



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación del Lean Office y la mejora
de la eficiencia del servicio al cliente interno
en una empresa de servicios industriales

TESIS

Para optar el título profesional de Ingeniera Industrial

AUTORAS

Mego Guevara, Karenn Rossely
ORCID: 0000-0003-2054-0365

Ortiz Leyva, Joselyn Lisett
ORCID: 0000-0002-7780-9161

ASESOR

Quea Vasquez, Juan Antonio
ORCID: 0000-0002-6866-5610

Lima, Perú

2022

Metadatos Complementarios

Datos del autor(es)

Mego Guevara, Karenn Rosely

DNI: 73425074

Ortiz Leyva, Joselyn Lisett

DNI: 75387547

Datos de asesor

Quea Vasquez, Juan Antonio

DNI: 09380924

Datos del jurado

JURADO 1

Velásquez Costa, José Antonio

DNI: 09827586

ORCID: 0000-0002-7761-8517

JURADO 2

Saito Silva, Carlos Agustin

DNI: 07823525

ORCID: 0000-0002-8328-5157

JURADO 3

Oqueliz Martinez, Carlos Alberto

DNI: 08385398

ORCID: 0000-0003-4872-7471

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 2.11.04

Código del Programa: 722026

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres por el apoyo constante a lo largo de mi carrera profesional por la confianza brindada, por enseñarme a ser perseverantes y a querer alcanzar mis objetivos, a mi hermano por sus palabras de motivación siempre y a Dios por ser mi guía.

(Mego Guevara Karenn Rossely)

Esta tesis está dedicada a mi madre y padre, gracias al apoyo que me brindaron en mi vida profesional, a sus consejos y enseñanzas pues sin ellos no lo habría logrado.

(Ortiz Leiva Joselyn Lisett)

AGRADECIMIENTO

Nuestro agradecimiento a nuestra casa de estudio por las enseñanzas brindadas en nuestra formación académica. A nuestras familias, docentes, asesores de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial por su dedicación y conocimientos impartidos a través de los ciclos.

(Mego Guevara Karenn y Ortiz Leyva Josselyn)

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	i
ABSTRACT	ii
INTRODUCCIÓN	iii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	1
1.1 Formulación y delimitación del problema.....	1
1.1.1 Problema General.....	7
1.1.2 Problemas Específicos.....	7
1.2 Objetivo general y específico.....	8
1.2.1 Objetivo General	8
1.2.2 Objetivos Específicos.....	8
1.3 Delimitación de la investigación: temporal espacial, temporal y temática.....	9
1.4 Justificación e importancia.....	10
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	13
2.1 Marco Histórico.....	13
2.2 Bases teóricas vinculadas a la variable o variables de estudio.....	15
2.3 Estructura teórica y científica que sustenta el estudio.....	23
2.4 Definición de términos básicos.....	37
2.5 Fundamentos que sustentan la hipótesis.....	39
CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS	40
3.1 Hipótesis.....	40
3.1.1 Hipótesis principal.....	40
3.1.2 Hipótesis secundarias.....	40
3.2 Variables.....	40
3.2.1 Definición conceptual de las variables.....	40
3.2.2 Operacionalización de las variables.....	41
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	42
4.1 Tipo Nivel.....	42

4.2	Diseño de investigación.....	43
4.3	Población y muestra.....	43
4.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	48
4.4.1	Tipos de técnicas e instrumentos.....	48
4.4.2	Criterios de validez y confiabilidad de los instrumentos.....	50
4.4.3	Procedimientos para la recolección de datos.....	51
	CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	54
5.1	Diagnóstico y situación actual.....	54
5.1.1	Antecedentes.....	54
5.1.2	Generalidades.....	54
5.2	Presentación de Resultados.....	55
5.3	Análisis de resultados.....	92
	CONCLUSIONES.....	103
	RECOMENDACIONES.....	105
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	106
	ANEXOS.....	111
	Anexo 1: Matriz de Consistencia.....	111
	Anexo 2: Matriz de Operacionalización.....	112
	Anexo 3: Otros.....	113
	Anexo 4: Permiso de la empresa (puede ser email, o carta).....	122

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Aportación de los sectores económicos al PIB áreas geográfica en 2020	1
Figura 2. Producto bruto interno por sectores productivos 2019-2022.	¡Error!
Marcador no definido.	
Figura 3. Diagrama Pareto de la frecuencia de quejas del cliente interno.	¡Error!
Marcador no definido.	
Figura 4. Diagrama de Ishikawa	¡Error! Marcador no definido.
Figura 5. Ubicación de la empresa objeto de estudio.	¡Error! Marcador no definido.
definido.	
Figura 6. Delimitación Temporal de la investigación	¡Error! Marcador no definido.
Figura 7. Historia de Metodología Lean.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 8. Fases de implementación del Lean Office	¡Error! Marcador no definido.
Figura 9. Etapas del proceso de compras.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 10. Proceso de Evaluación y Selección de Proveedores	¡Error! Marcador no definido.
definido.	
Figura 11. Gráfica ABC.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 12. Ejemplo de Ficha de Proveedores	¡Error! Marcador no definido.
Figura 13. Pasos para implementar Poka yoke.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 14. Mapa Conceptual	¡Error! Marcador no definido.
Figura 15. Diagrama de flujo del proceso actual	¡Error! Marcador no definido.
Figura 16. VSM muestra Pre Test	¡Error! Marcador no definido.
Figura 17. Hoja de estudio del proceso actual	¡Error! Marcador no definido.
Figura 18. Diagrama rediseño del flujo de la información	¡Error! Marcador no definido.
definido.	
Figura 19. Ingreso a la plataforma	¡Error! Marcador no definido.
Figura 20. Pestaña solicitud de nuevo requerimiento	¡Error! Marcador no definido.
Figura 21. Formato campos obligatorios	¡Error! Marcador no definido.
Figura 22. Pestaña estado de solicitud	¡Error! Marcador no definido.
Figura 23. Pestaña estado de solicitud completada	¡Error! Marcador no definido.
Figura 24. Pestaña de solicitud generada	¡Error! Marcador no definido.
Figura 25. Programa de Capacitaciones y aprendizaje	¡Error! Marcador no definido.
definido.	
Figura 26. Gráfico de Ruptura	¡Error! Marcador no definido.

Figura 27. Diagrama de flujo del proceso para obtener una cotización	¡Error!
Marcador no definido.	
Figura 28. Ficha de evaluación de proveedores	75
Figura 29. Correo de homologación de proveedores	¡Error! Marcador no definido.
Figura 30. Ficha de registro de proveedores	77
Figura 31. Ingreso de proveedor al sistema	¡Error! Marcador no definido.
Figura 32. Diagrama de flujo post test	79
Figura 33. Grafico de Ruptura	¡Error! Marcador no definido.
Figura 34. Grafica de causas recurrentes	¡Error! Marcador no definido.
Figura 35. Implementación del Poka-Yoke	¡Error! Marcador no definido.
Figura 36. Diagrama de Ishikawa	¡Error! Marcador no definido.
Figura 37. Formato de Solicitud de Requerimiento	¡Error! Marcador no definido.
Figura 38. Pestaña de solicitud de nuevo requerimiento	¡Error! Marcador no definido.
definido.	
Figura 39. Mensaje de alerta	¡Error! Marcador no definido.
Figura 40. Poka Yoke secuencial	¡Error! Marcador no definido.
Figura 41. Lista de Componentes Frecuentes	¡Error! Marcador no definido.
Figura 42. Gráfico de Ruptura	¡Error! Marcador no definido.
Figura 43. Resultados de la prueba de normalidad de Hipótesis 1 en SPSS.	¡Error!
Marcador no definido.	
Figura 44. Resultados de la prueba de Hipótesis 1 en SPSS	¡Error! Marcador no definido.
definido.	
Figura 45. Resultados de la prueba de Hipótesis 2 en SPSS.	¡Error! Marcador no definido.
definido.	
Figura 46. Resultados de la prueba de normalidad de Hipótesis 3	¡Error! Marcador no definido.
no definido.	
Figura 47. Resultados de la prueba de Hipótesis 3	¡Error! Marcador no definido.

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de datos de población y muestra.	46
Tabla 2. Técnicas e instrumentos	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3. Matriz de Análisis de datos	52
Tabla 4. Tiempo Pre Test.	57
Tabla 5. Categorización de Prioridades	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 6. Tiempo Post Test.	67
Tabla 7. Plan de acción-Objetivo 1	68
Tabla 8. Datos Pre Test	70
Tabla 9. Proveedores con clasificación A y B	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 10. Factores a considerar para la evaluación	73
Tabla 11. Valoración promedio por descripción	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 12. Valoración promedio por proveedor	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 13. Datos Post Test	80
Tabla 14. Plan de acción-Objetivo 2	81
Tabla 15. Datos Pre Test	83
Tabla 16. Datos Post Test	89
Tabla 17. Plan de acción-Objetivo 3.	90
Tabla 18. Muestra de tiempo atención de requerimientos	91
Tabla 19. Resultado descriptivo de muestra Pre Test Hipótesis 1	93
Tabla 20. Muestra de tiempo de cotización	94
Tabla 21. Resultado descriptivo de muestra Post Test Hipótesis 2	96
Tabla 22. Muestra de la cantidad de solicitudes de	97
Tabla 23. Resultado descriptivo de muestra Post Test Hipótesis 3	99
Tabla 24. Análisis de costos	100
Tabla 25. Resumen de resultados	101

RESUMEN

La presente investigación se llevó a cabo en una empresa ubicada en la Av. Argentina, que se dedica al mantenimiento y reparación de motores industriales. Esta investigación se centró en el proceso de abastecimiento que realiza el área de compras, ya que debido al crecimiento de la empresa muchas veces no se cumplen con los tiempos afectando al cliente interno. En proceso de compras se puso observar una deficiente capacidad de abastecimiento debido a diversos motivos como no contar con un procedimiento estándar, no tener base de datos de proveedores, presentar errores al momento de la atención de los requerimientos. Para aumentar la eficiencia del área de compras se decidió implementar principios del Lean Office: Trabajo estandarizado, Homologación de proveedores y Poka Yoke informativo.

Primero se analizó la situación actual del proceso de compras de la empresa donde se realizó la investigación, se revisaron las órdenes de compra que se encuentran registradas en el sistema de la empresa, se verificaron los tiempos que tomaba realizar las tareas del proceso actual también se identificaron actividades que no agregan valor y solo hacían el proceso más lento.

Luego de realizar este análisis, pudimos observar que el tiempo total de atención al cliente interno era demasiado, por ejemplo, el tiempo para obtener una cotización o el tiempo que tomaba obtener las firmas para la Orden de compra solo alargaba el tiempo de atención de la solicitud de requerimiento del cliente interno y como consecuencia, este no podía realizar sus actividades a tiempo, lo cual nos retrasaba con la entrega de los servicios al cliente externo. Lo siguiente fue validar las observaciones que se realizaron al proceso de compras, luego se plantearon las propuestas de mejora y de la manera en la que se llevarían a cabo. Finalmente se ejecutaron las propuestas de mejora con la ayuda y el compromiso del personal de la empresa.

Por último, con los datos que se obtuvieron se analizó la situación previa a la implementación y la posterior a ésta, como resultado se obtuvo que el tiempo de atención de un requerimiento se redujo a un 50 %.

Palabras Clave: Lean Office, Eficiencia, Trabajo estandarizado, Poka Yoke, Homologación de proveedores.

ABSTRACT

This research was carried out in a company located on Av. Argentina, which is dedicated to the maintenance and repair of industrial engines. This research focused on the supply process carried out by the purchasing area, since due to the growth of the company, times are often not met, affecting the internal customer. In the purchasing process, a poor supply capacity was observed due to various reasons such as not having a standard procedure, not having a supplier database, presenting errors at the time of meeting the requirements.

To increase the efficiency of the purchasing area, it was decided to implement Lean Office principles: standard work, supplier approval and informative Poka Yoke. First, the current situation of the purchasing process of the company where the investigation was carried out was analyzed, the purchase orders that are registered in the company's system were reviewed, the times it took to perform the tasks of the current process were also verified. they identified activities that did not add value and only slowed down the process.

After performing this analysis, we were able to observe that the total internal customer service time was too much, for example, the time to obtain a quote or the time it took to obtain the signatures for the Purchase Order only lengthened the service time of the request of requirement of the internal client and as a consequence, this could not carry out its activities on time, which delayed us with the delivery of the services to the external client. The next thing was to validate the observations that were made to the purchasing process, then the proposals for improvement and the way in which they would be carried out were raised. Finally, the improvement proposals were executed with the help and commitment of the company's staff.

Finally, with the data obtained, the situation prior to implementation and after it was analyzed, as a result it was obtained that the attention time of a requirement was reduced by 50%.

Key Words: Lean Office, Efficiency, Standard work, Poka Yoke, Supplier approval

INTRODUCCIÓN

La industria de servicios, enfrenta un desafío importante: satisfacer las necesidades de sus clientes, esto no solo se da cuando se habla de la relación empresa cliente externo, sino también en la relación de área – cliente interno, esto quiere decir que la organización debe trabajar enfocada en cumplir con todas las necesidades y expectativas de todos sus clientes en general, tanto internos como externos. Si bien para lograr satisfacer las necesidades del cliente es necesario escuchar la voz del mismo, para definir las y establecer prioridades es necesario recurrir a la aplicación de metodologías y herramientas objetivas y comprobadas que aseguren resultados medibles y confiables, dejando así de lado la subjetividad propia de la industria de servicios.

La investigación presentada se conforma en diferentes capítulos, de igual manera se establecen la importancia y los objetivos de estudio. Es por ello que la presente investigación, tiene como finalidad mejorar la eficiencia en el servicio al cliente interno, con la aplicación de una metodología comprobada como es la metodología Lean Office, mediante la cual se buscó identificar y corregir aspectos que afecten el cumplimiento en cuanto al servicio brindado por el área de compras.

La investigación se divide en diferentes capítulos que siguen un orden estructurado, los cuales se detallan a continuación:

En el capítulo I, se planteó la problemática de estudio, apoyándose de herramientas como Ishikawa y Pareto para la identificación y explicación de las causas. De igual manera se establecen la importancia y los objetivos de estudio.

En el capítulo II, se desarrolló el marco teórico de la investigación, partiendo desde la historia de Lean, su evolución y los hitos que hicieron posible su éxito en las industrias, se tomó como referencia investigaciones tanto nacionales e internacionales y se recalcó los aportes que brindan a la presente investigación, en este capítulo también se desarrolló la estructura teórica y se definió los términos básicos.

En el capítulo III, se planteó la hipótesis principal y específicas siendo ítems en la cuales giran esta investigación a su vez las variables y su relación.

En el capítulo IV, se desarrolló el marco metodológico, estableciéndose el tipo, método y diseño de la investigación, se determinó también la población y muestra (pre y post) de cada variable dependiente, así como también las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de los datos.

En el capítulo V, se presentaron los resultados de la investigación validados mediante métodos estadísticos, con el fin de comprobar la veracidad de las hipótesis planteadas y evaluar el comportamiento de los datos antes y después de la implementación. Se logró demostrar gran diferencia entre las medias de las hipótesis pre y post, reflejando así mejoras en los indicadores presentados.

En la última sección se muestran las conclusiones y recomendaciones, como principal conclusión se logró demostrar que la aplicación de la metodología Lean Office mejoró la eficiencia en la atención al cliente interno reduciendo los tiempos de atención de los requerimientos, esto gracias a la aplicación de herramientas como el trabajo estandarizado, homologación de proveedores y Poka Yoke. Finalmente se recomendó replicar esta metodología a las diferentes áreas de la empresa, con el fin de que sea sustentable y ayude a mejorar la cultura interna de la empresa.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 Formulación y delimitación del problema

El sector servicios forma parte fundamental en la economía global, dado al peso que tiene en el producto bruto interno. De acuerdo a la información brindada por el Banco Mundial referente al año 2020 el sector de servicios llegó a representar el 11,6% del PBI mundial.

Este crecimiento de los servicios no solo se da como un sector separado, sino más bien al crecimiento de las actividades de servicios integradas en los diversos sectores económicos como mencionó (Aboal et al., 2015).

Podemos observar en la figura N°1 lo que respecta al Producto Bruto Interno (PBI) en América Latina el sector servicios conforma el 60,36% de la aportación del PBI, en lo que respecta a Perú este sector representó el 4,8% de su PBI país (Banco Mundial, 2020).

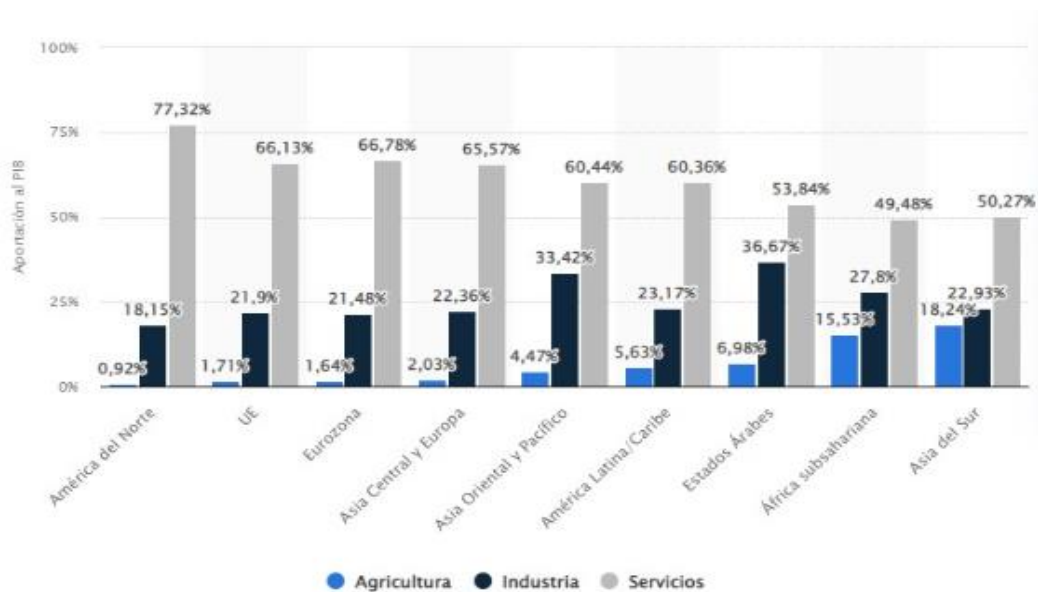


Figura 1. Aportación de los sectores económicos al PIB áreas geográfica en 2020

Fuente: Banco Mundial- Data Base (2020).

Debido a que el sector servicios depende en gran porcentaje de la demanda generada por los diferentes sectores productivos, es importante conocer el aporte que representa el sector minería y pesca en el PBI nacional, ya que la empresa de estudio brinda servicios a estos sectores.

Si se enfoca en el porcentaje del PBI que aporta los sectores de pesca y minería en el Perú, podemos observar que presentaron una variación positiva del 2,8% y 8,6% respectivamente entre los periodos del año 2020 al 2021(ver figura N°2), de acuerdo a los datos estadísticos extraídos del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP, 2021).

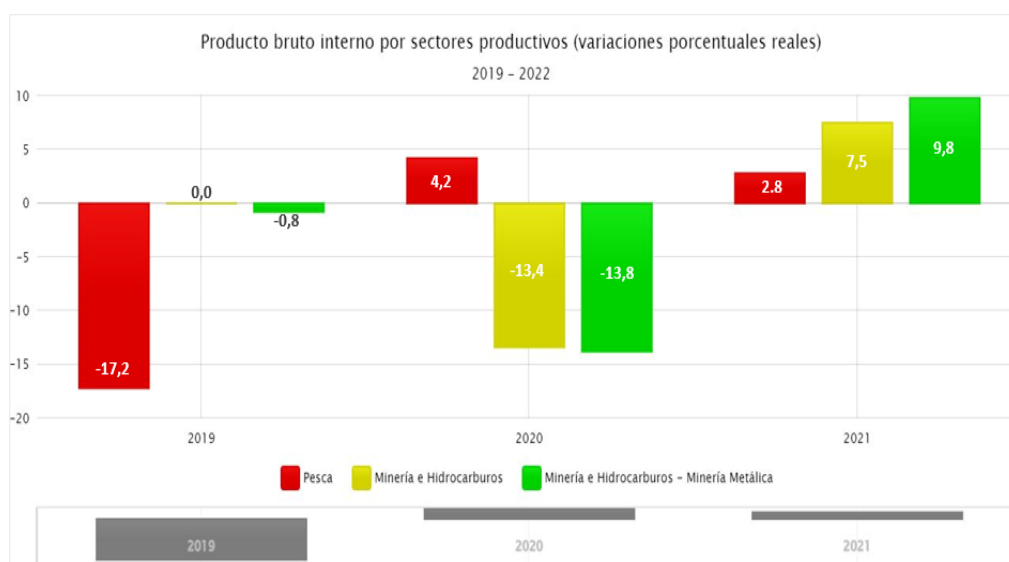


Figura SEQ Figura * ARABIC 2. Producto bruto interno por sectores productivos 2019-2021
 Fuente: Banco Central de Reserva del Perú -BCRP Data (2021).

El resultado del crecimiento del PBI en los sectores de minería y pesca, genera mayor uso de recursos materiales como son maquinaria y equipos para el desarrollo de sus actividades productivas, esto trae como consecuencia el incremento de la demanda de los servicios de mantenimiento y reparación.

Debido a que la empresa objeto de estudio ofrece los servicios de mantenimiento y reparación de motores industriales, se ve directamente influenciado por este incremento de la demanda a los sectores abocados de minería y pesca, por consiguiente, se cuenta con mayor cantidad de solicitudes de los servicios, ocasionado que el área de compras haya superado la capacidad de cumplir de manera eficiente las solicitudes del cliente interno.

Es por ello que se ha clasificado mediante un diagrama Pareto las quejas recurrentes presentadas por parte del cliente interno, las cuales fueron obtenidas a través de reportes (Ver figura N° 3).

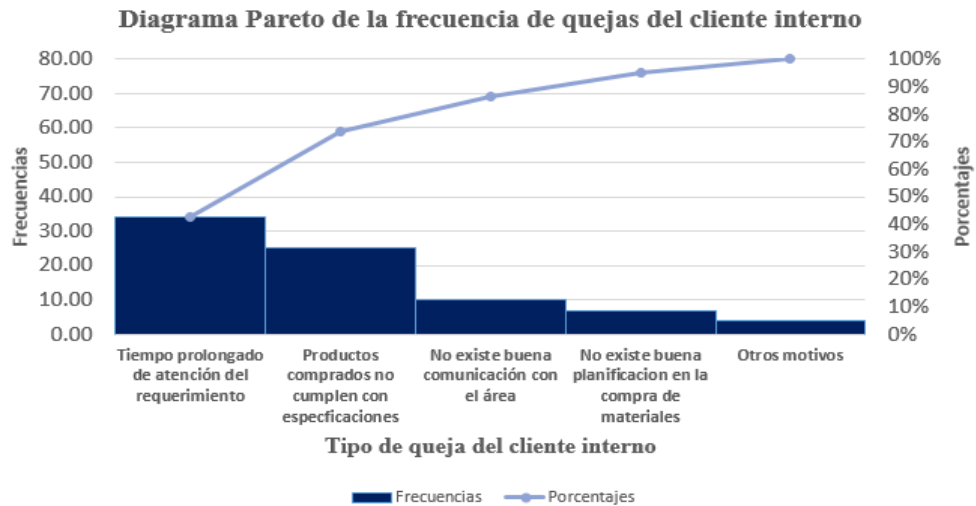


Figura SEQ Figura * ARABIC 3. Diagrama Pareto de la frecuencia de quejas del cliente

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la figura N°3, el mayor porcentaje de quejas es del 43% relacionadas al tiempo prolongado de atención, seguido del 31% a los productos comprados que no cumplen con las especificaciones técnicas requeridas, es por ello que es imprescindible enfocarse en mejorar estos puntos críticos, ya que influyen directamente en la eficiencia en la atención del cliente interno.

Por lo tanto, es importante indagar las posibles causas del porque esta deficiencia en la atención requerimientos, se ha empleado la herramienta de mejora continua Ishikawa. (ver Figura N°4).

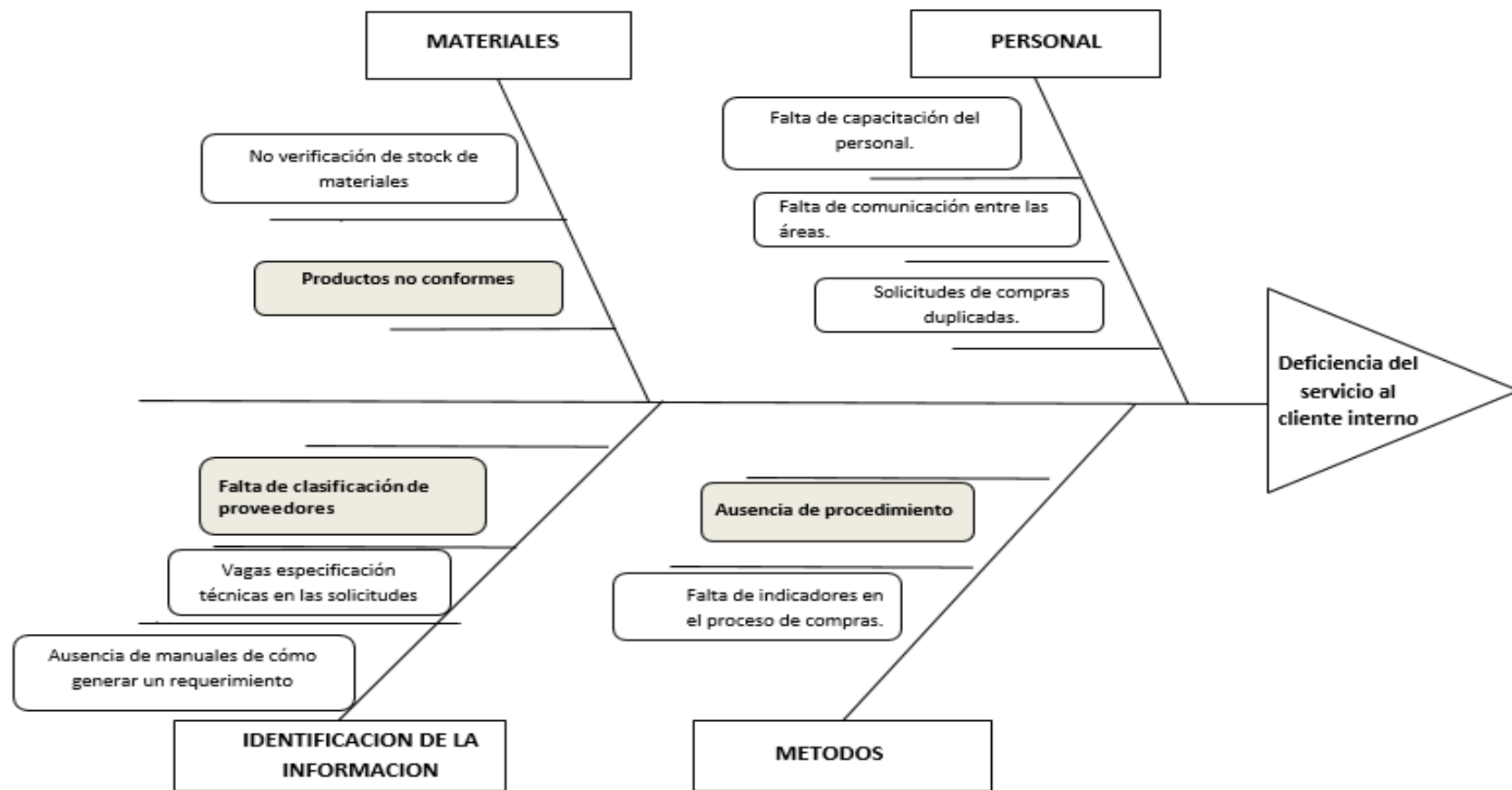


Figura SEQ Figura * ARABIC 4. Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración Propia

A partir del diagrama presentado (ver figura N°4), explicaremos a detalle cada una de las causas encontradas y la relación que tienen con el problema identificado:

Personal:

Falta de capacitación del personal, se pudo identificar que personal del área usuaria no cuenta con capacitaciones actualizadas de cómo realizar una correcta solicitud de compra, generando que haya retraso en el flujo de la información requerida para la gestión.

Falta de comunicación entre las áreas, se pudo identificar que existen brechas de comunicación entre las áreas involucradas, ocasionando muchas veces que la toma de decisiones se realice de manera aislada, produciendo demora en el tiempo y la disponibilidad de la información.

Solicitudes de compras duplicadas, se pudo identificar en el registro de órdenes de compras que en muchas oportunidades se ha generado duplicidad en los requerimientos, puesto a que más de un colaborador del área usuaria solicitaba el mismo requerimiento, trayendo como consecuencia que el área de compras no pueda anular todas las órdenes duplicadas.

Métodos:

Ausencia de un procedimiento estandarizado de compras, se pudo identificar que existe la ausencia de un trabajo estandarizado en donde se especifique las etapas y los pasos que se debe llevar a cabo desde la recepción de la solicitud del requerimiento hasta cuando se genere la orden de compra hacia el proveedor.

Falta de indicadores en el proceso de compras, se pudo identificar que el área de compra no cuenta con indicadores por procesos para medir la eficiencia en cada una de las etapas.

Identificación de la información:

Falta de clasificación de proveedores, se pudo identificar que no existe un proceso de homologación de proveedores debido al tiempo que lleva operando la empresa y aún no ha logrado establecer proveedores estratégicos, ocasionado que haya demorado la búsqueda de los mismos cada vez que surge un nuevo requerimiento.

Vagas especificación técnica en las solicitudes, se pudo identificar que las solicitudes del requerimiento no cuentan con especificaciones técnicas adecuadas de los repuestos o materiales solicitados, generando que el área de compras se comunique con el área usuaria para esclarecer estos puntos, ocasionando demoras.

Ausencia de manuales de como de generar una solicitud, se identificó que la empresa objeto de estudio no cuenta con información documentada acerca de la forma correcta de generar una solicitud, por lo que este proceso se hacía de manera desorganizada, trayendo como consecuencia la duplicidad de actividades o tareas.

Materiales:

No verificación de stock de materiales, se pudo identificar que debido a que no se verificaban continua y correctamente los stocks de materiales en almacén, en muchas ocasiones no se cuenta con el material requerido, esto origina que el área de compras se enfoca en acelerar la compra del material sin stock, trayendo como consecuencia el retraso en el ensamblaje o mantenimiento de los equipos.

Productos no conformes, se identificó mediante el registro de reportes de compras que existían compras erróneas debido a una mala especificación en los componentes de la solicitud de requerimientos, ya sea por tamaño, tipo de material, código, marca, ocasionando pérdidas económicas y demoras por recompra.

Es por ello que se concluye que los factores que influyen en la deficiencia del servicio brindado al cliente interno están relacionados a productores, ausencia de procedimiento y clasificación de proveedores.

De acuerdo a lo especificado anteriormente se plantea la formulación del problema general y específico.

1.1.1 Problema General

¿Cómo mejorar la eficiencia del servicio al cliente interno en una empresa de servicios industriales?

1.1.2 Problemas Específicos

- a) ¿Cómo mejorar el tiempo de atención del requerimiento del cliente?
- b) ¿Cómo reducir el tiempo que toma escoger una cotización?
- c) ¿Cómo reducir errores en las solicitudes del requerimiento?

1.2 Objetivo general y específico

1.2.1 Objetivo General

Implementar el Lean Office para mejorar la eficiencia del servicio al cliente interno en una empresa de servicios industriales.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Implementar el trabajo estandarizado para mejorar el tiempo de atención de los requerimientos del cliente interno.
- b) Implementar la homologación de proveedores para reducir el tiempo que toma escoger una cotización.
- c) Implementar el Poka Yoke para reducir los errores en las solicitudes de requerimientos.

1.3 Delimitación de la investigación: temporal espacial, temporal y temática

La delimitación espacial consiste en describir la localización donde se ejecutará la investigación, siguiendo este parámetro la presente investigación será realizada en una empresa que brinda servicio de mantenimiento de motores industriales, que se encuentra ubicada en la ciudad de Lima, provincia de Lima, distrito Cercado de Lima con dirección Av. Argentina. (Ver figura N°5).



Figura SEQ Figura * ARABIC 5. Ubicación de la empresa objeto de estudio.

Fuente: Google Maps

La delimitación temporal es la información que se maneja la en el periodo de estudio, este periodo está delimitado en los meses de febrero a agosto del 2022, en el cual la fase de diagnóstico comprende a los meses de febrero a abril, la fase de implementación se dará entre los meses de abril a junio y la fase de resultados en entre los meses de junio a agosto. (Ver figura N°6).

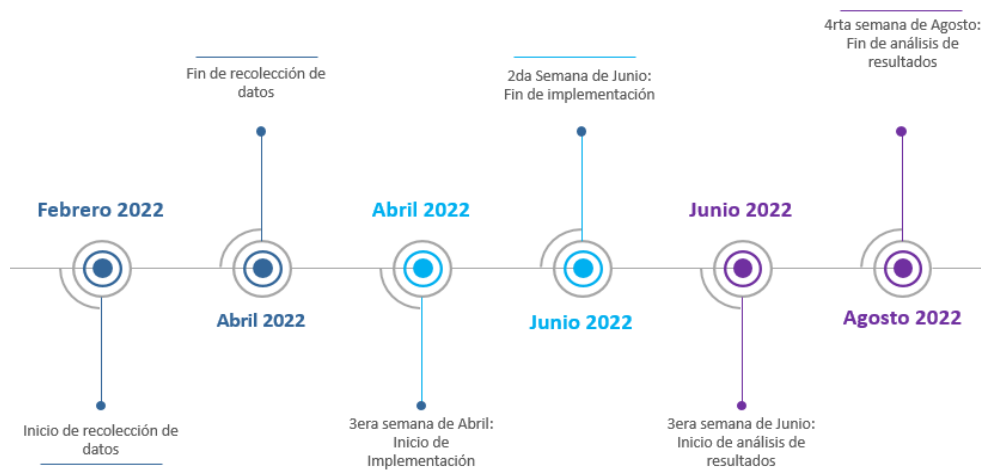


Figura SEQ Figura * ARABIC 6. Delimitación Temporal de la investigación

Fuente: Elaboración Propia

Delimitación temática “consiste en organizar en secuencia lógica, orgánica y deductiva, los temas ejes que forman parte del marco teórico” (Carrasco, 2012, p.88). Es por ello que en la presente investigación se enfoca en aplicar los conceptos de la metodología del Lean Office mediante una secuencia lógica para poder brindar una solución al problema identificado.

1.4 Justificación e importancia

Importancia del estudio

La importancia en el estudio es poder evidenciar cuan fundamental es el uso de las herramientas y metodologías de mejora comprobadas dentro de las empresas para lograr tener procesos óptimos, estables y estandarizados.

No contar con un correcto proceso de compras puede influir en el desempeño que el área brinda y la satisfacción del cliente interno, en la investigación pudimos notar que el flujo de la información dentro del área es lento, cuenta con diferentes pasos para aprobación de firmas para poder generar las órdenes de compra, también se observó que no cuenta con un listado de proveedores homologados y clasificados, a su vez carecen con métodos de identificación de errores, por ello es fundamental en la empresa de estudio poder aplicar las herramientas de mejora continua que nos permitan identificar y corregir deficiencias en el proceso de atención hacia el cliente interno, buscando así que la empresa sea más competitiva en el mercado.

Cuatrecasas et al. (2013) afirmó que: “la competitividad depende de cómo se halle gestionada la empresa y sus procesos” (p.24). Entonces de acuerdo a lo mencionado se puede expresar que para lograr una buena gestión de procesos es importante enfocarse en la eliminación de actividades que no agreguen valor siendo esta la filosofía de la metodología Lean Office.

Con el uso de herramientas de mejora continua a nivel de competitividad la empresa mejorará su capacidad de atención de requerimientos, brindándole a sus clientes una mejora calidad de servicio y cumpliendo con los plazos de entrega establecidos, reduciéndose así posibles quejas y aumentando la posibilidad de fidelización de los clientes.

La investigación busca que aplicar la metodología Lean Office se beneficie directamente al área de compras, e indirectamente a las demás áreas dependientes (taller, almacén y finanzas).

La presente investigación será precedente para futuras investigaciones dentro de la empresa, pudiéndose replicar esta metodología en cada una de sus áreas, teniéndose como referencia los resultados y estructura a seguir para una correcta implementación, es por ello que la importancia de la investigación radica en que promoverá la implementación de buenas prácticas y metodologías comprobadas orientadas a la mejora continua dentro de la empresa.

Justificación del estudio

Justificación Teórica

Bernal (2016) afirmó que “hay una justificación teórica cuando el propósito del estudio es generar reflexión y debate académico sobre el conocimiento existente, confrontar una teoría, contrastar resultados o hacer epistemología el conocimiento existente” (p.138).

De acuerdo a lo expresado la presente investigación cumple en describir cuáles son conocimiento y en las cuales esta basados la metodología de la investigación., a su vez en las herramientas que se aplicaran con el fin de lograr demostrar la veracidad de la hipótesis planteada

Justificación Metodológica

Maldonado (2018) planteó que “la motivación metodológica hace alusión al uso de metodologías y técnicas que han de servir de soporte para el desarrollo de la investigación planteada” (p.80).

La presente investigación tiene se justifica metodológicamente debido a que se emplearán los conceptos de la metodología Lean Office, y alguna de sus herramientas de mejora continua como son: el trabajo estandarizado, homologación de proveedores y Poka-Yoke.

Justificación Práctica

La justificación práctica tiene como objetivo describir, analizar y/o plantear estrategias para buscar la solución de problemas (Bernal, 2016). Es por ello que la presente investigación busca presentar una alternativa de solución al problema de las deficiencias del servicio brindado al cliente interno, haciendo uso de las herramientas de la metodología Lean Office.

Justificación Económica

La investigación se justifica económica, cuando se analiza en qué medida podrá recuperarse la inversión económica que se realiza durante el desarrollo del proceso de investigación (Baena, 2017).

Por la tanto la presente investigación permitirá mejorar empleando el uso eficiente de los diferentes recursos disponibles que cuenta la empresa y así buscar aumentar los resultados de su rentabilidad económica

Justificación Social

La justificación social tiene como objetivo resaltar el alcance debe tener la investigación en la sociedad y quienes se benefician con los resultados (Hernández, Fernández & Baptista, 2014). Por lo expuesto la presente investigación busca mejorar el ambiente laboral desarrollando la comunicación interna, enfocándose en reducir la carga de trabajo con la disminución de la duplicidad de actividades y aumentar la relación con nuestros proveedores estratégicos.

Justificación Ecológica

Mendoza (2019) menciona que la justificación ecológica “busca proporcionar a las organizaciones un marco con el cual proteger el medio ambiente” (p.9).

Es por ello que en la presente investigación busca emplear mejor los recursos que brinda la organización he ir implantando dentro de sus políticas el uso de reciclaje de insumos de oficina, el utilizar menos impresión e ir buscando la automatización de sus procesos.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Marco Histórico

La metodología Lean, es considerada una herramienta de mejora continua de la calidad enfocada en reducir los retrasos de tiempo entre las etapas del proceso. Para profundizar más en esta metodología es importante conocer su origen y evolución a través de los años, a continuación, se detallan los hitos más relevantes (Nicholas, 2018).

Van (2017) refiere que en 1913 Henry Ford inicia la producción en masa, mediante la producción continúa reduciendo $\frac{1}{4}$ de tiempo del ensamblaje de un automóvil, teniendo como desventajas un modelo inflexible y nivel de calidad.

En 1940 Edwards Deming pionero de la filosofía de la calidad, se interesó en mejorar métodos del análisis estadístico, basándose en conteo sistemático de los errores del producto, adicionando la identificación y el análisis de sus causas, con objetivo de impactar positivamente en el control de calidad orientado a la industria manufacturera.

En 1950 luego de la visita realizada por Eiji Toyoda y Taiicho Ohno a empresas americanas, se genera una tendencia en la cual se sustenta que la mejora la calidad influye directamente en los resultados de la productividad, ya que se tiene menos reprocesos, retrasos y se utiliza mejor el tiempo -máquina y los materiales.

Hernández y Vizán (2013) refiere que en 1973 a raíz de la crisis del petróleo empieza a ganar notoriedad los conceptos de mejora como el sistema Justo a Tiempo (JIT), ya que este sistema se enfoca en transformar las operaciones en flujos continuos dando al cliente solo lo que él requiere centrando su interés en los tiempos de preparación.

En 1990 con la publicación del libro *The Machine that Changed the World*, quedó acuñado la expresión “lean production”, en donde se expuso de manera didáctica el nuevo modelo de producción que empleaban las empresas automovilísticas japonesas. De ahí en adelante convirtieron en sinónimos las expresiones como “lean production”, “producción esbelta”, “lean manufacturing” “producción ajustada” y TPS (Madariaga, 2013).

Del 1990-2000, Jack Welch transforma una organización con dificultades económicas a una organización exitosa aplicando la metodología Six Sigma, la cual se inició como una estrategia de mercado de Motorola en los años 80s, hecho que llama la atención del director de General Electric, lo que facilitó a la más grande transformación dentro de esta organización (Herrera & Fontalvo, 2006).

En la actualidad las empresas buscan emplear pensamiento Lean para la mejora y optimización de sus procesos, para aumentar la eficiencia operativa como productiva, verificando los estados de sus procesos, identificando y reduciendo todos los residuos que están inmersos en el flujo de trabajo, aplicado a las diversas áreas que conforman su organización.

A continuación, se mostrará una figura con una línea de tiempo que detalla los hitos resaltantes de la historia del Lean. (Ver figura N°7).

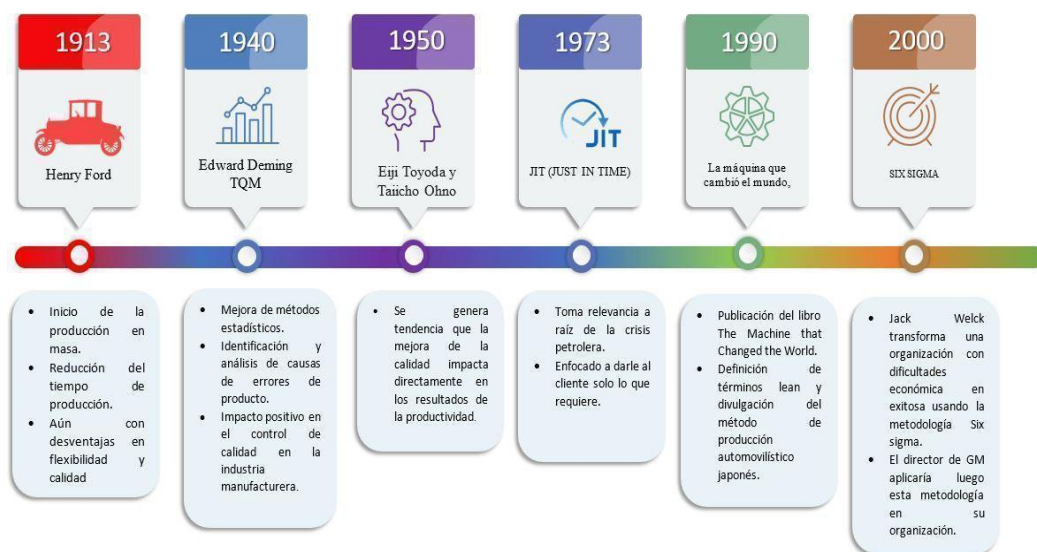


Figura SEQ Figura * ARABIC 7. Historia de Metodología Lean.

Fuente: Elaboración Propia

2.2 Bases teóricas vinculadas a la variable o variables de estudio

2.2.1 Investigaciones relacionadas al estudio

La investigación tiene sustento en las investigaciones nacionales y extranjeras presentadas por los siguientes autores:

-Torres (2017) en su tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial denominada “Aplicación de la metodología Lean Office para la mejora de las áreas logística y comercial de la empresa IMPROMAYO EIRL”, presentada en la Universidad San Ignacio de Loyola, Perú consideró lo siguiente:

La investigación busca comprobar que la aplicación de la metodología Lean office puede mejorar la productividad y la eficiencia de dos áreas (logística y comercial), mediante la reducción de desperdicios y la optimización de controles en sus procesos, para el desarrollo de su trabajo de investigación, aplicaron una gran variedad de herramientas de mejora continua por mencionar alguna de ellas tenemos: 5s, Kaisen, VSM, Just in time e instrumentos de recolección de datos como las encuestas de percepción. Se logró demostrar que mediante la aplicación de la metodología Lean Office, la cultura y el rendimiento de los trabajadores mejoraron en un 49% y 40% respectivamente, en el área comercial se redujo en 47% en el tiempo del proceso licitación y 50% en su gasto mensual del proceso mientras que en el área de logística se reduce el tiempo del proceso en 30% y el gasto mensual en 30%. Concluyeron que su hipótesis era válida y que la metodología logra reducir tiempos de respuesta, optimizando el flujo de actividades y trayendo como consecuencia la mejora en la atención del cliente final.

El aporte brindado por la presente investigación es que la aplicación de la metodología Lean Office también tiene gran impacto en el rendimiento de los trabajadores ya que no solo se centra en los procesos como tal sino también en las personas y en su cultura organizacional. En cuanto al proceso se resalta la reducción en los tiempos como principal impacto, mediante la reducción de desperdicios y la optimización de controles.

- Cruz (2018) en su tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial denominada “Análisis y propuesta de mejora del servicio de entrega de un operador logístico aplicando la metodología Lean Office”, presentada en la Universidad Católica del Perú, consideró lo siguiente:

La investigación planteó como objetivo demostrar la reducción en el lead time y la mejora de la efectividad en los envíos de paquetes a nivel nacional para poder cumplir con los requerimientos del cliente, utilizó herramientas como diagrama Ishikawa, Pareto y el porqué, con el fin de identificar la causa raíz de su problema de estudio. En el desarrollo de la metodología Lean Office, como primera etapa se realizó un análisis de su flujo de valor actual identificando fuentes de desperdicio para luego establecer indicadores Lean que reflejen el estado real de los tiempos en los procesos. Según el tipo de desperdicio identificado se hizo aplicación de las herramientas de mejora Lean Office más adecuadas para su reducción, 5´S, Kanban, Poka Yoke y Estandarización del trabajo, obteniéndose como conclusiones:

- Se demostró una reducción en el lead time dentro de almacén de 0.68 días a 0.322 días esto supone una reducción del 88%.
- La aplicación de las herramientas Poka Yoke, Kanban y trabajo estándar, tuvieron gran impacto en la reducción del tiempo del proceso de almacén, cuyo tiempo se logró reducir en un 37.91%.
- La implementación de la cultura y herramientas Lean Office demandan de mucha inversión, pero cuentan atractivas cifras financieras TIR (31%) y VAN, (s/. 151 265), una vez recuperado el total de la inversión en un periodo de 5 años.

El aporte que le da a la investigación es fundamental ya que demuestra mediante hechos y cifras concretas que la implementación de las herramientas de mejora continua Lean Office realmente generan un impacto positivo en el rendimiento del proceso, reduciendo de manera significativa tiempos y desperdicios.

- Vidal (2017) en su tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial denominada “Efecto de la Homologación de proveedores en el área de transporte de

un operador logístico con sede en el callao”, presentada por la Universidad Privada del Norte, Perú consideró lo siguiente:

Se planteó como objetivo general, “determinar en qué medida la homologación de proveedores, cubre el cumplimiento de los servicios en el área de transporte especializado, reduce las pérdidas económicas e incrementa la productividad del operador logístico”, el diseño de su investigación es de tipo experimental, tomándose como unidad de estudio el área de transporte del operador logístico, como población el número de servicios de transporte, y como muestra la población total de estudio.

Se presentaron las siguientes conclusiones:

- Se llegó a comprobar que el nivel de cumplimientos de los servicios solicitados por los clientes aumentó en 0.54% comparado al año anterior, generando de esta manera más fidelidad y mejor imagen para sus clientes.
- Se aumentó las horas de revisión del proceso de homologación de 2 horas a 8 horas, trayendo como consecuencia un incremento de 16 nuevos proveedores, originando que se cubra el cumplimiento de los servicios cuando lo soliciten los clientes.
- Se obtuvo beneficios económicos favorables reduciéndose la venta perdida de un monto de S/. 213,345.00 a S/. 65,585.00 del año 2015 al 2016.
- Finalmente se validó el incremento de la productividad, relacionado a la realización de servicios por lo clientes, con un incremento del 54% en el año 2016.

El aporte a la investigación es el enfoque de la homologación de proveedores para la mejora del servicio y que pasos se deben realizar para una correcta implementación.

- Gallo (2020) afirmó en su trabajo de suficiencia para optar el título profesional de Ingeniero Industrial, denominado “Implementación de un sistema Poka-yoke para el control de mermas en el transporte de combustibles líquidos y rediseño de un método de descarga basado en la metodología SMED para incrementar la eficiencia de flota en una red de estaciones de servicio”, presentada por la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú considerando lo siguiente:

Como objetivo principal se propuso reducir el sobre costo en la Red de Estaciones de Servicio, desarrollando su propuesta mediante la aplicación de dos herramientas: Poka-Yoke y SMED.

Se expuso las siguientes conclusiones:

- Se demostró que el diseño del sistema Poka –Yoke para el control del volumen de recepción en las estaciones de servicio de la empresa, redujo las mermas en el transporte de un 0.42% mensual a un 0.06%.
- La metodología SMED demostró un incremento en la eficiencia promedio de la flota dedicada al servicio de 2.31 viajes por día a 3 viajes por día.

Respecto a los resultados respecto a las mermas de transporte y eficiencia de la flota se obtuvo un ahorro anual de 390,000 galones en pérdidas de producto y 68,000 horas hombre de tiempo improductivo.

Este antecedente contiene información importante acerca del correcto diseño de un sistema Poka-Yoke, información que será adaptada para la presente investigación.

-Frontado y Juárez (2019) planteó en su trabajo de investigación, para optar el grado de Ingeniero Industrial, denominada “Estandarización de procesos en la gestión del área logística de la empresa Telecomunicaciones y Negocios S.A.C”, presentada por la Universidad Privada del Norte, Perú consideró lo siguiente:

Determinar el impacto en la gestión del área logística por medio de la estandarización de procesos, trabajó con una población de estudio constituida por todos los procesos de gestión pertenecientes al área de logística, en cuanto a la muestra no se consideró ya que se evaluó todos los procesos de gestión, el diseño de la investigación es de tipo explicativo y de diseño pre experimental.

Se arribó las siguientes conclusiones:

- Se evidenció una mejora en los procesos de aprovisionamiento reduciéndose en un 25% los pedidos realizados a los proveedores y los cuales no fueron atendidos en el tiempo pactado.

- Se incrementó la rotación de productos en 41%, por consiguiente, el costo de mantenimiento en almacén se redujo, ocasionando un ahorro de 112 soles, esto debido a la correcta aplicación de la metodología ABC.
- Se incrementó el indicador de clientes satisfechos en un 23 % gracias al uso de las fichas de control de producto.
- La eficiencia en el tiempo de instalación de los equipos incrementó debido a la reducción en 1 hora aproximadamente del tiempo de instalación.

El antecedente muestra en su estructura la aplicación de herramientas y formatos para una correcta estandarización de procesos que se podrían adaptar a la investigación presentada.

-Izquierdo (2017) en su trabajo fin de máster denominada “Implantación de la metodología Lean Office en una empresa de elaboración de platos precocinados” para la obtención del Master presentada en la Universidad de Valladolid, España se consideró lo siguiente:

Como objetivo principal buscó la implantación de la metodología Lean Office dentro de tres áreas de la empresa (compras, logística interna y almacén), debido al tiempo que suponía la implantación de esta metodología solo se enfocó en algunos aspectos de la misma, como aplicación de 5´s, mejoras en la polivalencia de los colaboradores y mejora de la organización en la logística interna. El desarrollo de la implementación se dio en 4 etapas (Estabilización, Estandarización, Hacer visible y la mejora continua).

Se llegó a las siguientes conclusiones:

- La implementación del Lean Office mejoró la calidad de la formación de los trabajadores.
- Respecto a la implantación de las 5S, las dos primeras S se llegaron a implantar con éxito y se tiene previsto que las demás sigan esta tendencia, siempre y cuando se disminuya el tiempo entre las diversas etapas.
- Se logró mejoras significativas en el área de logística con la implementación de un programa de planificación diario para el suministro de materiales a las líneas de producción.

- El aporte que da la investigación consiste en que la aplicación de la metodología debe darse de una manera ordenada por etapas, en este caso los autores plantearon 4 etapas concretamente definidas y que los resultados de cada etapa deben ser sostenibles durante el tiempo.

-Sanabria (2019) en su tesis para optar el grado de Ingeniero Industrial denominada “Mejoramiento del proceso de facturación y servicio al cliente de la Revista Minutos de Amor a través de la aplicación de principios y herramientas Lean Office”, presentada por la Universidad de Bogotá, Colombia plantearon lo siguiente:

La investigación surge como una necesidad de la empresa por reducir al máximo sus costos y optimizar su flujo del proceso, por ello se plantearon como objetivo mejorar el proceso de facturación y servicio al cliente aplicando principios y herramientas Lean Office. Iniciaron el desarrollo de su propuesta, haciendo un diagnóstico del proceso en general e identificando las áreas de mejora en las que se centrarán.

Con ayuda del diagrama Ishikawa pudieron identificar la causa raíz de su problema, el cual era que existía una excesiva demora en la elaboración de facturas, para ello con el apoyo de las herramientas de mejora continua empezaron a reducir todos aquellos desperdicios que estaban inmersos en los procesos y traían como consecuencia esta demora. Se eliminaron mudas, se mejoró el diagrama de flujo de valor y se aplicó 5'S para mejorar el orden y limpieza de la oficina, llevándose a las siguientes conclusiones:

- Con ayuda de las herramientas Lean Office se pudo identificar tareas que no agregan valor al flujo del proceso de facturación, esto fue fundamental para tener un plano real del estado en el que se encontraba el proceso.
- La aplicación de las 5S permitió tener un ambiente de trabajo funcional y sobre todo ordenado y limpio.
- Con la ayuda de la herramienta VSM, se pudo identificar el flujo de información del proceso y las operaciones que no añadían valor, reduciéndose mudas y teniendo como resultado que el tiempo del proceso de facturación pase de 8.87 horas a 6.92 horas.

- El aporte de la siguiente investigación es muy relevante ya que se demuestra que una de las herramientas fundamentales del Lean Office para la identificación de mudas y desperdicios es la herramienta Value Stream Mapping (VSM), ya que nos da un esquema más específico y visual de nuestro proceso y de sus opciones de mejora.

Velásquez (2017) refirió en su proyecto de grado como requisito para optar el título de Ingeniero Industrial, denominado “Desarrollo de la mejora del proceso administrativo de trámites en la empresa Amarillo S.A.S., empleando la metodología Lean”, presentada por la Universidad Libre, Bogotá expone lo siguiente:

Se trazó como objetivo desarrollar la metodología Lean con el objetivo de mejorar el proceso de trámites, bajo el enfoque Value Stream Mapping (VSM), para el desarrollo de la metodología se comenzó diseñando el VSM del proceso de trámites siguiendo los pasos definidos por esta herramienta, para luego proceder a la identificación de desperdicios y actividades que no agreguen valor, resultado que se vio posteriormente plasmado en el indicador DPMO (Defectos por millón de oportunidades) y en el tiempo total del proceso de trámites. Llegaron a las siguientes conclusiones:

Se planteó como conclusión principal que el Lean es usar los recursos a su máxima capacidad con el apoyo de todas las partes involucradas en el desarrollo del producto o servicio.

- Con la aplicación de Lean Office se logró reducir los errores en la transición de documentos dentro del proceso de trámites,
- Se calculó un retorno de inversión por encima del 100% con la aplicación de las mejoras en el proceso, dando como resultado un beneficio positivo
- La empresa Amarillo recupera la inversión de \$37,050 generando una utilidad de \$158,953,405 y un TIR de 112%, tomando la empresa como decisión de realizar el proyecto.

Como aporte se puede rescatar cómo la aplicación de la metodología Lean propone beneficios económicos favorables para la empresa que la implemente, siempre y

cuando dicha implementación se dé con la participación activa y continua de todo el personal involucrado.

Según Gómez, Saldaña y Quintero (2020) plantaron en su tesis de Postgrado denominada “Propuesta de estandarización de proceso de fabricación de colchones para mejorar la productividad en la empresa Grupo Kasamia S.A.S”, presentada por la Universidad ECCI, Colombia plantea lo siguiente:

Se determinó como objetivo general, efectuar una propuesta de estandarización de los procesos de fabricación de colchones con el fin de aumentar la productividad, el desarrollo de su propuesta se dio en 4 fases estructuradas y ordenadas, utilizando en cada una de ellas herramientas de la metodología Lean Manufacturing, la investigación planteada fue de tipo descriptiva, arribando en las siguientes conclusiones:

- Con una distribución adecuada de planta se logrará que se minimice los tiempos muertos por transado de materia prima y producto en un 35,7%.
- Para el subproceso de fileteado de tapas debido a que las medidas están por encima de 140*190 cm la cual es su medida real, está generando una disminución en la productividad de un 31%.
- El proceso de tapizado de colchón está empleando alrededor de 30% del tiempo de jornada diaria esto ocasiona que se convierta en un cuello de botella para el proceso.
- Este antecedente aporta información sobre las herramientas que se deben aplicar para que se logre estandarizar correctamente un proceso, lo cual se podría tomar como referencia para la presente investigación.

-Noriega (2019) afirmó en su tesis para optar el grado de maestro en Ingeniero Industrial, denominada “Diseño de dispositivo Poka Yoke para inserción guiada de terminales en industria arnesera”, México considero lo siguiente:

Se planteó como objetivo general el diseño de un dispositivo Poka-Yoke para la industria arnesera automotriz que controle y evite defectos que puedan ser ocasionados principalmente por el factor humano, para el desarrollo de su investigación aplicó herramientas de calidad como: Hoshin Kari, Ishikawa, FMEA, Pareto y etapas de diseño Poka-Yoke, abordando las siguientes conclusiones:

- La inclusión de un Sistema Poka Yoke de inserción guiada de terminales, brindará al personal encargado un medio para mejorar su productividad y a la vez disminuir los errores que puedan generarse, tomando acciones para que los posibles defectos sean detectados antes de que el arnés esté terminado.
- Como conclusión general se determinó que el proyecto es un medio exitoso para que la empresa pueda mejorar sus índices de calidad y genere una mayor satisfacción a sus clientes evitando quejas por defectos. Además de brindar la posibilidad a que el área de estudio pueda competir globalmente aplicando la tecnología actual.

El antecedente presentado, aporta información útil acerca de cómo se realiza un correcto diseño de dispositivo Poka Yoke, ya que menciona que puntos críticos se debe analizar y cómo deberían ser abordados, así como también que herramientas ayudan a la mejor identificación de defectos en un proceso.

2.3 Estructura teórica y científica que sustenta el estudio

Lean Office

El lean office al igual que la metodología lean manufacturing comparten los mismos objetivos: reducir actividades que no agregan valor y centrarse en las que si lo agregan y que si son necesarios para que el negocio funcione de la mejor manera y también la eliminación de desperdicios (Raymond, 2007).

En la presente investigación se busca mejorar la eficiencia de la atención al cliente implementando tres de sus herramientas, el lean office posee herramientas muy poderosas con las cuales es posible lograr grandes cambios positivos en la mejora de los procesos.

Por otro lado, para De castro, Duarte, Gomes y Siebenrok (2017) en el lean office, los procesos están dirigidos al cliente a través de la eliminación de residuos y la mejora continua. También mencionó que lean office promueve cambios en el entorno corporativo e impulsa el aprendizaje organizacional.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente la importancia que tiene Lean Office se basa en impulsar el aprendizaje organizacional es por ello que nos ofrece una

mejor y mayor eficiencia. Lean Office hace que las empresas se vean obligadas a revisar sus procesos administrativos a detalle y que se enfoquen en llevar a cabo cambios para optimizar su gestión. Para que esto sea posible se deben identificar áreas problemáticas y donde están los cuellos de botella que ocurren en los procesos administrativos de la empresa.

Locher (2011) afirmó que existen 4 pasos para aplicar el lean en la oficina:

- Estabilizar: El fin de este paso es establecer resultados que se repitan y que sean predecibles. El objetivo de este paso es crear resultados predecibles y repetibles, si la organización no es capaz de brindar un resultado.
- Estandarizar: Cuando ya se tiene los procesos estables comienza la estandarización. El estandarizar consiste en desarrollar prácticas que serán seguidas constantemente por el personal administrativo. Un enfoque principal de estandarizar es simplificar o agilizar el trabajo además de hacer más fácil la identificación de condiciones no estándar las cuales deben evaluarse para que el proceso llegue a niveles aceptables de rendimiento además no serían reconocibles si no hay estándares para compararlos.
- Visualizar: El objetivo principal de este punto es que el proceso se “comunique” con nosotros, la comunicación visual es muy eficiente y eficaz. Las organizaciones que aplican lean buscan mejorar la visibilidad de sus operaciones, algunos llaman a esto transparencia y esto solo es posible si las actividades han sido estandarizadas con reglas e instrucciones de trabajo publicadas de manera visible, se necesitará menos tiempo para administrar las actividades más básicas, con técnicas que hacen el rendimiento más visible será necesario un menor tiempo para identificar problemas de rendimiento.
- Mejora continua: Cuando se comienza con la implementación se involucra el personal para mejorar su desempeño. Se comienza con cambios a menor escala dentro de los departamentos o funciones hasta lograr mejoras, lo que hará que tengamos base para cambios más grandes en un futuro.

A continuación, se muestran las fases de implementación Lean Office. (Ver figura N°8).

Fases de Implementación Lean Office



Fuente: Lean Office and Service Simplified the Definitive How-To Guide

Gestión de compras

La gestión de compras es una actividad importante dentro de una organización, en realidad es una actividad estratégica ya que su fin es garantizar que se contará con los mejores proveedores para suministrar a la organización con productos y servicios con la mejor calidad, mejor precio.

La gestión de compras está encargada de varias actividades para garantizar que entregue su máximo valor a la organización, entre dichas actividades se encuentra identificar y seleccionar proveedores ; comprar, negociar con los proveedores y gestionar el tema de contratación ; realizar investigación al mercado de suministros ; evaluar , medir y mejorar los proveedores ; desarrollar sistema de compras , en resumen esto significa que está encargada de conseguir calidad correcta, en la cantidad correcta, en el momento indicado, por el mejor precio de la fuente correcta (Monczka, Handfield, Giunipero & Patterson ,2015).

Gómez (2013) manifestó que la principal función del aprovisionamiento se forma a partir de aquellas operaciones que se llevan a cabo con el fin de seleccionar, adquirir y almacenar los materiales necesarios en el proceso productivo.

Por otro lado, Mora (2011), indicó que la gestión de compras está dirigida a la adquisición, reposición, administración y entrega de insumos y materiales para un correcto desenvolvimiento de la organización. Esto con el fin de lograr calidad, precio justo y cantidad justa; y que sea beneficioso para ambos, comprador y proveedor. En un enfoque logístico, compras adquiere un papel más importante, ya que llega a ser el nexo entre comprador y proveedor, de esta manera compras forma

parte en la definición de la cadena de abastecimiento. El departamento de compras crea relaciones entre industrias, no se limita a simples negociaciones.

Uno de los puntos más importantes en la función del aprovisionamiento son las compras que debe realizar la empresa para abastecerse de todo lo que sea necesario. Para que las compras se realicen de una manera eficiente es necesario desarrollar un proceso de compras lógico (Lobato, 2013).

En el libro de Lobato titulado “Gestión Logística y Comercial “se establecen las etapas del proceso de compras. (Ver figura N° 9).



Fuente: Gestión Logística y comercial.

a) **Análisis de la necesidad**

El proceso de compras es la respuesta a la necesidad de aprovisionamiento de una organización, es por esto, que lo primero que se debe hacer es identificar la necesidad que involucra una compra y analizarlo con el propósito de establecer cuál es la influencia que esta tiene en los objetivos de la organización.

b) **Desarrollo de las especificaciones**

Cuando ya se hayan identificado las necesidades, el área que necesite ser aprovisionada debe realizar su requerimiento con las especificaciones detalladas del producto que necesita, enfocándose principalmente en: Especificaciones técnicas del producto, cantidad necesaria, calidad y/o certificaciones, el embalaje y/o etiquetado,

alcance de garantías, fecha en la que necesiten el producto, mantenimiento post compra de ser necesario, etc.

Las especificaciones se deben entregar al departamento de compras en un documento por escrito llamado solicitud de requerimiento, ya que es este el que seguirá con el proceso.

c) Fuentes de aprovisionamiento

Luego de recibir las requisiciones, el departamento de compras, debe encontrar fuentes de aprovisionamiento idóneos para entablar relaciones comerciales que puedan convertirse en contratos de compra y aprovisionamiento. Para encontrar estas fuentes se debe seguir el siguiente proceso:

- Establecimiento de criterios: En primer lugar, lo que se debe hacer es elegir los criterios con los que debe cumplir el producto que se requiere y la empresa proveedora. Los principales criterios en cuanto al producto son: garantía, precio. Y respecto a la empresa proveedora los principales criterios son: la ubicación, prestigio, tiempo en el mercado, servicio post venta, etc.
- Identificación de proveedores potenciales: Luego de tener los criterios identificados, se debe buscar empresas que las cumplan. Para esto se realiza los siguientes pasos:
- Listado Preliminar: Se verifican fuentes de información confiables, como ferias, exposiciones, contacto del departamento comercial y recomendaciones de los interesados, con esta información conseguimos una lista preliminar.
- Listado Depurado: A esta lista se le aplican los criterios ya establecidos y se obtiene una nueva lista con aquellas empresas que sí cumplen con los requisitos.
- Petición de ofertas: En este paso se les solicita una cotización a las empresas de la lista depurada, esta cotización debe incluir la especificación del producto solicitado y las condiciones en las que se daría esta negociación.
- Selección de proveedor: Luego de recibir las cotizaciones de parte de los potenciales proveedores, se realiza un proceso de selección de proveedores en los que se aplicará los criterios que se establecieron anteriormente.

d) Preparación de la compra

Se refiere al proceso de negociación que hay entre la empresa que compra y la empresa que provee.

e) Ejecución de la compra

Esta inicia con la generación de la orden de compra por parte de la organización que sea adquirir el producto. La orden de compra tiene un origen legal en el contrato de compraventa entre las dos organizaciones.

La orden de compra es la solicitud de mercadería que la empresa compradora le hace a la empresa proveedora, en la que se deben especificar las condiciones que se pactaron previamente.

Trabajo Estandarizado

En la presente investigación se implementará el trabajo estandarizado ya que actualmente no se cuenta con un proceso adecuado haciendo que la atención al cliente interno sea deficiente, y lo que se busca es eliminar tareas innecesarias que no agregan valor, determinar cuánto tiempo deben tomar las tareas y el proceso en general, capacitar al equipo de compras y a los clientes internos de cómo deben realizar las actividades que le corresponden correctamente.

De acuerdo a lo manifestado por Pablo (2019), quien afirma que el trabajo estandarizado es una herramienta muy poderosa que ayuda a las organizaciones a poder crecer, mantener costos bajos, expandirse y mantener un nivel de calidad alto. Esto se debe a que al estandarizar las operaciones y asegurarnos que todos los miembros de la organización realicen dichas tareas de la misma forma, a un mismo ritmo y siguiendo la misma secuencia de pasos, se evita realizar tareas innecesarias, los errores y es mucho más fácil para el personal.

Locher (2011) manifestó que el trabajo estandarizado puede ser aplicado a cualquier actividad que sea repetitiva y que cualquier persona desempeñe en cualquier departamento o función en cualquier organización. La clave es centrarse en actividades, no en títulos. El término “repetitivo” es relativo ya que también puede hacer referencia a alguna actividad que se realice una vez por año, como por

ejemplo el proceso presupuestario anual esto también puede y debería ser estandarizado.

Pablo (2019) mencionó que para que el trabajo estandarizado funcione realmente no basta con pedirle a un experto que genere la documentación, ya que parte del personal podría sentirse no incluido y no aceptarían la nueva manera de trabajar.

Es mejor cuando se invita a las personas que participan en la operación o a los líderes para que ellos con su experiencia nos ayuden a generar los nuevos procedimientos documentados, que servirán como la base del trabajo estandarizado.

Al realizarlo de esta manera e involucrar a las personas de la operación las chances de que el nuevo método sea exitoso aumentan considerablemente.

El primer objetivo del trabajo estandarizado es: establecer una línea base de las operaciones a partir de la cual podremos obtener una mejora, por supuesto, en ocasiones comunicación también es deseable. Pero, la meta es lograr que cada persona realice su trabajo de manera estandarizada para que cada vez que hagan sus actividades, lo hagan igual. Luego, con esa línea de base se podrá visualizar el proceso para ver si es conforme identificar fácilmente anomalías, y generar fácilmente mejoras (Shook, 2002).

La estandarización significa que una operación dada tiene un estándar en la rutina que se debe seguir y sirve como línea de base de comparación para que el personal que realiza el trabajo pueda usar para comparar lo normal de lo anormal.

Socconini (2019) afirmó que los beneficios de trabajo estandarizado son los siguientes:

- Logra la estabilidad del proceso
- La estandarización asegura que las tareas se realicen siempre de una manera idéntica para cumplir con estándares de calidad y rapidez.
- Es una herramienta que inicia acciones de mejora
- Establece una línea base para evaluar y gestionar procesos y evaluar su rendimiento

- Garantiza operaciones más seguras y eficientes
- Es una extraordinaria fuente de información

En libro de Cabrera (2015) titulado “Lean Six Sigma TOC Simplificado PYMES” se establecen las etapas de la implementación del trabajo estandarizado.

Implementación del trabajo estandarizado:

1. Establecer requisitos básicos: En este primer punto lo importante es definir cuáles serán los requisitos básicos que harán que la estandarización del trabajo sea posible, por ejemplo, que el trabajo sea repetitivo y cíclico.

En nuestro caso las tareas repetitivas son:

- Recepcionar el requerimiento del cliente interno
- Solicitar cotizaciones a proveedores
- Evaluar las cotizaciones
- Generar la OC
- Solicitar firmas de autorización
- Enviar OC al proveedor

2. Fijar con elementos de trabajo estandarizado: En este punto se debe establecer que elemento se usará para estandarizar un trabajo.

- Secuencia de trabajo: Este es una lista donde se detallan las operaciones y movimientos de cada proceso. Es el orden en el que el personal realiza las operaciones, y para poder asegurarnos que el proceso se mantendrá estable, es importante intentar siempre de eliminar o por lo menos reducir los desperdicios, esperas y todo lo que no agregue valor.

3. Usar las herramientas necesarias: Aquí decidiremos qué herramientas usar como son procedimientos estandarizados, VSM, Bizagi para el mapeo de las actividades.

Homologación de Proveedores

En la presente tesis aplicaremos la homologación de proveedores con el fin de poder registrar una base de datos de proveedores confiables con los que podamos tener la seguridad de que nos abastecerá a tiempo con productos de calidad y así poder darles una atención más oportuna a nuestros clientes internos, para esto primero haremos una evaluación y selección de proveedores utilizando ciertos criterios, luego de tener la lista de proveedores realizaremos el proceso de homologación con cada uno de ellos.

“La homologación de proveedores es la validación de las capacidades y recursos de una empresa proveedora, de acuerdo con ciertos criterios predeterminados, con la finalidad de establecer su competencia para abastecer a sus clientes de bienes y servicios” (Arenal, 2022, p. 63).

De igual forma Dueñas (2017) mencionó que la homologación es el último paso para la selección de proveedores. Si una empresa garantiza que el proveedor que seleccionó cumple con los requisitos establecidos según el sistema de gestión de calidad, la empresa compradora se asegura casi en su totalidad que los servicios o productos entran a su proceso con garantía.

-Evaluación y selección de proveedores:

Como lo mencionó Monczka, Handfield, Giunipero y Patterson (2015) la evaluación y selección de proveedores tiene como objetivo principal del proceso evaluar, reducir el riesgo de compra y maximizar el valor total del comprador. Una empresa debe seleccionar a proveedores con los que tenga pensado entablar negocios por un periodo prolongado, el grado de esfuerzo asociado con la selección de proveedores se relaciona con la importancia de los requisitos del bien o servicio.

Dependiendo del enfoque de evaluación de proveedores utilizado, el proceso puede ser un esfuerzo intensivo que requiere un gran compromiso de recursos, a continuación, se observa el proceso de evaluación y selección de proveedores. (Ver figura N°10).



Fuente: Purchasing and supply chain management (2015).

- Categorización de proveedores:

Dueñas (2017) afirmó que para asegurar los requisitos necesarios para cumplir con los objetivos de los procesos de las organizaciones compradoras es necesario categorizar a los proveedores. Un buen método es el análisis ABC.

- Proveedor tipo A o crítico con un riesgo alto
- Proveedor tipo B o importante con riesgo medio
- Proveedor tipo C o no crítico con riesgo bajo

Método ABC, por el que se clasifican los productos y/o materias primas en función de su impacto global en el inventario, las ventas, etc.

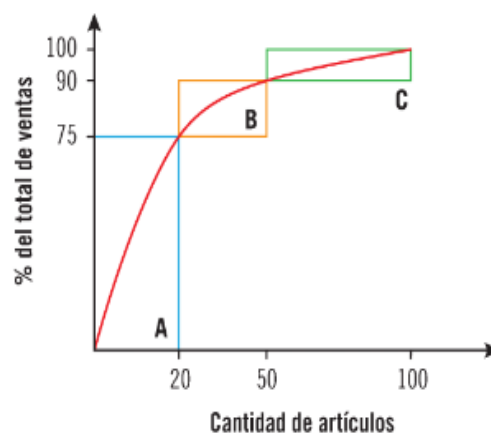


Figura SEQ Figura * ARABIC 11. Gráfica ABC.

Fuente: Gestión de proveedores-Dueñas

- Registro de Proveedores:

De acuerdo a lo descrito por Arenal (2022), la ficha de proveedores es un documento que usa todo el departamento de compras. (Ver figura N° 12)

Este documento debe indicar información como:

- Datos del proveedor
- Artículos que vende o fabrica
- Servicios que realiza
- Condiciones comerciales
- Observaciones: En este punto se anotan los resultados de los informes.

FICHA DE PROVEEDORES (APROVISIONAMIENTOS)					
(MEMBRETE)					
PROVEEDOR:				CIF/NIF:	
Dirección:		CP:	Localidad y/o Provincia:		
Código de cuenta de Cotización (CCC)		Número de cuenta corriente			
GERENTE:		E-mail:			
Teléfonos:		Fax:			
PRODUCTOS O SERVICIOS QUE SUMINISTRA:					
REFERENCIA	ARTÍCULO	Precio compra	Margen de beneficio	IVA/RE	PVP
CONDICIONES DE COMPRA					
Descuentos:		TRANSPORTISTA:			
		Portes:		Seguros:	
		Plazo de entrega:			
Forma/s de pago:					
OTRAS CONDICIONES:					
OBSERVACIONES					
<ul style="list-style-type: none"> • Proveedor de artículos de aprovisionamiento. • IVA: <input type="text"/> ➤ MINORISTA: <input type="text"/> R.E.: <input type="text"/> • Envío facturas electrónicas. • OTROS: <ul style="list-style-type: none"> - Porcentaje de beneficio: <input type="text"/> 					

Figura SEQ Figura * ARABIC 12. Ejemplo de Ficha de Proveedores

Fuente: Gestión de proveedores-Arenal (2022)

Poka-Yoke

“Dispositivos diseñados para prevenir la producción de defectos en la realización de un servicio o fabricación de un producto por medio de la detección y/o bloqueo de las condiciones de error que posteriormente generan el defecto” (Hernández y Vizán, 2013, p.165).

En la presente investigación se decidió implementar el Poca Yoke ya que se busca se tenían repetidos errores por parte de los clientes internos respecto a cómo enviaban sus solicitudes de requerimiento al área de compras lo cual ocasionaba que se gestionaran compras incorrectas y esto a su vez se generaba pérdida de tiempo, esfuerzo y trabajo en vano.

El sistema Poka Yoke se basa en la creación de principios que identifiquen defectos en la producción. Se plantea la inspección en la raíz y de esta manera se localizan los errores a tiempo. Para poder disminuir errores en las tareas en el departamento de producción, lo más importante es aceptar que estos empiezan en el mismo proceso y que las inspecciones sólo son útiles para hallar los defectos.

Esto hace que sea necesario implementar el poka-yoke en el ciclo operativo y así se podría evitar que ocurran errores (Vargas,2007).

Chase y Stewart (1995), clasificaron el Poka Yoke en 4 tipos:

- Poka-yokes físicos: Se clasifica así porque depende de algún aspecto físico en el proceso, podría ser algún aspecto físico del producto, alguna herramienta o inclusive una persona.
- Poka-yokes secuenciales: Este tipo de Poka yoke se basa en un orden secuencial de pasos del proceso, puede ser controlando que dicha secuencia de pasos se realice correctamente o requiriendo que se hagan algunos pasos que están propensos a errores o que a menudo suelen ser olvidados antes de seguir con los pasos que son más rutinarios.
- Poka-yokes de agrupamiento: Son una cantidad fija de pasos o elementos, lo cual hace que las discrepancias se vean fuera de lugar.

- Poka-yokes de información: Este tipo de poka yoke retroalimenta al usuario o personal en tiempo real con información que sea fácil de entender y les permita prevenir errores.

En la presente investigación implementaremos el poka-yoke de información, ya que lo que se busca es evitar que el usuario cometa errores al momento de generar una solicitud de requerimiento y esto no desencadene en órdenes de compra incorrectas.

El poka yoke cuenta con dos funciones reguladoras para el control el método de control existente y el método de advertencia, este último método alerta al colaborador mediante señales de los errores o anomalías que se pueden presentar Noriega (2019).

Los poka-yokes de información se centran en llevar la información a donde se necesite usar para evitar un error, ya sea a través del tiempo, distancia o personas, la información de este tipo de Poka yoke puede ser de alta tecnología y basarse en telecomunicaciones y sistemas de monitoreo o también puede ser de baja tecnología como tabla de anuncios o manuales escritos.

De acuerdo con Zárate (2021) en su artículo “Qué es el método poka-yoke y cómo emplearlo” se estableció los pasos para implementar el poka-yoke. A continuación, se detalla los pasos de implementación del Poka yoke. (Ver figura N°13).

-Detectar y describir el problema: Lo primero que se debe hacer es identificar y describir los errores y así luego poder encontrar las mejores soluciones.

-Conocer las causas: Al implementar poka yoke hace que nos cuestionemos cómo, cuándo, dónde y por qué suceden las cosas. De aquí viene la eficiencia del poka yoke.

-Identificar errores en el estándar de operación: En este punto es necesario analizar todo el proceso para así lograr visualizar dónde es que se origina el error, así es más fácil de atacar el error.

-Evaluar condiciones que causan alerta (bandera roja): Si un proceso tiene muchas banderas rojas, existirá mayor posibilidad de cometer errores.

-Determinar qué tipo de dispositivo se usará para prevenir los errores: Luego de conocer el tipo de fallo que existen en el proceso, se puede establecer qué tipo de poka yoka se necesita.

-Probar el dispositivo que se escogió: Cuando se haya determinado que dispositivo se usará, hay que probarlo en un periodo de prueba y adaptación, luego viene la etapa de capacitación de los operarios.

-Revisar el desempeño: Luego de la implementación es necesario la revisión periódica para garantizar que todo vaya según lo esperado.

A continuación, podemos observar los pasos de implementación del Poka yoke.
(Ver figura N°13).

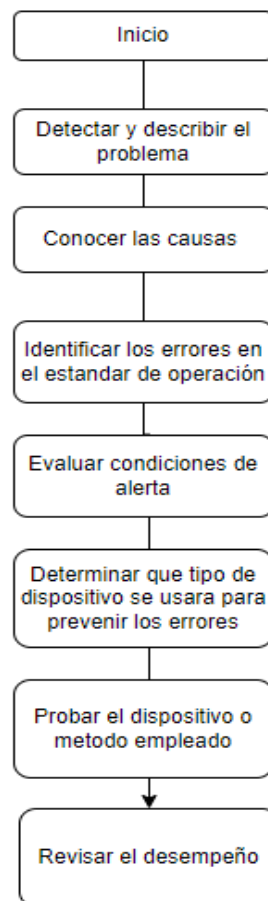


Figura SEQ Figura * ARABIC 13. Pasos para implementar Poka yoke

Fuente: Qué es el método poka-yoke y cómo emplearlo

2.4 Definición de términos básicos

- Servicio

De acuerdo a Camacho (2008) el servicio “es una relación directamente humana que requiere de la activación de efectivos sistemas de comunicación y de una serie de principios fundamentados en valores humanos fundamentales” (p.6).

- Cliente

Es la persona o entidad que usa los servicios de algún profesional o alguna empresa y también es la persona o entidad que realiza la compra de algún bien (Camacho, 2008).

- Análisis ABC

“Herramienta de gestión basada en la ley de Pareto. Consiste en la clasificación, en orden decreciente, de una serie de artículos según su volumen anual de ventas u otro criterio” (Pau y De Navascués, 2001, p.799).

De acuerdo con Carreño (2017), la clasificación ABC en proveedores es el inicio para el análisis de proveedores, siendo los de la categoría A los proveedores más representativos a los que se les puede realizar visitas periódicas, se podría inspeccionar sus procesos productivos, se les puede medir el desempeño en cuanto a calidad, tiempo de entrega, forma de pago, etc.

- Especificaciones

Dueñas (2017) mencionó que las especificaciones se refieren a todas aquellas características y tolerancia determinadas y que han sido aceptadas para servicios adquiridos y/o las materias primas.

-Eficiencia

La eficiencia según (Stepien & Barno, 2019) se refiere a usar de manera adecuada los medios posibles para lograr un objetivo. Para este escenario, el objetivo por lo general se entiende como el mejor resultado, teniendo presente cuáles serán los recursos a utilizar. Así, cuantos menos recursos se hayan usado para lograr un objetivo, más eficiencia.”

-Proveedor

De acuerdo con Hernández (2015) un proveedor es “aquella empresa que abastece a otra de material necesario para que desarrolle su actividad económica principal” (p.462).

-Orden de compra

La orden de compra es la solicitud escrita que se envía a un proveedor, por determinados insumos a un precio previamente pactado. En dicha solicitud se indican bajo qué términos se realizarán los pagos y la entrega. Esta definición es conforme a lo afirmado por (Arenal, 2016).

-Repuestos

Se refiere a todos los artículos y/o repuestos de las maquinarias y equipos de la empresa productora. Su presencia es realmente importante porque previene paradas en la producción que pudieran terminar importantes costos (Carreño, 2011).

2.5 Fundamentos que sustentan la hipótesis

El desarrollo de la investigación de tesis (ver *Figura*) gira entorno a la aplicación de metodologías y herramientas de mejora continua a través del uso del Lean Office, los conceptos aplicados son los siguientes:

La herramienta del trabajo estandarizado nos ayudara a elaborar un proceso más ordenado y restar actividades que no generen valor, así tendremos procesos con tiempos de atención más óptimos, estables y estandarizados.

La técnica de homologación de proveedores nos ayudará a contar con una lista de proveedores homologados y clasificado que podremos emplear durante el proceso de solicitud de cotización, así se podrá lograr agilizar el proceso en cuanto a tiempo.

La herramienta del poka yoke nos ayudara a contar con métodos de identificación de errores el cual nos permite poder identificar a tiempo los errores presentados en los requerimientos de solicitud de compras.

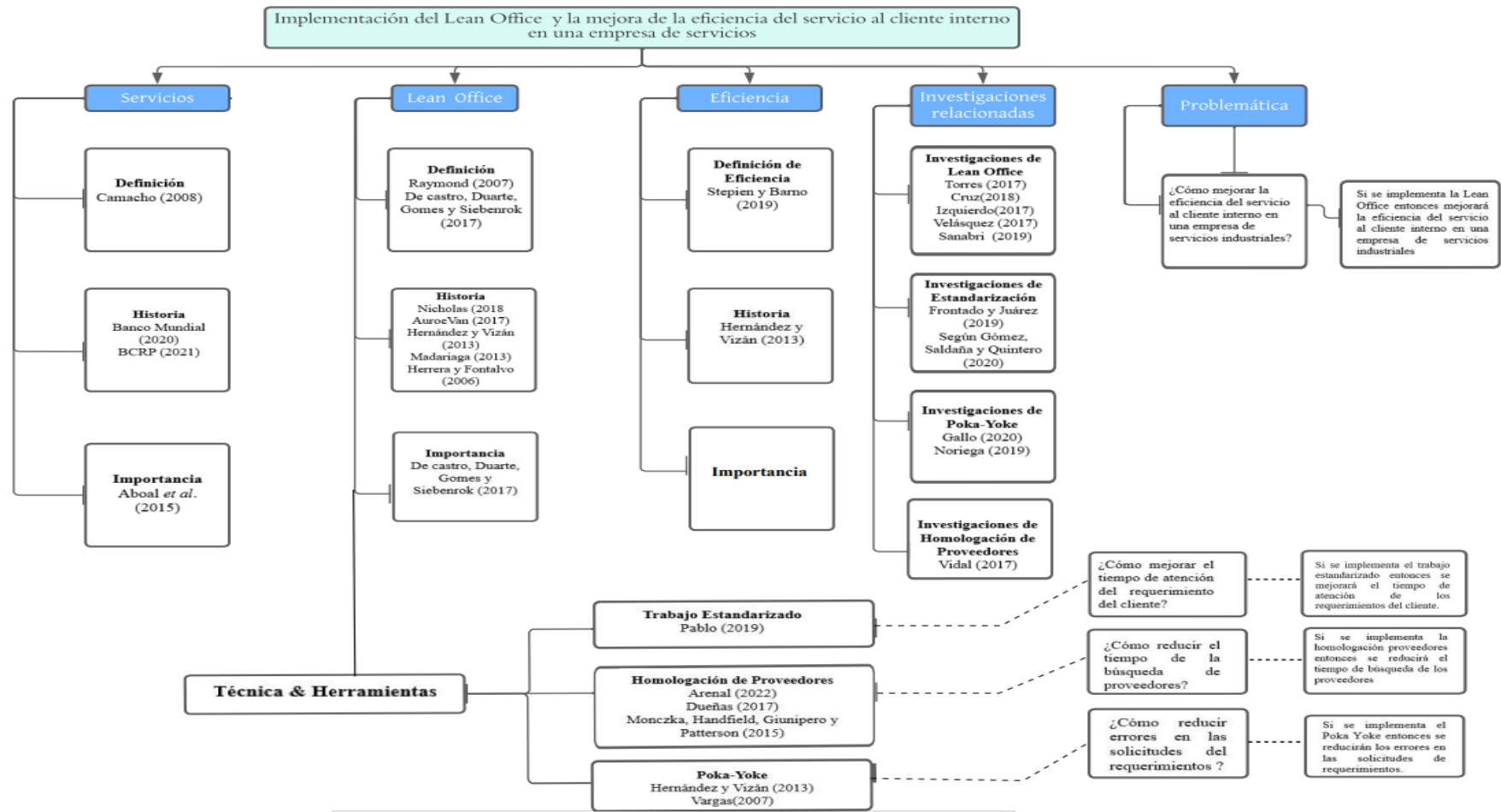


Figura SEQ Figura * ARABIC 14. Mapa Conceptual

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.1 Hipótesis

3.1.1 Hipótesis principal

Si se implementa la Lean Office entonces mejorará la eficiencia del servicio al cliente interno en una empresa de servicios industriales.

3.1.2 Hipótesis secundarias

- a) Si se implementa el trabajo estandarizado entonces se mejorará el tiempo de atención de los requerimientos del cliente.
- b) Si se implementa la homologación proveedores entonces se reduce el tiempo que toma escoger una cotización
- c) Si se implementa el poka yoke entonces se reducirán los errores en las solicitudes de requerimiento.

3.2 Variables

3.2.1 Definición conceptual de las variables

Independiente

- Trabajo estandarizado
- Homologación de Proveedores
- Poka-Yoke

Dependiente

- Tiempo de atención de los requerimientos del cliente interno
- Tiempo que toma escoger una cotización
- Errores en las solicitudes de requerimientos

Indicadores

- Tiempo promedio de atención semanalmente
- Tiempo promedio que toma escoger una cotización semanalmente
- Número de requerimientos erróneas semanalmente

3.2.2 Operacionalización de las variables

Las variables independientes como las variables dependientes y sus indicadores, presentadas anteriormente permitieron trasladar el marco metodológico en un plan de acción, donde se pudo determinar en detalle el método a través del cual cada una de las variables serán medidas y analizadas.

En el anexo 02 se muestra la matriz de operacionalización utilizada para el estudio de la investigación.

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Tipo Nivel

Enfoque

De acuerdo con Ackerman (2013), el enfoque cuantitativo “se caracteriza fundamentalmente por la búsqueda y la acumulación de datos. Las conclusiones que se desprenden del análisis de esos datos se utilizan generalmente para probar hipótesis previamente formuladas; para ello se emplea a los números como fundamento” (p.40).

De acuerdo a la definición anterior la presente investigación está desarrollada bajo el enfoque cuantitativo ya que recolectamos datos de solicitudes de requerimientos, órdenes de compra y tiempos, los cuales serán analizados antes y después de la implementación de la metodología Lean Office con el objetivo de medir el incremento de la eficiencia de la atención al cliente interno.

Tipo de la investigación

En el tipo de investigación aplicada por lo general se toma una pregunta específica y se busca hallar una respuesta concluyente, su objetivo es hacer uso de conocimientos que ya existen y emplearlo para la resolución de un problema (Serrano, 2020).

El presente trabajo usa la investigación aplicada puesto que nuestro principal problema es la deficiente atención al cliente interno, entonces se buscó y se halló las causas de este problema, una vez identificados se hizo uso de teorías ya existentes como el trabajo estandarizado, homologación de proveedores y Poka Yoke, con el objetivo de aumentar la eficiencia a la atención al cliente interno.

Método de la investigación

El método usado en esta investigación es explicativo, puesto que se busca saber si la implementación de la metodología Lean Office aumenta la eficiencia de la atención al cliente interno. De acuerdo con lo que mencionó Sampieri, Fernández y Baptista (2014) las investigaciones explicativas están orientadas a responder el porqué de los eventos, sucesos o fenómenos objetivos de estudio, no se centran en la definición de los conceptos o de los fenómenos. Como indica su nombre, el

interés principal es explicar por qué ocurre un fenómeno y cuáles son las condiciones en que se manifiesta, o por qué dos o más variables están relacionadas.

4.2 Diseño de investigación

Según Baena (2017) “el diseño experimental es un procedimiento científico que permite inducir relaciones empíricas entre variables o comprobar la veracidad de una hipótesis, ley o modelo, por medio de un experimento controlado” (p.40).

En base al concepto anterior, el diseño de la investigación es experimental ya que se aplica el uso de herramientas del Lean Office para ver los resultados y comprobar la hipótesis. Pero más específicamente la investigación se realizará bajo la variante cuasiexperimental ya que se manipularán las variables independientes para observar el impacto que generan en las variables dependientes, además los grupos que se estudiarán, son grupos específicos, no se realizara de manera aleatoria, con esto podremos comparar una vista pre test con un post test.

“En los diseños cuasiexperimentales, los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están conformados antes del experimento: son grupos intactos”. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

4.3 Población y muestra

-Población General

La población, de acuerdo a Lerma (2016) está definido como “conjunto de todos los elementos de la misma especie que presentan una característica determinada o que corresponden a una misma definición y a cuyos elementos se le estudiarán sus características y relaciones” (p.72).

En esta investigación la población tomará el registro de solicitudes de requerimiento del cliente interno desde el 7 de febrero hasta el 26 de agosto (29 semanas).

-Muestra General

Por otro de acuerdo a lo citado por Castro (2003), afirmó que “si la población es menor a cincuenta individuos, la población es igual a la muestra”.

A continuación, se presenta la población y la muestra que se emplearán por cada una de las Variables Dependientes planteadas en esta investigación.

Tiempo de atención de los requerimientos del cliente interno – Tiempo de atención

Población

-Población pre: Cantidad de solicitudes de requerimiento en el periodo desde el 07 de febrero hasta el 15 de abril del 2022.

-Población post: Cantidad de solicitudes de requerimiento en el periodo desde el 20 de junio hasta el 26 de agosto del 2022.

Muestra

-Muestra pre: Cantidad de solicitudes de requerimiento en el periodo desde el 07 de febrero hasta el 15 de abril del 2022.

-Muestra post: Cantidad de solicitudes de requerimiento en el periodo desde el 20 de junio hasta el 26 de agosto del 2022.

Tiempo que toma escoger una cotización – Tiempo de cotización

Población

-Población: Tiempo que toma atender cada solicitud de requerimiento en el periodo desde el 07 de febrero hasta el 15 de abril del 2022.

-Población post: Tiempo que toma atender cada solicitud de requerimiento en el periodo desde el 20 de junio hasta el 26 de agosto del 2022.

Muestra

-Muestra pre: Tiempo que toma seleccionar la cotización de un proveedor en el periodo desde el 07 de febrero hasta el 15 de abril del 2022.

-Muestra post: Tiempo que toma seleccionar la cotización de un proveedor en el periodo desde el 20 de junio hasta el 26 de agosto del 2022.

Compras realizadas erróneas – Número de solicitudes de requerimiento erróneas

Población

-Población: Cantidad de solicitudes de requerimiento erróneas en el periodo desde el 07 de febrero hasta el 15 de abril del 2022.

-Población post: Cantidad de solicitudes de requerimiento erróneas en el en el periodo desde el 20 de junio hasta el 26 de agosto del 2022.

Muestra

-Muestra pre: Cantidad de solicitudes de requerimiento erróneas en el periodo desde el 07 de febrero hasta el 15 de abril del 2022.

-Muestra post: Cantidad de solicitudes de requerimiento erróneas en el en el periodo desde el 20 de junio hasta el 26 de agosto del 2022.

Tabla 1. Resumen de datos de población y muestra.

	Variable Dependiente	Indicador	Unidad de Análisis y Periodo	Muestra Pre	Muestra Post
1	Tiempo de atención de los requerimientos del cliente interno	Tiempo de atención	Tiempo que toma atender cada solicitud de requerimiento. Semana 06 a semana 15 del 2022 (desde el 7 de febrero al 15 de abril) y semana 25 a semana 34 del 2022 (del 20 de junio al 26 de agosto).	Tiempo que toma atender cada solicitud de requerimiento en el periodo Semana 06 a Semana 15 del 2022.	Tiempo que toma atender cada solicitud de requerimiento desde semana 25 a semana 34 del 2022.
2	Tiempo que toma escoger una cotización	Tiempo de cotización	Tiempo que toma escoger una cotización. Semana 06 a semana 15 del 2022 (desde el 7 de febrero al 15 de abril) y semana 25 a semana 34 del 2022 (del 20 de junio al 26 de agosto).	Tiempo que toma seleccionar la cotización de un proveedor en el periodo Semana 06 a Semana 15 del 2022.	Tiempo que toma seleccionar la cotización de un proveedor desde semana 25 a semana 34 del 2022.
3	Errores en las solicitudes de requerimientos	Número de compras erróneas	Cantidad de solicitudes de requerimiento erróneas. Semana 06 a semana 15 del 2022 (desde el 7 de febrero al 15 de abril) y semana 25 a semana 34 del 2022 (del 20 de junio al 26 de agosto).	Cantidad de solicitudes de requerimiento erróneas en el periodo de Semana 06 a Semana 15 del 2022.	Cantidad de solicitudes de requerimiento erróneas en el período desde semana 25 a semana 34 del 2022.

Fuente:
Elaboración Propia

4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica de recolección de datos según Niño (2019) se entiende como herramientas, medios o recursos, que tienen el objetivo de recolectar datos o información requerida con el fin de verificar que se logren de los objetivos de la investigación, medir variables y validar la hipótesis.

De igual manera, acerca de los instrumentos de recolección de datos, Niño (2011), tomando como referencia a Sabino (1998), indica que “un instrumento de recolección de datos es, en principio, cualquier recurso de que pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información” (p.87).

4.4.1 Tipos de técnicas e instrumentos

A continuación, se definen la técnica e instrumento que se usaran en esta investigación

a) Técnicas:

De acuerdo con Álbar et al. (2006) el análisis documental “lo que hace es transformar un documento primario en su documento secundario, de tal manera que, partiendo del documento primario, obtenemos una nueva referencia documental que nos permita utilizarlo mejor” (p.328).

b) Instrumentos:

El registro de documentos hace referencia a documentos que dejan sustento de actividades realizadas o resultados que se obtuvieron de estas actividades. (ISO 9000,2015)

Tiempo de atención de los requerimientos del cliente interno - Tiempo de atención

Técnicas

El punto de inicio para esta variable son las solicitudes de requerimiento que envía el cliente interno al área de compras, por lo tanto, se decidió que se usaría la técnica de: Análisis documental.

Instrumentos

El instrumento que se usará para esta variable son los registros de las OC de compra y solicitudes de requerimiento que emite el cliente interno, las cuales se pueden descargar desde el sistema central de la empresa y se puede obtener de los archivos en físico, de estos documentos se tomarán los tiempos desde la emisión de la solicitud de requerimiento hasta la atención del requerimiento.

Tiempo que toma escoger una cotización – Tiempo de cotización

Técnicas

El punto de inicio de esta variable son también las solicitudes de requerimiento que emiten los clientes internos, pero en este punto lo que veremos es cuánto tiempo nos demora conseguir la cotización que cumpla con nuestros requisitos, por lo tanto, se decidió que la técnica que se usa es Análisis documental en donde se indica las fechas en la que se emitió la solicitud de requerimiento y cuando se generó la OC considerando que es la misma fecha que se aprueba las cotizaciones. Y así podremos medir los tiempos.

Instrumentos

El instrumento que se usará en esta variable será los registros de las solicitudes de requerimiento que genera el cliente interno y registro de las Órdenes de compra, y a partir de estos documentos se tomará los tiempos desde la emisión de la solicitud de requerimiento hasta que obtenemos la cotización y se genera la OC.

Solicitudes de requerimiento erróneas - Número requerimiento erróneos

Técnicas

El punto de inicio de estas variables son las solicitudes que envían los clientes internos y los registros de solicitud que se atendieron erróneamente por lo que se plantea usar la siguiente técnica: análisis documental de las solicitudes de requerimiento enviadas hacia el área de compras.

Instrumentos

Los instrumentos que serán utilizados en esta variable son los registros de las órdenes de compra, los registros de las solicitudes de requerimiento emitido por el cliente interno y los registros de los requerimientos que se atendieron erróneamente.

4.4.2 Criterios de validez y confiabilidad de los instrumentos

De acuerdo con Naghi (2005), afirmó que la validez se refiere al “grado en el que la prueba está midiendo lo que en realidad se desea medir”

La confiabilidad de algún instrumento de medición hace referencia a la medida en que al aplicarla de manera repetida a un mismo objeto o sujeto se obtengan iguales resultados (Ortiz, 2004).

Tiempo de atención de los requerimientos del cliente interno - Tiempo de atención

-Criterio de validez del instrumento

Los registros de las OC y las solicitudes de requerimiento contienen información de fechas que nos permitirán medir el tiempo que nos toma atender una solicitud al cliente, estas fechas se toman desde que se realiza la solicitud de requerimiento hasta que la fecha de atención de estas mismas.

-Criterio de confiabilidad de instrumento

Para la investigación, se obtienen los datos del sistema de la misma empresa, su criterio de confiabilidad está basado en la información brindada por la empresa.

Tiempo que toma escoger una cotización – Tiempo de cotización

-Criterio de validez del instrumento

Los registros de las OC y las solicitudes de requerimiento contienen información de fechas que nos permitirán medir el tiempo que nos toma escoger una cotización de un proveedor, estas fechas se toman desde que se realiza la solicitud de requerimiento hasta que se escoge la cotización y se genera la OC.

-Criterio de confiabilidad de instrumento

Para la investigación, se obtienen los datos del sistema de la misma empresa, su criterio de confiabilidad está basado en la información brindada por la empresa.

Solicitudes de requerimiento erróneas – Compras erróneas

-Criterio de validez del instrumento

Los registros de requerimientos erróneos que fueron generados por el cliente interno, el cual nos brinda información de las órdenes de compras que se gestionaron de manera incorrecta.

-Criterio de confiabilidad de instrumento

Para la investigación, se obtienen los datos del sistema de la misma empresa, su criterio de confiabilidad está basado en la información brindada por la empresa.

En la Tabla N°02 se muestran las técnicas a emplear en el presente estudio; así como, los instrumentos a utilizar para cada una de ellas.

Tabla SEQ Tabla * ARABIC 2. Técnicas e instrumentos

Variable Dependiente	Indicador	Técnica	Instrumento
Tiempo de atención de los requerimientos del cliente interno	Tiempo de atención	Análisis documental	- Registro de fecha de envío OC - Registro de solicitudes de requerimiento
Tiempo que toma escoger una cotización	Tiempo de cotización	Análisis documental	- Registro de emisión de OC - Registro de solicitudes de requerimiento
Errores en las solicitudes de requerimiento	Número de solicitudes de requerimiento erróneas	Análisis documental	-Registro de OC -Registro de solicitudes de requerimiento -Registro de requerimientos atendidos erróneamente

Fuente: Elaboración propia

4.4.3 Procedimientos para la recolección de datos

El análisis aplicado a la información obtenida es el análisis documental se centra en la implementación del Lean Office por medio de sus 3 variables independientes que son; el trabajo estandarizado, la homologación de proveedores y el Poka Yoke. Se centra en mejorar el procesamiento de las operaciones que se llevan a cabo para atender al cliente interno y así mejorar la eficiencia.

Se usó Microsoft Excel para procesar la información con tablas y gráficos, además se hizo uso del software estadístico SPSS y con los resultados para validar las hipótesis que se plantearon.

Con las variables y sus indicadores ya establecidos permitió medir, analizar y verificar los datos, y así obtener la información suficiente y necesaria para el análisis de los resultados de la investigación. Para ello se desarrolló la matriz de análisis de datos que se muestra a continuación (Ver Tabla N°03).

Tabla 3. Matriz de Análisis de datos

Variable Dependiente	Indicador	Escala de medición	Estadísticos descriptivos	Análisis inferencial
Tiempo de atención de los requerimientos del cliente interno	Tiempo de atención	Escala de intervalo	Tendencia central (media aritmética, mediana y moda). Dispersión (varianza, desviación estándar)	Prueba paramétrica T- student de muestras emparejadas
Tiempo que toma escoger una cotización	Tiempo de cotización	Escala de intervalo	Tendencia central (media aritmética, mediana y moda). Dispersión (varianza, desviación estándar)	Prueba paramétrica T- student de muestras emparejadas
Errores en las solicitudes de requerimientos	Número de compras erróneas	Escala de intervalo	Tendencia central (media aritmética, mediana y moda). Dispersión (varianza, desviación estándar)	Prueba paramétrica T- student de muestras emparejadas

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1 Diagnóstico y situación actual

5.1.1 Antecedentes

La empresa en la cual se realizó el estudio el servicio principal que brinda es el mantenimiento de motores industriales para los diferentes sectores como son minería, pesquero. Sin embargo, la actual demanda por los servicios solicitados por el mercado ha superado su capacidad de abastecimiento para sostenerla, generando demoras en la atención de los requerimientos del cliente interno, lo cual está impidiendo cumplir adecuadamente en el tiempo establecido con las órdenes de servicio.

Para resolver los problemas identificados en la empresa, se emplearán las herramientas del lean office, se ve necesario plantearse las siguientes preguntas.

- ¿Cómo mejorar el tiempo de atención del requerimiento del cliente?
- ¿Cómo reducir el tiempo que toma escoger una cotización?
- ¿Cómo reducir errores en las solicitudes de los requerimientos?

En este capítulo se desarrolló la aplicación de la herramienta Lean Office, se mostrará los beneficios que podemos obtener a través de esta herramienta.

5.1.2 Generalidades

Como antes mencionado la empresa dedicada al rubro de servicios de mantenimiento de motores industriales dirigido a empresas del sector de minería, empezó su funcionamiento a inicios del año 2020, y cuenta con un taller de 6000 m² ubicado en la avenida Argentina distrito de Cercado de Lima.

Misión

Ser líderes en el desarrollo de soluciones de re potenciamiento, servicio técnico para motores para minería, motores industriales, soluciones de generación y micro redes.

Visión

Proponer tecnologías que sean más innovadoras y brindar un servicio de calidad que sea eficiente y oportuno.

5.2 Presentación de Resultados

En este capítulo se desarrolló la aplicación de la herramienta Lean Office, se mostrará los beneficios que podemos obtener a través de esta herramienta.

Objetivo 1: Implementar el trabajo estandarizado para mejorar el tiempo de atención de los requerimientos del cliente interno.

Situación Antes (Pre test)

El proceso inicia cuando el cliente interno (técnico de taller) solicita insumos de manera escrita a partir de la necesidad para poder realizar el servicio de mantenimiento a los motores, luego esta solicitud es enviada a la sub gerencia de taller que aprueba la solicitud requerimiento y remite la solicitud a compras. Compras recibe la solicitud y realiza la búsqueda de proveedores, y solicita la cotización a los proveedores, luego recibir las cotizaciones elige la mejor propuesta, para luego registrar al proveedor en el sistema y generar la OC. A continuación, pasaba la orden de compra a la asistente de la sub gerencia de taller, por consiguiente, una vez revisada por el asistente, lo deriva a la sub gerencia para la aprobación de la orden de compra. La OC pasa a la asistente de compras para su validación y posteriormente es enviada a la gerencia de logística, una vez verificado y firmado es derivado a la gerencia general para su aprobación.

Compras envía la orden de compra al proveedor y éste remite su factura. Una vez que se recibe la factura, el asistente de compras la envía a finanzas para que la valide y proceda a realizar el pago, luego envía la constancia de pago al proveedor, y éste entrega el producto al almacén y el almacenero firma el cargo. Se le comunica al cliente interno que puede pasar a recoger lo solicitado en su requerimiento y que firme la conformidad de lo recibido. En la figura N°15 se detalla gráficamente las actividades del proceso actual.

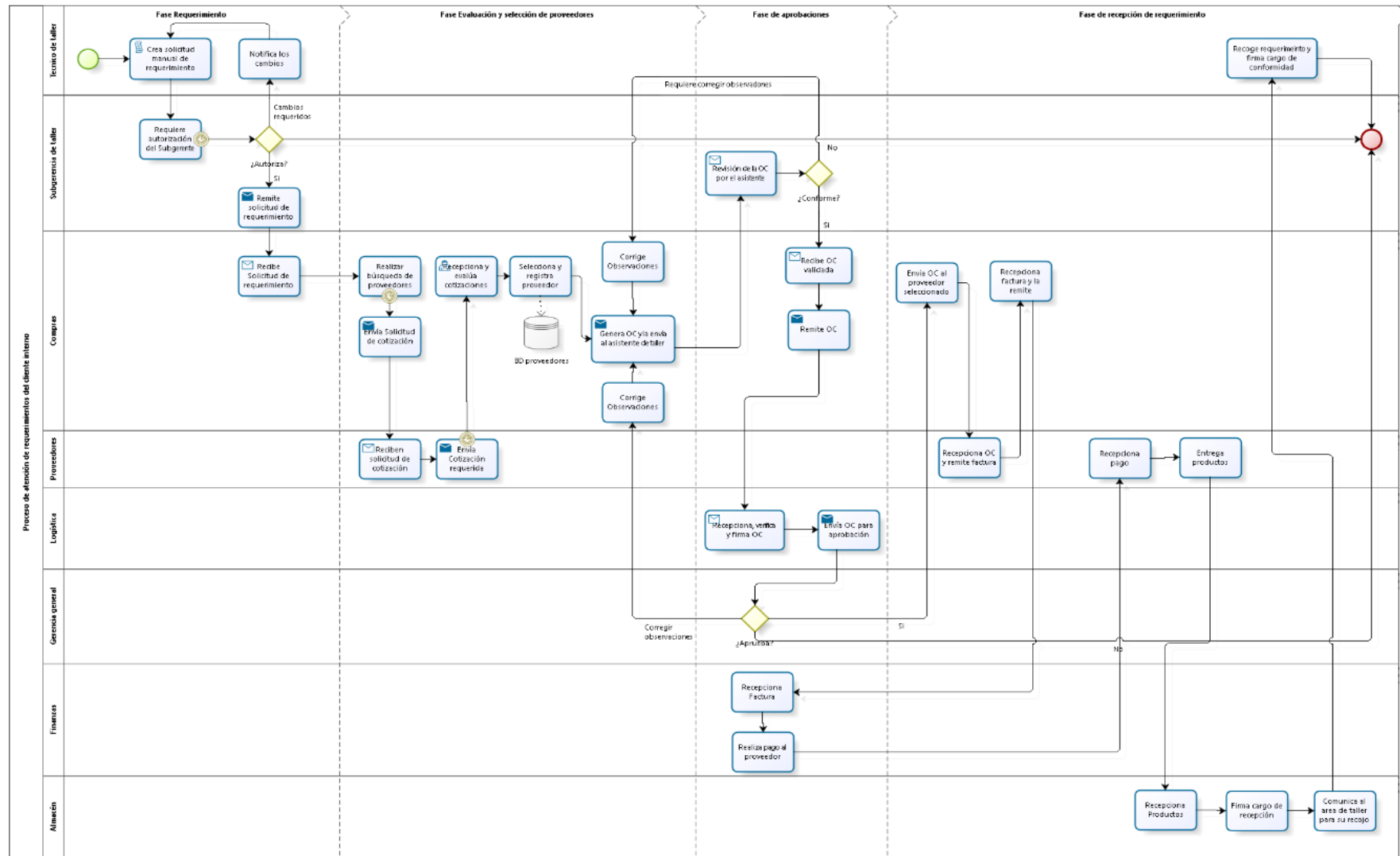


Figura SEQ Figura * ARABIC 15. Diagrama de flujo del proceso actual
 Fuente: Elaboración Propia

Muestra Pre Test

Para poder medir el resultado del tiempo de atención de los requerimientos que son solicitados por el cliente interno en un periodo de una semana, se empleó la herramienta VSM para visualizar las actividades que no generan valor en el proceso actual, como son las demoras por exceso de aprobaciones, demora por la búsqueda de proveedores y los errores en los requerimientos. (Ver figura N° 16).

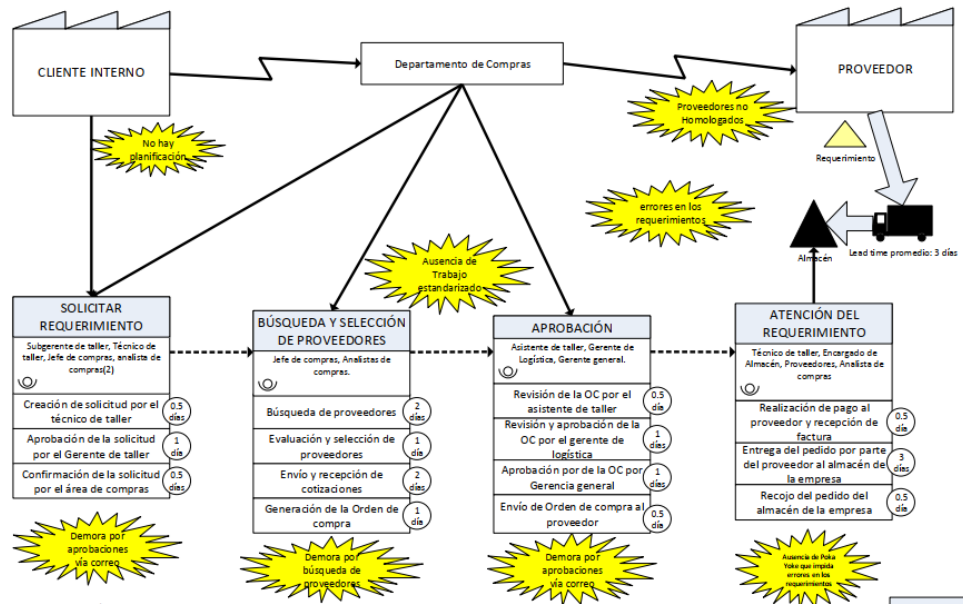


Figura SEQ Figura * ARABIC 16. VSM muestra Pre Test

Fuente: Elaboración Propia

Toda la información mencionada, se visualiza en el sistema propio de la empresa, por ello procedemos a realizar una descarga masiva de todas las órdenes de compras que han sido atendidas con fines de poder analizar el tiempo empleado en el proceso.

Se procede a presentar el indicador calculado, el cual nos servirá de apoyo para poder realizar el análisis comparativo, el registro de información se realizó desde el 7 de febrero del 2022 hasta el 15 de abril 2022. (Ver tabla N° 4).

Tabla 4. Tiempo Pre Test.

Datos Pre Test	Tiempo medio de atención
Semana 06	15.7
Semana 07	15.8
Semana 08	16.2
Semana 09	15.7
Semana 10	15.7
Semana 11	15.5
Semana 12	14.9
Semana 13	16.5
Semana 14	16.5
Semana 15	15.6

Fuente: Elaboración Propia

Con los datos de la Tabla N°4 podemos observar que el tiempo promedio atención del requerimiento semanalmente oscila entre los 15 a 16 días.

Implementación del trabajo estandarizado

La presente investigación se desarrolló teniendo en cuenta dos particularidades en comparación con su implementación en los procesos de producción continua, a continuación, se detallan las particularidades identificadas:

Como primera particularidad, se refiere a la determinación del takt-time del proceso, debido a que los tiempos de generación de las órdenes de compra no siguen una tendencia continua, sino más bien surgen dependiendo de la necesidad de las demás áreas, se optó por la no aplicación de este recurso en contraste a lo mencionado se optó por la medición del tiempo medio de la atención de los requerimientos.

La segunda particularidad está relacionada al inventario estándar, este concepto se refiere al inventario de equipos necesarios para que cuando se malogre uno, no

perjudique la línea de producción, por lo mencionado al no trabajar con equipos de producción se optó por no usar el recurso.

La aplicación del trabajo estandarizado alineado a los procesos administrativos busca mejorar la secuencia de trabajo, reducir las actividades que no generen valor y los cuellos de botellas bajo este análisis aplicaremos los siguientes pasos.

Paso 01: Para ello se debe conocer la secuencia de actividades, a continuación, se muestra la hoja de estudio del proceso actual. (Ver figura N°17).


Estudio del proceso	Proceso: Atención de requerimiento	Observador: Karren Mago/ Joselyn Ortiz	Fecha: Agosto 2022	Pag. 1
Área	Logística	Sub área: Compras	Procedimiento	Actual
Pasos	OPERADOR		Notas	
	Actividades de Trabajo	Tiempo en días		
1	Recepción solicitud de requerimiento	0 días		
2	Confirmación de solicitud por técnico de taller	0.5 días	Toda solicitud debe contar con el visado previo. llamar a personal taller	
3	Realiza la búsqueda de proveedores	2 días		
4	Evalúa y selecciona proveedores	1 día		
5	Envío y recepción de cotizaciones	2 días		
6	Generación de la orden de compra	1 día		
7	Envío para aprobación de la solicitud por la sub gerencia de taller	1 día	Primero debe ser enviado a la asistente de la sub gerencia de taller	
8	Confirmación de la solicitud por el área de compra a subgerencia de taller	0.5 día	Se debe realizar la confirmación vía correo, con firma digital (aprox 4hrs)	
9	Revisión de la OC con el visado por el asistente de compras	0.5 día		
10	Revisión y aprobación de la OC por el subgerente de logística	1 día		
11	Aprobación por de la OC por Gerencia general	1 día		
12	Envío de Orden de compra al proveedor	0.5 día		
13	Confirmación de la recepción de la orden de compra	0.25 día	Hasta espera de 2 horas promedio	
14	Realización de pago al proveedor y recepción de factura	0.5 día		
15	Entrega del pedido por parte del proveedor al almacén de la empresa	3 días		
16	Recejo del pedido del almacén de la empresa	0.5 día		
Tiempo total medio		15 días		
Visado por		Analista de área		

Figura SEQ Figura * ARABIC 17. Hoja de estudio del proceso actual
Fuente: Proporcionado por la empresa

Paso 02: Luego se identifica y se busca eliminar las demoras en el flujo de información, como se observa en la figura 17 la cantidad de actividades que generan demoras se centran en excesivas aprobaciones para generar la compra.

Paso 03: Rediseño del flujo de la información, para ello se hará el levantamiento de las actividades indispensable en el proceso con las áreas involucradas.

El proceso inicia cuando el cliente interno realiza el requerimiento mediante la solicitud mediante el sistema de la empresa, seguidamente este requerimiento es revisado en el sistema por el área de compras el cual valida que todos los campos de dicho requerimiento sean llenados correctamente, en caso los campos no estén correctamente llenados, el área de compras informa mediante un correo electrónico las observaciones.

Una vez el requerimiento haya pasado el visto bueno, se procede a solicitar la cotización al proveedor, en caso se pida un suministro nuevo del cual no se tenga un proveedor homologado, se realiza el proceso de búsqueda, registro y homologación de dicho proveedor en el sistema. El proveedor homologado recibe la solicitud y prepara la cotización para enviársela al cliente interno solicitante, el cual seguidamente remite dicha cotización al subgerente de servicio con copia al área de compras solicitando su aprobación, una vez aprobada la solicitud de requerimiento, el área de compras procede a generar la Orden de compra.

A continuación, la orden de compra será firmada virtualmente primero por el Gerente de Logística y luego por el Gerente general, una vez el documento esta validado virtualmente es descargado y enviado al proveedor, luego el proveedor remite la Orden de compra al cliente interno para constatar que el pedido solicitado este correcto, si en caso exista alguna observación, el cliente interno debe comunicar los cambios al área de compras antes de que el pedido sea despachado, si no existe ninguna observación y este todo en orden, el proveedor procede a enviar los suministros al área de almacén , para que finalmente el cliente interno solicitante, se acerque y firme la guía de remisión constatando y validando la conformidad de su requerimiento.

A continuación, se plasma el diagrama de flujo del rediseño de la información. (Ver figura N°18).

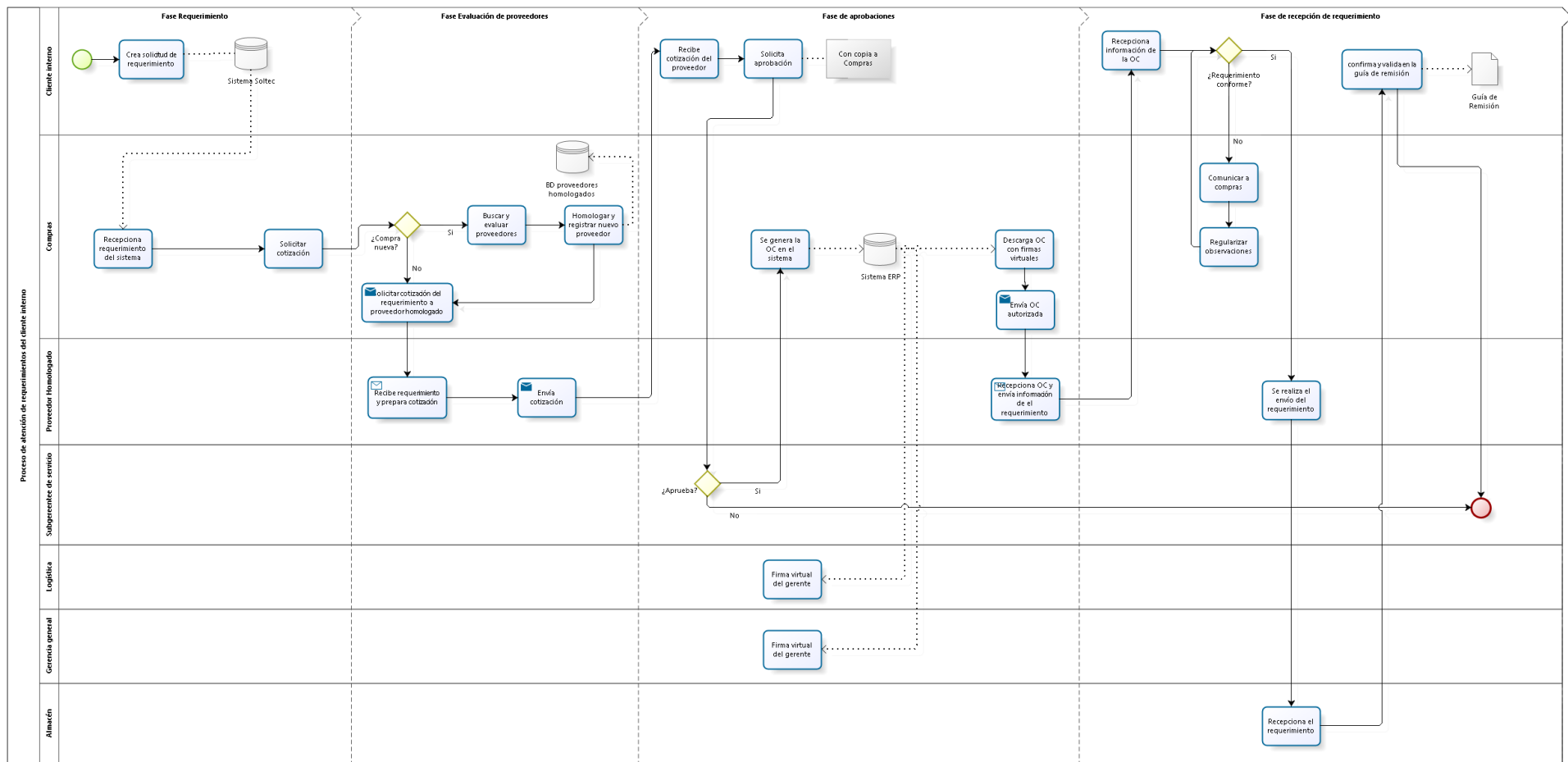


Figura SEQ Figura * ARABIC 18. Diagrama rediseño del flujo de la información

Fuente: Elaboración Propia

Paso 04: Implementación de un nuevo procedimiento estándar

Para este paso se trabajó junto con el área de TI para establecer un ítem en la plataforma propia de la empresa (*soltec*), el cual ayude a los técnicos de taller en las solicitudes del requerimiento, para ello se tuvo que implementar un nuevo procedimiento de solicitud con la finalidad establecer los pasos necesarios para una correcta elaboración de las solicitudes de requerimiento por parte del área técnica, evitando así errores por informaciones erróneas y/o faltantes en las especificaciones.

Para ello se realizó el proceso de solicitud de requerimiento consta de 5 etapas las cuales se van a resumir a continuación:

1. Ingreso a la plataforma virtual de generación de solicitudes
2. Registro de los suministros según parámetros establecidos en la plataforma.
3. Categorización de las prioridades de los suministros requeridos.
4. Seguimiento del requerimiento.
5. Recojo de los suministros en almacén.

Desarrollo

1. Ingreso a la plataforma

Objetivo: Tiene como objetivo que el técnico se familiarice con la plataforma virtual, la cual está disponible mediante un computador en la zona del taller de ensamble.

Las operaciones que debe realizar el técnico son las siguientes:

- En caso el computador este apagado, prenderlo presionando el botón de encendido del computador.
- Ingresar con la cuenta asignada al área de taller (colocando usuario y contraseña.)
- Dar clic en el icono ubicado en el escritorio denominado *soltec*.

2. Registro de Suministros A Solicitar.

- Una vez abierta la plataforma el técnico debe seleccionar el icono que tiene como nombre solicitar nuevo requerimiento. (Ver figura N°19).

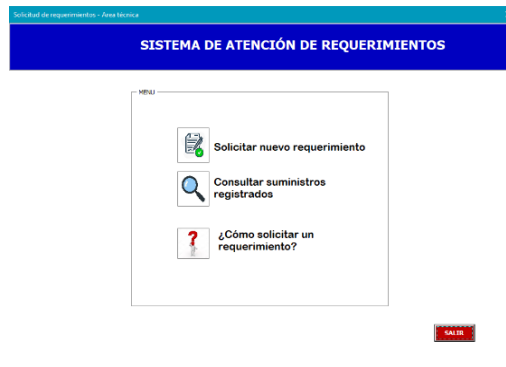


Figura SEQ Figura * ARABIC 19. Ingreso a la plataforma virtual soltec
Fuente: Plataforma virtual soltec

- Al hacer clic en la opción anterior se abrirá una nueva pantalla donde el técnico deberá ir registrando los suministros siguiendo los requerimientos que solicita el programa para el correcto ingreso de la solicitud, el formato virtual estandarizado se muestra a continuación (Ver figura N°20)

Figura SEQ Figura * ARABIC 20. Pestaña solicitud de nuevo requerimiento
Fuente: Plataforma virtual soltec

En el formato de solicitud se tiene una opción, la opción de “seleccionar Item existente”, esta opción permite seleccionar un suministro anteriormente registrado para evitar ser llenado nuevamente, cabe recalcar que al momento de seleccionar el tipo de motor al cual irá dirigido el suministro, solo permitirá la selección de suministros pertenecientes al motor mas no saldrán los suministros de los otros tipos de motores, a su vez como se observa en la figura 21. (Ver figura N°21)

- El formato presenta campos opcionales y obligatorios claramente definidos, el técnico debe seguir las recomendaciones del formato, si no especifica el campo este no podrá ser enviado. (Ver figura N°21).

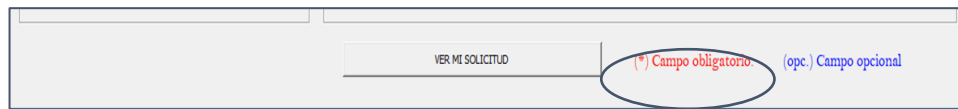


Figura SEQ Figura * ARABIC 21. Formato campos obligatorios

Fuente: Plataforma virtual soltec

Una vez se haga clic en la opción ver solicitud, el técnico podrá observar todos los datos y los componentes que añadió la solicitud del requerimiento como se observa en la figura N°21.

Campos requeridos datos del solicitante: Datos del solicitante, área solicitante, fecha de solicitud, concepto específica el motor del sector o línea requerido, modelo el cual ha sido seleccionado en la figura N°20.

Suministros: Descripción de los suministros los cuales serán comprados, la unidad de medida(UM), cantidad de suministros a solicitar, es opcional la información adicional la cuales pueden ser especificaciones como tipo, año, fabricante, y el campo de prioridad a requerir el suministro que puede ser muy alta, alta, media, baja, muy baja.

Solicitud de requerimientos - Área técnica

ESTADO DE SOLICITUD

Solicitud generada

SOLICITUD N°: 000156

Solicitante: Abraham Salcedo Hurtado Concepto: Motor Minería

Área Solicitante: Área de ensamble Modelo: 16V+000

Fecha de solicitud: 16 / 04 / 2022

Suministros:

Descripción	UM	Cantidad	Inf. Adicional	Prioridad
CHAVETA VALVULA 4000	UNID	5	ACERO INOXIDABLE	
BRIDA ACCIONAMIENTO	UNID	10		
PLACA SEPARADORA ENFRIADOR V4000	UNID	2		
COMPENSADOR GOMA	UNID	2	TIPO V493	
ELEMENTO PRE-FILTRO AIRE	UNID	1	TIPO V595	

Enviar Solicitud

Figura SEQ Figura * ARABIC 22. Pestaña estado de solicitud

Fuente: Plataforma virtual soltec

3. Categorización de Prioridades

La plataforma permite establecer prioridades en cuanto a los suministros que se desean adquirir, esto con el fin de evitar saturaciones al área de compras en cuanto al exceso de pedidos, y para que dicha área pueda gestionar oportunamente con los proveedores la adquisición del suministro. Por lo cual se definió los niveles de prioridades en base al tiempo que estos necesitan ser abastecidos, a continuación, se muestra un cuadro con la prioridad basada en días. (Ver tabla N°5).

Tabla SEQ Tabla * ARABIC 5.

Prioridad	Tiempo
Muy Alta	Mismo día
Alta	De 1 a 2 días
Media	De 3 a 5 días
Baja	De 6 a 8 días
Muy baja	De 9 a 15 días

Fuente: Elaboración Propia

En la figura a continuación se puede observar el campo prioridad y la asignación que le brinda el técnico al requerimiento. (Ver figura N°23).

Solicitud de requerimientos - Área técnica

ESTADO DE SOLICITUD

Solicitud generada
SOLICITUD N°: 000156

Solicitante: Abraham Salcedo Hurtado Concepto: Motor Minería
Área Solicitante: Área de ensamble Modelo: 16V+000
Fecha de solicitud: 16 /04/ 2022

Suministros:

Descripción	UM	Cantidad	Inf. Adicional	Prioridad
CHAVIETA VALVULA 4000	UNID	5	ACERO INOXIDABLE	MUY ALTA
BRIDA ACCIONAMIENTO	UNID	10		ALTA
PLACA SEPARADORA ENFRIGADOR V4000	UNID	2		MEDIA
COMPENSADOR GOMA	UNID	2	TIPO V493	BAJA
ELEMENTO PRE-FILTRO AIRE	UNID	1	TIPO V595	MUY ALTA

Enviar Solicitud

Figura SEQ Figura * ARABIC 23. Pestaña estado de solicitud completada

Fuente: Plataforma virtual soltec

Una vez asignada la prioridad y verificada la solicitud se procede a enviarla, esta automáticamente se realiza la recepción por el área de compras para su gestión.

4. Seguimiento del requerimiento

El técnico solicitante es el encargado y responsable de verificar y dar seguimiento al estado de su solicitud generada, el área de compras tiene la responsabilidad de comunicar oportunamente al área técnica cualquier percance que ocurra con la solicitud o componente de la solicitud que afecte su provisión a planta.

El técnico puede consultar el estado de su solicitud comunicándose con el área de compras y brindando el número de solicitud generado, el cual se muestra en la pantalla de solicitud la cual se muestra a continuación. (Ver figura N°24).



*Figura SEQ Figura * ARABIC 24. Pestaña de*
Fuente: Plataforma virtual soltec

5. Recojo del Suministro

Previo aviso de parte del área de compras, el técnico será informado acerca de la llegada de sus requerimientos, este deberá dirigirse al área de almacén y recoger los suministros solicitados firmando un cargo de conformidad.

Paso 05: Programa de aprendizaje y capacitación del nuevo procedimiento

Debido a que este proceso fue nuevo, se tuvo la necesidad de preparar un programa de capacitación y aprendizaje orientado a los usuarios de la plataforma virtual, el programa se definió desde las reuniones iniciales con subgerencia para la planificación de las actividades, hasta las retroalimentaciones de los usuarios en el uso de la plataforma física en planta, determinando mediante un diagrama Gantt la secuencia de las actividades y su tiempo de duración. (Ver figura N°25).

ACTIVIDAD	Fecha de inicio	Fecha fin	DURACION REAL	PORCENTAJE COMPLETADO																
					Vie.	Lun.	Mar.	Mié.	Jue.	Vie.	Lun.	Mar.	Mié.	Jue.	Vie.	Lun.	Mar.	Mié.	Jue.	Vie.
					20	23	24	25	26	27	30	31	1	2	3	6	7	8	9	10
Reunión con la subgerencia de logística	Vie 20/05/22	Vie 20/05/22	1	100%	█															
Definir el material de capacitación con área de sistemas	Lun 23/05/2022	Mar 24/05/2022	2	100%		█	█													
Reunión con subgerencia de Taller para explicar el programa	Mier 15/05/2022	Mier 25/05/2022	1	100%				█												
Evaluar disponibilidad de fechas y el personal objetivo a participar con subgerencia de taller	Juev 26/05/2022	Vie 27/05/2022	2	100%				█	█											
Preparar los dispositivos y evaluaciones	Lun 30/05/2022	Lun 30/05/2022	1	100%						█										
Ubicar y separar las salas para las capacitación con gestión humana	Mar 31/04/2022	Mar 31/04/2022	1	100%							█									
Capacitación- Teórica grupo 1	Mie 01/06/2022	Mie 01/06/2022	1	50%								█								
Capacitación- Teórica grupo 2	Juev 02/06/2022	Juev 02/06/2022	1	50%									█							
Capacitación- Teórica grupo 3	Vier 03/06/2022	Vier 03/06/2022	1	50%										█						
Simulación- grupo 1	Vier 03/06/2022	Vier 03/06/2022	1	100%										█						
Simulación- grupo 2	Vier 03/06/2022	Vier 03/06/2022	1	100%										█						
Simulación- grupo 2	Lun 06/04/2022	Lun 06/04/2022	1	100%											█					
Evaluación Virtual Final de los 3 grupos	Mar 07/06/2022	Mar 07/06/2022	1	100%												█				
Retroalimentación 1 grupos	Mier 08/06/2022	Mier 08/06/2022	1	100%													█			
Retroalimentación 2 grupos	Juv 09/06/2022	Juv 09/06/2022	1	100%														█		
Retroalimentación 3 grupos	Vier 10/06/2022	Vier 10/06/2022	1	100%															█	

Figura SEQ Figura * ARABIC 25. Programa de Capacitaciones y aprendizaje

Fuente: Elaboración Propia

Situación (Post Test)

Como resultado de la aplicación del trabajo estandarizado se observa que los tiempos de las actividades del proceso de compras ha ido reduciendo, tomando como indicador la base de los tiempos promedio las cuales fueron calculados a 7.6 días en promedio en atención.

Muestra Post Test

Se muestra los resultados obtenidos de los indicadores semanales, las cuales fueron ejecutadas del 20 de junio al 26 de agosto del 2022. (Ver tabla N° 6).

Tabla 6. Tiempo Post Test.

Datos Post Test	Tiempo medio de atención
Semana 25	7.9
Semana 26	7.8
Semana 27	7.9
Semana 28	7.6
Semana 29	7.7
Semana 30	7.5
Semana 31	7.6
Semana 32	7.4
Semana 33	7.4
Semana 34	7.3

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en la siguiente tabla N° 7, se detalla la secuencia del plan de acción que constó de tres puntos que son el análisis del flujo de actividades, rediseño de la secuencia de actividades y la implementación de un nuevo procedimiento estándar, con el objetivo de presentar de manera más visual y resumida los pasos implementados para lograr reducir el tiempo de atención de los requerimientos solicitados por parte del cliente interno.

Tabla 7. Plan de acción-Objetivo 1

¿Qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	¿Cómo?
Análisis del flujo de actividades	Rossely Mego/ Joselyn Ortiz	18 de abril al 30 de abril 2022			Diagramación del proceso Analizar el flujo de valor Evaluar y rediseñar la secuencia de actividades
Rediseño de la secuencia de actividades	Rossely Mego/ Joselyn Ortiz	02 Mayo al 13 de Mayo del 2022	Área de compras	Establecer estándares que mejoren los procedimientos actuales y agilicen las actividades implicadas en el proceso, y así reducir el tiempo de atención de los requerimientos del cliente interno.	Establecer un nuevo estándar de trabajo
Implementación de un nuevo procedimiento estándar	Rossely Mego/ Joselyn Ortiz/ área compras / TI	16 de mayo al 17 de junio del 2022			Establecer el programa de capacitación

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, en la figura N° 26, se presenta el grafico ruptura que muestra la tendencia de los datos que se obtuvo en las diferentes fases de análisis.

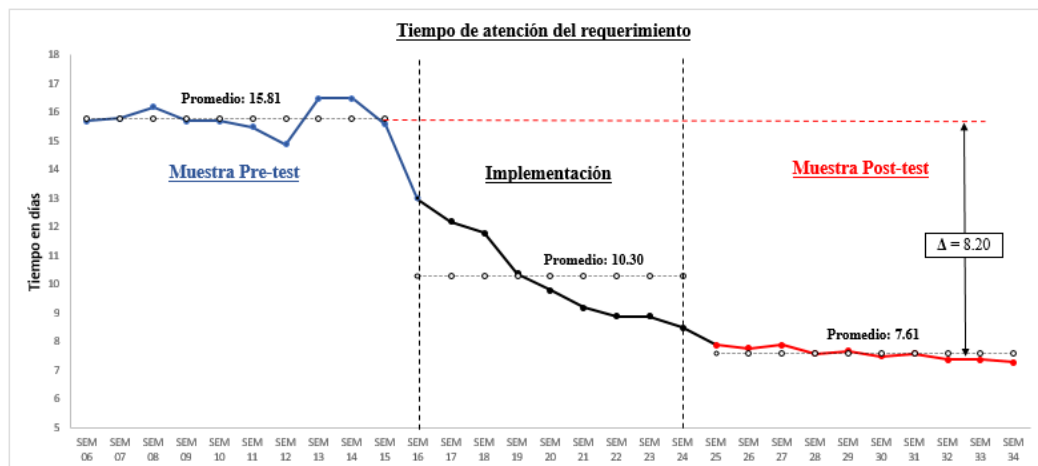


Figura SEQ Figura * ARABIC 26. Gráfico de Ruptura

Fuente: Elaboración Propia

Objetivo 2: Determinar en qué medida el tiempo que toma escoger una cotización mejora al Implementar la homologación de proveedores.

Situación pre test

En la siguiente figura N° 27 podemos observar el diagrama de flujo del proceso para escoger una cotización, en este diagrama se indican los pasos desde que el cliente interno realiza la solicitud de requerimiento hasta que el área de compras escoge una cotización con la cual se generará la Orden de Compra.

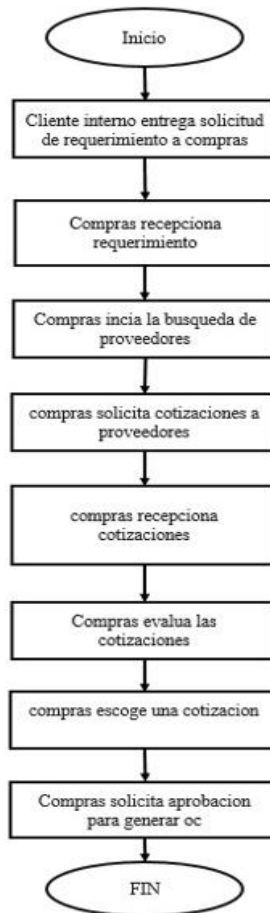


Figura SEQ Figura * ARABIC 27. Diagrama de flujo del proceso para obtener
Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con la figura N°27, se pueden observar todos los pasos que se siguen para finalmente escoger una cotización, analizando este diagrama se puede observar que hay pasos que solo generan demora en el proceso, pero actualmente son necesarios ya que no se cuenta con una base de datos de proveedores confiables por

lo tanto se debe hacer el mismo proceso para todas las solicitudes de requerimiento que envían los clientes internos.

Para entender mejor la situación, se explicará detalladamente los pasos: Primero el cliente interno solicita un requerimiento y lo hace en papel impreso y se lo entrega al área de compras , este requerimiento lo recibe el área de compras y procede a buscar un proveedor , por políticas internas de la empresa se deben realizar cuadros comparativos por lo que se deben tener al menos dos cotizaciones con proveedores distinto además de estos los proveedores deben enviar algunos documentos que se soliciten como fichas técnicas , certificados, caso contrario su cotización no se toma en cuenta , la búsqueda de proveedores se realiza por internet o alguna sugerencia y la solicitud de cotización es vía correo o vía telefónica a los potenciales proveedores , luego de que el área de compras tenga al menos dos cotizaciones distintas se realiza el cuadro comparativo donde se visualice el precio, tiempo de entrega , precio del transporte entre otros; luego el jefe de logística da su visto bueno a la comparativa y se elige una cotización.

Muestra Pre

Para la muestra pre se tomaron diez semanas del 7 de febrero al 15 de abril con las que posteriormente se realizaran las comparaciones luego de implementar la homologación de proveedores.

Tabla 8. Datos Pre Test

Datos Post Test	Tiempo de Cotización
Semana 06	6.7
Semana 07	6.8
Semana 08	7.1
Semana 09	6.8
Semana 10	7.0
Semana 11	6.7
Semana 12	6.9
Semana 13	7.0
Semana 14	6.8
Semana 15	6.7

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N°8 vemos la situación real de las muestras pre test, la cual comprende 10 semanas, desde el 07 de febrero del 2022 al 15 de abril del 2022, en esta tabla podemos observar que el tiempo promedio para llevar a cabo este proceso es de 6.85 días.

Esta situación en la cual el área de compras toma mucho tiempo en escoger una cotización, en parte se debe a que la empresa ha ido creciendo rápidamente ya que se instaló en Perú apenas en 2020 y hasta la fecha ha logrado captar más clientes, lo cual significa más servicios a realizar y esto a su vez se traduce en más requerimientos por parte de los clientes internos, pero, así como va aumentando la carga laboral no se han tomado medidas para poder controlar esta situación.

Esto hace que los servicios se vean afectados directamente ya que muchas veces demoran más de lo estimado porque sus requerimientos no llegan oportunamente y no pueden realizar sus labores. Estas situaciones generan malestar en el cliente externo dándonos una mala imagen como empresa.

Aplicación de la Teoría

Luego de obtener los datos de las compras realizadas durante el periodo de estudio, empieza la implementación de la homologación de proveedores con la cual se busca reducir el tiempo en el que escogemos la cotización de un proveedor y también la búsqueda de proveedores. Para implementar la homologación de proveedores primero debemos tener una lista con todas las compras realizadas en el periodo del 07 de febrero hasta el 15 de abril del 2022 (anexo 3) donde se visualiza los proveedores a los que se les realizó las compras para poder clasificarlos, luego evaluarlos, homologarlos y finalmente registrarlos en la base de datos de proveedores homologados.

Como primer paso, se realizó en análisis de clasificación ABC de los proveedores, Al aplicar la teoría de la clasificación ABC tenemos a los proveedores con clasificación A, a los cuales se les realizó el 75.1 % de las compras, B el 5% y C el 20 %.

Tabla SEQ Tabla * ARABIC 9. Proveedores con clasificación A y B

Proveedores	Compras realizadas	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Clasificación Pareto
SGS DEL PERU S.A.C.	21	5.0%	5.0%	A
WS RECTIFICACIONES S.A.C	21	5.0%	10.0%	A
Servicios Generales 3MB SAC	20	4.8%	14.8%	A
DONALDSON PERU SAC	19	4.5%	19.4%	A
FRANCISCO CONDORI RAMOS	19	4.5%	23.9%	A
MAESTRANZA Y FABRICACIONES MECANICAS HECTOR E.I.R.	18	4.3%	28.2%	A
NITROFACTORY EIRL	17	4.1%	32.3%	A
GRAN INDUSTRIA PERUANA S.A.C.	16	3.8%	36.1%	A
DISTRIBUCIONES DIESEL PERU S.A.C.	15	3.6%	39.7%	A
DISTRIBUIDORA FLOR DE FATIMA SAC	15	3.6%	43.3%	A
ACORSA PERU SAC	15	3.6%	46.9%	A
ENERGOTEC S.A.	13	3.1%	50.0%	A
AIR PRODUCTS PERU S.A.	13	3.1%	53.1%	A
INDUSTRIAL EXCHANGER TUBILLAS S.A.C.	13	3.1%	56.2%	A
DE RAMPER S.A.C.	12	2.9%	59.1%	A
KOMATSU-MITSUI MAQUINARIAS PERU SA	10	2.4%	61.5%	A
C.P.C. PEGASO S.A.C.	9	2.2%	63.6%	A
A.E.I AUTOMATIZACION E.I.R.L.	9	2.2%	65.8%	A
JG FABRICACIONES INDUSTRIALES SAC	9	2.2%	67.9%	A
KA LINSON PERU S.A.C.	8	1.9%	69.9%	A
REPRESENTACIONES TYG SAC.	8	1.9%	71.8%	A
INVERSIONES ASTETE S.A.C.+	7	1.7%	73.4%	A
FERREYROS S.A.	7	1.7%	75.1%	A
CIA IMPORTADORA DERTEANO & STUCKER S.A.C	3	0.7%	75.8%	B
TEL AND NET SOLUTION S.A.C	3	0.7%	76.6%	B
R.BUDGE S.A.C	2	0.5%	77.0%	B
SYNTHEC SOLUTIONS S.A.C	2	0.5%	77.5%	B
SOLUCIONES INTEGRALES NACIONALES S.A.C.	2	0.5%	78.0%	B
RADIADORES INDUSTRIALES TUBILLAS S.A.C.	2	0.5%	78.5%	B
RINTUSAC	2	0.5%	78.9%	B
TECNOLOGIA DIGITAL DATA SAC	2	0.5%	78.9%	B
REPRESENTACIONES EMEDITH S.A.C.	2	0.5%	79.4%	B
W & J TOOLS AND SERVICE S.A.C.	2	0.5%	79.9%	B
SCV SOLUTIONS PERU SAC	2	0.5%	80.4%	B
INVERSIONES EUROTECNICA S.A.C.	2	0.5%	80.9%	B
INSPECTIONS AND CONSULTING SAC	2	0.5%	81.3%	B

Fuente: Elaboración Propia

En total se realizaron 418 compras a 113 proveedores, para los proveedores que tienen clasificación A son un total de 23 y con clasificación B son 12 proveedores, los cuales serán homologados. Y con clasificación C fueron un total de 78 proveedores que por el momento no se evaluarán ni homologarán, pero una vez terminada esta primera homologación se revisará a los proveedores con clasificación C, se evaluará y homologará a los que sean proveedores de algún producto crítico para el negocio,

A partir de los resultados obtenidos se procederá a evaluar a los proveedores con clasificación A y B que son a los que más OC se les género, para iniciar con la evaluación primero se deben tener claros los criterios que se tomarán.

Para esto nos reunimos con el área de SIG, quienes nos apoyaron a crear los formatos de evaluación, clasificación y registro de proveedores, también se establecieron pautas para después de tener a los proveedores ya registrados en el sistema, como que a los proveedores con calificación A se les reevaluará semestralmente y a los que obtengan clasificación C, se les reevaluará anualmente.

En reunión con SIG se estableció que se tomarían en cuenta cuatro factores que son Calidad, disponibilidad, valor y servicio post venta, los cuales serán descritos en la ficha de evaluación además se les dará puntajes desde 1 punto hasta 7 puntos, siendo 1 un proveedor muy malo y 7 un proveedor excelente, como se indica en las siguientes figuras. (Ver tablas N°26, N°27, N°28).

Tabla 10. Factores a considerar para la evaluación

N°	Factores a considerar	Definición de Factores
FACTOR 1	CALIDAD	Que cumpla con las especificaciones requeridas. Desempeño histórico Certificaciones (ISO, Otros).
FACTOR 2	DISPONIBILIDAD	Cumplimiento de tiempo de entrega de acuerdo a las necesidades
FACTOR 3	VALOR	Acorde con costos estimados
FACTOR 4	POST VENTA	Respuesta ante situaciones anómalas Calidad de atención

Fuente: Elaboración Propia

Tabla SEQ Tabla * ARABIC 11.
Valoración promedio por descripción

Valbración	Descripción
1	MUY MALO
2	MALO
3	SUFICIENTE
4	REGULAR
5	BUENO
6	MUY BUENO
7	EXCELENTE

Fuente: Elaboración Propia

Tabla SEQ Tabla * ARABIC 12. Valoración

Valoración promedio	Tipo de proveedor
7	EXCELENTE
6 - 6.9	MUY BUENO
5 - 5.9	BUENO
4 - 4.9	REGULAR
3 - 3.9	SUFICIENTE
2 - 2.9	MALO
1 - 1.9	MUY MALO

Fuente: Elaboración Propia

Una que ya tenemos los formatos terminados, la evaluación de proveedores lo realizará el área de compras con apoyo de los clientes internos, primero se les explicará cada factor y que significa cada puntaje, luego se procede a realizar la evaluación en la ficha de “Evaluación de proveedores”, con estos datos, compras obtendrá un puntaje promedio y le asignará una clasificación al proveedor y también se le colocará aspectos a mejorar, a menos que hayan obtenido un puntaje excelente como indica en la figura N°28.

A continuación, la ficha de la evaluación del proveedor WS Rectificaciones de la lista A, que obtuvo una puntuación de 5.25 y clasificación de “Bueno. (Ver figura N° 28).

EVALUACIÓN DE PROVEEDORES		Codigo: LOG-FOR-003																	
		Versión: 01																	
		F.Emisión: 19/05/2022																	
DATOS GENERALES DEL PROVEEDOR																			
Razón social	WS RECTIFICACIONES																		
RUC	20424084418																		
Dirección	AV. ESTADO DE ISRAEL MZA. Q1 LOTE. 21 ASOC. EL ALA																		
País	PERU																		
Teléfono	981 492 347																		
E-mail	cdiaz@kalpeperu.com																		
Tiempo de proveedor (años)	22 AÑOS																		
INSTALACIONES ADICIONALES (Sucursales)	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No																	
Si es positivo lo anterior, indique direcciones																		
Giro	COMERCIALIZACION DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL																		
Nombre del contacto	GIAN CARLOS BARDALES LOPEZ																		
Cargo	ASESOR COMERCIAL																		
E-mail de contacto:	gbardeles@kalpeperu.com	Teléfono de contacto:	981492347																
CLASIFICACIÓN DE PROVEEDORES																			
FACTORES A CONSIDERAR		DEFINICIÓN DE FACTORES	VALOR POR FACTOR																
Factor 1	CALIDAD	Que cumpla con las especificaciones requeridas. Desempeño histórico Certificaciones (ISO, Otros)	Se calificará cada factor según los valores siguientes (1-7) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Valoración</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>MUY MALO</td></tr> <tr><td>2</td><td>MALO</td></tr> <tr><td>3</td><td>SUFICIENTE</td></tr> <tr><td>4</td><td>REGULAR</td></tr> <tr><td>5</td><td>BUENO</td></tr> <tr><td>6</td><td>MUY BUENO</td></tr> <tr><td>7</td><td>EXCELENTE</td></tr> </tbody> </table>	Valoración	Descripción	1	MUY MALO	2	MALO	3	SUFICIENTE	4	REGULAR	5	BUENO	6	MUY BUENO	7	EXCELENTE
Valoración	Descripción																		
1	MUY MALO																		
2	MALO																		
3	SUFICIENTE																		
4	REGULAR																		
5	BUENO																		
6	MUY BUENO																		
7	EXCELENTE																		
Factor 2	DISPONIBILIDAD	Cumplimiento de tiempo de entrega de acuerdo a las necesidades																	
Factor 3	VALOR	Acorde con costos estimados Beneficios Ofrecidos (descuentos, línea de crédito u otros)																	
Factor 4	POST VENTA	Respuesta ante situaciones anómalas Calidad de atención																	
EVALUACIÓN DE FACTORES		CLASIFICACIÓN DE TIPO PROVEEDOR																	
Factor	Evaluación	Valoración Promedio	Tipo Proveedor																
Factor 1	6	7	Excelente																
Factor 2	4	6 - 6.9	Muy Bueno																
Factor 3	7	5 - 5.9	Bueno																
Factor 4	4	4 - 4.9	Regular																
TOTAL	21	3 - 3.9	Suficiente																
VALORACIÓN PROMEDIO	5.25	2 - 2.9	Malo																
		1 - 1.9	Muy Malo																
		CLASIFICACIÓN OBTENIDA																	
		BUENO																	
		Fecha de evaluación:	25/05/2022																
(*) Promedio mínimo: 5 puntos																			
ASPECTOS A MEJORAR																			
Optimizar el tiempo de respuesta para una solicitud de compra (cotización) Disponibilidad de respuesta en llamada telefónica.																			
Realizado por:	Joselyn Ortiz	Firma:																	
Vº Bº SubGerente	Percy Fernandez																		

Figura 28. Ficha de evaluación de proveedores

Fuente: Proporcionado por la empresa

El mismo proceso se seguirá con el resto de los proveedores que obtuvieron clasificación A y B. Luego de tener todas las fichas llenas de estos proveedores, se debe colocar el nombre de la persona del área de compras que llenó la ficha y la firma del jefe de logística.

Una vez las fichas estén firmadas se les enviará a los proveedores por correo sus resultados, junto con una ficha de registro de proveedores, documentos de compliance que deben enviar firmados (código de conducta, política antisoborno, cuestionario, acuerdo de confidencialidad , declaración de vínculo PEP y también se les solicitará documentación las cuales incluye: carta de presentación de la empresa, acta de constitución de la empresa, ficha registral y ficha literal , estados financieros del último año con notas contables, cartas de entidades bancarias indicando los productos que el banco tiene con su representada, documento de vigencia de poderes de su representante(s) legal(es), ficha RUC , reporte tributario, certificaciones con los que cuente y licencia de funcionamiento.(Ver figura N° 29)

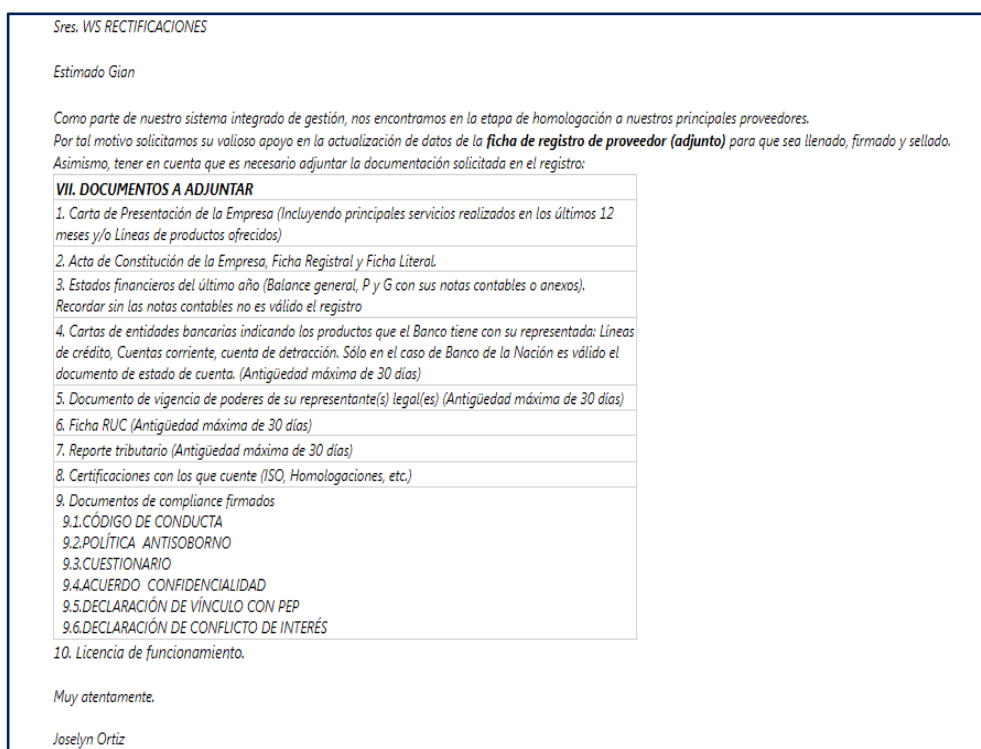


Figura SEQ Figura * ARABIC 29. Correo de homologación de proveedores

Fuente: Correo institucional

A continuación, en la figura N°30 se puede observar la ficha de registro de proveedores del proveedor WS Rectificaciones.

REGISTRO DE PROVEEDORES		Código: LOG-FOR-002
		Versión: 01
		F. Emisión: 19/05/2022

I. DATOS DE LA EMPRESA

Razón social de la empresa:	WS RECTIFICACIONES SAC		
Dirección:	Jiron Aguarico 1153 Breña		
Ruc:	20557905589		
Página web:	https://es-la.facebook.com/WsRectificaciones		
Representante legal:	Eleuterio Walter Sanchez Damas		
Contacto/Cargo:	Gerente General		
E-mail:	wsanchez@wsrectificaciones.com.pe	Teléfono/Celular:	998059383

II. PERFIL DE LA EMPRESA

Rubro	RECTIFICADORA DE MOTORES
Actividad principal: (Fabricante, Distribuidor, etc.)	Fabricación y/o reparación de productos elaborados de Metal.
Año de constitución de la empresa:	22/05/2014
Productos que ofrece:	Servicio de Rectificadora de Motores
Marcas que representa:	-
Tiempo en el mercado:	ANTERORMENTE : R-BUDGE 33 AÑOS / WS RECTIFICACIONES 7 AÑOS

III. DATOS ECONÓMICOS / FINANCIEROS

Entidades Bancarias:

Banco	Sectorista	Moneda	Nº Cuenta	Teléfono
BCP	Cristhian Jbaja	SOLES	1932184394-0-84	
BCP	Cristhian Jbaja	DOLARES	19321788891-87	

Volumen de venta anual (US\$.): \$ 103,588.33

Formas de pago:

Efectivo	<input checked="" type="checkbox"/>	Modalidades de pago:	Factura	<input checked="" type="checkbox"/>
Cheque	<input checked="" type="checkbox"/>		Boleta	<input type="checkbox"/>
Transferencia	<input checked="" type="checkbox"/>		Letras	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>		Otros	<input type="checkbox"/>
Indicar:	_____		Indicar:	_____

Línea de crédito asignada: _____

IV. PRINCIPALES CLIENTES

Razón Social	Contacto	Teléfono
MITSUBI AUTOMOTRIZ S.A.	Caleb Nuñez	994151651
R BUDGE S.A.C.	Ing. Rafael Budge	(01) 4518711
ROBOCON SERVICIOS S.A.C	Cristhian Castañeda S.	945254290

V. INFORMACIÓN ADICIONAL

Instalación / local	Propia <input checked="" type="checkbox"/>	Alquilada <input checked="" type="checkbox"/>	Servicio a terceros	<input type="checkbox"/>
Maquinaria	Propia <input checked="" type="checkbox"/>	Alquilada <input type="checkbox"/>	Menos del 75%	<input type="checkbox"/>
Capacidad de producción, satisfacción RP	100% <input checked="" type="checkbox"/>	75% - 99% <input type="checkbox"/>		
Cantidad de compra mínima	Estable <input checked="" type="checkbox"/>	Flexible <input checked="" type="checkbox"/>		
Los Productos / Servicios que brinda cuentan con garantía	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>		
	Especifique: _____			

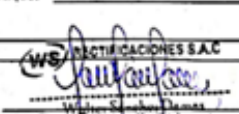
VI. CERTIFICACIONES / HOMOLOGACIONES

¿Cuenta con un sistema de Calidad, Seguridad o Medio Ambiental homologado? (adjuntar documento) Si No Especifique: _____

Entidad que Otorga Certificación u Homologación: _____

Alcance: _____

Fecha de Vencimiento: _____


 WS RECTIFICACIONES S.A.C.
 Eleuterio Walter Sanchez Damas
 Firma Representante Legal

Fecha: 04/05/2022 Nombre: Eleuterio Walter Sanchez Damas

Figura 30. Ficha de registro de proveedores

Fuente: Proporcionado por la empresa

Luego de que el proveedor envía la ficha de registro llenada y sellada por su gerente general o algún apoderado y la documentación completa que se le solicitó, se revisa la documentación y se procede a registrarlo en el sistema indicando el tipo de productos que nos provee y si es un proveedor A o B. (Ver figura N°31).

MANTENCIÓN DE PROVEEDORES

- Ruc...(F3=Busca): 20557905589 Código RUC Válido

1) Razón Social....: WS RECTIFICACIONES S.A.C	19) ISO 9001-2015...: SI
2) Dirección.....: JR. AGUARICO NRO. 1153 LIMA - LIMA - BREPA	20) ISO 14001-2015...: SI
3) Departamento....: 0015 Lim	21) Clasificación...: A
4) Provincia.....: 0001 Lim	22) Pais (PE).....: PE
5) Ciudad.....: LIMA	23) Código Postal...: 015083
6) Distrito.....: BREPA	
7) Ramo Actividad...: BOCINAS,CILINDROS,BIELAS,CAMISAS	
8) Telefono.....: 927 358 582	
9) Contacto.....: Leslie Valverde	
10) Número de Celular:	
11) Forma de pago...: A Al contado	
12) Fatura con o/c...: S Obligatoria	
13) Sitio Web.....: www.wsrectificaciones.com.pe	
14) E-Mail.....: taller@wsrectificaciones.com.pe	
15) Contratista S/N...: No	
16) Anticipos S/N...: No	
17) Monedas Trabaja.: 01 Solo Soles	
18) Tipo Compra.....: 03 Prod/Serv	

<https://e-consultaruc.sunat.gob.pe/cl-ti-itmrconsruc/jcr500Alias>

Esc=Termina F7=Graba F4=Elimina F5=Ctas.Bancarias F6=Observaciones F8=Evaluación ítem a cambia [07]

Figura SEQ Figura * ARABIC 31. Ingreso de proveedor al sistema

Fuente: Sistema central de la empresa

Situación Post Test:

Ahora luego de la Clasificación y la posterior homologación del proveedor se pudo obtener proveedores confiables y que se alineen a nuestras políticas para registrarlos en nuestra base de datos en el sistema de la empresa como homologados, en total fueron 35 proveedores.

Implementar la homologación de proveedores hizo posible que se reduzcan los tiempos para obtener una cotización y esto a su vez redujo el tiempo de atención de los requerimientos del cliente interno haciendo el proceso más eficiente.

Parte del proceso de homologación fue que nos permitirán tener crédito con ellos, gracias a esto se logró que se agilice el proceso de atención de solicitud de requerimiento del cliente interno porque ya no será necesario esperar a que el área de contabilidad realice el pago para que el proveedor pueda atender la Orden de compra y despachar.

Ahora después de la implementación se analizará el número diagrama de flujo del proceso de obtención de una cotización. (Ver figura N°32).

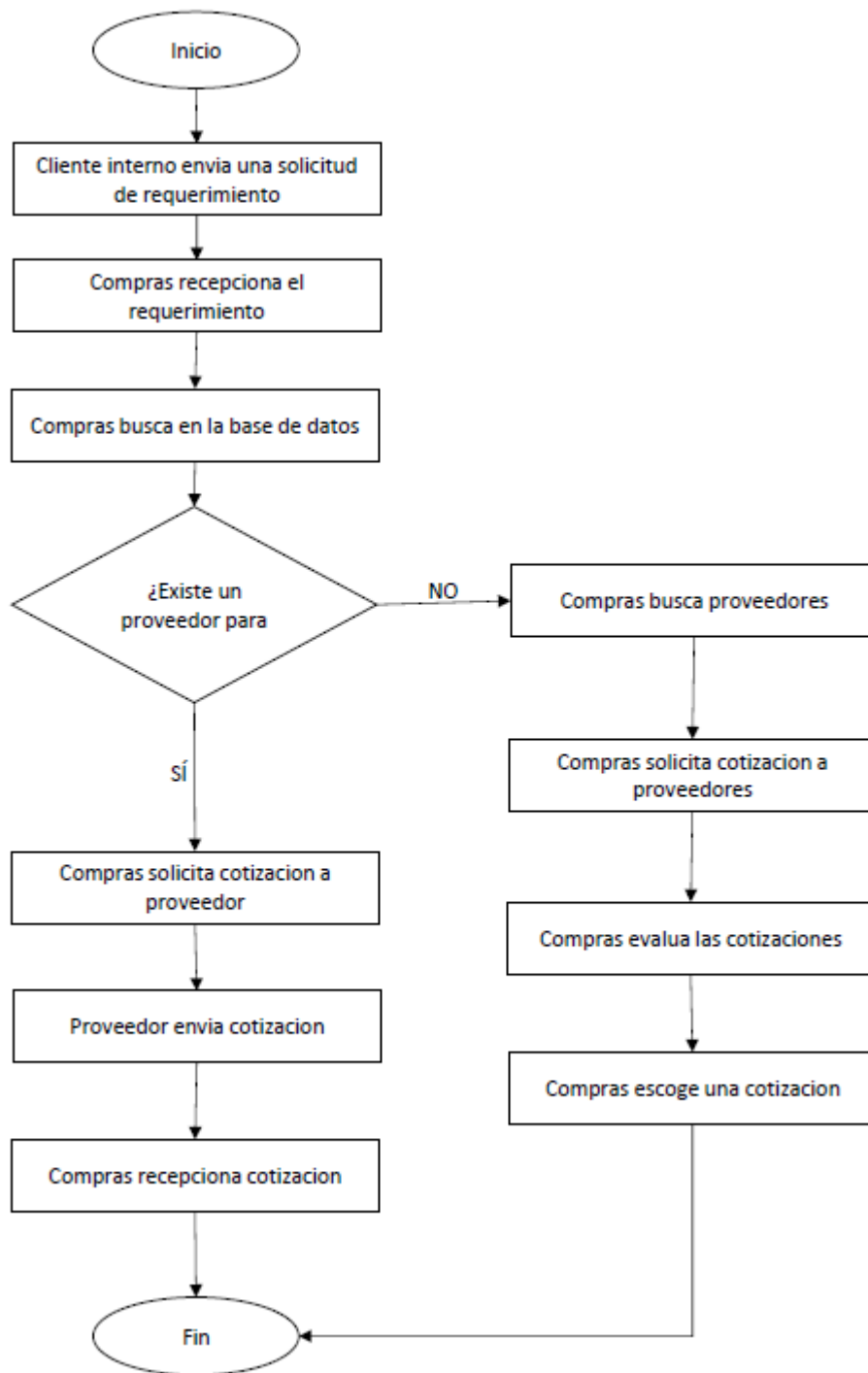


Figura 32. Diagrama de flujo post test

Elaboración Propia

En la figura N°32 podemos observar el nuevo diagrama de flujo en el que, si al buscar en el sistema lo que indica la solicitud de requerimiento del cliente interno, tiene un proveedor asignado, el área de compras procede a solicitar una cotización al proveedor homologado, este envía la cotización, compras la recepción y aquí

termina el proceso para obtener una cotización. En caso en la solicitud de requerimiento sea un producto que no está asignado a ningún proveedor homologado en el sistema, se procede a buscar proveedores y evaluar las cotizaciones realizando cuadros comparativos, se solicita la aprobación del jefe de logística y se escoge una.

Muestra Post Test:

Luego de la implementación se obtuvieron nuevos tiempos para la obtención de una cotización, los cuales se pueden observar en la siguiente tabla N°13:

Tabla 13. Datos Post Test

Datos Post Test	Tiempo de Cotización
Semana 25	2.9
Semana 26	3.2
Semana 27	2.6
Semana 28	2.3
Semana 29	2.0
Semana 30	2.0
Semana 31	1.5
Semana 32	1.8
Semana 33	1.6
Semana 34	1.4

Fuente: Elaboración Propia

A continuación de los nuevos datos obtenidos se puede observar, que el nuevo tiempo promedio para la obtención de una cotización es de 2.13 días.

En la siguiente tabla N° 14, se detalla la secuencia que seguirá el plan de acción de la segunda variable que se refiere al tiempo que nos toma escoger una cotización de una manera más resumida, esto abarca desde el análisis del proceso actual, la obtención de datos, la clasificación, elaboración de formatos, evaluación, solicitud de documentos y homologación hasta que son registrados en el sistema como homologados.

Tabla 14. Plan de acción-Objetivo 2

¿Qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Porque?	¿Como?
Análisis del flujo de actividades	Rossely Mego/ Joselyn Ortiz	Abril 2022			Analizar Diagrama de flujo
Historial de compras del periodo de estudio	Rossely Mego/ Joselyn Ortiz/ área de compras	Abril 2022			Obtenido del sistema de la empresa
Clasificación de proveedores aplicando Pareto	Rossely Mego/ Joselyn Ortiz	Abril 2022	Área de compras	Para disminuir el tiempo que toma escoger una cotización, y que esta cotización pertenezca a un proveedor confiable que nos de la seguridad de que nos podrá abastecer en el momento oportuno y que se alinee a nuestras políticas.	Aplicando teoría de Pareto
Formatos de evaluación y clasificaciones de proveedores	Rossely Mego/ Joselyn Ortiz/ Encargado de SIG/Área de compras	Mayo 2022			Con apoyo de SIG
Evaluación de proveedores	Cliente interno /área de compras	Mayo - Junio 2022			Con apoyo de los clientes internos
Solicitud de documentación y homologación de proveedores	Rossely Mego/ Joselyn Ortiz/ área de compras	Mayo Junio 2022			Por correo electrónico
Registro en el sistema central	Rossely Mego/ Joselyn Ortiz/ área de compras	Junio 2022			De acuerdo a las fichas de registro de proveedores

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, en la figura N° 33, se presenta el gráfico ruptura que muestra la tendencia de los datos que se obtuvo en las diferentes fases de análisis.

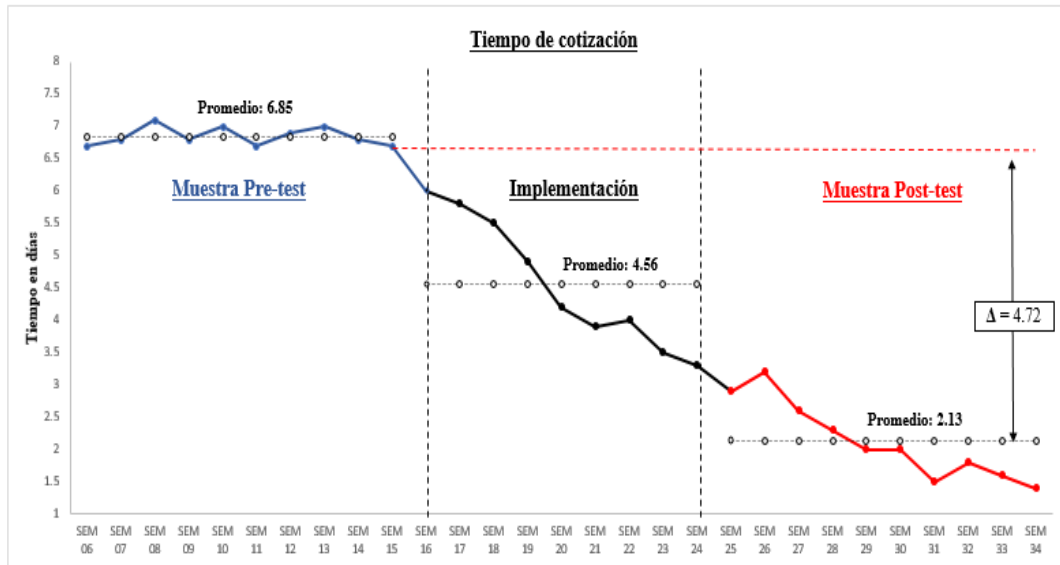


Figura SEQ Figura * ARABIC 33. Grafico de Ruptura

Fuente: Elaboración Propia

En la figura N°33 se puede observar cómo varían los tiempos, de la semana 06 a la semana 15 que corresponden al estudio pre test, se obtuvo un promedio de 6.85 días. Luego de la implementación de la homologación de proveedores, desde la semana 25 a la semana 34 se obtuvo un tiempo promedio de 2.13 días, teniendo como resultado de la implementación el tiempo disminuyó en 4.72 días.

Objetivo 3: Implementar el Poka Yoke, para reducir los errores en las solicitudes de requerimientos

Situación Antes (Pre Test)

Se identifica que el proceso actual de las solicitudes de requerimiento presenta índices elevados en cuanto a las conformidades de los ítems solicitados por parte de los clientes internos.

De las quejas presentadas analizamos las causas recurrentes las cuales son por especificaciones técnicas, la cantidad de insumos que han sido adquiridas y en la categoría otros abarcan compra de insumos de seguridad e insumos de oficina. (Ver figura N°34).

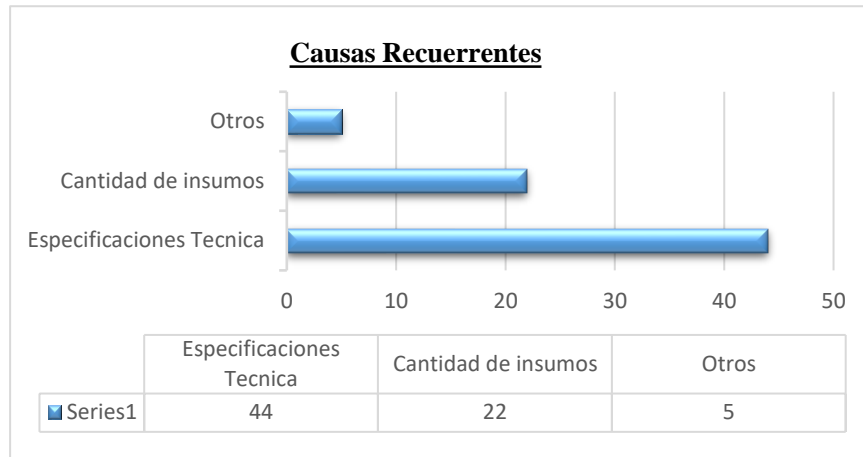


Figura SEQ Figura * ARABIC 34. Grafica de causas recurrentes

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con el grafico de la figura N°34 se puede observar que el ítem de la mayor causa recurrente de los errores es por las especificaciones técnicas incompletas o erróneas, estas ascienden en promedio a un 62% de las solicitudes erróneas.

Muestra Pre-Test

A continuación, mostraremos la data obtenida de nuestra variable (error en solicitudes) las cuales fueron obtenido en el periodo desde el 07 de febrero al 15 de abril del 2022. (Ver tabla N°15).

Tabla 15. Datos Pre Test

Datos Pre Test	Errores Presentados
Semana 6	10
Semana 7	9
Semana 8	10
Semana 9	9
Semana 10	7
Semana 11	8
Semana 12	8
Semana 13	9
Semana 14	8
Semana 15	9

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla de datos pre tests, podemos observar que el promedio de errores presentados en el análisis pre test es de ocho errores por semana que representa el 25% de las solicitudes atendidas en promedio en el periodo de una semana.

Para la implementación de Poka-Yoke, se realizará los pasos del flujo mostrado a continuación. (Ver figura N°35).

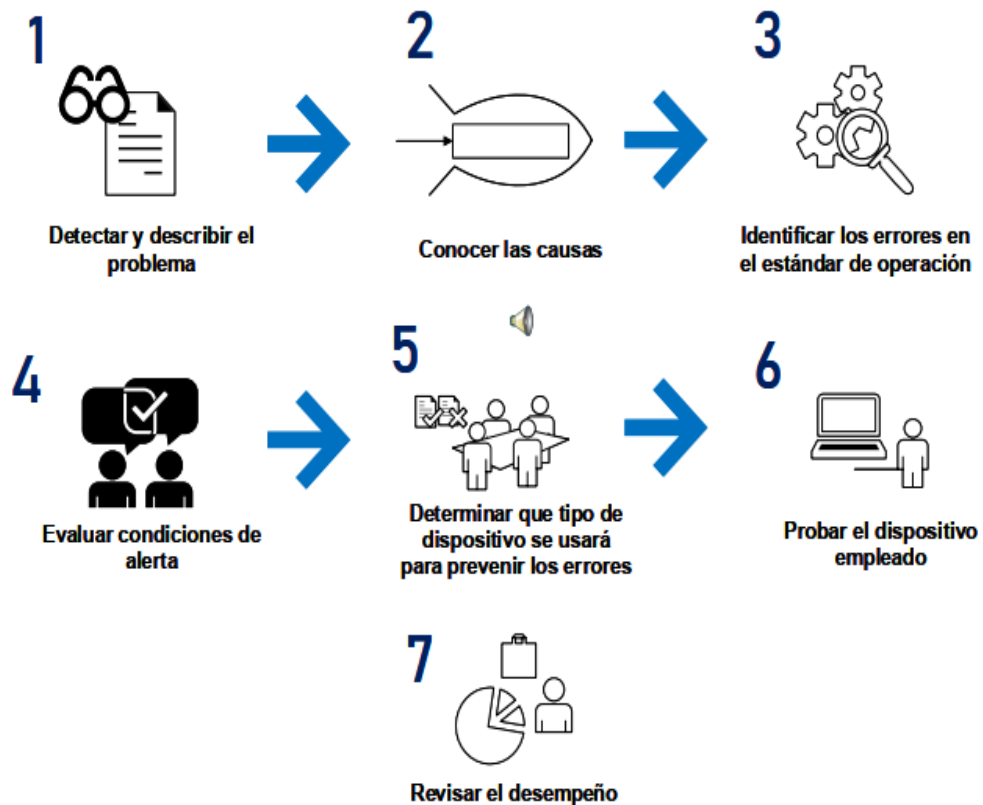


Figura SEQ Figura * ARABIC 35. Implementación del Poka-Yoke

Fuente: Elaboración Propia

Paso 01: Detectar y describir el problema

El análisis se empezó revisando los indicadores las cuales se identificó un alto índice de quejas del cliente interno.

Paso 02: Conocer las causas

Aquí se realizó el siguiente gráfico de Ishikawa donde se plasma todas las posibles causas de las quejas presentadas por el cliente interno. (Ver figura 36).

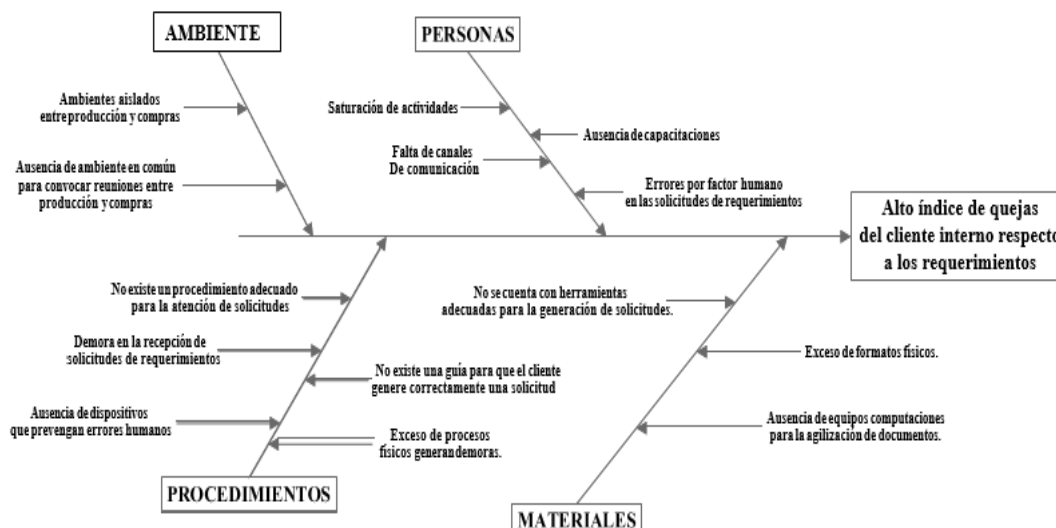


Figura SEQ Figura * ARABIC 36. Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración Propia

Se identificó que la causa principal se daba en el proceso de solicitud de un requerimiento porque que era muy vulnerable a errores, debido a que el solicitante no contaba con un formato guía que le ayude a realizar una correcta solicitud de requerimiento, y evite errores por falta de especificaciones técnicas, cantidad, información incompleta, ambigüedades y otros.

Paso 03: Identificar los errores en el estándar de la operación

Se observó que el formato de solicitud de requerimiento contaba con varios campos a completar, algunos duplicados y otros ambiguos lo que traía como consecuencia era que el solicitante no complete correctamente todos los campos.

Paso 04: Evaluar las condiciones de alerta

En este paso se evalúa las posibles condiciones de alerta que hacen referencia a los campos del formato que pueden generar errores al momento de completar las solicitudes.

A continuación, mostramos el formato de solicitudes. (Ver figura N°37).



FORMATO PARA SOLICITUD DE REQUERIMIENTOS		Código:	TEC-025-P9	
		Versión:	1	
		¿ Vigencia:	NO	
Fecha de Solicitud: <u>14/04/22</u>		Puesto encargado de solicitud: <u>TECNICO ENIEM</u>		
Área solicitante: <u>ARABIC 37</u>		Nombre del solicitante: <u>JAVIER GONZALEZ</u>		
N°	Descripción de los requerimientos	Especificaciones del requerimiento	Cantidad	Unidad
1	BOYA TELEMETRICA 1/2" x 1/2"	5/4"	5 UNO	UNO
2	CABLEO DE ESCUDO		2 UNO	UNO
3	VALVULA DE INYECCION		3 UNO	UNO
4	CONEX. FARMACOLÓGICAS	BOIT Poly 256W1992	2	UNO
5	PLACA PARA MONTAJE	1 UNO	1	UNO
6	MOXIE AMERICANA	65 HA. ED 244MB	5	UNO
7	RECONEXION	4/4"	2 UNO	UNO
8	TRAZO PISO	MARCA ARABIC	4 UNO	UNO
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
Autorizado por: <u>raul Seville (JER)</u>		Firma o sello del solicitante: <u>JAVIER GONZALEZ</u>		
Observaciones adicionales del requerimiento:		 		

Figura SEQ Figura *ARABIC 37. Formato de Solicitud de Requerimiento

Fuente: Elaboración Propia

- Condición alerta 01- Duplicidad de campos
- Condición alerta 02- Falta de leyendas informativas
- Condición alerta 03- Campos no relevantes
- Condición alerta 04- Ausencia de información complementaria
- Condición alerta 05- Caligrafía no entendible

Paso 05: Determinar qué tipo de dispositivo se usará para prevenir errores, de acuerdo al análisis establecido se determinó dos tipos de dispositivo poka yoke a emplear:

- Dispositivo poka yoke de tipo informativo
- Dispositivo poka yoke secuencial

Paso 06: Probar el dispositivo se usará para prevenir errores.

- Dispositivo poka yoke de tipo informativo:

El objetivo es diseñar un formato virtual amigable, el cual tenga la información suficiente para que los usuarios conozcan cómo llenar correctamente todos los

campos requeridos, así se pueda evitar errores por falta de información. (Ver figura N°38).

Figura SEQ Figura * ARABIC 38. Pestaña de solicitud de nuevo requerimiento

Fuente: Plataforma virtual soltec

Como se observa en la figura N° 39, el usuario no llegó a completar los campos como son tipo de material y cantidad demarcados dentro de los círculos rojos, cuya leyenda está resaltada como campos obligatorios, inmediatamente cuando el usuario intentó agregar el ítem a la solicitud para luego ser enviado, le saltará una alerta que impedirá que pueda agregar el ítem incompleto, tal cual se muestra en la figura N°38.

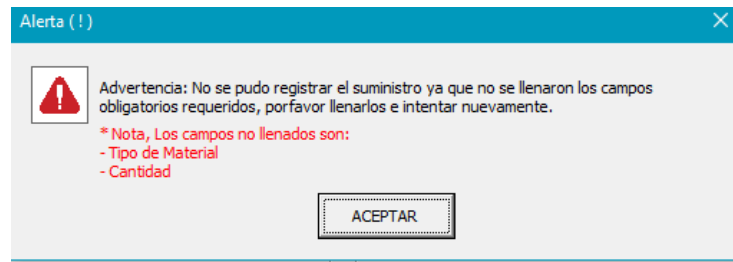


Figura SEQ Figura * ARABIC 39. Mensaje de alerta

Fuente: Plataforma virtual soltec

Este dispositivo poka yoke evita que el usuario envíe información incompleta en las solicitudes de requerimientos, ya que lo obliga a completar la información faltante del formulario que está intentando enviar.

- Dispositivo poka yoke secuencial:

El formato virtual también permite adicionar un ítem existente ya registrado para estar evitando digitar toda la información del suministro, se digita toda la información del suministro cuanto este sea nuevo y se requiera toda la información necesaria para su registro en el sistema. Este dispositivo funciona cuando el usuario quiera añadir a su solicitud un ítem ya existente en el sistema, el usuario como se observa en la figura N°40, hará clic en la opción seleccionar ítem existente demarcado con un círculo de color rojo.

Figura SEQ Figura * ARABIC 40. Poka Yoke secuencial

Fuente: Plataforma virtual soltec

Antes de esto el usuario deberá especificar para que tipo de motor va dirigido el suministro a agregar, cabe recalcar que si antes no hace esto no se habilitará la opción, una vez que haga clic en la opción se abrirá una ventana que solo mostrará los suministros registrados para ese tipo de motor, y el usuario solo se podrá seleccionar los suministros disponibles en la lista desplegable, como se muestra a continuación en la figura N°41.

Figura SEQ Figura * ARABIC 41. Lista de Componentes

Fuente: Plataforma virtual soltec

Paso 07: Revisar el desempeño

Con este dispositivo poka yoke lo que se pretendió fue evitar errores por malas especificaciones técnicas en los suministros, ya que el sistema limita al usuario a solo seleccionar dentro de una lista de suministros ya registrados y validados anteriormente, el desempeño se verá reflejado en los resultados de post-test.

Situación (Post Test)

Para el tercer objetivo debemos tener en cuenta los resultados de la implementación del Poka Yoke dentro del flujo del proceso en la solicitud del requerimiento la cual mostró un índice de reducción, que trajo como consecuencia la disminución de las quejas recibidas por el área, los reprocesos y las compras erróneas.

Muestra Pos Test

Para la muestra a continuación se muestra la tabla N°16 de los resultados post test que se ha podido obtener.

Tabla 16. Datos Post Test

Datos Post Test	Errores Presentados
Semana 25	4
Semana 26	3
Semana 27	2
Semana 28	2
Semana 29	2
Semana 30	2
Semana 31	2
Semana 32	2
Semana 33	1
Semana 34	1

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se presenta la tabla resumen del plan de acción de las actividades desarrolladas del objetivo 3. Como se observa en la tabla N°17, se detalla la secuencia del plan de acción que constó de dos puntos que son el análisis de la fuente de error y la virtualización el proceso de generación de solicitudes de los

diferentes requerimientos con el objetivo de presentar de manera más visual y resumida los pasos implementados para lograr reducir el número de errores de compras.

Tabla 17. Plan de acción-Objetivo 3.

¿Qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	¿Cómo?
Análisis de la fuente generadora de error	Rosely Mego/ Joselyn Ortiz	18 de abril al 30 de abril 2022	Área de compras	Para prevenir que los solicitantes generen solicitudes de requerimientos con información errónea, faltante e ilegible, que posteriormente al ser gestionada por el área de compras se conviertan en órdenes de compras defectuosas.	Identificando la causas raíz del problema
Virtualizar el proceso de generación de solicitudes de requerimiento	Rosely Mego/ Joselyn Ortiz/ área TI	02 de mayo al 17 de junio del 2022			Implementar un formato virtual
					Establecer los dispositivos Poka Yoke
					Realizar pruebas de funcionalidad de los dispositivos implementados

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, en la figura N°42, se presenta el gráfico ruptura que muestra la tendencia de los datos las cuales se obtuvieron en las diferentes fases de análisis.

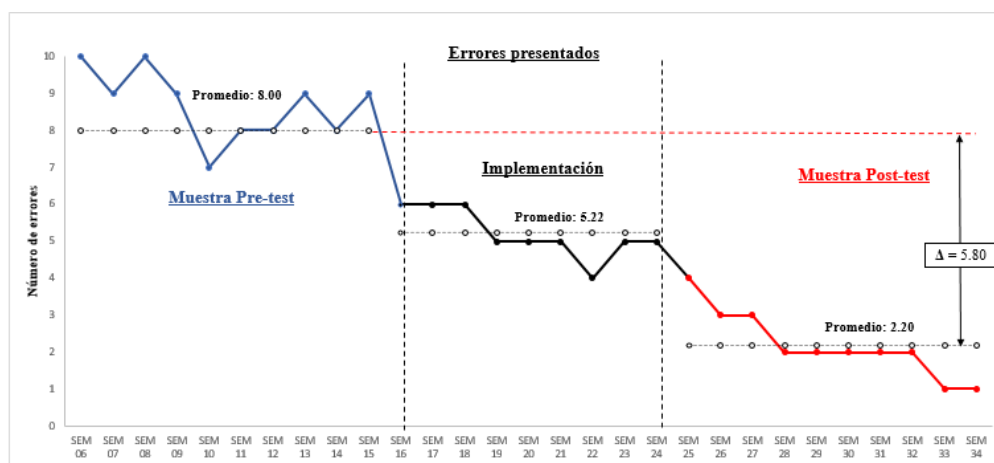


Figura SEQ Figura * ARABIC 42. Gráfico de Ruptura

Fuente: Elaboración Propia

5.3 Análisis de resultados

Hipótesis Especifica 1:

H1: Si se implementa el trabajo estandarizado entonces se mejorará el tiempo de atención de los requerimientos del cliente.

Los datos de la muestra presentada del tiempo de atención del requerimiento del cliente interno fueron analizados durante los periodos del 07 de febrero del 2022 hasta el 15 de abril del 2022 para la muestra pre test y desde el 20 de junio de 2022 hasta el 26 de agosto de 2022 para la muestra post test. (Ver tabla N°18).

Tabla 18. Muestra de tiempo atención de requerimientos

Datos Pre Test	Datos Post Test
15.7	7.9
15.8	7.8
16.2	7.9
15.7	7.6
15.7	7.7
15.5	7.5
14.9	7.6
16.5	7.4
16.5	7.4
15.6	7.3

Fuente: Elaboración Propia

Con los datos obtenidos se traspasó al programa estadístico SPSS para poder analizar la prueba de normalidad de la primera variable, como la muestra es pequeña quiere decir es menor a 30 datos a analizar, es por ello que se escogió el test de Shapiro-Wilks. (Ver figura N°43).

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DATOS_PRETEST	,208	10	,200*	,913	10	,304
DATOS_POSTEST	,138	10	,200*	,937	10	,519

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

Figura SEQ Figura * ARABIC 43. Resultados de la prueba de normalidad de

Fuente: SPSS 26

Para saber si las muestras analizadas siguen una distribución normal nos basamos en los siguientes criterios:

- Sí sig. > 0.05, entonces sigue una distribución normal
- Sí sig. < 0.05, entonces no sigue una distribución normal

De acuerdo con la figura N°43, los niveles de significancia de las muestras de la primera variable son 0.304 y 0.519 ambas son mayores a 0.05, por lo tanto, se puede asegurar que ambas muestras pre y post siguen una distribución normal, luego de realizar la prueba de normalidad a la muestra, continuamos con el análisis de contrarrestar la hipótesis 1 la cual se empleó el T student para muestras emparejada ya que empleamos comparación de valores antes y después de la implementación de la hipótesis a su vez la distribución de las diferencias entre medias emparejadas debe tener una distribución normal. (Ver figura N°44).

Prueba de muestras emparejadas								
	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
DATOS_PRETEST - DATOS_POSTEST	8,20000	,55176	,17448	7,80529	8,59471	46,996	9	,000

Figura SEQ Figura * ARABIC 44. Resultados de la prueba de Hipótesis 1 en SPSS

Fuente: SPSS 26

Para tener claro y poder entender los resultados obtenidos de la prueba T student, se consideran los siguientes criterios en la prueba de hipótesis:

-Si la sig. > 0.05 (5%), entonces se acepta la hipótesis nula por lo tanto se rechaza la hipótesis del investigador.

-Si la sig. ≤ 0.05 (5%), entonces se acepta la hipótesis alterna, y se acepta la hipótesis del investigador.

De acuerdo con los resultados mostrados en la figura N°44, se indica que la significancia es de 0.000 la cual es menor a 0.05 por lo tanto no se acepta la hipótesis nula y si se acepta la hipótesis del investigador.

A continuación, se presentan los resultados descriptivos de las muestras pre test y post test de tiempos de atención al cliente interno. (Ver tabla N°19).

Tabla 19. Resultado descriptivo de muestra Pre Test Hipótesis 1

Trabajo estandarizado		Estadístico	Error estándar	
Datos Pre-test (Tiempo de atención de los requerimientos del cliente interno)	Media	15,8100	,15308	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	15,4637	
		Límite superior	16,1563	
	Media recortada al 5%	15,8222		
	Mediana	15,7000		
	Varianza	,234		
	Desv. Desviación	,48408		
	Media	7,6100	,06741	
Datos Post-test (Tiempo de atención de los requerimientos del cliente interno)	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	7,4575	
		Límite superior	7,7625	
	Media recortada al 5%	7,6111		
	Mediana	7,6000		
	Varianza	,045		
	Desv. Desviación	,21318		

Fuente: SPSS 26

En los valores descriptivos mostrados podemos resaltar los resultados mostrados en la media en 15.81, mediana en 15.70, varianza en 0.23 y desviación estándar con un valor de 0.48; este dato representa los resultados obtenidos de las muestras en los diferentes periodos de análisis pre test y post test.

Hipótesis Especifica 2:

H2: Si se implementa la homologación proveedores entonces se reduce el tiempo que toma escoger una cotización.

La muestra pre test y post test, del tiempo que escoger una cotización, van desde el 07 de febrero del 2022 hasta el 15 de abril del 2022 y desde el 20 de junio de 2022 hasta el 26 de agosto de 2022. (Ver tabla N°20).

Tabla 20. Muestra de tiempo de cotización

Datos Pre Test	Datos Post Test
6.7	2.9
6.8	3.2
7.1	2.6
6.8	2.3
7.0	2.0
6.7	2.0
6.9	1.5
7.0	1.8
6.8	1.6
6.7	1.4

Fuente: Elaboración Propia

Como siguiente paso se procede a analizar la prueba de normalidad de la muestra de nuestra segunda variable y dado que la muestra es pequeña (menor a 30), se escogió el test de Shapiro-Wilks. Como se puede ver en la figura N°43.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DATOS_PRETEST	,232	10	,135	,918	10	,343
DATOS_POSTEST	,184	10	,200*	,937	10	,516

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

Figura 44. Resultados de la prueba de normalidad de Hipótesis 2

Fuente: SPSS 26

Para saber si las muestras siguen una distribución normal o no, nos basamos en los siguientes criterios:

- Sí sig. > 0.05, entonces sigue una distribución normal
- Sí sig. < 0.05, entonces no sigue una distribución normal

Como se puede observar en la figura anterior, los niveles de significancia de las muestras de la segunda variable pre y post son 0.343 y 0.516, y ya que ambas son mayores que 0.05, entonces se puede afirmar que siguen una distribución normal, luego de haber realizado la prueba de normalidad, continuamos con el análisis de

contrarrestar la hipótesis 2 la cual se empleó el T student para muestras emparejada ya que empleamos comparación de valores antes y después de la implementación de la hipótesis a su vez la distribución de las diferencias entre medidas emparejadas debe tener una distribución normal. (Ver figura N°45).

	Prueba de muestras emparejadas							
	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
			Inferior	Superior				
DATOS_PRETEST - DATOS_POSTEST	4,43000	,51651	,16333	4,06051	4,79949	27,122	9	,000

Figura SEQ Figura * ARABIC 45. Resultados de la prueba de Hipótesis 2 en SPSS.

Fuente: SPSS

Para tener claro y poder entender los resultados obtenidos de la prueba, se consideran los siguientes criterios en la prueba de hipótesis:

-Si la sig. > 0.05 (5%), entonces se acepta la hipótesis nula por lo tanto se rechaza la hipótesis del investigador.

-Si la sig. ≤ 0.05 (5%), entonces se acepta la hipótesis alterna, y se acepta la hipótesis del investigador.

De acuerdo con los resultados obtenidos del SPSS versión 26, se puede observar que la figura N°47 tiene una significancia de 0.000, la cual es menor al 0.05, por lo tanto, no se acepta la hipótesis nula y si se acepta la hipótesis del investigador.

Presentación de los resultados descriptivos pre test y post test de tiempo que toma escoger una cotización (Ver tabla N°21).

Tabla 21. Resultado descriptivo de muestra Post Test Hipótesis 2

Homologación de proveedores		Estadístico	Error estándar	
Datos Pre-test (Tiempo que toma escoger una cotización)	Media	6,8500	,04534	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	6,7474	
		Límite superior	6,9526	
	Media recortada al 5%	6,8444		
	Mediana	6,8000		
	Varianza	,021		
	Desv. Desviación	,14337		
	Media	2,1300	,19267	
Datos Post-test (Tiempo que toma escoger una cotización)	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1,6941	
		Límite superior	2,5659	
	Media recortada al 5%	2,1111		
	Mediana	2,0000		
	Varianza	,371		
	Desv. Desviación	,60928		

Fuente: SPSS

En los valores descriptivos mostrados podemos resaltar los resultados mostrados en la media en 6.85, mediana en 6.80, varianza en 0.21 y desviación estándar con un valor de 0.14; este dato representa los resultados obtenidos de las muestras en los diferentes periodos de análisis pre test y post test.

Hipótesis Específica 3:

H3: Si se implementa el poka yoke entonces se reducirán los errores en las solicitudes de requerimientos.

Los datos de la muestra presentada de la cantidad de requerimientos erróneos fueron analizados durante los periodos del 07 de febrero del 2022 hasta el 15 de abril del 2022 para la muestra pre test y desde el 20 de junio de 2022 hasta el 26 de agosto de 2022 para la muestra post test. (Ver tabla N°22).

Tabla 22. Muestra de la cantidad de solicitudes de requerimiento erróneas

Datos Pre Test	Datos Post Test
9,0	4,0
9,0	3,0
8,0	3,0
9,0	2,0
7,0	2,0
8,0	2,0
8,0	2,0
7,0	2,0
8,0	1,0
7,0	1,0

Fuente: Elaboración Propia

Con los datos mostrados se traspasó al programa estadístico SPSS para poder analizar la prueba de normalidad de la primera variable, como se observa la muestra es pequeña quiere decir es menor a 30 datos a analizar, es por ello que se escogió el test de Shapiro-Wilks. (Ver figura N°46).

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
VAR00001	,224	10	,168	,911	10	,287
VAR00002	,286	10	,020	,885	10	,149

a. Corrección de significación de Lilliefors

Figura SEQ Figura * ARABIC 46. Resultados de la prueba de normalidad de Hipótesis

Fuente: SPSS

Para saber si las muestras siguen una distribución normal o no, nos basamos en los siguientes criterios:

Sí sig. > 0.05, entonces sigue una distribución normal

Sí sig. < 0.05, entonces no sigue una distribución normal

Como se puede observar en la figura N°45 anterior, los niveles de significancia de las muestras de la segunda variable pre y post son 0.287 y 0.149, y ya que ambas son mayores que 0.05, entonces se puede afirmar que siguen una distribución normal.

Luego de haber realizado la prueba de normalidad, continuamos con el análisis de contrarrestar la hipótesis 3 la cual se empleó el T student para muestras emparejada ya que empleamos comparación de valores antes y después de la implementación de la hipótesis a su vez la distribución de las diferencias entre medidas emparejadas debe tener una distribución normal. (Ver figura N°47).

Prueba de muestras emparejadas								
	Diferencias emparejadas							
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
VAR00001 - VAR00002	6,500	,850	,269	5,892	7,108	24,187	9	,000

Figura SEQ Figura * ARABIC 47. Resultados de la prueba de Hipótesis 3

Fuente: SPSS

Para tener claro y poder entender los resultados obtenidos de la prueba T, se consideran los siguientes criterios en la prueba de hipótesis:

-Si la sig. > 0.05 (5%), entonces se acepta la hipótesis nula por lo tanto se rechaza la hipótesis del investigador.

-Si la sig. ≤ 0.05 (5%), entonces se acepta la hipótesis alterna, y se acepta la hipótesis del investigador.

De acuerdo con los resultados obtenidos del SPSS versión 26, se puede observar que la figura N°50 tiene una significancia de 0.000, la cual es menor al 0.05, por lo tanto, no se acepta la hipótesis nula y si se acepta la hipótesis del investigador.

Presentación de los resultados descriptivos pre test y post test de la cantidad de solicitudes de requerimiento erróneas. (Ver tabla N°23).

Tabla 23. Resultado descriptivo de muestra Post Test Hipótesis 3

	Poka Yoke		Estadístico	Error estándar	
Datos Pre-test (Errores en las solicitudes de requerimientos)	Media		8,70	,300	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	8,02		
		Límite superior	9,38		
	Media recortada al 5%		8,72		
	Mediana		9,00		
	Varianza		,900		
	Desv. Desviación		,949		
	Datos Post-test (Errores en las solicitudes de requerimientos)	Media			2,20
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	1,54		
		Límite superior	2,86		
Media recortada al 5%		2,17			
Mediana		2,00			
Varianza		,844			
Desv. Desviación		,919			

Fuente: SPSS

En los valores descriptivos mostrados podemos resaltar los resultados mostrados en la media en 8.72, mediana en 9.00, varianza en 0.90 y desviación estándar con un valor de 0.95; este dato representa los resultados obtenidos de las muestras en los diferentes periodos de análisis pre test y post test.

- Análisis de costo

Para profundizar en el análisis del tiempo total que toma atender un requerimiento, se decidió hacer un cálculo del costo de este tiempo. Como referencia se tomará la cantidad de solicitudes de requerimiento atendidas en el último mes de la situación pre y post test.

Tomando en cuenta que se trabaja de lunes a viernes, 8 horas diarias, y como resultado obtuvimos lo que se muestra en la tabla N°24.

Tabla 24. Análisis de costos

PRE		POST	
Remuneración mensual	S/. 4,500.00	Remuneración mensual	S/. 4,500.00
Total, de solicitudes de requerimiento atendidas promedio en un mes	170	Total, de solicitudes de requerimiento atendidas promedio en un mes	170
Tiempo promedio de atención por solicitud de requerimiento	15.78 días	Tiempo promedio de atención por solicitud de requerimiento	7.30 días
Costo de atención por requerimiento	S/. 0.60	Costo de atención por requerimiento	S/. 0.28

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N°24 se muestra la mejora de la atención de requerimiento, el tiempo de ejecución que se tomaba era en promedio 15.78 días , a su vez se toma en consideración la cantidad de solicitudes promedio n un mes son de 170 , aplicando el cálculo con la remuneración tendría un monto aproximado de S/.0.60 por solicitud, posterior a la implementación el tiempo se redujo a 7.30 días lo cual se traduce en una reducción del costo de atender una solicitud de requerimiento que ahora es aproximadamente S/. 0.28, porcentualmente en un 21.60 %.

Resumen de resultados

A continuación, en la tabla N°25 se muestra el resumen de resultados en la presente investigación.

Tabla 25. Resumen de resultados

Hipótesis Específica	Variables Independiente	Variables Dependiente	Indicador	Pre- Test	Post- Test	Diferencia	%
1	Trabajo estandarizado	Tiempo de atención de los requerimientos del cliente interno.	Tiempo de atención (semana)	15.81	7.61	8.20	52%
2	Homologación de proveedores	Tiempo que toma escoger una cotización	Tiempo de cotización (semana)	6.85	2.21	4.64	68%
3	Poka Yoke	Los errores en las solicitudes de requerimientos	Número de compras erróneas (semana)	8	2	6	75%

Elaboración:

Propia

CONCLUSIONES

1. La aplicación del trabajo estandarizado logró una reducción del 8.20 días con lo que respecta al tiempo de atención medio de los requerimientos del cliente interno, el cual pasó de un tiempo medio de atención de 15.81 días por semana a un tiempo medio de atención de 7.61 días.
2. El análisis y la mejora del flujo de la información a lo largo del proceso fue indispensable para la reducción del tiempo de atención de los requerimientos en un 52%, ya que se pudo identificar y mitigar todas las actividades que generaban duplicidades, que no añadían valor y que generaban demoras a lo largo del proceso. Todo lo anterior complementado por la implementación de nuevos estándares de trabajo, capacitaciones y la virtualización de procesos críticos.
3. Con la aplicación de la homologación de proveedores se pudo reducir el tiempo de cotización en un 68 % pasando de un tiempo de 6.85 días en promedio a 2.21 días en promedio, esto debido a que, al tener proveedores homologados y registrados en el sistema, se facilita la búsqueda y la aprobación de la línea de crédito por parte del proveedor al momento de requerir suministros, ya que no se tendrá que esperar el desembolso por parte de contabilidad para que recién el proveedor gestione el envío del suministro, realizándose así el lead time abastecimiento.
4. Con la aplicación de la homologación de proveedores se logró establecer alianzas estratégicas y mejorar la confianza con los proveedores de la empresa, generando así que se pueda planificar con el tiempo debido aquellos suministros considerados críticos, reduciendo así la demora en los ensamblajes de motores por falta de aprovisionamiento de suministros.
5. Se logró una reducción en el número de errores en las solicitudes de requerimientos en un 75%, pasando de 8 errores en promedio por semana a 2 errores, esto debido a la implementación de un Poka Yoke, que evita que el solicitante envíe información errónea o insuficiente al momento de solicitar un requerimiento.

6. Con la implementación de un sistema de requerimiento virtual, se logró mitigar los errores por factores humanos en las solicitudes de requerimientos, ya que se cuenta con un formato de solicitud virtual integrado de dispositivos Poka Yoke que impiden que el solicitante pueda enviar información errónea o incompleta.

7. Con la aplicación de la homologación de proveedores se logró hacer más eficiente el proceso para escoger una cotización ya que al tener proveedores confiables que se alineen a nuestras políticas y cumplan con nuestros requisitos no será necesario evaluar todos los presupuestos, lo que ahorrará tiempo y permitirá eliminar áreas de este proceso. Esto a su vez también permitirá que se mejore el tiempo de atención a las solicitudes de requerimiento de los clientes internos.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda replicar la metodología de Lean Office con los colaboradores de las diferentes áreas de la empresa con el fin de que la metodología sea empleada como una cultura de mejora continua e impulsar la participación activa de todos los trabajadores.
2. Es recomendable que se establezcan periodos de revisión de los indicadores más críticos relacionados con la satisfacción del cliente interno, esto con el objetivo de tener una trazabilidad continua y corregir los problemas que puedan surgir a futuro.
3. Se recomienda constantemente evaluar el flujo de información de cada uno de los procesos con el fin de eliminar todas aquellas actividades que ocasionen demoras, duplicidad de actividades y generen sobrecostos.
4. Respecto a la homologación de proveedores es recomendable evaluar a los proveedores con clasificación “A” cada 6 meses para definir si deben seguir siendo parte de nuestra base de datos.
5. Se recomienda informar a todo el personal de empresa de los nuevos lineamientos ya que de cualquier manera todas las áreas están comunicadas y es importante que todos tengan conocimiento, ya sea vía correo o capacitaciones.
6. Se recomienda hacer reuniones mensuales de gestión relacionados a los indicadores de las herramientas que se implementaron para poder medir la mejora y ver que se esté cumpliendo el objetivo.
7. Para una mejor gestión de la implementación del Lean Office se recomienda contar un auditor externo, quienes realizan el seguimiento que se necesita en el proceso y poder presentarlo a la gerencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aboal, D., Arias-Ortiz, E., Crespi, G., Garda, P., Rasteletti, A., Rubalcaba, L. & Vargas, F. (2015). *La innovación y la nueva economía de servicios en América Latina y el Caribe: Retos e implicaciones de política*. Montevideo: Copyright.
- Ackerman, S. (2013). *Metodología de la investigación*. Buenos Aires: Ediciones del Aula Taller.
- Arenal, C. (2016). *Gestión de compras en el pequeño comercio*. La Rioja: Tutor Formación.
- Arenal, C. (2022). *Gestión de Proveedores. MF1004*. Editorial Tutor Formación.
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación*. Ciudad de México: Grupo Editorial Paria.
- Banco Mundial. (2020). *Aportación de los sectores económicos al producto interior bruto (PIB)*. Obtenido de Banco Mundial: https://datos.bancomundial.org/indicador/BG.GSR.NFSV.GD.ZS?end=2020&name_desc=true&start=1960&view=chart
- BCRP. (2021). *Estadística PBI Banco Central de Reserva del Perú*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú. Recuperado de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe>
- Bernal, C. (2016). *Metodología de la Investigación*. Colombia: Pearson. Recuperado de https://www.academia.edu/44228601/Metodologia_De_La_Investigaci%C3%B3n_Bernal_4ta_edicion
- Cabrera, R. (2015). *Lean six sigma TOC. simplificado.PYMES*, México: Rafael Carlos Cabrera Calva
- Camacho. (2008). *Marketing de Servicios*. Bogota: EUMED.
- Castro, F. (2003). *El proyecto de investigación y su esquema de elaboración*. Caracas: Editorial Upayar

- Carrasco, S. (2012). Metodología de investigación científica. Lima, Perú: Editorial San Marcos.
- Carreño, A. (2017). *Cadena de suministro y logística*. Lima: Fondo Editorial PUCP
- Chase, R. y Stewart, D. (1995). *Mistake-Proofing: Designing Errors Out*. Portland: Productivity Press
- Cruz, J.(2018). *Análisis y propuesta de mejora del servicio de entrega de un operador logístico aplicando la metodología Lean Office* (Tesis de pregrado), Perú.
- Cuatrecasas, L., Peligros, C., Casanovas, A., Cuatrecasas, O., Espinoza de los Monteros, C., Garcia, A. & Ramón, M. (2013). *Lean Management: La Gestión Eficiente de la Realidad Empresarial*. Madrid: Delta Publicaciones. Recuperado de <https://elibro.net/es/lc/bibliourp/titulos/170072>
- De Castro, R., Maria do Carmo, F., Glauco, M., & Odorczyk,S. (2018). *Lean office contributions for organizational learning*. Journal of Organizational Change Management. Recuperado de doi:<https://doi.org/10.1108/JOCM-06-2017-0221>
- De Navascués, R. y Pau, J. (2001). *Manual de Logística Integral*. Madrid: Diaz de santos.
- Dueñas, J. (2017). *Gestión de proveedores. MF1004_3*. Málaga, Spain: IC Editorial. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliourp/59187?page=118>
- Frontado, I. y Juárez, A. (2019). *Estandarización de Procesos en la gestión del área logística de la empresa Telecomunicaciones y Negocios SAC* (Tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte, Perú.
- Gallo, L. F. (2020). *Implementación de un sistema Poka-Yoke para el control de mermas en el transporte de combustible líquido y rediseño de un método de descarga basado en la metodología SMED para incrementar la eficiencia de la flota en un red de estaciones de servicio* (Tesis de pregrado). Universidad Peruana de Ciencia Aplicadas, Perú.

- Goodman, J. (2014). *Atención estratégica al cliente*. Buenos Aires, Argentina: Pluma Digital Ediciones. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliourp/77357?page=21>
- Gómez, J. (2013). *Gestión Logística y Comercial*. Madrid, España: McGraw-Hill España.
- Gomez, K., Saldaña, K. y Quintero, L. (2020). *Propuesta de Estandarización de proceso de fabricación de colchones para mejorar la productividad en la empresa Grupo Kasamia S.A.S* (Tesis de Posgrado). Universidad ECCI, Colombia.
- Hernández, C. (2015). *MF1004_3 – Gestión de proveedores*. (5 ed., pág. 462). España: Editorial Elearning S.L
- Hernández, R., Fernandez, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. (6a. ed. --.). México D.F.: McGraw-Hill.
- Hernández, J. y Vizán, A. (2013). *Lean Manufacturing*. Madrid: EOI.
- Herrera, J. y Fontalvo, J. (2006). *Seis Sigma Métodos Estadísticos y sus Aplicaciones* (pág. 139). Barranquilla, Colombia: B - EUMED.
- ISO 9000, O. I. (01 de 01 de 2015). *ISO 9000: 2015*. Recuperado el 24 de 02 de 2020, de <http://www.iso.org>: <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:es>
- Izquierdo, L. (2017). *Implantación de la metodología Lean Office en una empresa de elaboración de platos precocinados* (Trabajo de Master). Universidad Valladolid, España.
- Lerma, H. (2016). *Metodología de la Investigación*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Lobato, F. (2013). *Gestión Logística y Comercial*. Madrid, España: Macmillan Iberia, S.A.
- Locher, D. (2011). *Lean Office and service Simplified The Definitive How-to guide*. EE.UU: Productivity Press.

- Maldonado, Á., Rodríguez, L. (2006). *La información especializada en internet*. Madrid: Centro de Información y Documentación Científica CINDOC (CSIC).
- Maldonado, J.(2013). *Metodología de la investigación social:paradigmas:cuantitativo, sociocritico,cualitativo,complementario*.Colombia:Ediciones de la U. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliourp/70335>
- Madariaga, F. (2013). *Lean Manufacturing*. Bubok Publishing S.L.
- Martos, F., Muñoz, A., Desongles, J., Moya, M., Arnés, L., Santos, Manuel., Molada, D., Domínguez, J. (2006). *Auxiliar administrativo de la comunidad foral de navarra* (1 ed., pág. 328). España: Editorial Mad, S.L.
- Monczka, R., Handfield, R., Giunipero, L., Patterson, J. (2015). *Purchasing and Supply Chain Management*. (6 ed., pág. 39). España:McGraw-Hill .
- Mora, L. (2011). *Gestión Logística Integral*. Barcelona, España: Marge Books.
- Naghi, M. (2005). *Metodología de la investigación*. México D.F. Limusa
- Nicholas, J. (2018). *Producción Ajustada para una Ventaja Competitiva* (2 ed., pág. 613). Productivity Press.
- Niño, V. (2011). *Metodología de la investigación Diseño y ejecución*. Bogotá: Ediciones de la U. (1era Edición).
- Niño, V. (2019). *Metodología de la investigación Diseño, ejecución e informe*. Bogotá: Ediciones de la U. (2da Edición).
- Noriega, R. (2019). *Diseño de dispositivo Poka-Yoke para inserción guiada de terminales en la industria arnesera* (Tesis de Posgrado). Tecnológica Nacional de México, México.
- Ortiz, M. (2004). *Diccionario de Metodología de la investigación científica*. México D.F. Limusa
- Pablo, J. (2019). *Lean Energy 4.0: guía de implementación*. Barcelona, España: Marge Books
- Raymond, S. (2007). *Creating the Ultimate Lean Office*. EE. UU: Productivity Press.

- Sanabria, L. (2019). *Mejoramiento del proceso de facturación y servicio al cliente de la Revista Minutos de Amor a través de la aplicación de principios y herramientas Lean Office* (Tesis de Posgrado). Universidad de Bogotá, Colombia.
- Sangri, A. (2016). *Administración de compras: adquisiciones y abastecimiento*. México D.F, México: Grupo Editorial Patria. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliourp/39375?page=23>
- Serrano, J. (2020). *Metodología de la investigación edición gamma*. México D.F: Endora.
- Shook, J. (2002). How Standardized Work. *Lean Enterprise Institute*, 21.
- Socconini, L. (2019). *Lean Service: Certification Manuel*. Barcelona: Marge Books.
- Stepien, A., & Barno, L. (2019). *Eficiencia y productividad en arquitectura*. Madrid: FUNDACION ARQUIA.
- Torres, K. J. (2017). *Aplicación de la metodología Lean Office para la mejora de las áreas logística y comercial de la empresa INPROMAYO EIRL* (Tesis de pregrado). Universidad San Ignacio de Loyola, Perú.
- Van, V. (2017). *El automóvil al alcance de todos*. Berlín: Epublibre.
- Vargas, M. (2007). *Calidad en el servicio*. Bogotá: Universidad de La Sabana.
- Vidal, D. L. (2017). *Efecto de la Homologación de proveedores en el área de transporte de un operador logístico con sede en el Callao* (Tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte, Perú.
- Zarate, D. (9 de agosto de 2021). *Qué es el método poka-yoke y cómo emplearlo*. <https://blog.hubspot.es/sales/que-es-poka-yoke>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

A continuación, se presenta la Matriz de Consistencia utilizada en la investigación del estudio. (Ver Tabla N°25).

Tabla N° 26: Matriz de Consistencia

Problemas Principal	Objetivos General	Hipótesis General	Variables Independiente	Indicador rV.I.	Variables Dependiente	Indicador V.D.
¿Cómo mejorar la eficiencia del servicio al cliente interno en una empresa de servicios industriales?	Implementar el Lean Office para mejorar la eficiencia del servicio al cliente interno en una empresa de servicios industriales.	Si se implementa la Lean Office entonces mejorará la eficiencia del servicio al cliente interno en una empresa de servicios industriales	Lean Office	--	Eficiencia	--
Problemas Específico	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas				
¿Cómo mejorar el tiempo de atención del requerimiento del cliente?	Implementar el trabajo estandarizado para mejorar el tiempo de atención de los requerimientos del cliente interno.	Si se implementa el trabajo estandarizado entonces se mejorará el tiempo de atención de los requerimientos del cliente.	Trabajo estandarizado	Si/No	Tiempo de atención de los requerimientos del cliente interno.	Tiempo de atención en días
¿Cómo reducir el tiempo que toma escoger una cotización?	Implementar la homologación de proveedores para reducir el tiempo que toma escoger una cotización	Si se implementa la homologación de proveedores entonces se reducirá el tiempo que toma escoger una cotización.	Homologación de Proveedores	Si/No	Tiempo de cotización	Tiempo de cotización en día
¿Cómo reducir errores en las solicitudes de los requerimientos?	Implementar el Poka Yoke para reducir los errores en las solicitudes de requerimientos.	Si se implementa el Poka Yoke entonces se reducirán los errores en las solicitudes de requerimientos.	Poka Yoke	Si/No	Errores en las solicitudes de requerimientos	Número de errores semanal

Fuente:

Elaboración

Propia

Anexo 2: Matriz de Operacionalización

A continuación, se presenta la Matriz de Operacionalización utilizada en la investigación del estudio. (Ver Tabla N°27).

Tabla N°27: Matriz de Operacionalización

Variable Independiente	Indicador	Definición Conceptual	Definición Operacional
Trabajo estandarizado	Si / No	“El trabajo estandarizado es el conjunto de procedimientos que ayudan a establecer los métodos más eficaces y las mejores secuencias para cada uno de los procesos y para cada operador del proceso”. Verduzco-Garza, T. (2013).	Herramienta que nos permitirá reducir el tiempo de atención de solicitudes de requerimiento del cliente interno.
Homologación de proveedores	Si / No	“Elegir a los proveedores adecuados, que permitan una colaboración, una comunicación fluida y beneficio mutuo, es un factor crucial para cualquier empresa, especialmente para aquellas que desean una gestión basada en principios como la calidad”. Arenal Laza, C. (2022).	Proceso con el cual obtenemos a los proveedores que mejor se alinean con los criterios que exige nuestra empresa.
Poka Yoke	Si / No	“Poka Yoke es un método de gestión de la calidad relacionado con la prevención de fallos que surjan durante los procesos de producción. Se trata de la prueba de fallas o a prueba de errores”. Belu, N., Lonescu, L. M., Misztal, A., & Mazăre, A. (2015).	Herramienta que nos ayuda a poder identificar los posibles errores de los requerimientos, determinar las causas y poder revisar los procedimientos.

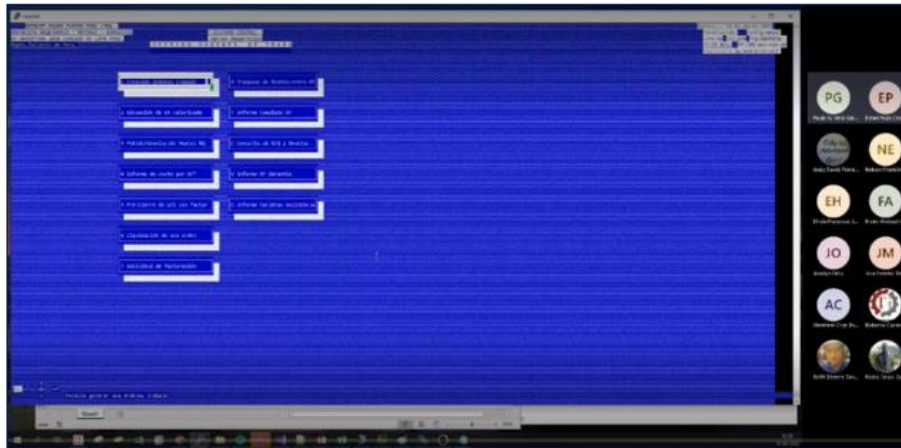
Variable Dependiente	Indicador	Definición Conceptual	Definición Operacional
Tiempo de atención de los requerimientos del cliente interno.	Tiempo de atención (Semanal)	El tiempo de atención “Desde una perspectiva estratégica, se considera que es un elemento vital en la experiencia que se brinda al cliente”. Goodman, J. (2014)	Reporte del tiempo de atención de los requerimientos.
Tiempo que toma escoger una cotización	Tiempo de cotización (Semanal)	El tiempo de cotización es aquel que nos ayuda: “Averiguar todos los posibles lugares de suministro, adquirir Información necesaria para los posibles proveedores, elegir quiénes serán los proveedores que surtirán los pedidos”. Sangri Coral, A. (2016)	Base de datos de proveedores homologados.
Los errores en las solicitudes de requerimientos	Número de errores (Semanal)	“Ya no basta con tener un producto o servicio final bueno, ahora ha de ser de calidad y en muchos casos personalizado en función de las características demandadas por los clientes”. Dueñas Noguerras, J. (2017)	Reporte de las solicitudes de requerimientos realizados erróneos.

Fuente:

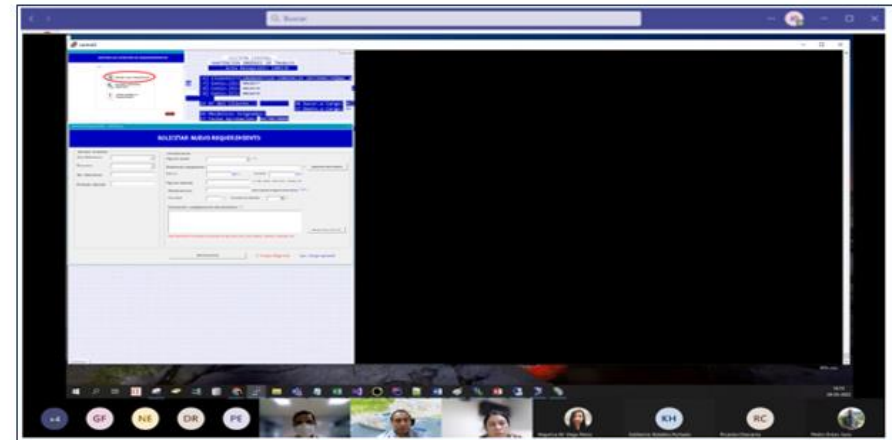
Elaboración

propia

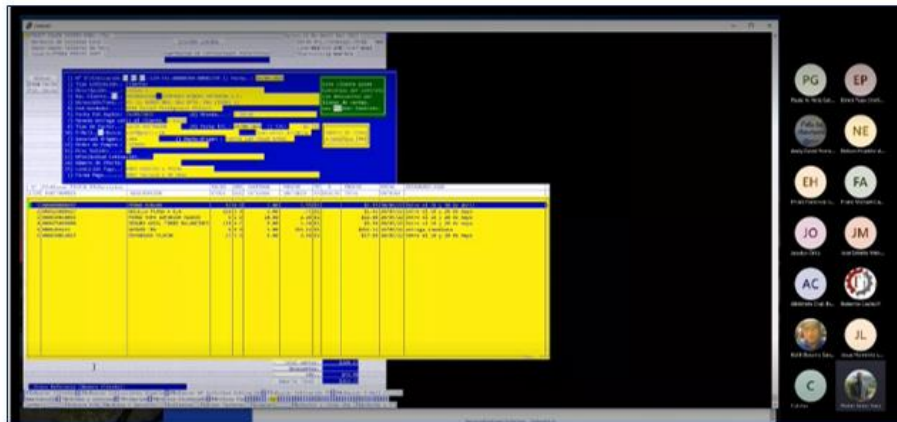
Anexo 3: Otros



Elaboración de pestañas plataforma soletc

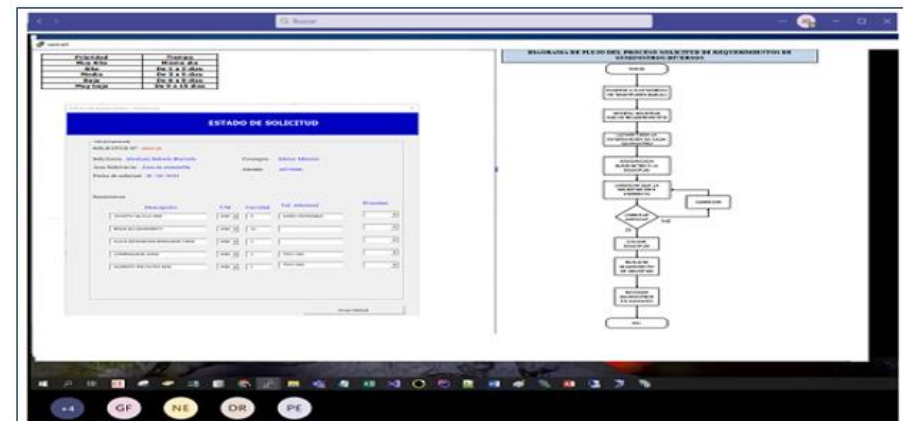


Presentación de los resultados área de TI con área compras

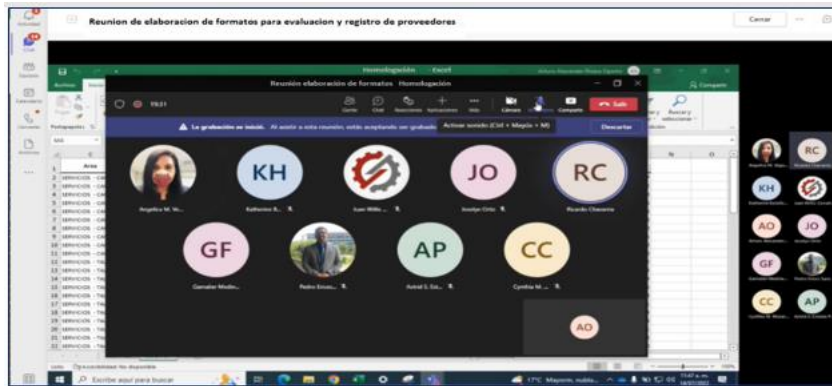


Presentación levantamiento subsanaciones plataforma soltec

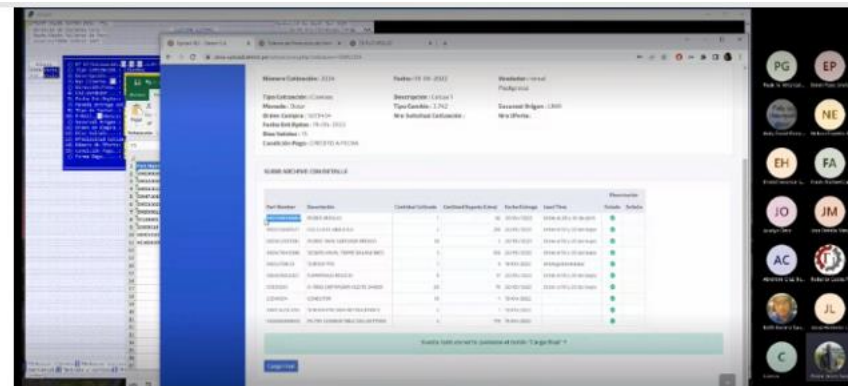
Fuente: Proporcionado por el área de compras



Elaboración del proceso de flujo del nuevo procedimiento de solicitud



Reunión SIG elaboración de nuevos formatos de evaluación y registro para proveedores



Reunión SIG elaboración de nuevos formatos de evaluación y registro para proveedores



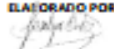



Capacitación del nuevo procedimiento de solicitud grupo 1- personal de taller

Fuente: Proporcionado por el área de compras



Técnico empleando la plataforma soltec

- Nuevo procedimiento estándar para las solicitudes de los requerimientos

PROCEDIMIENTO: PROCESO DE SOLICITUD DE REQUERIMIENTOS DE SUMINISTROS DIVERSOS – ÁREA TÉCNICA			
CÓDIGO:EM-01-PRO	EMISIÓN: 26/04/2022	REVISIÓN: 01	PAG 1 DE 6
LOG-01-2022			
ELABORADO POR:  Asistente de Compras	REVISADO POR:  Asistente de Compras	APROBADO POR:  Jefe de Logística	
REVISIÓN Nº	DOC. REVISADO	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	FECHA
COPIA CONTROLADA Nº		LOG-01	
ASIGNADA A:		LOGISTICA	
FECHA:		26/04/2022	
			

PROCEDIMIENTO: PROCESO DE SOLICITUD DE REQUERIMIENTOS DE SUMINISTROS DIVERSOS – ÁREA TÉCNICA			
CÓDIGO:EM-01-PRO	EMISIÓN: 18/04/2022	REVISIÓN: 1	PAG 2 DE 6
<p>1.-OBJETIVO El presente procedimiento tiene como finalidad establecer los pasos necesarios para una correcta elaboración de las solicitudes de requerimiento por parte del área técnica, evitando así errores por informaciones erróneas y/o faltantes en las especificaciones.</p> <p>2.-ALCANCE El presente procedimiento alcanza solamente al área técnica de la empresa.</p> <p>3.-RESPONSABILIDAD La responsabilidad para el buen funcionamiento y desarrollo del presente procedimiento recae principalmente en el <i>Subgerente de taller</i>, quien es el encargado de velar por el correcto funcionamiento de los procesos y delegar responsabilidades a los <i>Técnicos de taller</i>, quienes se encargan de las funciones operativas como el ensamble de los motores industriales.</p> <p>Todas las funciones se realizan cumpliendo con las especificaciones brindadas por el cliente y cumpliendo con los plazos establecidos.</p> <p>4.-DEFINICIÓN La solicitud de requerimiento, es un documento formal emitido por una persona como consecuencia del surgimiento de una necesidad en una determinada área de la empresa, en este documento se detallan todos los requerimientos necesarios para un correcto y continuo desarrollo de las actividades de dicha área, cabe recalcar que la solicitud de requerimiento es indispensable para la generación de la orden de compra que posteriormente es gestionada por el área de compras en comunicación con el proveedor.</p> <p>5.-GENERALIDADES Es indispensable de las solicitudes de requerimiento sean correctamente elaboradas, ya que forman parte indispensable del contenido de la orden de compra, si la solicitud de requerimiento es elaborada incorrectamente, puede generar incoherencias y errores en las negociaciones con los proveedores, ocasionando sobrecostos por demoras debido a cambios y devoluciones de los suministros solicitados.</p>			

PROCEDIMIENTO: PROCESO DE SOLICITUD DE REQUERIMIENTOS DE SUMINISTROS DIVERSOS – ÁREA TÉCNICA

CÓDIGO:EM-01-PRO

EMISIÓN: 18/04/2022

REVISIÓN: 1

PAG 3 DE 6

6.-PROCESO DE SOLICITUD DE REQUERIMIENTOS DE SUMINISTROS DIVERSOS:

El proceso de solicitud de requerimiento consta de X etapas las cuales se van a resumir a continuación:

1. Ingreso a la plataforma virtual de generación de solicitudes
2. Registro de los suministros según parámetros establecidos en la plataforma.
3. Categorización de las prioridades de los suministros requeridos.
4. Seguimiento del requerimiento.
5. Recajo de los suministros en almacén.

DESARROLLO

1. INGRESO A LA PLATAFORMA

Objetivo: Tiene como objetivo que el técnico se familiarice con la plataforma virtual, la cual está disponible mediante un computador en la zona del taller de ensamble.

Las operaciones que debe realizar el técnico son las siguientes:

- En caso el computador este apagado, prenderlo presionando el botón de encendido del computador.
- Ingresar con la cuenta asignada al área de taller (colocando usuario y contraseña.)
- Dar clic en el icono ubicado en el escritorio denominado *sa/tec* y que tiene la siguiente imagen.



- Una vez Ingresado a la plataforma aparecerá la siguiente pantalla de inicio:



PROCEDIMIENTO: PROCESO DE SOLICITUD DE REQUERIMIENTOS DE SUMINISTROS DIVERSOS – ÁREA TÉCNICA

CÓDIGO:EM-01-PRO

EMISIÓN: 18/04/2022

REVISIÓN: 1

PAG 4 DE 6

2. REGISTRO DE SUMINISTROS A SOLICITAR.

- Una vez abierta la plataforma el técnico debe seleccionar el icono que tiene como nombre *solicitar nuevo requerimiento* el cual esta resaltado dentro del círculo en la imagen a continuación:

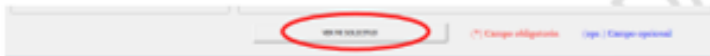


- Al hacer clic en la opción anterior se abrirá una nueva pantalla donde el técnico deberá ir registrando los suministros siguiendo los requerimientos que solicita el programa para el correcto ingreso de la solicitud, el formato virtual estandarizado se muestra a continuación

PROCEDIMIENTO: PROCESO DE SOLICITUD DE REQUERIMIENTOS DE SUMINISTROS DIVERSOS – ÁREA TÉCNICA

CÓDIGO:EM-01-PRO EMISIÓN: 18/04/2022 REVISIÓN: 1 PAG 5 DE 6

- En el formato de solicitud se tiene una opción, la opción de "seleccionar ítem existente", esta opción permite seleccionar un suministro anteriormente registrado para evitar ser llenado nuevamente, cabe recalcar que al momento de seleccionar el tipo de motor al cual irá dirigido el suministro, solo permitirá la selección de suministros pertenecientes al motor mas no saldrán los suministros de los otros tipos de motores.
- Una vez llenado los campos concernientes al suministro, se debe dar clic en agregar Nuevo ítem para que el ítem sea adicionado a la solicitud, la cual posteriormente podrá ser visualizada haciendo clic en la opción ver mi solicitud ubicada en la parte inferior del formato virtual.



Nota: El formato presenta campos opcionales y obligatorios claramente definidos, el técnico debe seguir las recomendaciones del formato, sino este no podrá ser enviado.

- Una vez se haga clic en la opción ver solicitud, se podrá observar todos los componentes que se han añadido a la solicitud, cabe recalcar que se podrá modificar la descripción en dicha pantalla.

Descripción	Utl	Cantidad	Inf. Adicional	Prioridad
UNIDAD TECNICA 400	400	1	UNIDAD TECNICA 400	[Muy Alta]
UNIDAD TECNICA 400	400	1	UNIDAD TECNICA 400	[Muy Alta]
UNIDAD TECNICA 400	400	1	UNIDAD TECNICA 400	[Muy Alta]
UNIDAD TECNICA 400	400	1	UNIDAD TECNICA 400	[Muy Alta]
UNIDAD TECNICA 400	400	1	UNIDAD TECNICA 400	[Muy Alta]

PROCEDIMIENTO: PROCESO DE SOLICITUD DE REQUERIMIENTOS DE SUMINISTROS DIVERSOS – ÁREA TÉCNICA

CÓDIGO:EM-01-PRO EMISIÓN: 18/04/2022 REVISIÓN: 1 PAG 6 DE 6

3. CATEGORIZACIÓN DE PRIORIDADES

La plataforma permite establecer prioridades en cuanto a los suministros que se desean requerir, esto con el fin de evitar saturaciones al área de compras en cuanto al exceso de pedidos, y para que dicha área pueda gestionar oportunamente con los proveedores la adquisición del suministro.

Por lo cual se definió los niveles de prioridades en base al tiempo que estos necesitan ser abastecidos, a continuación, se muestra un cuadro con la prioridad basada en días:

Prioridad	Tiempo
Muy Alta	Mismo día
Alta	De 1 a 2 días
Media	De 3 a 5 días
Baja	De 6 a 8 días
Muy baja	De 9 a 15 días

- En la figura que se muestra a continuación se puede ver como se asignan las prioridades a los suministros según el cuadro establecido.

Descripción	Utl	Cantidad	Inf. Adicional	Prioridad
UNIDAD TECNICA 400	400	1	UNIDAD TECNICA 400	[Muy Alta]
UNIDAD TECNICA 400	400	1	UNIDAD TECNICA 400	[Muy Alta]
UNIDAD TECNICA 400	400	1	UNIDAD TECNICA 400	[Muy Alta]
UNIDAD TECNICA 400	400	1	UNIDAD TECNICA 400	[Muy Alta]
UNIDAD TECNICA 400	400	1	UNIDAD TECNICA 400	[Muy Alta]

PROCEDIMIENTO: PROCESO DE SOLICITUD DE REQUERIMIENTOS DE SUMINISTROS DIVERSOS – ÁREA TÉCNICA

CÓDIGO:EM-01-PRO

EMISIÓN: 18/04/2022

REVISIÓN: 1

PAG 7 DE 8

➤ Una vez asignada la prioridad y verificada la solicitud se procede a enviarla, esta automáticamente será recepcionada por el área de compras para su gestión.

4. SEGUIMIENTO DEL REQUERIMIENTO

El técnico solicitante es el encargado y responsable de verificar y dar seguimiento al estado de su solicitud generada, el área de compras tiene la responsabilidad de comunicar oportunamente al área técnica cualquier percance que ocurra con la solicitud o componente de la solicitud que afecte su provisión a planta.

El técnico puede consultar el estado de su solicitud comunicándose con el área de compras y brindando el número de solicitud generado, el cual se muestra en la pantalla de solicitud la cual se muestra a continuación:



5. RECOJO DEL SUMINISTRO

Previo aviso de parte del área de compras, el técnico será informado acerca de la llegada de sus requerimientos, este deberá dirigirse al área de almacén y recoger los suministros solicitados firmando un cargo de conformidad.

PROCEDIMIENTO: PROCESO DE SOLICITUD DE REQUERIMIENTOS DE SUMINISTROS DIVERSOS – ÁREA TÉCNICA

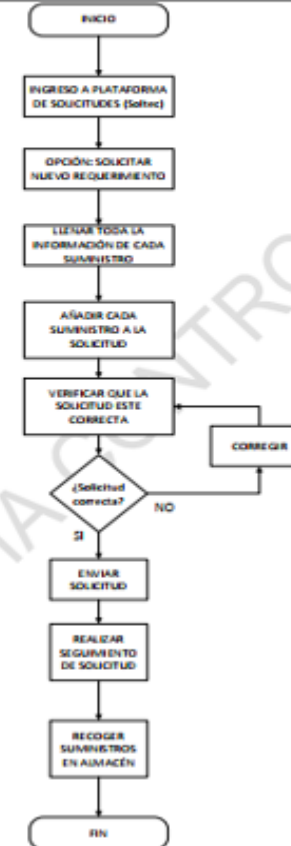
CÓDIGO:EM-01-PRO

EMISIÓN: 18/04/2022

REVISIÓN: 1

PAG 8 DE 8

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO SOLICITUD DE REQUERIMIENTOS DE SUMINISTROS DIVERSOS



Fuente: Proporcionada por el área de compras.

Tabla N° 28: Listado de la clasificación de proveedores ABC

Proveedores	Compras realizadas	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Clasificación Pareto
SGS DEL PERU S.A.C.	21	5.0%	5.0%	A
WS RECTIFICACIONES S.A.C	21	5.0%	10.0%	A
Servicios Generales 3MB SAC	20	4.8%	14.8%	A
DONALDSON PERU SAC	19	4.5%	19.4%	A
FRANCISCO CONDORI RAMOS	19	4.5%	23.9%	A
MAESTRANZA Y FABRICACIONES MECANICAS HECTOR E.I.R.	18	4.3%	28.2%	A
NITROFACTORY EIRL	17	4.1%	32.3%	A
GRAN INDUSTRIA PERUANA S.A.C.	16	3.8%	36.1%	A
DISTRIBUCIONES DIESEL PERU S.A.C.	15	3.6%	39.7%	A
DISTRIBUIDORA FLOR DE FATIMA SAC	15	3.6%	43.3%	A
ACORSA PERU SAC	15	3.6%	46.9%	A
ENERGOTEC S.A.	13	3.1%	50.0%	A
AIR PRODUCTS PERU S.A.	13	3.1%	53.1%	A
INDUSTRIAL EXCHANGER TUBILLAS S.A.C.	13	3.1%	56.2%	A
DE RAMPER SA.C.	12	2.9%	59.1%	A
KOMATSU-MITSUI MAQUINARIAS PERU SA	10	2.4%	61.5%	A
C.P.C. PEGASO S.A.C.	9	2.2%	63.6%	A
A.E.I AUTOMATIZACION E.I.R.L.	9	2.2%	65.8%	A
JG FABRICACIONES INDUSTRIALES SAC	9	2.2%	67.9%	A
KA LINSON PERU S.A.C.	8	1.9%	69.9%	A
REPRESENTACIONES TYG SAC.	8	1.9%	71.8%	A
INVERSIONES ASTETE S.A.C.+	7	1.7%	73.4%	A
FERREYROS S.A.	7	1.7%	75.1%	A
CLA IMPORTADORA DERTEANO & STUCKER S.A.C	3	0.7%	75.8%	B
TEL AND NET SOLUTION S.A.C	3	0.7%	76.6%	B
R.BUDGE S.A.C	2	0.5%	77.0%	B
SYNTECH SOLUTIONS S.A.C	2	0.5%	77.5%	B
SOLUCIONES INTEGRALES NACIONALES S.A.C.	2	0.5%	78.0%	B
RADIADORES INDUSTRIALES TUBILLAS S.A.C. RINTUSAC	2	0.5%	78.5%	B
TECNOLOGIA DIGITAL DATA SAC	2	0.5%	78.9%	B

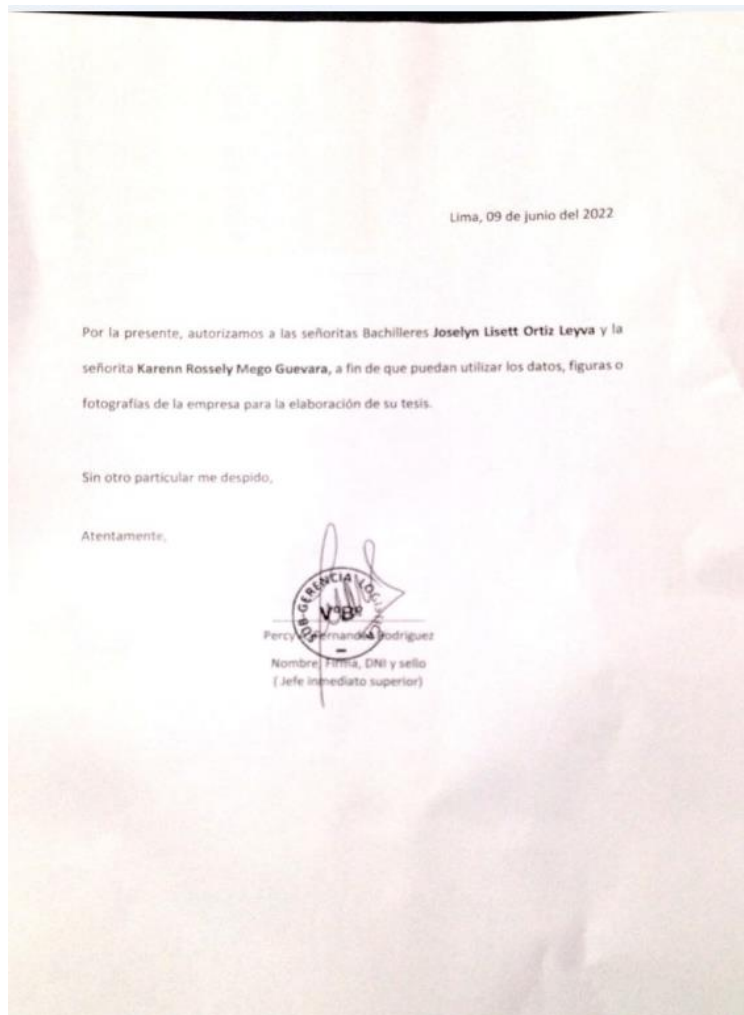
Proveedores	Compras realizadas	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Clasificación Pareto
REPRESENTACIONES EMEDITH S.A.C.	2	0.5%	79.4%	B
W & J TOOLS AND SERVICE S.A.C.	2	0.5%	79.9%	B
SCV SOLUTIONS PERU SAC	2	0.5%	80.4%	B
INVERSIONES EUROTECNICA S.A.C.	2	0.5%	80.9%	B
INSPECTIONS AND CONSULTING SAC	2	0.5%	81.3%	B
BATERIAS FORCE S & S E.I.R.L.	1	0.2%	81.6%	C
OXTIWELD SAC	1	0.2%	81.8%	C
BONAVISTA S.A.C.	1	0.2%	82.1%	C
ESTUDIO RUBIO LEGULA NORMAND Y ASOCIADOS S.CIVIL D	1	0.2%	82.3%	C
DISTRIBUIDORA CUMMINS PERU S.A.C	1	0.2%	82.5%	C
FABRICACION TECNICAS HIDRAULICAS S.A.C.	1	0.2%	82.8%	C
ECOLAB PERU HOLDINGS S.R.L.	1	0.2%	83.0%	C
FARMACIA UNIVERSAL S.A.C.	1	0.2%	83.3%	C
DIMERC PERU S.A.C.	1	0.2%	83.5%	C
BUMERAN.COM PERU S.A.C	1	0.2%	83.7%	C
PROVE CORP PERU SAC	1	0.2%	84.0%	C
FIERRO & ACERO CENTER	1	0.2%	84.2%	C
SANISEG INDUSTRIAL S.A.C	1	0.2%	84.4%	C
FISDEM S.R.L.	1	0.2%	84.7%	C
SYMCO SRL	1	0.2%	84.9%	C
ALCOCER TI S.R.L.	1	0.2%	85.2%	C
EDITORA DIGAMMA S.A.C	1	0.2%	85.4%	C
FUMIFLASH SERVICES E.I.R.L.	1	0.2%	85.6%	C
METALES MARTINEZ E.I.R.L.	1	0.2%	85.9%	C
GC EVENTOS & CATERING - GUEVARA AGUILAR CECILIA	1	0.2%	86.1%	C
OPERADORES DE DISTRIBUCION S.A.	1	0.2%	86.4%	C
GONZALES BALAREZO CARLA PATRICIA	1	0.2%	86.6%	C
PICORP S.A.C.	1	0.2%	86.8%	C
CEYESA INGENIERIA ELECTRIC SA	1	0.2%	87.1%	C
ASIA POWER TOOLS IMPORT S.A.C.	1	0.2%	87.3%	C
GRUPO J&C VISEGUR SAC	1	0.2%	87.6%	C
RESISTER PERU S.A.C.	1	0.2%	87.8%	C
GRUPO KD ASOCIADOS EIRL	1	0.2%	88.0%	C
SERVICIOS ALIMENTICIOS Y AFINES S.A.C.	1	0.2%	88.3%	C

Proveedores	Compras realizadas	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Clasificación Pareto
SISTEMAS EMPRESARIALES COMPUTARIZADOS SA	1	0.2%	96.4%	C
LOCKERS PLUS S.A.C.	1	0.2%	96.7%	C
SURCOMUNDO EIRL	1	0.2%	96.9%	C
LOS ANDES DISTRIBUCIONES DEL PERU S.A.C.	1	0.2%	97.1%	C
DUN & BRADSTREET S.A.C.	1	0.2%	97.4%	C
DIESEL ENGINE SERVICE SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	1	0.2%	97.6%	C
DUNNING GARAY CESAR ALFREDO	1	0.2%	97.8%	C
MAJELSA GROUP E.I.R.L.	1	0.2%	98.1%	C
TRANSPORTES JIRENA S.A.C	1	0.2%	98.3%	C
MALLAUPOMA ESPINOZA FRANK KENSHY	1	0.2%	98.6%	C
VITALIAN S.A.C.	1	0.2%	98.8%	C
MAR IMPORT PARTS DIESEL S.A.C.	1	0.2%	99.0%	C
EMPRESA DE TRANSPORTES LOGISTICO BRAYMAR	1	0.2%	99.3%	C
MATERIALS RESEARCH & TECHNOLOGY SAC	1	0.2%	99.5%	C
MAYTA MORENO ROSARIO SILVIA	1	0.2%	99.8%	C
MB RENTING	1	0.2%	100.0%	C
TOTAL	418	100.0%		

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 4: Permiso de la empresa (puede ser email, o carta)

- Modelo Básico:



Implementación del Lean Office y la mejora de la eficiencia del servicio al cliente interno en una empresa de servicios industriales

INFORME DE ORIGINALIDAD

13%

INDICE DE SIMILITUD

12%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	3%
2	1library.co Fuente de Internet	1%
3	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
4	core.ac.uk Fuente de Internet	1%
5	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
7	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1%
8	qdoc.tips Fuente de Internet	<1%

9	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
10	repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
11	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
12	Submitted to Universidad San Francisco de Quito Trabajo del estudiante	<1 %
13	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	<1 %
14	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
15	www.escueladeposgradopnp.org Fuente de Internet	<1 %
16	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
17	repositorio.unan.edu.ni Fuente de Internet	<1 %
18	tesis.pucp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
19	riunet.upv.es Fuente de Internet	<1 %
20	Submitted to Universidad Católica San Pablo	

	Trabajo del estudiante	<1 %
21	Submitted to Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD,UNAD Trabajo del estudiante	<1 %
22	uvadoc.uva.es Fuente de Internet	<1 %
23	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
24	doku.pub Fuente de Internet	<1 %
25	repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
26	Submitted to Universidad Nacional del Centro del Peru Trabajo del estudiante	<1 %
27	transparencia.unitru.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
28	portalarquivos2.saude.gov.br Fuente de Internet	<1 %
29	www.aulavirtualusmp.pe Fuente de Internet	<1 %
30	Submitted to BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA BIBLIOTECA Trabajo del estudiante	<1 %

31	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
32	repositorio.upci.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
33	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	<1 %
34	idoc.pub Fuente de Internet	<1 %
35	ria.utn.edu.ar Fuente de Internet	<1 %
36	edoc.pub Fuente de Internet	<1 %
37	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
38	Submitted to Universidad Nacional Mayor de San Marcos Trabajo del estudiante	<1 %
39	cybertesis.urp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
40	vsip.info Fuente de Internet	<1 %
41	worldwidescience.org Fuente de Internet	<1 %

42	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
43	www.repositorio.usac.edu.gt Fuente de Internet	<1 %
44	dokumen.pub Fuente de Internet	<1 %
45	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
46	somoshalcones.com Fuente de Internet	<1 %
47	Submitted to Universidad de Lima Trabajo del estudiante	<1 %
48	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	<1 %
49	docplayer.es Fuente de Internet	<1 %
50	dspace.udla.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
51	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
52	www.delariva.com.mx Fuente de Internet	<1 %
53	www.leaninstituut.nl	

	Fuente de Internet	<1 %
54	www.linguee.es Fuente de Internet	<1 %
55	creativecommons.org Fuente de Internet	<1 %
56	pe.yoopino.com Fuente de Internet	<1 %
57	www.camaramadrid.es Fuente de Internet	<1 %
58	www.esferasalud.com Fuente de Internet	<1 %
59	archive.org Fuente de Internet	<1 %
60	bibliotecadigital.univalle.edu.co Fuente de Internet	<1 %
61	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
62	documents.mx Fuente de Internet	<1 %
63	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
64	essindia.com Fuente de Internet	<1 %

65	intralineia.org Fuente de Internet	<1 %
66	www.grafiati.com Fuente de Internet	<1 %
67	www.landaction.org Fuente de Internet	<1 %
68	"Estudios regionales: análisis y propuestas de desarrollo económico y social", Universidad del Pacifico, 2021 Publicación	<1 %
69	I. Marsic. "Natural communication with information systems", Proceedings of the IEEE, 2000 Publicación	<1 %
70	Nohemy Miriam Canahua Apaza. "Implementación de la metodología TPM-Lean Manufacturing para mejorar la eficiencia general de los equipos (OEE) en la producción de repuestos en una empresa metalmecánica", Industrial Data, 2021 Publicación	<1 %
71	dis.eafit.edu.co Fuente de Internet	<1 %
72	docslide.us Fuente de Internet	<1 %
dspace.unl.edu.ec		

73	Fuente de Internet	<1 %
74	expeditiorepositorio.utadeo.edu.co Fuente de Internet	<1 %
75	files.vicmamoto.webnode.es Fuente de Internet	<1 %
76	nanopdf.com Fuente de Internet	<1 %
77	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	<1 %
78	pirhua.udep.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
79	prezi.com Fuente de Internet	<1 %
80	pt.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
81	repositorio.bausate.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
82	repositorio.una.ac.cr Fuente de Internet	<1 %
83	repositorio.unu.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
84	repositorio.utp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

85	theibfr.com Fuente de Internet	<1 %
86	web.compranet.gob.mx:8002 Fuente de Internet	<1 %
87	webinei.inei.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
88	www.apertecerrajeros.es Fuente de Internet	<1 %
89	www.documentum-es.com Fuente de Internet	<1 %
90	www.infonaes.gob.mx Fuente de Internet	<1 %
91	www.puntex.es Fuente de Internet	<1 %
92	www.spell.org.br Fuente de Internet	<1 %
93	www.tzedaka.org.ar Fuente de Internet	<1 %
94	www.usil.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
95	repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
96	repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

97 repositorio.untrm.edu.pe
Fuente de Internet

<1 %

98 renatiga.sunedu.gob.pe
Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias Apagado