneficio a corto plazo.
2. Crear sistemas de trabajo que saquen los problemas a la superficie.
3. Implantar un sistema pull que evite tener sobreproducción.
4. Equilibrar la distribución del trabajo.
5. Parar cada vez que sea necesario para resolver problemas y atacar sus causas raíz.
6. Estandarizar para poder implantar la mejora continua y empoderar a los trabajadores.
7. Control visual para facilitar la comunicación y detección de problemas.
8. Uso de tecnología confiable y testada.
9. Impulsar a los líderes a que entiendan y vivan la filosofía de la mejora.
10. Involucrar a todas las personas en la filosofía Lean.
11. Llevar la mejora a todos los colaboradores y proveedores impulsándolos a mejorar.
12. Aprender a mirarse a uno mismo para entender la situación.
13. Piensa y toma decisiones con calma, pero implantadas rápidamente.
14. Crea una organización que aprende continuamente.

El primer grupo integra aquellos aspectos que están relacionados con ámbitos más filosóficos y culturales (puntos 1,2,3). El segundo aglutina principios tendentes al diseño de procesos correctos como la base para producir buenos resultados operativos (puntos 4,5,6,7,8). El tercer grupo, contiene todos aquellos atributos que precisan desarrollar las personas y los colaboradores para actuar de forma eficiente (puntos 9,10,11,12). Por último, el cuarto grupo, lo integran los principios que ponen el foco en resolver continuamente la raíz del problema y conducir el aprendizaje de la organización (puntos 13,14).

De esta manera, se refuerza la importancia de reconocer esta filosofía no solo como un conjunto de herramientas, sino como un cambio cultural, en el que se

enfrentan las resistencias que puedan surgir a fin de fomentar y adoptar la mentalidad de mejora continua.

2.3.8 CONDICIONES PARA EL ÉXITO EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL LEAN MANAGEMENT

La implementación exitosa del Lean Management trasciende la aplicación táctica de herramientas y constituye un profundo proceso de transformación organizacional. Investigaciones y estudios de caso revelan que su adopción sostenible no depende exclusivamente de factores técnicos, sino de un conjunto de condiciones estratégicas, culturales y humanas interdependientes. Mientras que muchos enfoques tradicionales de mejora se centran en resultados inmediatos, el Lean exige un cambio paradigmático en la gestión, donde el éxito se mide no solo por métricas de desempeño, sino por la creación de capacidades organizativas duraderas.

Fundamentarse en estos principios es esencial para convertir la filosofía Lean de un concepto teórico en una práctica operativa y culturalmente arraigada.

La primera y más decisiva condición es el liderazgo comprometido y conocedor. Este compromiso debe ser activo, visible y constante desde el más alto nivel directivo. Los líderes no pueden ser meros patrocinadores distantes; deben actuar como "profesores" del sistema, comprendiendo sus principios en profundidad para tomar decisiones estratégicas alineadas y modelar los comportamientos esperados. Liker (2004) identifica este liderazgo como el primer principio de Toyota, enfatizando la necesidad de que la gerencia tome decisiones con una perspectiva de largo plazo, incluso a expensas de metas financieras a corto plazo. Sin este compromiso genuino, las iniciativas Lean carecen de recursos, prioridad y, sobre todo, de credibilidad.

Paralelamente, se debe desarrollar una cultura organizacional propicia, cimentada en el respeto por las personas y la mejora continua. El Lean se fundamenta en que cada empleado identifique problemas y proponga soluciones, lo que requiere un entorno de seguridad psicológica donde admitir errores o señalar inefficiencias no sea penalizado, sino visto como una oportunidad de aprendizaje. La resistencia al cambio, la barrera más común, solo se supera cuando las personas son parte activa del diseño del cambio y comprenden su propósito, pasando de ser implementadores pasivos a dueños del proceso.

Finalmente, el éxito exige un enfoque sistémico y estratégico, y paciencia con una perspectiva a largo plazo. El Lean no es un proyecto con fecha de finalización, sino un viaje continuo de perfeccionamiento. Womack y Jones (1996) advierten contra la búsqueda de "atajos" y enfatizan que las organizaciones deben ver la transformación Lean como un proceso de cinco a

diez años. Esto requiere alinear el sistema Lean con la estrategia corporativa mediante mecanismos como el Hoshin Kanri (despliegue de políticas), asegurando que las mejoras diarias contribuyan directamente a los objetivos estratégicos. La gestión debe equilibrar las métricas de resultado con las métricas de proceso (tiempo de ciclo, takt time, tasa de defectos en proceso), que son los principales indicadores del sistema saludable.

En resumen, las condiciones para el éxito requieren integrar un sistema técnico (herramientas), un sistema de gestión (estructuras y métricas) y un sistema de pensamiento (cultura y mentalidad), donde la falla en cualquiera de ellos compromete la transformación completa.

2.4 INTEGRACIÓN DEL LEAN MANAGEMENT EN LA CADENA DE SUMINISTRO

La integración del Lean Management en la Cadena de Suministro representa la evolución natural de los principios Lean más allá de los límites organizacionales internos, hacia una optimización sistémica del flujo de valor extendido. Tradicionalmente, las iniciativas Lean se focalizaban en la mejora de procesos productivos internos como ejemplo, el Lean Manufacturing. Sin embargo, la maximización del valor y la eliminación del desperdicio requieren una perspectiva holística que abarque desde los proveedores hasta el cliente final. Este enfoque, denominado Lean Supply Chain Management (LSCM), se define como la aplicación coordinada de la filosofía y las herramientas Lean a todas las actividades y relaciones que conforman la cadena de suministro, con el objetivo de crear un flujo continuo y eficiente de materiales, información y dinero, minimizando la muda (desperdicio) en cada eslabón (Martínez & Moyano, 2014). Su premisa fundamental es que la eficiencia aislada de un área o proceso es menor si no está sincronizada con el resto; la verdadera ventaja competitiva reside en la excelencia de la estructura completa.

2.4.1 PRINCIPALES CONCEPTOS DEL LEAN EN COMPRAS

La transición hacia una cadena de suministro Lean se sustenta en la aplicación de los cinco principios de Womack y Jones (1996) a un enfoque más específico:

1. Valor extendido. Puesto que, es importante especificar el valor no solo desde la perspectiva del cliente final inmediato, sino considerando a cada parte de la cadena como cliente interno del proceso anterior. Esto exige transparencia y colaboración como cultura organizacional para alinear objetivos y métricas.
2. Mapa de la Cadena de Valor Extendida (Value Stream Mapping). Este permite identificar y mapear todos los pasos, tanto de valor agregado como de desperdicio, a lo largo de toda la cadena, incluyendo

proveedores, logística y distribuidores. Al ser un mapa visual es la herramienta crítica para diagnosticar cuellos de botella, tiempos de espera e inventarios excesivos entre empresas (Rother & Shook, 2009).

3. Flujo continuo interorganizacional. Hace referencia a la creación de un flujo ágil y sin interrupciones de materiales e información a través de los límites de la empresa. Esto implica la estandarización de interfaces, la sincronización de la producción mediante takt time compartido y la simplificación de procesos de transacción.
4. Sistema pull multi-nivel. Extender el sistema kanban o los mecanismos pull más allá de la fábrica, es decir, la demanda del cliente final "jala" los materiales a lo largo de toda la cadena, reduciendo dramáticamente los inventarios en tránsito y en almacén, y exponiendo problemas de coordinación.
5. Búsqueda de la perfección colaborativa. Tiene un gran valor el establecer un compromiso compartido de mejora continua (Kaizen) entre todos los socios de la cadena, puesto que, su práctica fomenta la resolución conjunta de problemas y la innovación.

Así mismo, la aplicación del pensamiento Lean dentro del departamento de compras aborda una nueva forma de gestión de las compras, dado que, mejoran la relación con los proveedores mediante técnicas de colaboración que permiten la reducción de actividades sin valor añadido y tratan al proveedor como parte fundamental de la cadena de valor de la empresa, fortaleciendo las relaciones a largo plazo. Los objetivos de esta nueva situación serán:

- Eliminar las actividades de aprovisionamiento que no aportan valor al proceso.
- Eliminar fallos en pedidos, recepciones y facturas.
- Acelerar el proceso del pedido, la recepción, la factura y la contabilidad.
- Reducir papeleo.
- Reducir transacciones innecesarias que quitan tiempo a los colaboradores.

2.4.2 PILARES OPERATIVOS Y HERRAMIENTAS PARA LA INTEGRACIÓN

La implementación del Lean en el proceso de compras se apoya en prácticas específicas como lo son:

Just in Time

Estrategia fundamental en la filosofía Lean, aplicada en el departamento de compras, entregando la cantidad y el producto adecuado en el momento adecuado.

Para poder hacer frente a esta filosofía, es necesario que el sistema de producción sea tipo pull, en el que según el tipo de demanda que exista se

produce la cantidad necesaria, es decir, una fabricación bajo pedido. Para ello se utiliza un sistema de gestión llamado Kanban en el que se permite crear un sistema de producción sencillo y eficiente.

A través de la implantación Lean, se conseguirá la reducción de inventarios de productos terminados, materiales en curso, inventarios de materias primas, la reducción del tamaño de pedido y el reaprovisionamiento constante. Para el departamento de compras es importante, puesto que, tiene que aprovechar las economías a escala y el transporte, implicando a los proveedores en su gestión Just in Time de manera que consigan la entrega de envíos de pequeñas cantidades pero que sean habituales.

Eliminación de desperdicios

Pretende optimizar los flujos de trabajo a partir de la eliminación de los procesos que no aporten valor añadido o puedan simplificarse. Estos procesos pueden dividirse en tres tipos:

- Acciones de valor agregado, son por las que el cliente está dispuesto a pagar, es decir, que tienen un alto impacto en el producto final.
- Acciones necesarias que no añaden valor, son aquellas que no tienen impacto alguno al producto final, son difíciles de eliminar, pero debe considerarse de eliminar a largo plazo.
- Acciones que no añaden valor, se plantea como objetivo su eliminación para optimizar los procesos.

Kaizen

El departamento de compras se podrá integrar mediante una correcta y efectiva supervisión de la cadena de suministro, de manera que se incorporaren en esta todos los componentes. Desde la supervisión por la que se comprenderá todo el flujo de negocio, el trato con los proveedores y la monitorización del desempeño, hasta el análisis, con el mapeo de los procesos para la identificación de las áreas de mejora, descubrir los puntos críticos dentro del flujo de la cadena de suministro y aportar las soluciones si fuera necesario.

2.4.3 BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL LEAN EN COMPRAS

Las ventajas que puede suponer esta metodología, es la reducción de costes y mejoras de tiempos en la gestión, tanto en los flujos de materiales, como de información o financieros. Además, supondría una mejora de la calidad en estos flujos que no deben interrumpirse, por ello es necesario definir cada uno, para identificar los desperdicios que deben ser minimizados o eliminados, consiguiendo una disminución de tiempos, que agilizarán los flujos de información y los procesos internos. Estos beneficios serán obtenidos por metodologías como las anteriormente mencionadas, mejorando el inventario,

aumentando la productividad, y provocando una mayor utilización de los recursos disponibles evitando tiempos de espera, defectos o procesos no sincronizados.

Algunas de las mejoras tangibles son la gestión de compras de bajo riesgo ya que se reduce el tiempo que se invierte en materiales de alta rotación, permitiendo invertir un mayor tiempo a materiales que agregan más valor y tienen mayor impacto en el proceso de fabricación.

Igualmente permite un proceso de compras efectivo y eficiente que minimiza los desperdicios y reduce el gasto permitiendo centrarse en los servicios más importantes que añaden valor dentro de la cadena de suministro. Esto incluirá una mejora de la satisfacción del cliente mediante la reducción de plazos de entrega, minimizando pérdidas y errores en las operaciones.

En pocas palabras, los beneficios de la implementación de la filosofía Lean en compras se sustentará en:

- Reducción de los niveles de inventarios.
- Mejora de la eficiencia en el lead time.
- Flexibilidad en el suministro.
- Mejora de la calidad y de la satisfacción del cliente.
- Reducción en los costes.
- Construcción de relaciones sólidas con los clientes.

En conclusión, la integración Lean en la cadena de suministro no es solo una extensión técnica, sino un profundo cambio en el modelo de gestión relacional, que convierte a la cadena en un socio estratégico cohesionado en la búsqueda conjunta de la eficiencia y la creación de valor superior para el cliente final.

CAPÍTULO 3. DESARROLLO

Se retoma la conceptualización del Lean Management como sistema integrado que pretende eliminar cualquier tipo de desperdicio por medio de la reducción de variabilidad interna, principalmente. Esto, con la finalidad de proporcionar el requerimiento de manera precisa utilizando la menor cantidad de insumos operativos posibles. Es decir, con un enfoque más profundo, generar la capacidad de mejorar el nivel de servicio y calidad percibida por el cliente, sin necesidad de recursos adicionales.

Considerando que la implementación de esta metodología se fundamenta en el desarrollo de las herramientas como Kanban y Matriz de Kraljic, la estandarización y el Visual Management, es necesario partir de la visualización documental y de manera práctica el flujo de compras, considerando cada actividad, partes interesadas y necesidades; de este modo, se podrá identificar desperdicios, actividades que no agregan valor, así como, determinar de qué

manera se pueden aplicar las herramientas de gestión a fin de mejorar la eficiencia del proceso de compras.

Por ello, como acción inicial se procedió a realizar el diagrama de flujo de este, con el objetivo de representar gráficamente las actividades y la información requerida, facilitando su visualización para el posterior análisis.

3.1 DIAGRAMA DE FLUJO

El diagrama de flujo es útil para examinar el estado del proceso actual, debido a que permite representar de manera visual los clientes, proveedores, las entradas, salidas y los requerimientos de cada área del proceso; así como la identificación de los puntos críticos que deberían atenderse, a fin de gestionar correctamente el proceso y proponer mejoras.

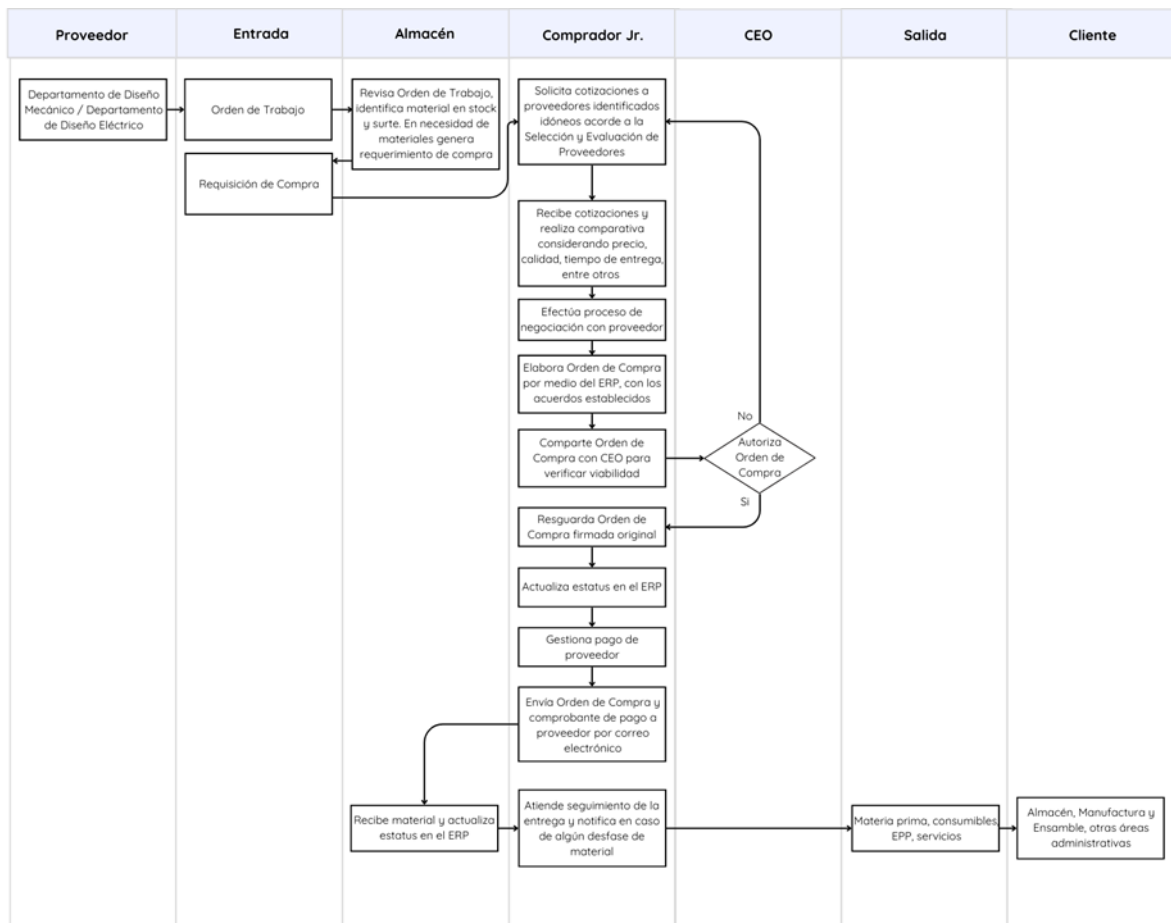
El análisis del proceso de compras que se realizó en la empresa MCI Technology Automation & Services S. de R.L. de C.V., tiene por objetivo visualizar las tareas, responsabilidades e información necesaria para la adquisición de materia prima, productos y servicios que influyen directamente en el cumplimiento de los requerimientos del cliente final.

Algunos de los objetivos específicos que se buscan alcanzar con el mapeo del proceso, son:

- Ayudar a todos los miembros involucrados a comprender su importancia en el proceso y el impacto que genera en la organización.
- Describir cómo se realizan las actividades y de qué manera se establece el flujo de trabajo.
- Documentar el proceso que puede ser útil para el entrenamiento o capacitación de nuevo personal.
- Mostrar dónde se puede tomar acciones de mejora que ayudarán a optimizar el proceso.
- Ayudar a entender dónde surgen dificultades y cuáles pueden ser algunas de las causas.

Es así como, en esta primera parte con apoyo de la visualización documental, la observación directa y la puesta en práctica del proceso de compras, se realizó el diagrama de flujo de proceso de nivel 1 o panorámico como se muestra en la Figura 2. El objetivo de este diagrama es mostrar una imagen general del proceso para orientarse en la forma en que se ejecuta, además de obtener una herramienta para visualizar y comprender de qué manera actúa y el impacto que tiene cada etapa del proceso.

Figura 2. Diagrama de flujo del proceso de compras



Nota. La figura muestra cada parte del proceso actual del departamento de compras de MCI Technology. Fuente: Elaboración propia.

Si bien el diagrama permite visualizar el flujo de trabajo de forma genérica y sintetizada, no es suficiente para identificar todos los factores que intervienen en el proceso de compras, además, este proceso está enfocado específicamente a nivel proyectos, lo cual no considera los requerimientos que surgen de las demás áreas como lo son las administrativas.

Por ello, se realizó un análisis más específico para lograr reconocer dichos aspectos que producen variabilidad en el desempeño del departamento, a continuación, se menciona aquellos que se identificaron:

Como se puede observar en el diagrama de flujo, el proceso parte de la orden de trabajo (lista de materiales) que provee el área de diseño, la cual es elaborada en las fechas establecidas por el área de proyectos. Por lo tanto, su correcta planeación y elaboración es determinante para la gestión y ejecución de las compras, para poder cumplir con los requerimientos considerando las especificaciones, como lo son precio, calidad, y tiempo de necesidad. Sin embargo, constantemente se presenta un desfase en los tiempos de entrega de

materiales para proyectos (lo cual tiene un gran impacto en el producto final) debido a que desde la preparación de la lista no se contempla el período de aquellos que tienen plazos más extensos de adquisición y se realiza la solicitud de manera generalizada, es decir, estimando que una vez realizada la compra se podrá disponer de los componentes de manera inmediata (dos a tres días de entrega) o en un máximo de 1 o 2 semanas, cuando existen insumos que sobrepasan estos plazos; lo que pone en riesgo la producción a tiempo de los proyectos en proceso.

De igual modo, se examinó la deficiencia en la trazabilidad y seguimiento de requisiciones y órdenes de compra, desde aquellas destinadas a proyectos (prioridad de compra) hasta las destinadas a áreas administrativas (se atienden en segundo nivel). Si bien el proceso de adquisición se apoya de un ERP el cual permite atender el requerimiento, generar la orden de compra, actualizar el estatus de esta, y generar un reporte con los datos referentes de cada compra; no se tiene una base de datos estandarizada de fácil manejo y visualización que permita que cualquiera (sobre todo clientes y partes interesadas) este informado sobre el estatus o situación en la que se encuentran los requerimientos.

Además, de manera específica, para las requisiciones generadas por las áreas administrativas (que poseen un proceso distinto debido a que deben ser autorizadas previamente por CEO y entregadas en físico) se tiene establecido un horario por parte de compras para su recepción, el cual no se cumple estrictamente, aceptando solicitudes todo el tiempo y a cualquier hora, lo que dificulta su realización y seguimiento, impactando en la planeación, organización y ejecución de las compras en general, puesto que, de igual forma deben atenderse y considerarse en el flujo de trabajo del departamento.

Por último, se identificó que para llevar a cabo la medición del primer objetivo anual establecido para el departamento, el cual es: Aumentar la eficacia del cumplimiento del MPS (Plan Maestro de Producción) de compras pasando del 96% al 98% de manera mensual, mismo que, es objetivo de enfoque para propósito de este estudio; el área de compras debe proporcionar información en cuánto a la cantidad de materiales en estatus cerrado (cuando ya se encuentra en almacén), comprado (OC aprobada por CEO, enviada a proveedor y en espera de llegada, también considera lo que ya se dispone en almacén), en aprobación (se ha generado la orden de compra y se encuentra en evaluación de CEO para ser aprobada o rechazada) y en requerimiento (se está realizando el proceso de cotización y comparativa), así como, su representación porcentual con respecto al total de los materiales solicitados por proyecto. Esta información se comparte al área de proyectos quién evalúa el desempeño de las compras con base a la planeación por proyecto y semana. Actualmente el área de compras realiza el cálculo de forma manual, puesto que el ERP (ADVANTA) con el que se trabaja no proporciona un reporte o gráfico con el cálculo automático de estos datos, solo genera un documento de Excel donde se encuentra el

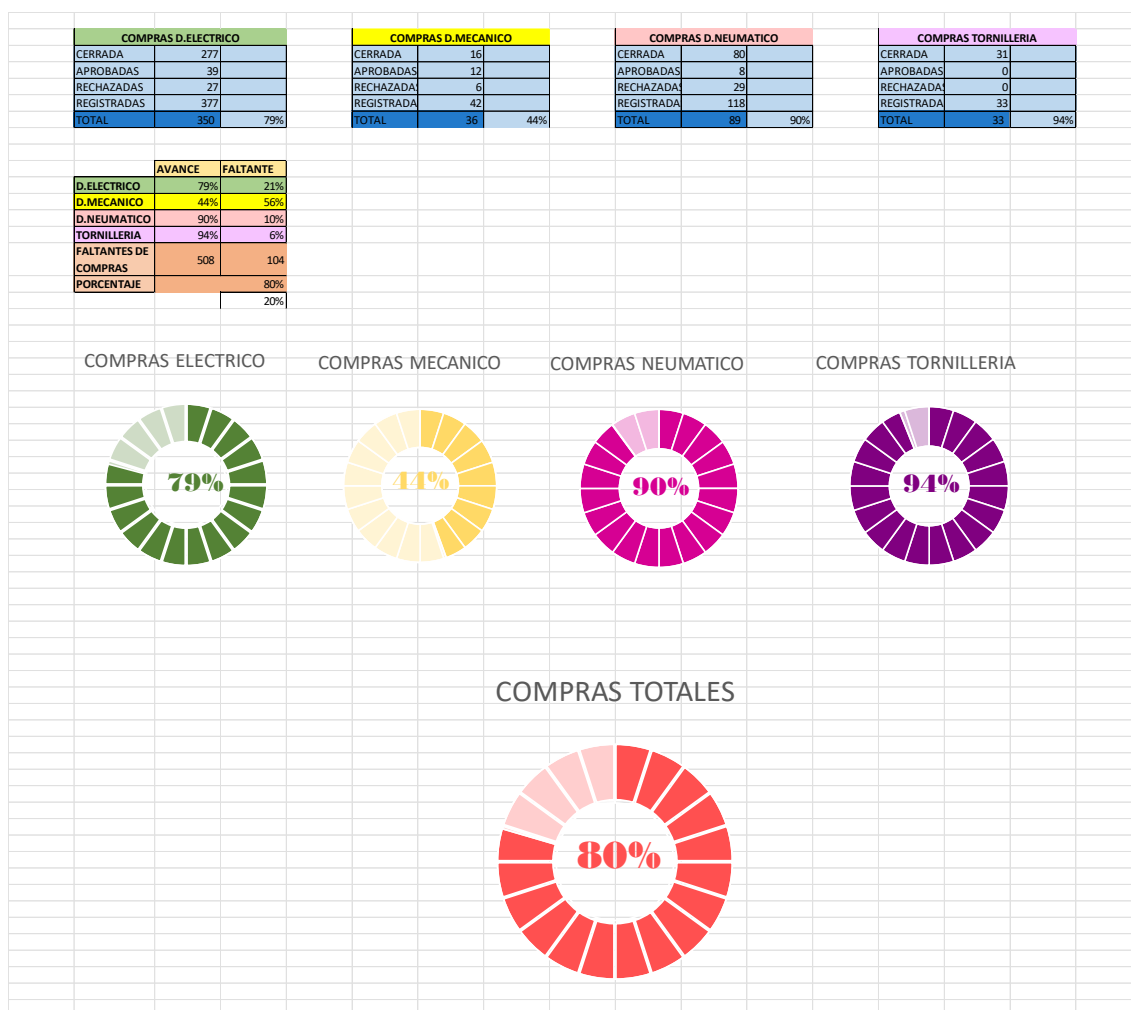
listado de todos los materiales requeridos, como se muestra en la Figura 3, con los datos de referencia como proyecto al que corresponde, proveedor, ID del artículo, descripción del artículo, cantidad, unidad de medida, no. de orden de compra (si aplica), estatus del requerimiento u orden de compra, etc. Con apoyo de este documento (mediante el filtrado y conteo de celdas) se registra en otro documento que contiene tablas por material (eléctrico, mecánico, neumático) organizadas por estatus del requerimiento, el número de artículos totales respectivamente, como se observa en la Figura 4. Este procedimiento resulta tedioso y complicado debido a la acción manual, además de significar la inversión de tiempo en un procedimiento que no agrega valor, y que podría automatizarse.

Figura 3. Reporte de requisición de compra generado por ADVANTA

Almacén	Requisición	Proyecto	Proveedor	Nombre	Tipo de Req	ID Articulo	Descripción	Cantidad	CLUM	Grup. Arti.	Tipo Arti.	Estatus Pida	Fecha Creaci	Fecha Neces	ID Ordn	Con Estatus	Ordn	Estatus Pida	ID Usuario	Instruccion	Comentario	Usuario Conl	Comentario
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00134	SCA NEUMA	EBOM	ELCLM50007	WAGO 221-4	6 pza	ELCT-CLMS	ELCT-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509011	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00272	SIEN	EBOM	ELGENT0113	RITTAL AX 10	1 pza	ELCT-GBNT	ELCT-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509013	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00025	COHEPRO	EBOM	ELRFL00076	ALTECH V708	1 pza	ELCT-RFIL	ELCT-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509007	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00025	COHEPRO	EBOM	ELGUND0003	ALTECH MSL	2 pza	ELCT-GLND	ELCT-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509007	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00025	COHEPRO	EBOM	ELGUND0005	ALTECH OMR	1 pza	ELCT-GLND	ELCT-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509007	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00025	COHEPRO	EBOM	ELCOE00144	CONTRINEX	1 pza	ELCT-COEL	ELCT-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509007	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00025	COHEPRO	EBOM	ELCBUS00009	BRAINBOXES	1 pza	ELCT-CBUS	ELCT-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509007	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00025	COHEPRO	EBOM	ELPLUG0001	ARROW HAR	3 pza	ELCT-PLUG	ELCT-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509007	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00025	COHEPRO	EBOM	ELGUND0003	ALTECH 3116	1 pza	ELCT-GLND	ELCT-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509007	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00025	COHEPRO	EBOM	ELINPO00039	ALTECH 3PL8	1 pza	ELCT-INPO	ELCT-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509007	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00000	PROVEEDOR	EBOM	ELVISN00086	ZOLLER V30A	1 pza	ELCT-RFIL	CNSM-PZA	Recha	07/08/2025	06/08/2025											EXISTENCIA I
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00000	PROVEEDOR	EBOM	ELINPO00039	BANNER 305	1 pza	ELCT-INPO	ELCT-PZA	Recha	07/08/2025	06/08/2025											SE CANCELA
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00116	PROMA INDI	EBOM	ELGENT0004	RITTAL 1575	1 pza	ELCT-GBNT	ELCT-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509011	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00040	ELECTRIMAS	EBOM	ELULM00036	LUMANCE P	2 pza	ELCT-ILUM	ELCT-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509011	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00000	PROVEEDOR	EBOM	ELVISN00081	ZOLLER V30A	1 pza	ELCT-RFIL	CNSM-PZA	Recha	07/08/2025	06/08/2025											EXISTENCIA I
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00000	PROVEEDOR	EBOM	CNMSC0008	TRUPER 125G	1 pza	CNSM-MSC	CNSM-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509020	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00125	RISOL	EBOM	CNMSC0001	BRADY M21	4 pza	CNSM-MSC	CNSM-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509005	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00116	PROMA INDI	EBOM	ELRFL00036	WIEDMULLER	1 pza	ELCT-RFIL	ELCT-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509011	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00000	PROVEEDOR	EBOM	ELCBG500108	REXROTH 38	5 pza	ELCT-CBGS	ELCT-PZA	Reque	07/08/2025	06/08/2025											
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00116	PROMA INDI	EBOM	ELGENT0006	EATON P1-32	1 pza	ELCT-GBNT	ELCT-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509011	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00040	ELECTRIMAS	EBOM	ELTRCS0007	STEREN UTP	15 m	ELCT-RCS	ELCT-MTS	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509016	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00071	ITC	EBOM	ELGUND0002	ALTECH OMR	4 pza	ELCT-GLND	ELCT-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509004	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00025	COHEPRO	EBOM	ELPWS00001	MEANWELL	1 pza	ELCT-PWSF	ELCT-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2508014	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00134	SCA NEUMA	EBOM	ELSFY00047	BANNER 266	1 pza	ELCT-SFTY	ELCT-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509004	Aprob	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00040	ELECTRIMAS	EBOM	ELCOE00116	STEREN 369A	2 pza	ELCT-COEL	ELCT-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509016	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00000	PROVEEDOR	EBOM	ELGUND0008	ICOTEK 4216	1 pza	ELCT-GLND	ELCT-PZA	Reque	07/08/2025	06/08/2025											
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00134	SCA NEUMA	EBOM	ELCLM50007	WAGO 221-4	3 pza	ELCT-CLMS	ELCT-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509011	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00025	COHEPRO	EBOM	ELPLUG0004	COOPER 112	2 pza	ELCT-PLUG	ELCT-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509010	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00025	COHEPRO	EBOM	ELPLUG0004	COOPER 111	3 pza	ELCT-PLUG	ELCT-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509010	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00025	COHEPRO	EBOM	ELGENT0000	FINDER 7F 2X	1 pza	ELCT-GBNT	ELCT-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509010	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00025	COHEPRO	EBOM	ELRLYS00059	FINDER 93.01	2 pza	ELCT-RLYS	ELCT-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509010	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00025	COHEPRO	EBOM	ELRLYS00058	FINDER 34.51	2 pza	ELCT-RLYS	ELCT-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509010	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00025	COHEPRO	EBOM	ELTRMO0001	FINDER 7F 02	1 pza	ELCT-TRMO	ELCT-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509010	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00071	ITC	EBOM	ELPLCH0007	SIEMENS 6A1	1 pza	ELCT-PLCH	ELCT-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509008	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00009	ELECSA	EBOM	ELPLCH00075	SIEMENS 6ES	1 pza	ELCT-PLCH	ELCT-PZA	Compra	07/08/2025	06/08/2025	OCG2509007	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00025	COHEPRO	EBOM	ELTRMO0000	SEIFERT 3011	1 pza	ELCT-TRMO	ELCT-PZA	Recha	07/08/2025	06/08/2025											
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00176	SUSPA	EBOM	MCHNVE0003	SUSPA M5-4	1 jgo	MCHN-NIVE	MCNC-PZA	Compra	11/08/2025	11/08/2025	OCG2509000	Envia	Aprob	ALM							
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00051	FESTO	EBOM	NESEN0005	FESTO 08079	1 pza	NEUM-SENS	NEUM-PZA	Compra	13/08/2025	12/08/2025	OCG2508011	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00134	SCA NEUMA	EBOM	NEACNE0025	SAC Y000T-2	2 pza	NEUM-ACNE	NEUM-PZA	Compra	13/08/2025	12/08/2025	OCG2508015	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00134	SCA NEUMA	EBOM	NEVALV0005	SMC VSY420-C	3 pza	NEUM-VALV	NEUM-PZA	Compra	13/08/2025	12/08/2025	OCG2508015	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00134	SCA NEUMA	EBOM	NEFRXL0003	SMC VHS20-C	1 pza	NEUM-FRLX	NEUM-PZA	Compra	13/08/2025	12/08/2025	OCG2508015	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00134	SCA NEUMA	EBOM	NERAC00038	SMC KQ2006	1 pza	NEUM-RACO	NEUM-PZA	Compra	13/08/2025	12/08/2025	OCG2508015	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00051	FESTO	EBOM	NEVALV0015	FESTO REGU	1 pza	NEUM-VALV	NEUM-PZA	Compra	13/08/2025	12/08/2025	OCG2508011	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00134	SCA NEUMA	EBOM	NERAC00000	SMC KQ2H04	2 pza	NEUM-RACO	NEUM-PZA	Compra	13/08/2025	12/08/2025	OCG2508015	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00134	SCA NEUMA	EBOM	NEFRXL0005	SMC AVW20-C	1 pza	NEUM-FRLX	NEUM-PZA	Compra	13/08/2025	12/08/2025	OCG2508015	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00134	SCA NEUMA	EBOM	NERAC00011	SMC AN10-0	2 pza	NEUM-RACO	NEUM-PZA	Compra	13/08/2025	12/08/2025	OCG2508015	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00134	SCA NEUMA	EBOM	NEVALV0008	SMC VSY000	1 pza	NEUM-VALV	NEUM-PZA	Compra	13/08/2025	12/08/2025	OCG2508015	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00134	SCA NEUMA	EBOM	NEFRXL0003	SMC AV2000	1 pza	NEUM-FRLX	NEUM-PZA	Compra	13/08/2025	12/08/2025	OCG2508015	Cerra	ALM								
Almacén	N RQ2508160	MCJ-0477-07 P00134	SCA NEUMA	EBOM	NERAC00015	SMC RPT17J	3 pza	NEUM-RACO	NEUM-PZA	Compra	13/08/2025	12/08/2025	OCG2508015	Cerra	ALM								

Nota. La figura muestra una referencia del reporte generado por el ERP de MCI Technology (Advanta) en formato Excel con todos los datos referentes a las requisiciones de compra por proyecto seleccionado. Fuente: Adaptado de Reporte de Excel generado por ADVANTA, ERP de MCI Technology (2025).

Figura 4. Herramienta para cálculo de porcentaje de avance de compra



Nota. La figura hace referencia a la herramienta utilizada actualmente por el área de compras de MCI Technology (2025) para calcular el avance de compra por proyecto.

Una vez realizado este análisis a profundidad, con el apoyo de la práctica y ejecución del proceso se tiene un panorama más amplio de los desperdicios, actividades que no agregan valor y puntos de mejora existentes en el departamento de compras, mismos donde se buscará implementar la metodología y herramientas Lean Management, a fin de optimizarlos e incrementar la eficiencia operativa.

3.2 MATRIZ DE KRALJIC

Como se pudo observar mediante el diagrama de flujo una de las causas de la variabilidad del proceso de compras es la ausencia de gestión diferenciada de la cartera de adquisiciones, por lo que se atendió este punto realizando un análisis

exhaustivo de los requerimientos solicitados al departamento (por cada uno los niveles y usuarios internos de la organización), posteriormente, con la información recolectada, se realizó la clasificación como se puede observar en la Figura 5, de los materiales, artículos, servicios, y demás; por categorías, analizando su impacto en resultados, tiempo y recursos.

Figura 5. Matriz de Kraljic de adquisiciones

Impacto en los resultados	Tácticos Componentes mecánicos y eléctricos de compra recurrente con tiempo de entrega máximo de 10 días. Servicio de pintura y tratamientos térmicos Servicio de flete Servicios especializados (Ej: calibración)	Estratégicos Componentes eléctricos y neumáticos críticos debido a únicos proveedores, importación y/o tiempos largos de entrega (más de 4 semanas). Ejemplo: SUSPA (Importación: hasta 12 semanas) BECKHOFF (de 4 a 6 semanas) KOLVER (de 2 a 5 semanas)
	No críticos Requerimientos por área como: Consumibles e insumos Recursos de TI (Equipo de cómputo, memorias, licencias, etc.) Recursos de RRHH (playeras, capacitaciones, etc.) Requerimientos de Seguridad e Higiene (EPP, extintores, equipamiento y mantenimiento de automóviles y transporte, etc.)	Cuello de botella Requerimientos por área cómo: Recursos para mantenimiento de maquinarias. Aceites específicos (Ej: Luvrol) Equipamiento específico para procedimiento de pintura (Ej: Respiradores para vapores orgánicos).
	Riesgo de suministro	

Nota. La figura muestra la clasificación definida para la cartera actual de adquisiciones de MCI Technology. Fuente: Elaboración propia.

Tal como lo determina la matriz de Kraljic, se han considerado dos variables críticas: el impacto financiero de la adquisición en los resultados de la organización y el riesgo o complejidad de suministro.

Posteriormente, se realizó la segmentación de los productos y servicios comprados en cuatro categorías funcionales:

- a) Tácticos
- b) Estratégicos

- c) No críticos
- d) Cuello de botella

Para que esta herramienta sea funcional y genere un verdadero impacto es importante determinar un lenguaje común y las acciones que alinean su aplicación, con el objetivo de comunicarlo para su correcta implementación y estandarización.

Tácticos

La acción de mejora continua establecida para los requerimientos tácticos está enfocada en la relación con proveedores, se pretende que el comprador pueda favorecer la negociación con dichos socios, mediante la búsqueda de precios menores, obtener descuentos y un aumento de los días de crédito. Así mismo, debido a la amplia gama de proveedores de estos componentes se puede optar por la búsqueda de mejores ofertas y propuestas, adaptadas a las necesidades de la empresa, como puede ser precio, calidad, marcas específicas, homólogos, tiempo de entrega, soporte, apoyo técnico y capacitaciones. De esta manera, se optimizará el impacto financiero, lo que se verá reflejado en la eficiencia operativa y competitividad de la empresa.

Estratégicos

Para los componentes y materiales estratégicos lo más efectivo es realizar alianzas estratégicas con proveedores, para llevarlo a cabo es necesario identificar las necesidades del área que pueden ser apoyadas por dichos socios, entre ellas se encuentra el suministro de los componentes con tiempos de entrega largo (mayor a 4 semanas). Para atender este punto se ha solicitado un listado a cada proveedor en base a compras previas de los materiales con tiempos de entrega extensos para realizar un concentrado de los críticos de compra (véase Figura 6), se pretende que este listado sea actualizado en apoyo del área de ingeniería de MCI Technology para igualar la información de requerimiento entre proveedor y cliente a modo de generar un estándar que permita a los proveedores disponer de estos materiales en los tiempos justos para su suministro.

Figura 6. Listado de componentes críticos para proyectos

 LISTADO DE CRÍTICOS	
COMPONENTE / MATERIAL	TIEMPO DE ENTREGA
2X ESCÁNER DE SEGURIDAD NANO SCAN 3 SICK	3-4 SEMANAS
4X CILINDROS NEUMÁTICOS PARA ANCLAJE DE CARROS	3-4 SEMANAS
ABB S201-C4 PROTECCION TERMOMAGNETICA 4A	5 SEMANAS
ABB S203-B10 PROTECCION TERMOMAGNETICA 3 POLOS 10A	5 SEMANAS
ABB SH201-C6 PROTECCION TERMOMAGNETICA 6A	5 SEMANAS
ABB SH202-C2 PROTECCION TERMOMAGNETICA 2 POLOS 2A	5 SEMANAS
ALTECH 2LP20SP IDENTIFICADOR DE ENCENDIDO PARA BOTONES 22MM	5 SEMANAS
ALTECH 31161716 CONTRATUERCA M20 COLOR GRIS	5 SEMANAS
ALTECH 31161716 CONTRATUERCA M20 COLOR GRIS	10 SEMANAS
ALTECH 31161716 CONTRATUERCA M20 COLOR GRIS	10 SEMANAS
ALTECH 3PLBR3L-024 LED VERDE MONOLITICO 24V	5 SEMANAS
ALTECH AL12505 TOMA CORRIENTE	5 SEMANAS
ALTECH L5K13PUP211 INTERRUPTOR PARA PUERTA CON ACTUADOR PLASTICO	5 SEMANAS
ALTECH OMRL-05 GLANDULA M20	5 SEMANAS
ALTECH OMRL-05 GLANDULA M20	10 SEMANAS
ALTECH OMRL-05 GLANDULA M20	10 SEMANAS
BANNER 26505 K50APTGRYF2Q	10-12 SEMANAS
BANNER 26627 SSA-EB1PL-12ECQ8	7-9 SEMANAS
BANNER 28187 ESL-41/60-ENES	8-10 SEMANAS
BANNER 74341 SMBQ12A	6-7 SEMANAS
BANNER 76959 K50LGRYBWPQ8	5-7 SEMANAS
BANNER 85064 XS26-2DE	8-9 SEMANAS
BANNER 87997 WLS28-2XW570XPBQ	8-9 SEMANAS
BANNER 92227 B-TL70-Q8	8-10 SEMANAS
BANNER 93030 SI-LS83PBD	7-10 SEMANAS
BECKER 3/42540CKVLVE VALVULA DE RETENCION	8 SEMANAS
BECKER VT4.25 BOMBA DE VACIO DE PALETAS	8 SEMANAS
BECKHOFF	4-5 SEMANAS
BRAINBOXES SW-505 SWITCH ETHERNET DE 5 PUERTOS	6 SEMANAS
BRAINBOXES SW-505 SWITCH ETHERNET DE 5 PUERTOS	6 SEMANAS
BRAINBOXES SW-505 SWITCH ETHERNET DE 5 PUERTOS	6 SEMANAS
BRAINBOXES SW-505 SWITCH ETHERNET DE 5 PUERTOS	6 SEMANAS
BRAINBOXES SW-505 SWITCH ETHERNET DE 5 PUERTOS	6 SEMANAS
CABLE DE USO RUDO 3 HILOS CAL. 14 AWG	8 SEMANAS
CABLE TRI-RATED CLASE 5 0.6/1 kV 105°C AZUL RAL 501201 X 22AWG (0.5 MM2)	16 SEM
CDC CORDON DE USO RUDO CALIBRE AWG14 3HILOS	8 SEMANAS
CP887C INLINE DRILL REV 3/8"KEY	4-5 SEMANAS
CPC LC26004 CAMBIO RAPIDO 1/4 NPTHEMBRA	10-12 SEM
FAIRINO FR10 COBOT DE 10KG DE CAPACIDAD DE CARGA	7 SEMANAS
FAIRINO FR20 COBOT DE 20KG DE CAPACIDAD DE CARGA	7 SEMANAS
FAIRINO FR3 COBOT DE 3KG DE CAPACIDAD DE CARGA	7 SEMANAS
FESTO 2X DRIVER DE SERVOMOTOR	3-4 SEMANAS
FESTO ADN-20-70-A-P-A CILINDRO COMPACTO	4 SEMANAS
FESTO ADN-25-80-A-P-A CILINDRO COMPACTO	4 SEMANAS
FESTO ADN-32-25-A-PPS-A CILINDRO COMPACTO	4 SEMANAS
FESTO ADN-63- -KP CILINDRO COMPACTO	4 SEMANAS
FUTEK FSH03999 CELDA DE CARGA SUBMINIATURA LLB350, 25 LB	7 SEMANAS
HARTING 09140006279	4-6 SEMANAS
HARTING 09140009950	4-5 SEMANAS
HARTING 09140160361	2-3 SEMANAS
HARTING 09140160371	2-3 SEMANAS
HARTING 09200030801	3-5 SEMANAS
HELUKABEL 100016 CABLE ARMADO 18 HILOS CALIBRE 20	8 SEMANAS
HELUKABEL 1X2.5QMM CABLE NEGRO 14 AWG	8 SEMANAS
HELUKABEL 64077 CABLE AZUL 22AWG	8 SEMANAS
HELUKABEL VDE-REG 7032 CABLE MULTI HILO GRIS 3 POLOS+TIERRA	8 SEMANAS
KOLVER	2-5 SEMANAS
LORENZ MESSTECHNIK GM40 AMPLIFICADOR	6 SEMANAS
MITSUBISHI 2D-TZ600PN TARJETA DE COMUNICACION PROFINET	7 SEMANAS
MÓDULO DE COMUNICACIÓN SIEMENS	3-4 SEMANAS
MÓDULOS DE E/S DIGITALES	3-4 SEMANAS
NORELEM 06210-106 PERILLA	7 SEMANAS
NORELEM 06649-17108 EMPUJADOR EN TDE PLASTICO	7 SEMANAS
NORELEM 07181-0850 TORNILLO CON OJO	5 SEMANAS
NORELEM 07336-1032X16 PASADOR PARTIDO (CHAVETA)	5 SEMANAS
NORELEM 07336-1050X40 PASADOR PARTIDO (CHAVETA)	5 SEMANAS
NORELEM 07534-08X40 TORNILLO DE HOMBRO	5 SEMANAS
NORELEM 95150-115 BOLA DE TRANSFERENCIA	6 SEMANAS
NORTH BAYOU-SOPORTE HIDRAULICO PARA PANTALLA NB-F150	10-12 SEMANAS
NORTH BAYOU-SOPORTE HIDRAULICO PARA PANTALLA NB-F150	7 SEMANAS
PHOENIX CONTACT 1501265 CONECTOR M8 4 PINES MACHO SACC-M-8MS-4CON-M-SW	5 SEMANAS

Nota. La figura muestra el listado de los componentes y materiales críticos estándar de compra para la producción de proyectos de MCI Technology. Fuente: Elaboración propia.

El objetivo de estas acciones es mantener informadas a las partes interesadas sobre los tiempos aplicables a las compras para mejorar la planeación de requerimientos, así mismo, asegurar el cumplimiento de los tiempos establecidos de suministro, tanto de parte de proveedores como de compradores.

No críticos

Atendiendo, los no críticos, como se puede observar son requerimientos de áreas administrativas. Anteriormente, en el apartado del diagrama de flujo y del análisis más específico del proceso se pudo identificar un punto de mejora en estos requerimientos buscando determinar un plan que permita organizar efectivamente su realización sin intervenir en las compras de mayor impacto, cumpliendo sus especificaciones. Por lo que, como primera acción de mejora se estableció el horario específico para la recepción de estas requisiciones. Adicional a esto, se elaboró una tabla en la que se registra los datos necesarios para monitorear la recepción y seguimiento de los requerimientos de área.

El horario definido para la recepción de requisiciones de área es: martes y jueves de 8:00 a 13:00 horas. Este horario está justificado por el análisis realizado previamente, definiendo que, una vez que se recibe la requisición se tienen las horas posteriores para solicitar las cotizaciones y realizar la comparativa, una vez que se ha elegido la mejor opción, se genera la orden de compra y se espera para pasarla a aprobación con CEO los días lunes, miércoles y viernes antes de las 12:00 horas (puesto que, dirección también tiene un horario establecido para recibir órdenes de compra) para que puedan ser aprobadas el mismo día. Prácticamente se estaría tomando entre 1 y 2 días para aprobación, considerando que se tenga una respuesta casi inmediata a la solicitud de cotización a proveedor. En cambio, si, por ejemplo, se reciben requisiciones el mismo día que se pasan a aprobación, no se puede asegurar que se reciban las cotizaciones en las próximas horas incluso en el mismo día por lo que no se haría la orden de compra a tiempo para ser aprobada, desperdiciando al menos un día, lo que resultaría en plazos de espera mayores. Por ello, se comunicó esta información con las partes interesadas para que sea de su conocimiento el proceso que se realiza, así como, los tiempos requeridos para la ejecución de la compra (considerando también la gestión del pago). A modo de que, de igual manera puedan administrar la solicitud de sus necesidades.

Así mismo, se diseñó una tabla como se puede observar en la Figura 7, para tener un registro de la recepción de requerimientos, esto debido a la identificación de problemáticas previas como, reclamar la necesidad del requerimiento de un día para otro atribuyendo que se había entregado la requisición con mayor tiempo de antelación, e incluso algunos usuarios ni siquiera la entregaban al comprador, pero aseguraban que sí.

Figura 7. Registro de requisiciones de compra por área

REQUISICIÓN DE COMPRA POR ÁREA								
HORARIO DE RECEPCIÓN								
MARTES Y JUEVES 8:00 - 13:00 HRS								
NO. DE BOG	RESPONSABLE	PROYECTO	ÁREA	FECHA DE RECEPCIÓN	ESTATUS	NO. OC	COMENTARIOS	NOTIFICACIÓN DE ESTATUS
25122046	Reynaldo	-	SH	06/01/2026	R			
25122033	Reynaldo	-	SH	06/01/2026	R			
25122044	Reynaldo	-	SH	06/01/2026	R			
25122045	Reynaldo	-	SH	06/01/2026	R			
25122042	Reynaldo	-	SH	06/01/2026	R			
25122043	Reynaldo	-	SH	06/01/2026	R			
25122048	Reynaldo	-	SH	06/01/2026	R			
25122047	Reynaldo	-	SH	06/01/2026	R			
25122044	Reynaldo	-	SH	06/01/2026	R			
25122031	Reynaldo	-	SH	06/01/2026	R			
25122041	Reynaldo	-	SH	06/01/2026	R			
25122030	Reynaldo	-	SH	06/01/2026	R			
25122029	Reynaldo	-	SH	06/01/2026	R			
25122039	Reynaldo	-	SH	06/01/2026	R			
25122026	Reynaldo	-	SH	06/01/2026	R			
25122028	Reynaldo	-	SH	06/01/2026	R			
25122025	Reynaldo	-	SH	06/01/2026	R			
26012061	Luis Antonio	-	SH	07/01/2026	R			
26012059	María Helena	-	SH	07/01/2026	R			
26012050	Reynaldo	-	SH	08/01/2026	R			
26012051	Reynaldo	-	SH	08/01/2026	R			
26012052	Reynaldo	-	SH	08/01/2026	R			
26012053	Reynaldo	-	SH	08/01/2026	R			
26012054	Reynaldo	-	SH	08/01/2026	R			
26012055	Reynaldo	-	SH	08/01/2026	R			
26012056	Reynaldo	-	SH	08/01/2026	R			

Nota. La figura muestra una referencia del documento físico utilizado para el registro y control de las requisiciones de compra por área en MCI Technology.
Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, esta tabla considera el registro de los siguientes rubros importantes para atender y justificar el seguimiento de los requerimientos: el número de requisición, responsable (quién hizo la entrega al comprador), a qué proyecto corresponde (si es que aplica), área del responsable, fecha de recepción, firma por parte del responsable de entrega de la requisición, número de orden de compra (si es que aplica) para monitorear el seguimiento, si es que existe algún comentario, y finalmente, firma de recepción de la compra (finalización de la compra).

Su objetivo es mejorar la trazabilidad de las requisiciones, facilitar su seguimiento y visualización del estatus, así como, reducir las quejas e inconformidades de los usuarios internos.

Cuello de botella

Para los insumos cuello de botella, la acción de mejora va mayormente enfocada a la relación con proveedores, puesto que esta categoría depende gran parte de estos socios clave, pues se consideran así por su riesgo de suministro. La finalidad es clara, mantener y perfeccionar esta interrelación, mediante el correcto desempeño del proceso de compra, desde el envío de la orden firmada,

solicitud de factura, hasta la gestión del pago y envío de comprobantes de pago, de modo que, no existan adeudos o reclamaciones que puedan limitar la disponibilidad de suministro. Para estas compras también es importante diseñar un plan de contingencia para asegurar el suministro, es decir, llevar a cabo la búsqueda de sustitutos que cumplan con las especificaciones y necesidades de la empresa.

3.3 REPORTE DE COMPRAS POR PROYECTO

Para atender la deficiencia en la trazabilidad y seguimiento de requisiciones y órdenes de compra de proyectos se diseñó un reporte en Excel con formato estandarizado (véase Figura 8) que facilite la visualización de la información emitida por los reportes de requisiciones de compra generado por el ERP que utiliza la empresa.

Figura 8. Reporte de compra por proyecto

Nota. La figura muestra una referencia del reporte de compras generado en Excel para visualizar el estatus de las compras de los materiales de los proyectos de MCI Technology. Fuente: Elaboración propia.

El objetivo es claro, aprovechar las herramientas e información existente, puesto que el llenado del reporte se realiza mediante la copia de datos provenientes del reporte generado en Excel por sistema ERP de la empresa. De esta forma, no se requiere la adquisición de software adicional, optimizando los recursos disponibles.

Este reporte permite registrar y actualizar información clave como proveedor, identificador de orden de compra y estatus del requerimiento, facilitando el control y seguimiento de los materiales pendientes por adquirir.

Como se mencionó anteriormente, una de las principales ventajas de este reporte es su estandarización, lo que permite su uso en todos los proyectos en

curso, así como en proyectos futuros, asegurando consistencia en la gestión de la información. Además, incorpora formato condicional, asignando un color específico para cada uno de los estatus del requerimiento (requerición, aprobación, rechazado, enviado, cerrado), se actualiza el estatus y automáticamente se modifica el color según corresponda; lo que mejora la visualización de los datos y permite identificar rápidamente el estatus de los materiales.

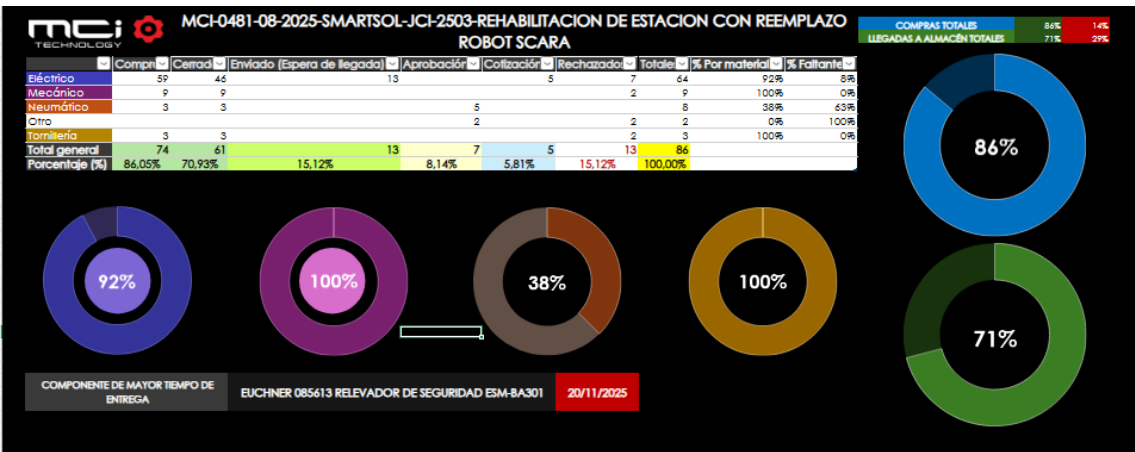
El reporte incluye columnas específicas como fecha de llegada estimada, donde el área de compras puede registrar la fecha prometida por el proveedor; almacén, en la cual se registra la fecha real de llegada del material, permitiendo dar seguimiento al cumplimiento de fechas promesa y a las entregas a tiempo; y comentarios, destinada a registrar información relevante como el área o persona a la que se entregan los materiales.

Finalmente, los reportes se almacenan en One Drive, lo que posibilita la actualización de la información en tiempo real y el acceso simultáneo por parte de diferentes áreas involucradas, como compras y almacén. Esto facilita la colaboración, mejora la comunicación entre equipos y asegura la disponibilidad inmediata de la información.

3.4 TABLERO VISUAL DE SEGUIMIENTO DE COMPRAS

Como complemento al reporte de seguimiento de compras, se diseñó e implementó un tablero visual de control, elaborado en Excel (véase Figura 9), cuya información se alimenta directamente del reporte previamente descrito, manteniendo una relación directa entre ambas herramientas. Esta integración permite que el tablero se actualice de manera automática conforme se registran cambios en el reporte de seguimiento de compras.

Figura 9. Tablero visual de seguimiento de materiales con indicadores de avance



Nota. La figura muestra una referencia del tablero visual de seguimiento de compras generado en Excel para visualizar el porcentaje de avance y estatus de las compras de los materiales de los proyectos de MCI Technology. Fuente: Elaboración propia.

El tablero incluye una tabla de indicadores que, mediante el uso de fórmulas de Excel, calcula de forma automática el total de materiales por estatus, tales como: comprado, cerrado, enviado, en aprobación, como requerimiento y rechazado. Adicionalmente, presenta el porcentaje del total comprado y el porcentaje faltante por comprar, lo que permite evaluar de manera inmediata el avance general de las compras del proyecto.

La información se encuentra clasificada por tipo de material, incluyendo categorías como eléctrico, mecánico, neumático, tornillería y otros, mostrando para cada una su participación porcentual dentro del total del proyecto. Esta segmentación facilita el análisis del avance por especialidad y permite identificar áreas críticas o con mayor impacto en el cronograma del proyecto.

A fin de mejorar la interpretación visual de la información, el tablero incorpora gráficos de pastel que representan el porcentaje de compra total por tipo de material, así como un gráfico correspondiente al total de compras y otro enfocado en las llegadas totales a almacén. Estos elementos visuales permiten identificar de forma rápida el estado general del proyecto sin necesidad de analizar grandes volúmenes de datos.

Asimismo, el tablero contempla un espacio específico en el que se muestra la descripción del componente con mayor tiempo de entrega del proyecto, junto con la fecha comprometida por el proveedor, información que se obtiene directamente del reporte de seguimiento de compras. Este indicador resulta clave para la planeación de entregas del proyecto y la toma de decisiones por parte del área de proyectos.

El objetivo principal de esta herramienta es facilitar la difusión de información hacia el área de proyectos, la cual requiere conocer el estatus de los materiales en términos porcentuales, así como identificar oportunamente aquellos componentes que podrían representar un riesgo para el cumplimiento del cronograma. Previo a la implementación de este tablero, como se identificó en el análisis detallado del proceso de compras, dicho análisis se realizaba de forma manual, lo que implicaba mayor esfuerzo y tiempo.

Con la implementación del tablero visual, el proceso se automatiza, ya que únicamente es necesario mantener actualizado el reporte de seguimiento de compras para que la información del tablero se refleje en tiempo real. De esta manera, se reduce la carga operativa, se minimizan errores y se mejora

significativamente la visualización, accesibilidad y confiabilidad de la información.

3.5 PROPUESTA DE MEJORA IMPLEMENTADA PENDIENTE DE EVALUACIÓN

Actualmente, los reportes de seguimiento de compras, además de ser compartidos con las áreas administrativas, se imprimían y se colocaban en mamparas ubicadas en la nave de producción, con el objetivo de informar al equipo de ensamble sobre la disponibilidad de materiales y el estatus de aquellos pendientes por adquirir.

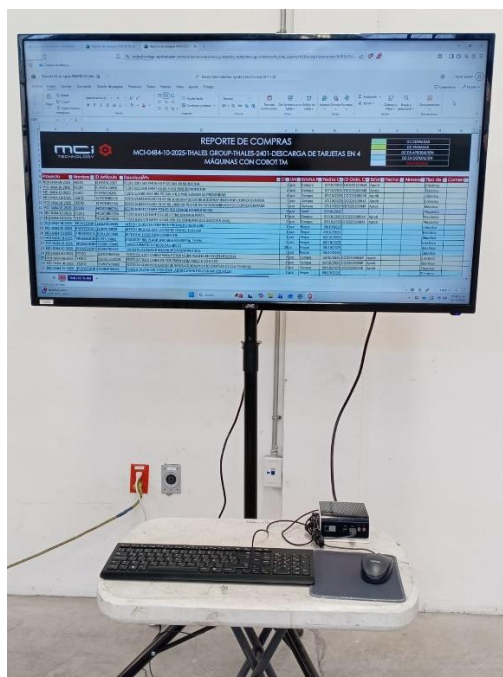
Derivado del análisis del proceso, se propuso la visualización digital de los reportes mediante una pantalla controlada por una computadora instalada en la nave de producción, como se observa en las Figuras 10 y 11, con el fin de eliminar el uso de formatos impresos, reducir el consumo de papel y evitar la duplicidad de actividades, considerando que el reporte ya se encontraba disponible en formato digital y con actualización en tiempo real.

Figura 10. Instalación de la pantalla para la visualización del reporte en la nave de producción



Fuente: Elaboración propia.

Figura 11. Visualización del reporte de seguimiento de compras en la pantalla instalada



Fuente: Elaboración propia.

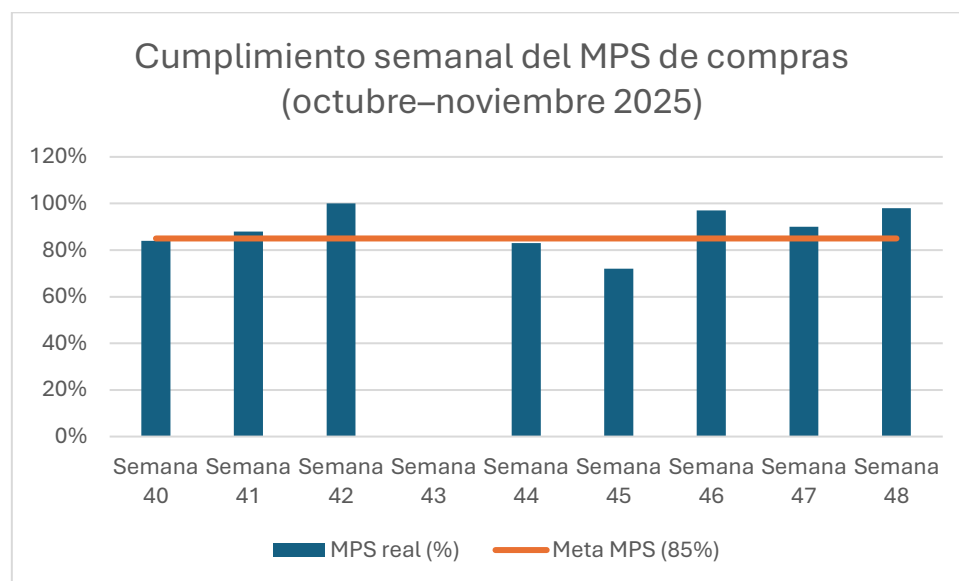
Dicha propuesta fue implementada al final del periodo de desarrollo de la investigación, sin embargo, debido a la asignación tardía de los recursos necesarios y a las limitaciones de tiempo, no fue posible realizar una evaluación formal de su impacto ni medir sus resultados dentro del alcance del presente trabajo.

No obstante, se considera que esta mejora tiene el potencial de optimizar la difusión de la información en el área de producción, por lo que se recomienda su seguimiento y evaluación en trabajos posteriores para validar sus beneficios.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS

El presente apartado muestra los resultados obtenidos del análisis de factibilidad para implementar la metodología Lean Management en el proceso de compras de MCI TECHNOLOGY AUTOMATION & SERVICES S. de R.L. de C.V., tomando como referencia el porcentaje de cumplimiento del Master Production Schedule (MPS) el cual fue evaluado con base en los porcentajes registrados semanalmente por el área de proyectos, como se observa en la Figura 12. Los resultados se presentan de forma objetiva, con base en los indicadores generados durante el periodo de evaluación comprendido entre octubre y noviembre de 2025.

Figura 12. Porcentaje de cumplimiento semanal del MPS de compras durante el periodo octubre-noviembre 2025



Fuente: Elaboración propia con base en información del área de proyectos.

El indicador principal para evaluar la factibilidad de la implementación de la metodología Lean Management fue el porcentaje de cumplimiento del MPS de compras, estableciendo como meta mínima un desempeño del 85%. Durante el periodo de análisis, se dio seguimiento continuo al avance de las compras, lo que permitió obtener el porcentaje de cumplimiento de manera sistemática y confiable.

Como resultado del seguimiento realizado, se registró un cumplimiento del MPS de compras del 89% durante el periodo octubre–noviembre de 2025, permitiendo comparar directamente el desempeño alcanzado frente a los resultados previos a la implementación y posterior a ella con la meta establecida del 85% (véase Tabla 1).

Tabla 2. Comparación del porcentaje de cumplimiento del MPS de compras entre el bimestre anterior y el periodo de evaluación

Periodo	Porcentaje de cumplimiento del MPS
Bimestre anterior	80%
Periodo de evaluación (octubre-noviembre 2025)	89%

Fuente: Elaboración propia con base en información del área de proyectos.

Resultados del seguimiento del proceso de compras

La información consolidada durante el periodo de evaluación permitió identificar el estatus general de los materiales requeridos para los proyectos en proceso, así como el avance global de las compras. A partir de los datos registrados, fue posible determinar el porcentaje de materiales comprados, pendientes por comprar y aquellos en etapas intermedias del proceso.

Asimismo, se contó con información actualizada sobre el cumplimiento de fechas promesa por parte de los proveedores y las fechas reales de llegada de materiales a almacén, lo que permitió dar seguimiento al desempeño del proceso de compras y detectar posibles desviaciones respecto a la planeación establecida.

Resultados del análisis visual de indicadores

Los indicadores obtenidos durante el seguimiento del proceso de compras fueron representados de manera visual, permitiendo identificar de forma inmediata el nivel de avance del proyecto en términos porcentuales. La información se presentó de manera segmentada por tipo de material, lo que facilitó la identificación de las categorías con mayor impacto en el cumplimiento del MPS.

Adicionalmente, se identificó el componente con mayor tiempo de entrega durante el periodo evaluado, así como la fecha comprometida por el proveedor, lo que proporcionó visibilidad sobre los materiales críticos y su impacto en la planeación de entrega de los proyectos.

Evaluación del cumplimiento de la meta establecida

Con base en los resultados obtenidos durante el periodo octubre–noviembre de 2025, fue posible evaluar el cumplimiento del MPS de compras en relación con la meta del 85%. Los resultados evidencian que el seguimiento sistemático del proceso de compras permitió medir de forma clara el desempeño alcanzado y contar con información confiable para el análisis de la factibilidad de la implementación de la metodología Lean Management en MCI TECHNOLOGY AUTOMATION & SERVICES S. de R.L. de C.V.

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES

La presente investigación tuvo como objetivo analizar la factibilidad de implementar la metodología Lean Management en el proceso de compras de MCI TECHNOLOGY AUTOMATION & SERVICES S. de R.L. de C.V., utilizando como indicador de desempeño el porcentaje de cumplimiento del Master Production Schedule (MPS) de compras, con una meta del 85 % durante el periodo octubre–noviembre de 2025. A partir del análisis del proceso, la implementación de herramientas Lean y la evaluación de los resultados obtenidos, se concluye que dicha metodología es factible y aporta mejoras significativas al desempeño del área de compras.

El análisis del proceso actual de compras, mediante la realización del diagrama de flujo y la observación de su ejecución, permitió identificar cuellos de botella, duplicidades y desperdicios asociados principalmente a la planeación deficiente de las listas de materiales, la falta de consideración de los tiempos de entrega extendidos de ciertos insumos y la ausencia de mecanismos estandarizados para el seguimiento de requisiciones y órdenes de compra. Estas condiciones generaban retrasos recurrentes en la entrega de materiales, afectando el cumplimiento de los proyectos y el desempeño global del proceso.

La clasificación de las necesidades de compra mediante la matriz de Kraljic permitió segmentar la cartera de adquisiciones en categorías estratégicas, tácticas, no críticas y de cuello de botella, facilitando una gestión diferenciada y más eficiente. En particular, la identificación de materiales críticos y de largo tiempo de entrega permitió anticipar riesgos de suministro y apoyar la planeación del área de ingeniería, contribuyendo directamente a la mejora del cumplimiento del MPS de compras y a una mayor eficiencia operativa del departamento.

Las herramientas Lean implementadas para el seguimiento de compras, como el reporte de seguimiento de compras y el tablero visual, demostraron ser efectivas para mejorar la trazabilidad, el control y la disponibilidad de la información relacionada con requisiciones y órdenes de compra. Estas herramientas permitieron centralizar la información, estandarizar su presentación y facilitar la actualización en tiempo real, favoreciendo la coordinación entre las áreas de compras, almacén y proyectos. No obstante, se reconoce que estas herramientas continúan en un proceso de mejora continua, por lo que su evaluación y optimización futura representan una oportunidad para fortalecer aún más su impacto.

Asimismo, la utilización de gráficos de medición y visualización de indicadores permitió monitorear de manera clara y oportuna el desempeño del proceso de compras, particularmente el cumplimiento semanal del MPS. La representación gráfica de los resultados facilitó la difusión de la información hacia el área de proyectos y apoyó la toma de decisiones basada en datos, reduciendo la dependencia de reportes manuales y el esfuerzo administrativo asociado.

En términos de resultados cuantitativos, el incremento del porcentaje de cumplimiento del MPS de compras, de un 80 % en el periodo previo a la implementación de las mejoras a un 89 % durante el periodo de evaluación, evidencia una mejora sustancial en el desempeño del proceso. Este resultado supera la meta establecida del 85 %, lo que permite validar la hipótesis de investigación y confirmar que la implementación de la metodología Lean Management contribuye a la optimización del proceso de compras de MCI TECHNOLOGY AUTOMATION & SERVICES S. de R.L. de C.V.

Finalmente, se concluye que la aplicación de Lean Management permitió identificar y ejecutar mejoras orientadas a la reducción de tiempos, la

optimización de recursos y el fortalecimiento del control operativo del proceso de compras. Si bien los resultados obtenidos son positivos, se considera recomendable dar continuidad a la evaluación de las herramientas implementadas y a las propuestas de mejora identificadas, con el fin de consolidar una cultura de mejora continua y asegurar la sostenibilidad de los beneficios alcanzados en el mediano y largo plazo.

RECOMENDACIONES

Derivado de los resultados obtenidos en la presente investigación y considerando el impacto positivo de la implementación de la metodología Lean Management en el proceso de compras de MCI TECHNOLOGY AUTOMATION & SERVICES S. de R.L. de C.V., se proponen las siguientes recomendaciones con el propósito de fortalecer, sostener y ampliar los beneficios alcanzados.

Se recomienda dar continuidad a la evaluación y mejora de las herramientas de seguimiento implementadas, particularmente el reporte de seguimiento de compras y el tablero visual, con el fin de asegurar su actualización permanente, facilidad de uso y alineación con las necesidades operativas del área de compras y de los proyectos. La revisión periódica de estas herramientas permitirá identificar oportunidades de optimización y garantizar su efectividad como instrumentos de control y toma de decisiones.

En relación con la planeación de materiales, se recomienda integrar de manera sistemática la información sobre tiempos de entrega extendidos de materiales críticos en la elaboración de las listas de materiales por parte del área de ingeniería. La actualización continua del listado de componentes críticos y su validación con proveedores estratégicos permitirá anticipar riesgos de desabasto y reducir la probabilidad de retrasos en los proyectos.

Para fortalecer la gestión de las diferentes categorías de compra, se sugiere mantener y actualizar periódicamente la clasificación de la cartera de adquisiciones mediante la matriz de Kraljic, considerando cambios en el mercado, desempeño de proveedores y variaciones en la demanda. De igual forma, se recomienda desarrollar planes de acción específicos para cada categoría, incluyendo estrategias de negociación, relaciones de largo plazo con proveedores clave y planes de contingencia para materiales de alto riesgo.

Respecto a los requerimientos no críticos, se recomienda institucionalizar los mecanismos de control y trazabilidad implementados, como el registro formal de requisiciones y la definición de horarios de recepción, con el objetivo de mantener el orden operativo, reducir reprocesos y minimizar inconformidades por parte de los usuarios internos.

Finalmente, se sugiere ampliar la aplicación de la metodología Lean Management a otros procesos relacionados con la cadena de suministro, tales

como la gestión de almacenes o la planeación de proyectos, con el fin de potenciar los beneficios obtenidos y lograr una mejora integral del desempeño organizacional. Asimismo, se recomienda realizar evaluaciones periódicas que permitan medir el impacto de las mejoras a mediano y largo plazo, asegurando la sostenibilidad de los resultados alcanzados.

EXPERIENCIA PROFESIONAL ADQUIRIDA

Durante el desarrollo del presente proyecto, se adquirió experiencia profesional significativa en el área de compras de MCI TECHNOLOGY AUTOMATION & SERVICES S. de R.L. de C.V., que permitió comprender de manera integral el funcionamiento del proceso, así como la importancia que este tiene dentro de la operación general de la organización. La participación en las actividades del departamento facilitó el conocimiento de los procedimientos establecidos, su secuencia y la interrelación que existe entre las distintas áreas involucradas, particularmente compras, proyectos, ingeniería y almacén.

A lo largo de la estancia, se fortaleció el entendimiento de la relevancia de una gestión adecuada del proceso de compras, reconociendo que una planeación deficiente o una falta de control puede generar impactos directos en los tiempos de entrega, costos y cumplimiento de los proyectos. Asimismo, se desarrolló una mayor conciencia sobre la responsabilidad que implica la atención a cada detalle, desde la recepción de requisiciones hasta el seguimiento de órdenes de compra y la coordinación con proveedores.

De igual forma, se adquirieron conocimientos prácticos relacionados con la gestión de proveedores, tales como la comunicación efectiva, la negociación de condiciones comerciales, la búsqueda de mejores ofertas y la evaluación de tiempos de entrega, aspectos fundamentales para asegurar el suministro oportuno de materiales conforme a las necesidades del proyecto. Estas actividades permitieron reconocer la importancia de mantener relaciones colaborativas y estratégicas con los proveedores, orientadas al cumplimiento de objetivos comunes.

La experiencia también permitió aplicar conceptos de administración en un entorno real, evidenciando su importancia para la organización, el control de recursos y la toma de decisiones. La aplicación de principios administrativos y de mejora continua contribuyó a una visión más estructurada del proceso de compras y a la identificación de oportunidades para optimizar el flujo de trabajo, reducir reprocesos y mejorar la eficiencia operativa.

En conjunto, la experiencia profesional adquirida fortaleció habilidades analíticas, organizativas y de gestión, así como una mayor comprensión del impacto que tiene el área de compras en el desempeño global de la empresa. Este aprendizaje representa un aporte relevante para la formación profesional,

al permitir la aplicación práctica de los conocimientos teóricos adquiridos durante la carrera y sentar bases sólidas para el desarrollo profesional futuro.

COMPETENCIAS DESARROLLADAS

Durante la realización del proyecto se desarrollaron y aplicaron diversas competencias profesionales, técnicas y transversales, que contribuyeron al adecuado desempeño de las actividades asignadas dentro del área de compras de la empresa.

En el ámbito técnico y profesional, se fortaleció la capacidad para analizar procesos administrativos y operativos, identificar áreas de oportunidad y proponer mejoras orientadas a la eficiencia y al control. Del mismo modo, se aplicaron conocimientos relacionados con la gestión del proceso de compras, planeación de materiales, seguimiento de órdenes de compra y evaluación del cumplimiento de indicadores, particularmente el Master Production Schedule (MPS).

En cuanto a las competencias analíticas, se desarrolló la habilidad para interpretar información, analizar datos operativos y transformar dicha información en herramientas de apoyo para la toma de decisiones. Esto incluyó el uso de herramientas de análisis, clasificación de materiales, elaboración de reportes y tableros de seguimiento, así como la interpretación de resultados para evaluar el desempeño del proceso.

Respecto a las competencias organizativas y de gestión, se fortaleció la capacidad para planificar actividades, priorizar tareas, dar seguimiento a múltiples requerimientos de manera simultánea y mantener un control adecuado de la información. Estas competencias resultaron fundamentales para asegurar la correcta gestión de requisiciones, órdenes de compra y comunicación entre áreas.

En el ámbito de las competencias interpersonales, se desarrollaron habilidades de comunicación efectiva y trabajo colaborativo, al interactuar con diferentes áreas internas y con proveedores externos. La coordinación con los equipos de proyectos, ingeniería, almacén y proveedores permitió fortalecer la capacidad de negociación, seguimiento y resolución de situaciones relacionadas con el proceso de compras.

Finalmente, se aplicaron competencias relacionadas con la mejora continua y la administración, tales como la estandarización de procesos, la atención al detalle, la responsabilidad en la gestión de recursos y la orientación a resultados. Estas competencias permitieron adoptar una visión integral del proceso de compras y comprender la importancia de aplicar principios administrativos para lograr un desempeño eficiente y alineado a los objetivos organizacionales.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Agyabeng-Mensah, Y., Ahenkorah, E., Afum, E., Nkrumah, E., & Dacosta, E. (2020). *The role of green logistics management practices, supply chain traceability and logistics ecocentricity in sustainability performance*. The International Journal of Logistics Management, 31*(2), (págs. 269-295). Recuperado el 29 de octubre de 2025, de <https://doi.org/10.1108/IJLM-09-2019-0223>

Apte, A., & Goh, M. (2004). *Applying Lean Manufacturing Principles to Supply Chain Management*. Institute for Operations Research and the Management Sciences. Recuperado el 30 de octubre de 2025, de <https://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/inte.1040.0088>

Bortolotti, T., Boscarì, S., & Danese, P. (2015). *Successful lean implementation: Organizational culture and soft lean practices*. International Journal of Production Economics, 160, (págs. 182-201). Recuperado el 31 de octubre de 2025, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925527314003315>

Burt, D. N., Petcavage, S. D., & Pinkerton, R. L. (2010). *Supply Management* (8th ed.). McGraw-Hill/Irwin. Recuperado el 31 de octubre de 2025, de <https://www.worldcat.org/title/Supply-management/oclc/957383251>

Chávez, J. A. (26 de agosto de 2025). *Prácticas Lean en México: Un análisis de adopción en plantas multinacionales*. De Universidad Autónoma de Chihuahua. Recuperado el 25 de octubre de 2025, de <https://revistascientificas.uach.mx/index.php/tecnociencia/article/view/1975/3159>

Cuatrecasas, L. (2010). *Lean Management. La gestión competitiva por excelencia*. Profit Editorial. Recuperado el 27 de octubre de 2025, de <https://www.worldcat.org/title/Lean-management-la-gestion-competitiva-por-excelencia/oclc/1005119510>

Gutiérrez, R.R y Esquivel T. A. (Julio de 2024). *Implementación de herramientas Lean en el proceso de compras de repuestos para mejorar la satisfacción de las áreas usuaria en una empresa comercializadora de maquinarias*. De Universidad Tecnológica del Perú. Recuperado el 25 de octubre de 2025, de https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/10027/R.Gutierrez_T.Esquivel_Tesis_Titulo_Profesional_2024.pdf?sequence=1

Kraljic, P. (1983). *Purchasing must become supply management*. Harvard Business Review, (págs.. 109-117).

Liker, J. K. (2010). *Las claves del éxito de Toyota*. Planeta. Recuperado el 27 de octubre de 2025, de <https://www.worldcat.org/title/las-claves-del-exito-de-toyota/oclc/1120599857>

Mann, D. (2014). *Creating a Lean Culture: Tools to Sustain Lean Conversions* (3rd ed.). Productivity Press. Recuperado el 30 de octubre de 2025, de <https://www.routledge.com/>

Martínez-Jurado, P. J., & Moyano-Fuentes, J. (2014). *Lean management, supply chain management and sustainability: A literature review*. *Journal of Cleaner Production*. (págs. 134-150). Recuperado el 31 de octubre de 2025, de <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.09.042>

MCI Technology. (2025). *Reporte de requisición de compra*. [Archivo de Excel]. ADVANTA MCI Technology.

MCI Technology. (2025). *Porcentaje de compra por proyecto*. [Archivo Excel]. MCI Technology.

Monczka, R., Handfield, R., Giunipero, L., & Patterson, J. (2015). *Purchasing and Supply Chain Management* (6th ed.). Cengage Learning. Recuperado el 31 de octubre de 2025, de <https://www.worldcat.org/title/Purchasing-and-supply-chain-management/oclc/1308667809>

Ohno, T. (1988). *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Productivity Press. Recuperado el 31 de octubre de 2025, de <https://www.worldcat.org/title/Toyota-production-system-beyond-large-scale-production/oclc/1302012285>

Omare, F. (2022). *Digital supply chain procurement transformation*. En Y. Wang & S. Pettit (Ed.), *Digital Supply Chain Transformation: Emerging Technologies for Sustainable Growth* (págs. 61–79). Cardiff University Press.

Rother, M. (2010). *Toyota Kata: Managing People for Improvement, Adaptiveness and Superior Results*. McGraw-Hill. Recuperado el 30 de octubre de 2025, de <https://www.mheducation.com/>

Rother, M., & Shook, J. (2009). *Learning to see: Value stream mapping to create value and eliminate muda*. Lean Enterprise Institute. Recuperado el 30 de octubre de 2025, de <https://www.lean.org/Bookstore/ProductDetails.cfm?SelectedProductId=234>

Sánchez, L., Blanco, B., & Pérez-Labajos, C. (2013). *Lean Management. Un estudio bibliométrico*. Facultad de Ciencias de la Gestión – UADER. Tiempo de Gestión N° 15, (págs. 85-105). Recuperado el 30 de octubre de 2025, de <http://www.fcg.uader.edu.ar/tiempodegestion/>

Sangri, A. (2014). *Administración de Compras*. (1er ed). Ciudad de México, México. Grupo Editorial Patria. (pág. 2). Recuperado el 21 de octubre de 2025, de <https://www.worldcat.org/title/Administracion-de-compras/oclc/1302575433>

Shah, R. & Ward, P.T. (2007). *Defining and developing measures of lean production*. Journal of Operations Management, nº25(4).(págs.785-805). Recuperado el 30 de octubre de 2025, de <https://doi.org/10.1016/j.jom.2007.01.019>

Shimokawa, K., & Fujimoto, T. (2009). *The birth of lean*. Lean Enterprise Institute, Cambridge. Recuperado el 27 de octubre de 2025, de <https://www.lean.org/Bookstore/ProductDetails.cfm?SelectedProductId=63>

Shingo, S. (1989). *A Study of the Toyota Production System: From an Industrial Engineering Viewpoint*. Productivity Press. Recuperado el 27 de octubre de 2025, de <https://www.worldcat.org/title/study-of-the-toyota-production-system-from-an-industrial-engineering-viewpoint/oclc/1302363577>

Singh, C. S., Kumar, G., & Singh, D. (2021). *A review of lean supply chain management practices: An integrated framework*. International Journal of Productivity and Performance Management, 70*(5), (págs. 1135-1165). <https://doi.org/10.1108/IJPPM-12-2019-0573>

Spear, S., & Bowen, H. K. (1999). *Decoding the DNA of the Toyota Production System*. Harvard Business Review. Recuperado el 31 de octubre de 2025, de <https://hbr.org/1999/09/decoding-the-dna-of-the-toyota-production-system>

Womack, J. P., & Jones, D. T. (1996). *Lean thinking: Banish waste and create wealth in your corporation*. Simon & Schuster. Recuperado el 31 de octubre de 2025, de <https://www.worldcat.org/title/Lean-thinking-banish-waste-and-create-wealth-in-your-corporation/oclc/1302148520>

Womack, J.P. & Jones, D.T. (2005). *Lean Thinking. Cómo utilizar el pensamiento lean para eliminar los despilfarros y crear valor en la empresa*. Barcelona: Gestión 2000. Recuperado el 22 de octubre de 2025, de <https://www.gestion2000.com/>