



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**APLICACIÓN DE LA FILOSOFÍA KAIZEN PARA MEJORAR LA  
PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE COMPRAS DE UNA EMPRESA  
METAL-MECÁNICA, SAN JUAN DE LURIGANCHO, 2017**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
INDUSTRIAL**

### **AUTORA**

Bejar Quintanilla, Celma Victoria

### **ASESOR**

Mgrt. Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo

### **LINEA DE INVESTIGACION:**

Sistema de Gestión de Calidad

**Lima – Perú**

**2017**

## PAGINA DE JURADO

---

Dr. Díaz Dumont, Jorge Rafael

PRESIDENTE

---

Mgtr. Saavedra Farfán, Martin Gerardo

SECRETARIO

---

Mgtr. Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo

VOCAL

## **DEDICATORIA**

A Dios y a mis padres, quienes estuvieron conmigo en la etapa más importantes de mi vida; que fue mi formación como profesional. Además, dedicar a mis maestros y amigos con los que en algún momento tuve la oportunidad de compartir.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por permitir estar rodeada de personas que fortalecieron mi camino personal y universitario.

A mis padres, por la confianza, comprensión, apoyo y amor brindado durante toda mi vida.

A la Mgtr. Maritza Chirinos y al Mgtr. Gustavo Montoya, por su constante seguimiento y retroalimentación al presente desarrollo de proyecto de investigación.

A la empresa, por brindar las herramientas necesarias para poder desarrollar la mejora de mejora exitosa.

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo, BEJAR QUINTANILLA CELMA VICTORIA, con DNI N° 71429497, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 01 de Diciembre de 2017

**Celma Victoria Béjar Quintanilla**

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación de la filosofía Kaizen para mejorar la productividad en el área de compras de una empresa Metal-Mecánica, San Juan De Lurigancho, 2017”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial

**Celma Victoria Béjar Quintanilla**

## ÍNDICE

|  |      |
|--|------|
| <b>PAGINA DE JURADO</b> .....              | ii   |
| <b>DEDICATORIA</b> .....                   | iii  |
| <b>AGRADECIMIENTO</b> .....                | iv   |
| <b>DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD</b> .....   | v    |
| <b>PRESENTACIÓN</b> .....                  | vi   |
| <b>RESUMEN</b> .....                       | xiii |
| <b>ABSTRACT</b> .....                      | xiv  |
| <b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....               | 15   |
| 1.1. Realidad problemática.....            | 16   |
| 1.2. Trabajos previos.....                 | 31   |
| 1.3. Teorías relacionadas al tema .....    | 38   |
| 1.4. Formulación del problema.....         | 47   |
| 1.5. Justificación del Estudio .....       | 47   |
| 1.6. Hipótesis .....                       | 48   |
| 1.6.1. Hipótesis General .....             | 48   |
| 1.6.2. Hipótesis Específicas .....         | 48   |
| 1.7. Objetivos .....                       | 49   |
| 1.7.1. Objetivo General .....              | 49   |
| 1.7.2. Objetivos Específicos.....          | 49   |
| <b>II. MÉTODO</b> .....                    | 50   |
| 2.1. Diseño de Investigación .....         | 51   |
| 2.1.2. Por su diseño .....                 | 51   |
| 2.1.3. Por su alcance .....                | 54   |
| 2.1.4. Por su finalidad .....              | 54   |
| 2.1.5. Por su nivel .....                  | 55   |
| 2.1.6. Por su enfoque.....                 | 55   |
| 2.2. Operacionalización de variables ..... | 55   |
| 2.2.1. Definición conceptual.....          | 55   |
| 2.2.2. Definición operacional.....         | 56   |
| 2.2.3. Dimensiones .....                   | 56   |

|          |  |            |
|----------|--|------------|
| 2.3.     | Población y muestra.....   | 60         |
| 2.3.1.   | Unidad de estudio.....   | 60         |
| 2.3.2.   | Población.....   | 60         |
| 2.3.3.   | Muestra.....   | 60         |
| 2.3.4.   | Criterios de exclusión o inclusión.....                                      | 61         |
| 2.4.     | Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.... | 61         |
| 2.5.     | Métodos de análisis de datos.....  | 62         |
| 2.5.1.   | Análisis descriptivo.....  | 62         |
| 2.5.2.   | Análisis inferencial.....  | 62         |
| 2.6.     | Aspectos éticos.....   | 63         |
| 2.7.     | Desarrollo de la propuesta.....  | 63         |
| 2.7.1.   | Situación actual de la empresa.....  | 63         |
| 2.7.1.1. | Análisis Pretest.....  | 76         |
| 2.7.2.   | Plan de Mejora.....  | 79         |
| 2.7.3.   | Implementación de la mejora.....   | 81         |
| 2.7.4.   | Análisis económico-financiero.....   | 95         |
| III.     | RESULTADOS.....  | 97         |
| 3.1.     | Análisis descriptivo.....  | 98         |
| 3.2.     | Análisis inferencial.....  | 100        |
| 3.2.1.   | Análisis de la hipótesis general.....  | 100        |
| 3.2.2.   | Análisis de las hipótesis específicas.....                                   | 103        |
| IV.      | DISCUSIÓN.....   | 110        |
| V.       | CONCLUSIONES.....  | 113        |
| VI.      | RECOMENDACIONES.....   | 115        |
| VII.     | REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS.....   | 117        |
|          | <b>ANEXOS.....</b>   | <b>122</b> |

## INDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 01 - Escala de puntuación del nivel de impacto.....   | 26 |
| Tabla 02 - Lista de colaboradores para la matriz de priorización .....                                      | 26 |
| Tabla 03 - Matriz de priorización.....  | 27 |
| Tabla 04 - Análisis Pareto de causas de demora en el proceso de compra .....                                | 28 |
| Tabla 05 - Matriz de estratificación.....   | 30 |
| Tabla 06 - Formulación de Preguntas para determinar la meta .....   | 53 |
| Tabla 07 - Matriz de Operacionalización de la variable .....  | 59 |
| Tabla 08 - Datos de indicadores antes de la implementación de la mejora continua -<br>Pretest (Julio) ..... | 78 |
| Tabla 09 - Planificación de implementación de la mejora.....  | 79 |
| Tabla 10 - Integrantes de primer comité Kaizen .....  | 80 |
| Tabla 11 - Integrantes del segundo comité Kaizen .....  | 81 |
| Tabla 12 - Matriz de selección de temas .....   | 82 |
| Tabla 13 - Tiempos de atención antes de la mejora .....   | 83 |
| Tabla 14 - Días de atención actual vs lo esperado .....   | 84 |
| Tabla 15 - Establecimiento de la meta u objetivo.....   | 86 |
| Tabla 16 - Contramedidas- Materiales .....  | 87 |
| Tabla 17 - Contramedidas- Medición.....   | 88 |
| Tabla 18 - Contramedidas-Metodo.....  | 89 |
| Tabla 19 - Contramedidas - Mano de obra .....   | 90 |
| Tabla 20 - Cronograma de capacitaciones .....   | 90 |
| Tabla 21 - Contramedidas - medio ambiente.....  | 92 |
| Tabla 22 - Estandarización 5W + 1h .....  | 93 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 23 - Cronograma de actividades .....   | 93  |
| Tabla 24 - Datos de indicadores antes de la implementación de la mejora continua -<br>Postest (septiembre) ..... | 94  |
| Tabla 25 - Costos de Inversión para la implementación de la mejora continua<br>.....                             | 95  |
| Tabla 26 - Detalle de beneficios obtenidos tras implementación de mejora.....                                    | 96  |
| Tabla 27 - Resumen de aplicación de indicadores .....  | 98  |
| Tabla 28 - Comparativo productividad antes vs productividad después.....   | 99  |
| Tabla 29 - Prueba de Normalidad de la productividad antes y después con shapiro wilk<br>.....                    | 101 |
| Tabla 30 - Descriptivos de productividad antes y después con Wilcoxon .....                                      | 102 |
| Tabla 31 - Análisis de $p_{valor}$ de la productividad antes y después con Wilcoxon.....                         | 103 |
| Tabla 32 - Prueba de Normalidad de la eficacia antes y después con shapiro wilk....                              | 104 |
| Tabla 33 - Estadísticos descriptivos de eficacia antes y después con Wilcoxon .....                              | 105 |
| Tabla 34 - Análisis de $p_{valor}$ de la eficacia antes y después con Wilcoxon .....                             | 106 |
| Tabla 35 - Prueba de Normalidad de la eficacia antes y después con shapiro wilk ...                              | 107 |
| Tabla 36 - Estadísticos de muestras relacionadas .....   | 108 |
| Tabla 37 - Prueba de muestras relacionadas de la eficiencia antes y después con t-<br>student .....              | 108 |

## INDICE DE FIGURA

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 Ventas anuales- % Costos logísticos (2009).....                                | 16 |
| Figura 2: % Costos logísticos (2012).....   | 17 |
| Figura 3: Tipos de Racks.....   | 18 |
| Figura 4: Organigrama funcional .....   | 19 |
| Figura 5: Sistema Flexline .....  | 19 |
| Figura 6: Sistema Integrador de Recursos .....  | 20 |
| Figura 7: Mapeo de procesos de compras .....  | 22 |
| Figura 8: Diagrama Ishikawa de la baja productividad en el área de compras.....         | 25 |
| Figura 9: Diagrama Pareto de causas de demora en el proceso de compra (abril 2017)..... | 29 |
| Figura 10: Análisis de la matriz de estratificación.....                                | 30 |
| Figura 11: Significado Kaizen.....  | 39 |
| Figura 12: Proceso de Aplicación Kaizen.....  | 41 |
| Figura 13: Diagrama causa-efecto.....   | 42 |
| Figura 14: Sombrilla Kaizen.....  | 42 |
| Figura 15: Ciclo de Deming (PDCA).....  | 44 |
| Figura 16: Diseño del sistema de mejora continua Kaizen.....                            | 51 |
| Figura 17: organigrama de la empresa.....   | 64 |
| Figura 18 Diagrama de flujo del proceso de compra.....                                  | 66 |
| Figura 19: Diagrama de operaciones del proceso de atención de un requerimiento.....     | 67 |
| Figura 20: Base de datos de órdenes pendientes de entrega- Mayo.....                    | 71 |
| Figura 21: Indicador de ahorros del mes de Mayo .....                                   | 72 |
| Figura 22: Ficha de control de aprobación de ordenes .....                              | 73 |
| Figura 23: Requerimientos repetidos por diferentes áreas.....                           | 74 |
| Figura 24: Requerimiento Aprobado por Área solicitante.....                             | 75 |
| Figura 25: Colaborador distraído con celular.....                                       | 76 |

|   |    |
|---|----|
| Figura 26: PROMEDIO DE DIAS PARA ATENCION DE REQUERIMIENTOS VS DIAS DE ATENCION ESPERADO..... | 84 |
| Figura 27: CAPACITACION POR EL AREA DE T.I. (15/08/17).....                                   | 88 |
| Figura 28: Modificación del sistema Flexline.....   | 89 |
| Figura 29: Control de acceso a las instalaciones.....   | 91 |

## RESUMEN

La presente tesis tiene como propósito la aplicación de una mejora continua para mejorar la productividad del área de compras de una empresa de rubro metal-mecánico, que se dedica a brindar soluciones integrales de almacenamiento mediante la fabricación de estanterías metálicas, racks selectivos, rack acumulativo, sistema de almacenaje semi automático, rack móvil, rack dinámico. En el área de compras se presentan deficiencias, que ocasionan no lograr atender los requerimientos de las demás áreas de la empresa (cliente interno), generando insatisfacción. Así mismo, no se alcanza el margen proyectado de ahorros. Por consiguiente, esta investigación aplica la filosofía Kaizen para producir una cultura de cambio organizacional. La cual busca eliminar la limitante que impide la mejora de la productividad. El procedimiento aplicado a la investigación fue su propia técnica, constituida por los 5 pasos siguientes: Definir el tema, medir el proceso, analizar las causas, mejorar los procesos, por ultimo estandarizar y controlar. Para el estudio se toma solo los requerimientos solicitados por las áreas de Mantenimiento y Producción; exclusivamente a sus requerimientos enfocados en compras de Ferreteros, los que serán medidos previo y posterior a la aplicación de la mejora continua. Finalmente, luego de la aplicación de la filosofía Kaizen, se determina que la herramienta consigue mejorar la productividad, puesto que el índice logro aumentar en un 36%, de ello se pudo demostrar que se consiguió atender los requerimientos dentro el rango de días establecidos, utilizando correctamente los recursos para la atención de los requerimientos.

**Palabras claves: Productividad, Mejora continua.**

## **ABSTRACT**

The purpose of this thesis is to apply a continuous improvement to improve the productivity of the purchasing area of a metal-mechanical company, which is dedicated to providing integrated storage solutions through the manufacture of metal racks, selective racks, cumulative rack , semi-automatic storage system, mobile rack, dynamic rack. In the purchasing area deficiencies occur, which cause not to meet the requirements of the other areas of the company (internal customer), generating dissatisfaction. Likewise, the projected margin of savings is not reached. Therefore, this research applies the Kaizen philosophy to produce a culture of organizational change. Which seeks to eliminate the limitation that prevents the improvement of productivity. The procedure applied to the investigation was its own technique, constituted by the following 5 steps: Define the topic, measure the process, analyze the causes, improve the processes, finally standardize and control. For the study, only the requirements requested by the Maintenance and Production areas are taken; exclusively to their requirements focused on purchases of hardware stores, which will be measured before and after the application of continuous improvement. Finally, after the application of the Kaizen philosophy, it is determined that the tool manages to improve productivity, since the index achieved an increase of 36%, from which it was demonstrated that the requirements were met within the established range of days, using correctly the resources for the attention of the requirements.

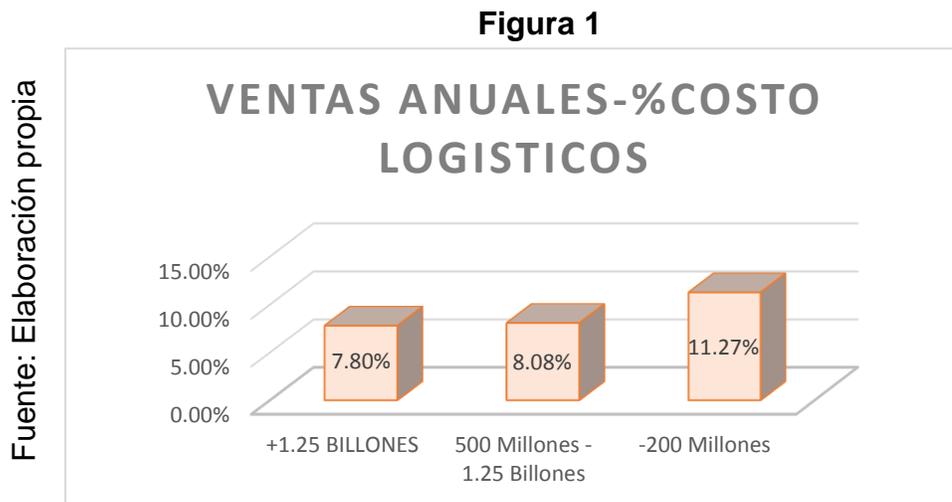
**Keywords: Productivity, Continuous Improvement.**

# **I. INTRODUCCIÓN**

### 1.1. Realidad problemática

La logística en los últimos años ha tomado protagonismo a nivel mundial, puesto que abarca un lugar esencial en cualquier compañía, debido a la importancia de que los productos satisfagan el requerimiento del cliente. Es así que su correcta gestión es fundamental para generar ganancias a la empresa.

En el III estudio de Benchmarking Logístico (2009), encuesta desarrollada con la finalidad de recolectar información mínima para el cálculo de indicadores de desempeño logístico, realizado por María Rey, indica que, por ejemplo en estados unidos, las empresas de más de USD \$ 1.25 billones en ventas anuales, pagaron 7.8% de sus ventas en costos de la gestión logística, y las empresas con ventas que oscilan entre los USD \$500 millones y USD \$ 1.25 billones pagaron 8,08% en costo de logística, a las empresas de menos de USD \$ 200 millones en ventas anuales, presentan 11.27% de costo.<sup>1</sup> (Ver figura 01)



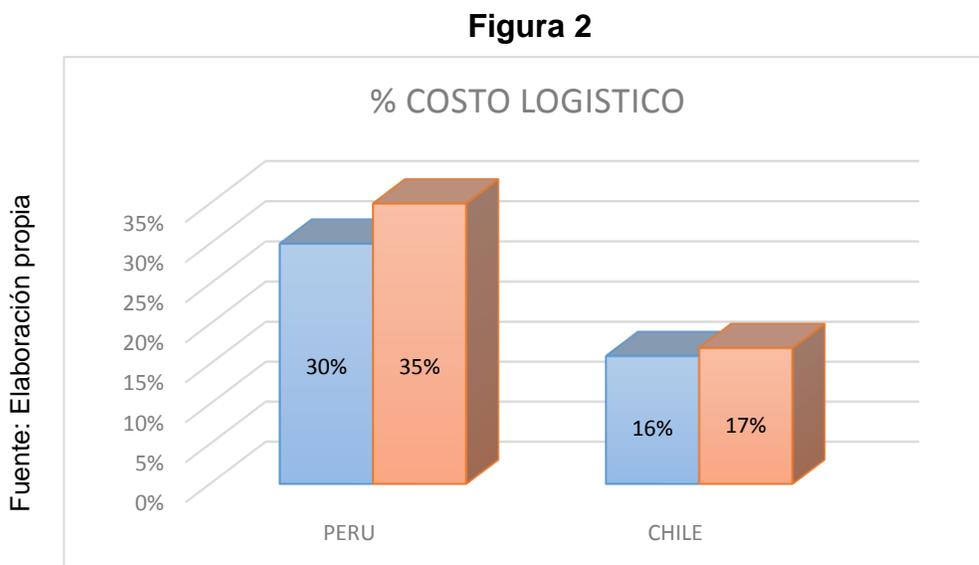
Ventas anuales- % Costos logísticos (2009)

---

<sup>1</sup> REY, María. III Estudio de Benchmarking. Latin America Logistics Center (LALC). [en línea]. noviembre 2009, [fecha de consulta: 15 de abril del 2017].  
disponible en:  
[https://www.academia.edu/8434031/III\\_Estudio\\_de\\_Benchmarking\\_Log%C3%ADstico\\_ESTUDIO\\_PROMOVIDO\\_Y\\_FINANCIADO\\_POR](https://www.academia.edu/8434031/III_Estudio_de_Benchmarking_Log%C3%ADstico_ESTUDIO_PROMOVIDO_Y_FINANCIADO_POR)

De lo mencionado, se entiende que, al no tener una correcta gestión en el proceso general de logística, se puede incurrir en altos costos que no es lo esperado para cualquier empresa, por el contrario, lo que se espera es tener una correcta gestión de la cadena de suministros generando mayor rentabilidad.

Becerra Ángel, director gerente de GS1 Perú, empresa dedicada a brindar soluciones integrales en logística, sostuvo que el costo logístico anual del Perú, oscila entre 30% y 35% de ventas, mientras que en Chile está entre 16% y 17% (04 de septiembre del 2012).<sup>2</sup> (Ver figura 02)



% Costos logísticos (2012)

De ello se entiende, que el abastecimiento cuesta más, por una inadecuada gestión. Debido a que no se incorporan herramientas para mejorar sus procesos. Se puede hacer un excelente producto, pero si este no es manejado con los medios y métodos necesarios

---

<sup>2</sup> BECERRA, Ángel, Los costos logísticos en el Perú duplican a los de Chile. Diario Gestión. 04 septiembre de2012, [fecha de consulta: 15 de abril del 2017].

Disponible en: <http://gestion.pe/economia/costos-logisticos-peru-duplican-chile-2011554>

de la cadena de suministro, y no hay posibilidad de ser rastreados, la capacidad para competir disminuye.

La empresa a realizar esta investigación, es de rubro metal-mecánico, dedicada a brindar soluciones integrales de almacenamiento mediante la fabricación de estanterías metálicas, racks selectivos, rack acumulativo, sistema de almacenaje semi automático, rack móvil, rack dinámico.

Fuente: Elaboración propia

**Figura 3**



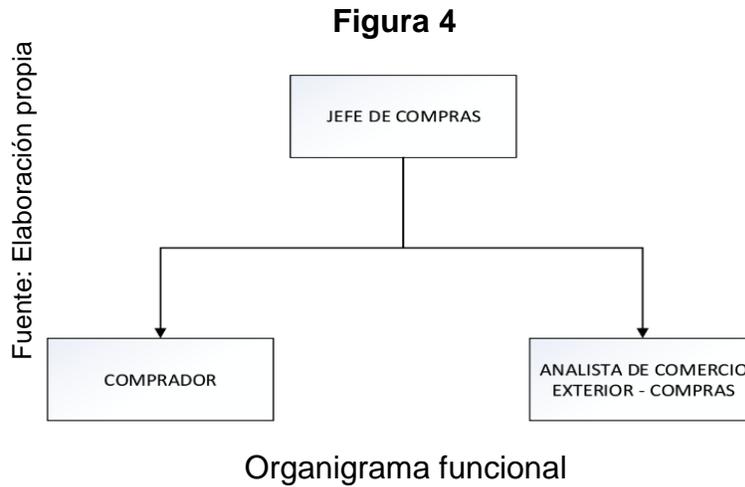
Tipos de Racks

La empresa fue constituida en el año 2000. La cual ha ido creciendo en el rubro metal mecánico a lo largo de los últimos años. Está dedicada a la fabricación y comercialización de estructuras metálicas, accesorios para almacenes y edificaciones, las cuales trabajan para entidades públicas y privadas en distintos sectores económicos del país. Es considerado un gran exponente del diseño, fabricación y montaje de muchos proyectos de sistemas de almacenaje, el cual ofrece a los clientes la posibilidad de una mayor optimización de las áreas de almacenaje.

Sin embargo, posee problemas en la gestión del área de compras, lo cual afecta significativamente en el perfil empresarial; hace algunos meses ha presentado una significativa demora en el proceso de compras lo cual influye directamente a otras áreas de la empresa.

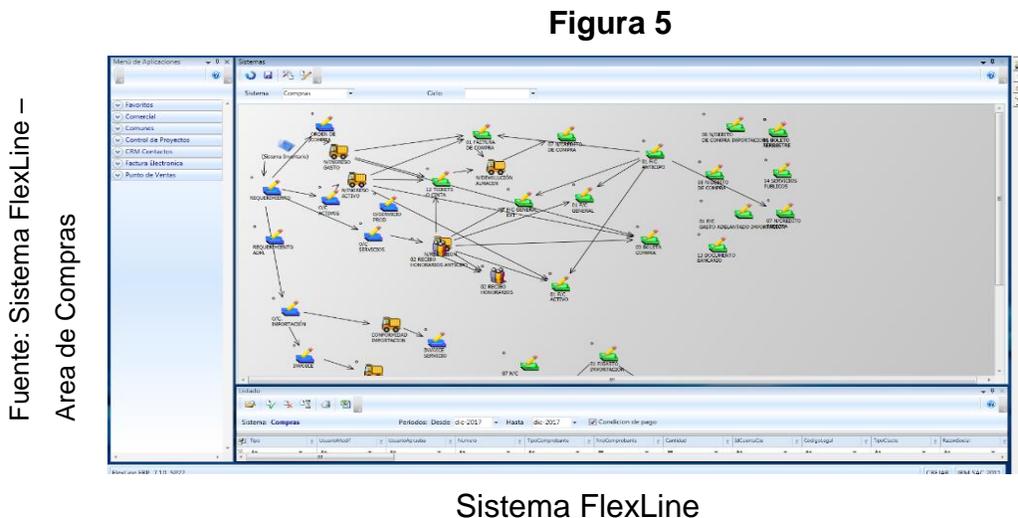
El área de compras, está conformado por el jefe de compras, compradores locales y comprador de importación, los cuales básicamente se encargan asegurar el abastecimiento de insumos, materiales, repuestos y servicios necesarios para la

continuidad del objetivo de la empresa, en la oportunidad y calidad requerida a costos razonables. (Ver figura 04)



Un requerimiento es aquella necesidad de adquirir un recurso ya sea bien o servicio, para la desarrollar las diferentes actividades operacionales de la empresa.

Los requerimientos son solicitados mediante el sistema FlexLine, el cual es un sistema ERP (Planificación de Recursos Empresariales), que permite la integración de las operaciones de la empresa, las cuales son Recursos Humanos, Ventas, Producción, Logística, Almacén, Contabilidad, Marketing, Proyectos, etc.



En el sistema FlexLine los usuarios tienen acceso limitado dependiendo su área. Todos los usuarios están habilitados a solicitar requerimientos mediante este sistema, pero solo el jefe del área está habilitado de aprobar los requerimientos, que a su vez trabaja de la mano con el sistema integrador de recursos, el cual registra el histórico de requerimientos, es decir, desde que se genera el requerimiento hasta la entrega de la mercadería, de la misma forma registra el histórico de las órdenes de compra o servicio.

**Figura 6**

Fuente: Sistema Integrador de Recursos – Área de Compras

| TipoDocto     | Numero     | Fecha      | Solicitante     | UsuarioComprador | Aprobacion | UsuarioAprobado | FechaAprobada | Vigencia | Producto            | GLOSA   |
|---------------|------------|------------|-----------------|------------------|------------|-----------------|---------------|----------|---------------------|---|
|               | 0000034626 | 02/01/2017 | SIG             | LIUSTO           | S          | WFALCON         | 02/01/2017    | A        | 6331019             | DISPOSICION RESIDUOS SOLIDOS PELIGROSOS                     |
|               | 0000034636 | 03/01/2017 | ALMACEN         | AQUISFE          | S          | JENCISO         | 03/01/2017    | N        | 606 02 003          | DETERGENTE  |
|               | 0000034648 | 04/01/2017 | PCP             | SVILLANUEVA      | S          | MIGNZALES       | 04/01/2017    | A        | 108 160 1000 50     | BOBINA LAC ASTM A1011 GR 50 1000X 16 MM                     |
|               | 0000034657 | 04/01/2017 | PCP             | SVILLANUEVA      | S          | MIGNZALES       | 04/01/2017    | N        | 2411104             | MATERIA PRIMARIA CERVO -SERV. DE CORTE                      |
|               | 0000034655 | 05/01/2017 | ALMACEN         | EYUPANGUI        | S          | JENCISO         | 05/01/2017    | S        | 26 17 11 2320 2150  | PUERTA PIVOTANTE INDUSTRIAL BIATIENTE 02 HOJAS ESP 100MM IN |
|               | 0000034671 | 05/01/2017 | DISTRIB/MONTAJE | SVILLANUEVA      | S          | LPESQO          | 05/01/2017    | A        | 6353002             | ALQUILER DE APLADORES                                       |
|               | 0000034633 | 06/01/2017 | GER. COMERCIAL  | AQUISFE          | S          | JLOBATON        | 06/01/2017    | N        | 6311203             | TRANSPORTE DE PASAJEROS-INTERNACIONAL                       |
|               | 0000034701 | 07/01/2017 | ALMACEN         | EYUPANGUI        | S          | JENCISO         | 02/02/2017    | N        | 638 01 002          | BOBINA DE CARTON CORRUGADO                                  |
|               | 0000034704 | 07/01/2017 | ALMACEN         | EYUPANGUI        | S          | JENCISO         | 09/01/2017    | N        | 624 01 03 200 12507 | PLACA COLABORANTE CALIBRE 20 B DECK 12X 50 75               |
| REQUERIMIENTO | 0000034704 | 07/01/2017 | ALMACEN         | EYUPANGUI        | S          | JENCISO         | 09/01/2017    | N        | 71 52 4636 8150 340 | MADERA RESINEX MD 46.36X 81.50X 3/4" "J"                    |
|               | 0000034723 | 10/01/2017 | ALMACEN         | EYUPANGUI        | S          | JENCISO         | 10/01/2017    | N        | 20 97 03 001        | HY NOZZLE PMK 85A CUT (220816)                              |
|               | 0000034731 | 11/01/2017 | ALMACEN         | EYUPANGUI        | S          | JENCISO         | 11/01/2017    | N        | 606 01 351          | GRAPA FE GALV PARA ZUNCHO 5/8                               |
|               | 0000034734 | 11/01/2017 | ALMACEN         | AQUISFE          | S          | JENCISO         | 11/01/2017    | N        | 601 01 14           | FILTRO 2857 CONTRA POLVOS, HUMOS, GASES DE SOLDAD           |
|               | 0000034626 | 02/01/2017 | SIG             | LIUSTO           | S          | WFALCON         | 02/01/2017    | A        | 6331019             | DISPOSICION RESIDUOS SOLIDOS PELIGROSOS                     |
|               | 0000034636 | 03/01/2017 | ALMACEN         | AQUISFE          | S          | JENCISO         | 03/01/2017    | N        | 606 02 005          | LEJIA CONCENTRADA   |
|               | 0000034637 | 03/01/2017 | ALMACEN         | EYUPANGUI        | S          | JENCISO         | 03/01/2017    | N        | 10 44 901           | PERFUMADOR DE AMBIENTE                                      |
|               | 0000034657 | 04/01/2017 | PCP             | SVILLANUEVA      | S          | MIGNZALES       | 04/01/2017    | N        | 602 02 313          | Limpador & Desengrasante Natural Blue                       |
|               | 0000034655 | 05/01/2017 | ALMACEN         | EYUPANGUI        | S          | JENCISO         | 06/01/2017    | S        | 26 17 10 3460 4100  | MATERIA PRIMARIA CERVO -SERV. DE CORTE                      |
|               | 0000034682 | 05/01/2017 | ALMACEN         | EYUPANGUI        | S          | JENCISO         | 06/01/2017    | N        | 301 05 004          | PUERTA CORTINA ENROLLABLE GALVANIZADA C/AUTOMATIZACION      |
|               | 0000034682 | 05/01/2017 | ALMACEN         | EYUPANGUI        | S          | JENCISO         | 06/01/2017    | N        | 301 05 004          | SOLDADURA SOLDAMIG 0.8 MM                                   |
|               | 0000034682 | 05/01/2017 | ALMACEN         | EYUPANGUI        | S          | JENCISO         | 06/01/2017    | N        | 301 05 004          | SOLDADURA SOLDAMIG 0.8 MM                                   |

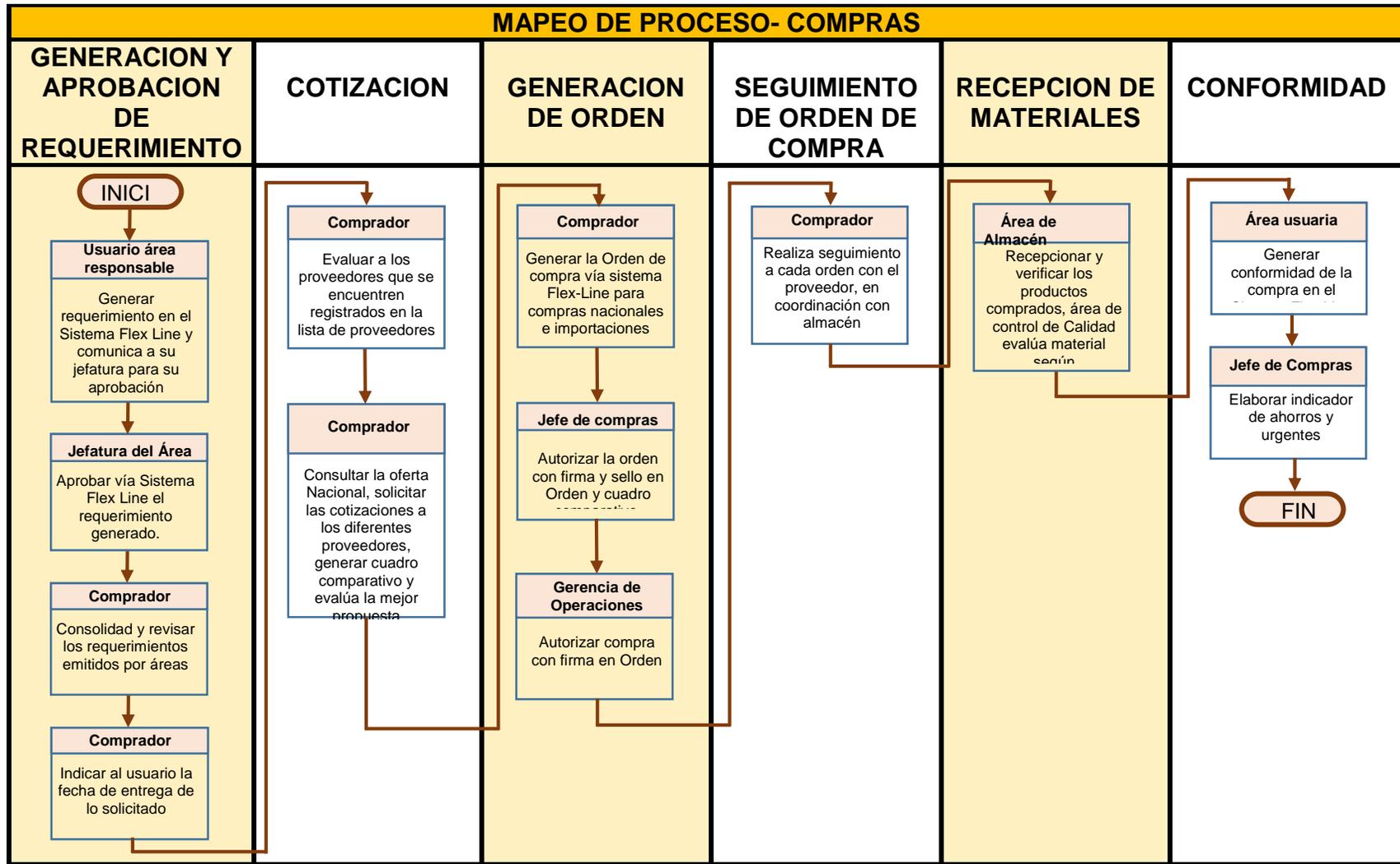
**Sistema Integrador de Recursos**

Los requerimientos de compra o servicio son solicitados por las diferentes áreas que componen la empresa (Ver Anexo 01); una vez colocado el requerimiento (RQ) por el área usuaria, el comprador procede a cotizar con la familia de proveedores correspondiente, comparando precios, calidad, y otros factores, luego, se genera órdenes de compra (O/C) u órdenes de servicio (O/S) dependiendo de lo solicitado por nuestro cliente interno. Se busca suministrar productos de alta calidad en términos de seguridad y confiabilidad del producto, para finalmente tener la conformidad del área solicitante y no afectar el proceso de ellas.

En el Anexo N° 01, podemos observar que del total de áreas (clientes internos), las áreas que más requerimientos solicitan mensualmente son el área de PCP, quien hace la solicitud para Producción; Mantenimiento (Maestranza), que se encarga de hacer solicitudes para maquinas, equipos de toda la planta y oficinas, etc.

A continuación se muestra una descripción visual de las actividades del proceso de compra mostrando así una relación secuencial entre estas, con el fin de facilitar la rápida comprensión de este proceso, mediante un mapeo de procesos. (Ver figura 07)

Figura 7



Fuente: Documentos internos del área de compras

Mapeo de Proceso del área de Compras

El procedimiento de compras inicia con la recepción del requerimiento de compra o servicio emitido por otras áreas de la empresa. Pero algunos de estos requerimientos no son notificados a los compradores; existen también requerimientos de distintas áreas que pueden ser similares y la falta de comunicación impide que se pueda aprovechar beneficios como sinergia, mayor poder de compra, etc.

Se aprecia un bajo nivel de compromiso de las áreas solicitantes de requerimiento y de apoyo en aspectos claves del proceso de adquisiciones, tales como: carencia de información brindada del requerimiento, generar mal requerimiento, incumplimientos de tiempos acordados para solicitar requerimientos, etc.

Por parte de los compradores, se observa que existe un bajo índice de negociación con los proveedores, lo cual no genera el ahorro esperado. Además no se cuenta con una base de datos actualizada con los maestros proveedores. Lo cual limita la cantidad de proveedores invitados a cotizar.

Por otro lado, las órdenes de compra o servicio generadas y notificadas a los proveedores, no cuenta con un monitoreo constante, a consecuencia de esto, los proveedores no cumplen con la fecha de entrega acordada, y se prolonga la entrega varios días, esto provoca que el cliente interno no cuente con lo solicitado a tiempo, y tiene la autoridad de colocar una multa al comprador asignado, es decir, se coloca la multa debido a que el comprador se demora en atender un requerimiento.

Los problemas mencionados, se originan en la inadecuada gestión del área de compras, es por ello que se ve en la necesidad de proponer una mejora en este proceso puesto que cada vez va ganando más clientes de todo tipo de sector económico.

Con respecto a los puntos mencionados sobre la demora en la atención del requerimiento, se hará un análisis basado en la cantidad de requerimientos pendientes colocados en el sistema pero son aprobados mucho tiempo después; órdenes de compra con fecha de entrega vencida; ahorros del área por las negociaciones realizadas, para ello se dispone de un sistema integrador de recursos con el que cuenta la empresa, el

cual nos permitirá recolectar información a la que se tiene acceso; el sistema integrador de recursos registra de manera histórica desde que se genera el requerimiento por el área solicitante, hasta la nota de recepción la cual es generada por el área solicitante cuando recepciona la mercadería, además de la base de datos de órdenes de compra generadas a proveedores. La demora existente en el proceso de compras, perjudica al total de áreas de la empresa.

A continuación se representan las causas en un diagrama Causa - Efecto (Ishikawa).  
(Ver Figura 08)

Figura 8

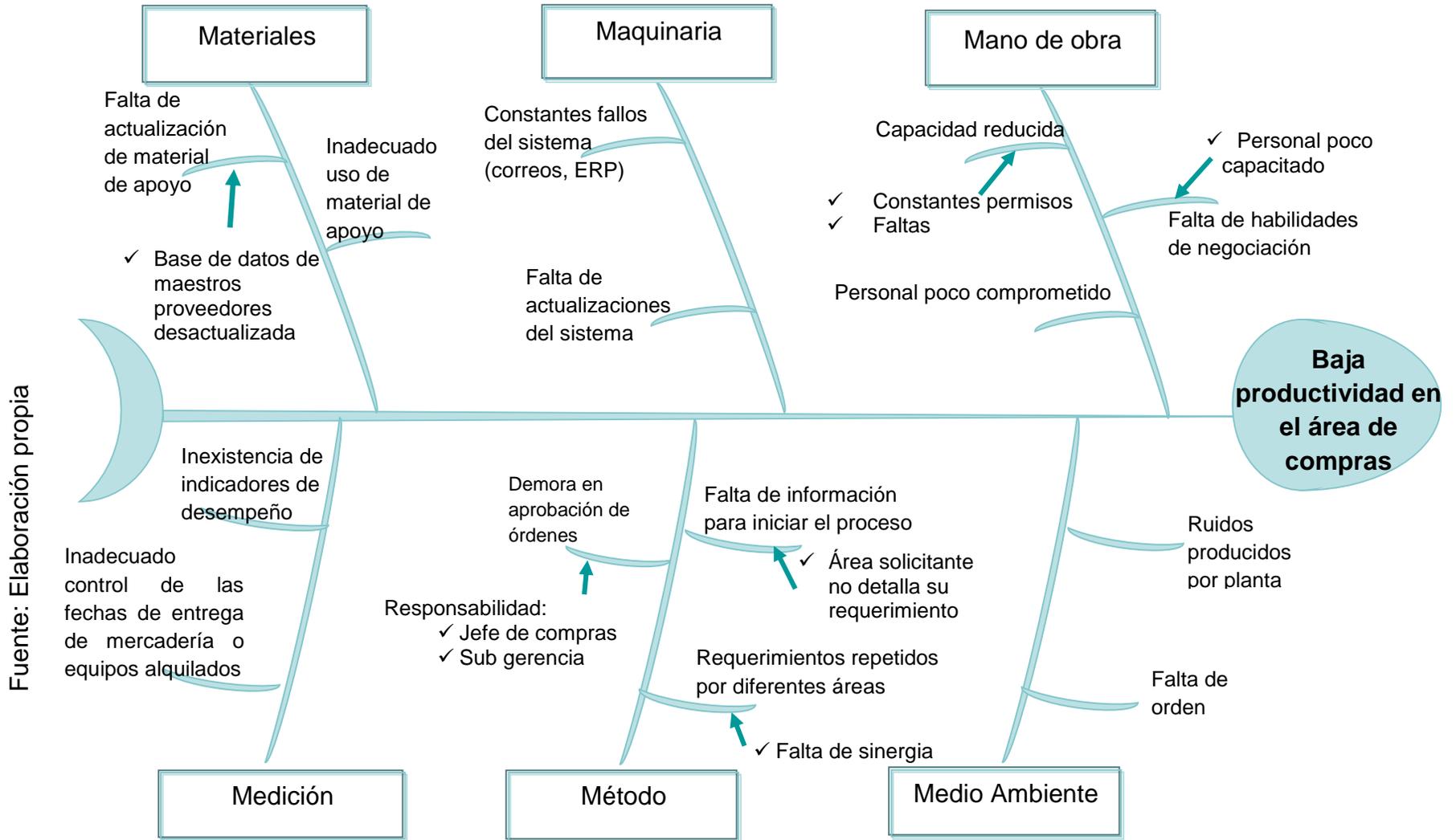


Diagrama Ishikawa de la baja productividad en el área de compras

En la figura N°08, se observa las causantes de la baja productividad del área compras, la cual afecta significativamente a las demás áreas retrasando su proceso, las cuales son consideradas como clientes internos.

Para definir las variables críticas que predominan en el proceso de compra, se hizo una matriz de priorización donde participaron 7 personas relacionadas en el proceso y asignaron un puntaje, según escala determinada del nivel de impacto que tienen las variables.

En la tabla 01 y 02, se muestra la escala de puntuación y la lista de colaboradores.

Tabla 01 - Escala de puntuación del nivel de impacto

| Nivel de impacto |         |
|------------------|---------|
| 0                | Nada    |
| 1                | Bajo    |
| 3                | Mediano |
| 5                | Alto    |

Elaboración Propia

Tabla 02 - Lista de colaboradores para la matriz de priorización

| Colaboradores |                               |
|---------------|-------------------------------|
| A             | Jefe de Compras               |
| B             | Comprador nacional 1          |
| C             | Comprador nacional 2          |
| D             | Comprador nacional 3          |
| E             | Comprador nacional 4          |
| F             | Comprador Exterior - Nacional |

Elaboración Propia

En la tabla 03, observamos la matriz de priorización, donde encontramos todas las variables de entrada y su puntaje, el cual ha sido determinado por la suma de los puntajes asignados por cada colaborador.

Tabla 03 - Matriz de priorización

| ITEM | DETALLE   | A | B | C | D | E | F | SUMA |
|------|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 1    | Falta de actualización de material de apoyo                                   | 5 | 3 | 5 | 3 | 3 | 5 | 24   |
| 2    | Inadecuado uso de material de apoyo   | 0 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 13   |
| 3    | Constantes fallos del sistema (correos, ERP)                                  | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 10   |
| 4    | Falta de actualizaciones del sistema  | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4    |
| 5    | Capacidad reducida - permisos   | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 8    |
| 6    | Capacidad reducida - faltas   | 3 | 1 | 0 | 3 | 1 | 3 | 11   |
| 7    | Personal poco comprometido  | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 14   |
| 8    | Falta de habilidades de negociación - personal poco capacitado                | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 28   |
| 9    | Inexistencia de indicadores de desempeño                                      | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 22   |
| 10   | Inadecuado control de las fecha de entrega de mercadería o equipos alquilados | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 30   |
| 11   | Demora en aprobación de ordenes   | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 28   |
| 12   | Falta de información para iniciar el proceso                                  | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 24   |
| 13   | Requerimientos repetidos por diferentes áreas - falta de sinergia             | 3 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 26   |
| 14   | Ruidos producidos por planta  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6    |
| 15   | Falta de orden  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6    |

Elaboración Propia

Con la información detallada, en la Tabla N° 04, se desarrollara el análisis de causas mediante el Diagrama Pareto (80-20), de este modo, poder identificar las causas predominantes de la baja productividad en el área de compras. Con el fin analizarlos y suprimirlos.

TABLA 04 - Análisis Pareto de causas de demora en el proceso de compra

| ITEM | DETALLE   | CANTIDAD   | %ACUMULADO |
|------|---|------------|------------|
| 8    | Inadecuado control de las fecha de entrega de mercadería          | 30         | 11.81%     |
| 10   | Falta de habilidades de negociación - personal poco capacitado    | 28         | 22.83%     |
| 1    | Demora en aprobación de ordenes                                   | 28         | 33.86%     |
| 12   | Requerimientos repetidos por diferentes áreas - falta de sinergia | 26         | 44.09%     |
| 11   | Falta de información para iniciar el proceso                      | 24         | 53.54%     |
| 9    | Falta de actualización de material de apoyo                       | 24         | 62.99%     |
| 13   | Inexistencia de indicadores de desempeño                          | 22         | 71.65%     |
| 2    | Personal poco comprometido  | 14         | 79.77%     |
| 3    | Inadecuado uso de material de apoyo                               | 13         | 82.28%     |
| 5    | Capacidad reducida - faltas                                       | 11         | 86.61%     |
| 7    | Constantes fallos del sistema (correos, ERP)                      | 10         | 90.55%     |
| 14   | Capacidad reducida - permisos                                     | 8          | 93.70%     |
| 6    | Ruidos producidos por planta                                      | 6          | 96.06%     |
| 4    | Falta de orden  | 6          | 98.43%     |
| 15   | Falta de actualizaciones del sistema                              | 4          | 100.00%    |
|      | <b>TOTAL</b>  | <b>254</b> |            |

Elaboración Propia

En la tabla N° 04, podemos ver que las primeras 08 causas representan el 79.77% de los problemas vitales los cuales serán resueltos primordialmente, y los problemas triviales serán resueltos posteriormente.

Figura 9

Fuente: Elaboración propia

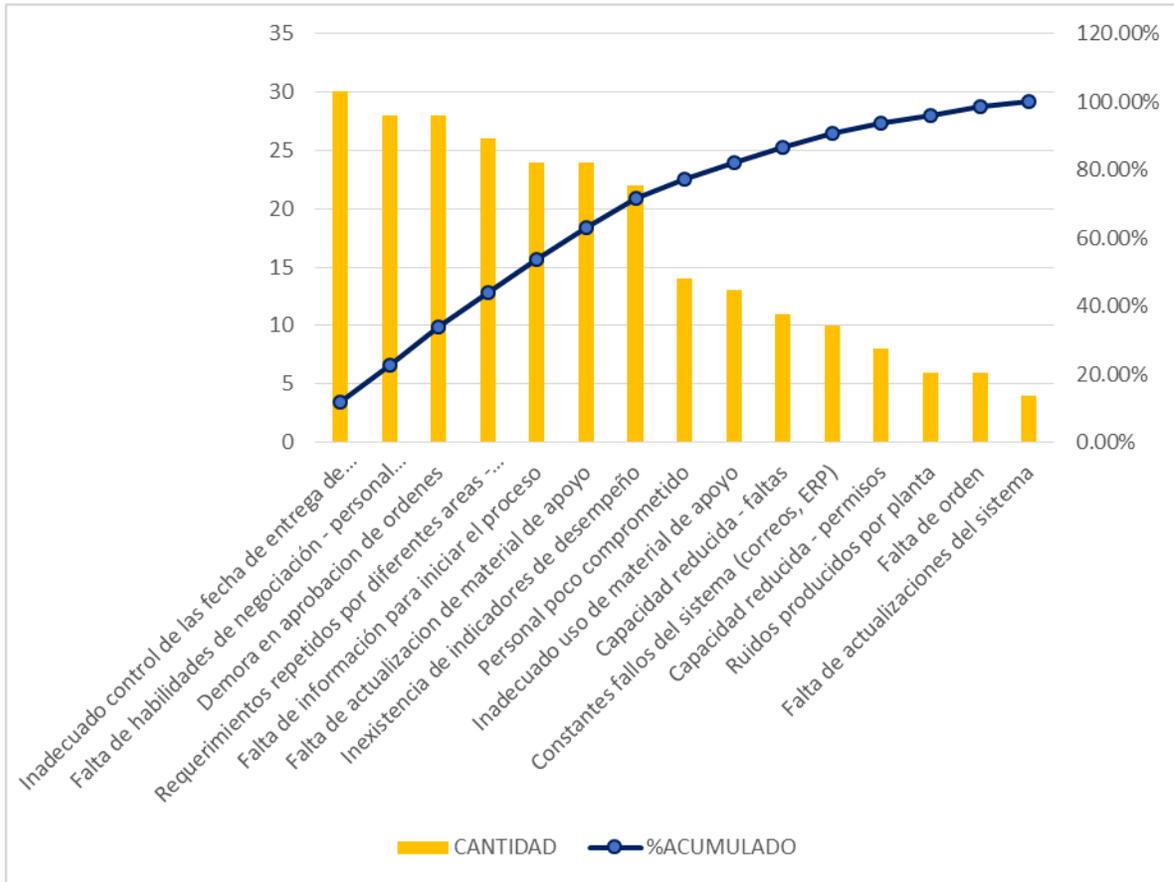


Diagrama Pareto de causas de demora en el proceso de compra (abril 2017)

En la figura 09, se observa la representación gráfica del análisis Pareto, en base a la tabla N° 04, se detalla las causas que genera la demora en el proceso de compra, en los cuales se enfocará el desarrollo de esta investigación mediante herramientas que busquen su solución.

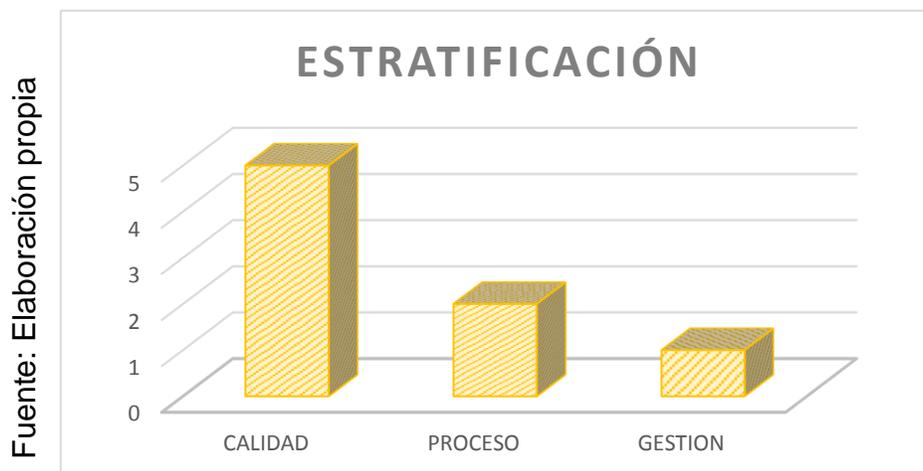
Finalmente, se realizó un análisis de criticidad con la matriz de estratificación para determinar cuál de los estratos con mayor porcentaje se debería priorizar.

Tabla 05 - Matriz de estratificación

| CONSOLIDAD O DE PROBLEMAS EN EL AREA | MEDICION | M.O.     | M.P.     | AMBIENTE | MAQUINARIA | METODOS  | NIVEL DE CRITERIO | TOTAL DE PROBLEMAS | TASA PORCENTUAL DE PROBLEMAS | IMPACTO | CALIFICACION | PRIORIDAD | MEDIDAS A TOMAR        |
|--------------------------------------|----------|----------|----------|----------|------------|----------|-------------------|--------------------|------------------------------|---------|--------------|-----------|------------------------|
| GESTION                              | 2        | 0        | 1        | 0        | 1          | 2        | BAJO              | 6                  | 21%                          | 6       | 36           | 3         |                        |
| PROCESOS                             | 2        | 2        | 0        | 0        | 1          | 3        | MEDIO             | 8                  | 28%                          | 8       | 64           | 2         | Mejora de procesos     |
| CALIDAD                              | 2        | 7        | 2        | 0        | 1          | 3        | ALTO              | 15                 | 52%                          | 10      | 150          | 1         | Mejora continua Kaizen |
| <b>TOTAL DE PROBLEMAS</b>            | <b>6</b> | <b>9</b> | <b>3</b> | <b>0</b> | <b>3</b>   | <b>8</b> |                   | <b>29</b>          | <b>100%</b>                  |         |              |           |                        |

Elaboración Propia

Figura 10



Análisis de la matriz de estratificación

De la tabla 05 y el grafico 10, se determina que es estratos con mayor porcentaje es Calidad, el cual se pretende priorizar en esta investigación.

En base a esto, se planteará una solución y de esta forma poder incrementar la productividad del área, dicho de otra manera, solucionar las causas puntualizadas anteriormente.

Por consiguiente, se plantea la aplicación de la filosofía “Kaizen”, debido a la exigencia de cambios necesarios del área de compras, de este modo poder mejorar la gestión de compras.

#### 1.2. Trabajos previos

IZQUIERDO, Diana, NIETO, Sindy, Implementación de un sistema de mejora continua Kaizen, aplicado a la línea automotriz en una industria metalmecánica del norte de Cauca. Ingeniería Industrial, Universidad de San Buenaventura Cali, Santiago de Cali, 2013, 131p. El estudio se plantea en los procesos de troquelado y pintura con la finalidad de disminuir los niveles de desperdicios que presenta el área lo que ha generado baja productividad, elevados costos, mayor mano de obra y más tiempos de producción, es por ello que se propone la aplicación del sistema Kaizen valiéndose de un mapa representando la cadena de valor. El procedimiento que siguió el investigador fue analizar el estado actual de los procesos de troquelado y pintura mostrando los desperdicios que generan estos procesos y cuáles son las posibles causas, siguió con el diseño e implementación del sistema de mejora continua Kaizen que consiste en educar al personal y aplicar contramedidas para mitigar las causas del problema que presentan los procesos, finalmente llega a la conclusión de que la aplicación del sistema alcanza su objetivo, logrando que estos procesos tengan un ahorro total de \$284.520.911, lo que muestra que al aplicar un sistema de mejora continua kaizen podemos terminar con las causas que generan una problemática y generar mayores ahorros a la empresa de estudio.

Al igual que el estudio citado, en esta investigación se plantea incrementar la productividad disminuyendo los tiempos de atención, se analizará la situación actual de los procesos y procedimientos llevados a cabo, basados en la

realidad problemática presentada y al poder notar que la mayoría de incidencias presentadas se originan en los malos procedimientos de los trabajadores, se buscará al igual que en esta investigación trabajar en la mejora de la cultura de trabajo del personal para así obtener un beneficio productivo y de esta manera poder minimizar el factor tiempo para finalmente incrementar la productividad, En la investigación citada implementan el método pdca, lo que será utilizado en la presente investigación para poder reunir los pasos para la aplicación de la mejora continua, se la misma manera se utilizará una tabla basada en el análisis del investigador para poder seleccionar el tema de investigación y su prioridad.

PÉREZ, Cynthia, La calidad del servicio al cliente y su influencia en los resultados económicos y financieros de la empresa restaurante campestre SAC. Ciencias Empresariales, Universidad Católica Santo Toribio de Mongrevejo, Chiclayo, 2014, 121p. En la siguiente tesis se busca evaluar la calidad de servicio al cliente que brinda el personal de la empresa con la finalidad de incrementar los ingresos de la misma, la investigación mide los datos por medio de encuestas teniendo como resultado que de todos sus clientes el 33% se encontraron insatisfechos con el servicio al cliente dicho porcentaje representa una cantidad importante de clientes y afecta altamente los ingresos de la empresa puesto que posiblemente estos clientes no regresarían más, además detecto que los aspectos de infraestructura e insumos también afectan la satisfacción de los clientes, llega a la conclusión que mejorando estos aspectos los niveles de ingresos aumentan a lo largo de la aplicación de las medidas correctivas.

De esta investigación se rescata que la mejora del servicio al cliente ayudará a la empresa a tener mayor aceptación y por ende mayor demanda, en la presente tesis se buscará incrementar la satisfacción al cliente por medio de técnicas orientadas a mejorar la atención de los trabajadores y de esta manera poder hacer los servicios más confiables.

FLORES, María, Aplicación del sistema Kaizen en la industria de empaques flexibles, ingeniería industrial, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2004, 192 p.

En la siguiente tesis aplicada a una empresa que produce, empaques de tipo flexible iniciando su proceso con el diseño, fabricación de películas, impresión y asesoría para sus consumidores. Busca aumentar la eficiencia de los recursos (MO y Maq) en relación a las mejoras de la línea de producción. Además de lograr la mayor participación en la toma de decisiones y resolución de problemas de los operarios. Se aplicó la metodología kaizen, en el área de producción, otorgando al personal sistemas de trabajo, y obtener un proceso de mayor calidad en empaques impresos. se mejoró la participación conjunta del personal, se estimuló la habilidad en la resolución de problemas orientados al área de producción, reducción en pérdidas de tiempo, buscando las causas, atacándolas, para disminuir la repetición de errores dentro del área de trabajo.

FREIRE, Daniel, Implementación de un sistema de mejora en el proceso de cultivo de spirulina mediante la metodología seis sigma, en la planta industrial Andesspirulina C.A. Ingeniería Química y agroindustria, Escuela Politécnica Nacional, Quito, 2016, 131p.

Esta investigación se hace en una empresa dedicada al cultivo, procesamiento y comercialización de spirulina presentado en un concentrado en polvo, El investigador enfocó su estudio en mejorar la productividad de la empresa, por medio de la aplicación de la metodología DMAMC (definir, medir, alcanzar, mejorar y controlar) de seis sigma, la investigación inició con el análisis de la situación actual donde se detectó que los procesos representan niveles elevados de costos, propone entonces que se implemente un actualizado sistema de cultivo y la instalación de una nueva fuente de CO<sub>2</sub>, además que el proceso se haga bajo controles estadísticos, finalmente llegó a validar su teoría puesto que la productividad aumentó en 66% generando ahorro de 16000 USD a la empresa.

RODRIGUEZ, Fernando, Reducción de costos de producción, mediante estándares de productividad, e impacto en el flujo de caja para una empresa productora de arneses eléctricos, Ingeniería Industrial, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Ecuador, 2006, 204p.

La presente tesis se desarrolla en una línea de arneses eléctricos, este trabajo se realiza para actualizar los tiempos estándares de las operaciones del proceso y analizar su contraste con la utilidad de la empresa. Por medio del programa maestro de producción se obtiene la cantidad de personal requerido para la producción demandada día a día, gracias a los nuevos estándares establecidos se obtuvo un ahorro considerable.

CURILLO, Mirian, Análisis y propuesta de mejoramiento de la productividad de la fábrica artesanal de hornos industriales FACOPA. Administración de empresas, Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, 2014, 172p.

El estudio se plantea en una empresa dedicada a la elaboración de hornos industriales, busca mejorar la productividad de la fábrica, empieza por el análisis de la situación actual, dichos problemas radican en que los tiempos de fabricación son elevados por ende los costos también, el objetivo principal del investigador es dar una propuesta para eliminar aspectos negativos que influyen en las maquinarias, mano de obra, medio ambiente, método de trabajo, materiales, dichas propuestas actuaran para mejorar los tiempos de producción mediante la aplicación de un plan de mantenimiento, comunicación, capacitación, señalización, seguridad industrial y nuevos métodos de trabajo, llegando a la conclusión de que la aplicación de lo antes mencionado logran resultados beneficiosos en la empresa incrementando su productividad

PARRALES, Verni, TAMAYO, Juan, Diseño de un modelo de gestión estratégico para el mejoramiento de la productividad y calidad aplicado a una

planta procesadora de alimentos balanceados. Ciencias y Matemáticas, Escuela Superior Politécnica del litoral, Guayaquil, 2012, 121p.

La investigación se basa en detectar cuáles son los factores que hacen que los índices de productividad y calidad sean bajos, se trabajó en las instalaciones de la planta, tales como bodegas de materia prima y producto terminado, planta de alimentos paletizados y el edificio administrativo, dichos factores se pretenden erradicar con la implementación de un modelo de gestión basado en dos fases, la primera fase comprende un plan de organización que brinda las acciones a realizar mientras que la segunda fase se basa en pasos a seguir para controlar los procesos por medio de indicadores y estadísticas, finalmente los investigadores llegan a la conclusión de que las dos fases combinadas entre sí dan como resultado una mejora en la calidad de sus procesos y como consecuencia una mejora en la productividad de la empresa.

PÉREZ, Cynthia, La calidad del servicio al cliente y su influencia en los resultados económicos y financieros de la empresa restaurante campestre SAC. Ciencias Empresariales, Universidad Católica Santo Toribio de Mongrevejo, Chiclayo, 2014, 121p.

En la siguiente tesis se busca evaluar la calidad de servicio al cliente que brinda el personal de la empresa con la finalidad de incrementar los ingresos de la misma, la investigación mide los datos por medio de encuestas teniendo como resultado que de todos sus clientes el 33% se encontraron insatisfechos con el servicio al cliente dicho porcentaje representa una cantidad importante de clientes y afecta altamente los ingresos de la empresa puesto que posiblemente estos clientes no regresarían más, además detecto que los aspectos de infraestructura e insumos también afectan la satisfacción de los clientes, llega a la conclusión que mejorando estos aspectos los niveles de ingresos aumentan a lo largo de la aplicación de las medidas correctivas.

RODRÍGUEZ, Cynthia, Propuesta de un sistema de mejora continua para la reducción de mermas en una procesadora de vegetales en el departamento

de Lima con el objetivo de aumentar su productividad y competitividad. Ingeniera Industrial, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, 2011, 89p.

El estudio se plantea en la empresa Country Home empresa familiar del ramo agrícola dedicada al cultivo y procesamiento de hortalizas y legumbres, la investigación se enfoca en mejorar el proceso productivo de la empresa aplicando la metodología de mejora continua y así alcanzar mejorar la productividad, competitividad y reducir costos, se detectó como principal problema el exceso de mermas la cual se buscó erradicar mediante el sistema de mejora continua basada en diferentes acciones para erradicar el problema detectado como: la ampliación de la línea de producción para que se pueda tener mejor control de la materia prima, adema de controlar los campos de cultivo, entre otras medidas que lograron confirmar la hipótesis del investigador dando como resultado una mejora en la productividad.

ALVA, Jose, JUAREZ, Junior, Relación entre el nivel de satisfacción laboral y el nivel de productividad de los colaboradores de la empresa Chumu Agropecuaria SA. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, 2014, 84p. Los investigadores realizan su proyecto en una empresa dedicada a la producción y comercialización de productos avícolas y busca demostrar que la satisfacción laboral influye en la productividad de los colaboradores y busca demostrarlo a través de la técnica de encuestas y bajo procedimientos analíticos donde se obtuvo como resultado que los principales motivos de insatisfacción laboral son los constantes cambios en los procedimientos, que se realicen fuera de horarios de trabajo, entre otros, además se demuestra que la empresa no está contribuyendo a aumentar los índices de productividad ya que no otorga incentivos, no reconocen el desempeño de sus trabajadores ni hacen capacitaciones a su personal, por lo que el investigador propone estrategias orientadas a incrementar la productividad laboral que tales como: dar incentivos, dar capacitaciones, hacer talleres de integración, aplicar

comunicación interna, entre otras estrategias, con el propósito de incrementar la satisfacción laboral y así se pueda reflejar en un aumento de su productividad.

ARANA, Luis, Mejora de productividad en el área de producción de carteras en una empresa de accesorios de vestir y artículos de viaje. Ingeniería y Arquitectura, Universidad San Martín de Porres, Lima, 2014, 251p.

El investigador hace su estudio en la empresa Creaciones Pierina Complements S.R.L. encargada de fabricación de accesorios de vestir y de viaje, es esta organización donde supone mejorar la productividad atacando el problema principal del área de estudio dicho problema radica en la falta de control y estandarización de los métodos de producción, el investigador trabajó bajo la metodología PHVA de donde partió para proponer estrategias de mejoras en el área que traerán consigo efectos progresivos y constantes, los resultados obtenidos se mostraron en 3 aspectos, el primer aspecto fue a nivel de tiempos de producción los cuales disminuyeron de 115.05 min a 92.08 min lo que representa una mejora de 16 %, por otro lado la mejora a nivel de productividad se representa por 1.01 % de incremento con respecto a la productividad inicial y finalmente se muestra un beneficio a nivel económico, el investigador demostró que al finalizar su proyecto las mejoras económicas incrementaron a 3 millones de soles mensuales.

### 1.3. Teorías relacionadas al tema

#### 1.3.1. Filosofía “Kaizen”

La filosofía Kaizen está considerada como una de las claves más importantes del éxito de la Administración japonesa, fue originalmente introducida por Massaki en 1986, para buscar una mejora los estándares de calidad de los productos.

Kaizen es una estrategia que se esfuerza por dar atención tanto al proceso como a los resultados. Se basa en eliminar todas aquellas actividades que no agreguen valor a la compañía, es considerada como un enfoque humanista porque se espera que todos participen en él; está basado en la creencia de que todo ser humano puede contribuir a mejorar su lugar de trabajo en donde pasa una tercera parte de su vida.

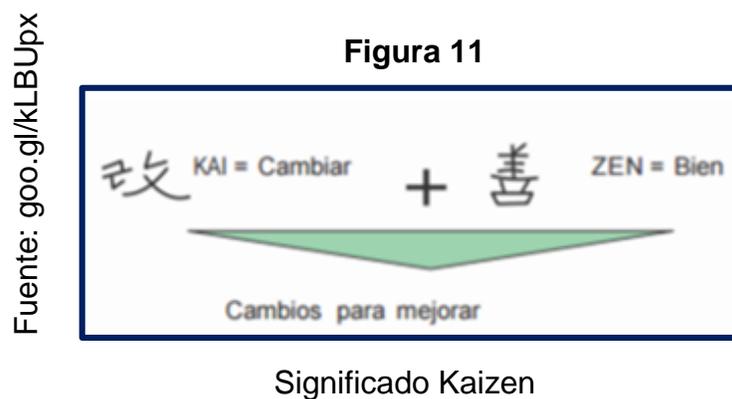
Imai (2005 p. 39) dice que este término japonés, significa mejoramiento continuo a todas las personas de la jerarquía administrativa, involucra a todos, incluyendo tanto a gerentes como a trabajadores...la filosofía Kaizen supone que nuestra forma de vida (sea nuestra vida de trabajo, vida social o vida familiar), merece ser mejorada constantemente. El punto de inicio para el mejoramiento es reconocer la necesidad, esto viene del reconocimiento de un problema, si no se reconoce ningún problema tampoco se puede reconocer la necesidad de mejoramiento.

Desde la primera óptica de la definición del Kaizen, como manifiestan Elgar y Smith (1994, p. 78), es un elemento organizacional en la que la participación de los empleados impacta directamente en la mejora de los procesos de trabajo.

Suarez (2007, p. 91), indica que Kaizen es una filosofía que suscita cambios o pequeñas mejoras que se desarrollan en el método de trabajo (o procesos de trabajo) que permite aumentar la productividad del trabajo.

Imai (2005, p. 53) alega, que el Kaizen genera que los esfuerzos sean orientados a los procesos, así mismo, este orientado en mejorar la calidad del personal, ya que estos pilares de la mejora continua son los cimientos más relevantes para tener buenos resultados.

Rico Tavera (2005 p. 39) comenta que el Kaizen es formado por la unión de los vocablos japoneses kai (que significa “cambio”) y zen (que quiere decir “para mejorar”), esta herramienta es, desde su misma interpretación, es una táctica de cambio, es decir, de mejora continua. En comparación de otras filosofías empresariales, es un concepto que no propone elevadas transformaciones, por el contrario, pequeños cambios continuos. No por simple significa que es menos efectivo.



Las herramientas de mejora continua estimulan a un transformación cultural a través del sistema aprendiendo/haciendo, de los cuales se obtiene resultados como reducción de inventarios y fortaleza de la productividad utilizando oportunamente la mano de obra (MO). Todas las corrientes de consultoría tienen dos sustentos importantes: liderazgo comprometido, que demanda la participación del alto ejecutivo, y el involucramiento del personal (Espinola, 2001, p. 66).

Rico Tavera (2005, p. 48) dice que Kaizen posee numerosos beneficios, como ayudar a mejorar la calidad, reducir el tiempo de entrega, minimizar el uso de recursos, reducir costos, maximiza ganancias.

Para (2007, p. 31), explica que Kaizen es una palabra japonesa que Significa “cambiar para bien” o “cambiar para mejorar”. Es una mejora continua basada en un enfoque caracterizado por:

- ✚ Mejora en pequeños pasos
- ✚ Sin grandes inversiones
- ✚ Con la participación de todos los empleados
- ✚ Actuando, implantando rápidamente las mejoras

#### 1.3.1.1 Principios fundamentales del Kaizen

Para lograr implementar la filosofía Kaizen, se debe aplicar como mínimo cuatro principios fundamentales, los cuales son:

##### 1) Optimización de los recursos actuales:

El primer paso trata de realizar un profundo análisis del grado de utilización de los recursos actuales, de esta forma explorar alternativas para mejorar el uso y el correcto funcionamiento de estos.

##### 2) Rapidez para la implementación de soluciones:

Uno de los principios fundamentales del Kaizen es la de disminuir los procesos de análisis y autorización de soluciones; en caso de que los problemas sean muy complejos, el Kaizen propone desglosar el problema en pequeñas partes de simples soluciones.

##### 3) Criterio de bajo costo:

El Kaizen es una filosofía de mínima inversión u gasto, la cual va de la mano con la innovación. La opción de inversión que plantea se enfoca básicamente en la invención de mecanismos de participación y estímulo del personal.

#### 4) Participación activa del operario en todas las etapas:

Es esencial que el personal se relacione de forma eficiente en todas las etapas de mejora, desde la planificación, el análisis, la ejecución y finalmente el seguimiento. Debido a que es el personal el mejor conocedor de los problemas del área.

#### 1.3.1.2 Proceso de aplicación de Kaizen

Para poder aplicar Kaizen, es necesario seguir el siguiente proceso:

**Figura 12**

| PROCESO DE APLICACIÓN DE KAIZEN                                     |   |
|---|---|
| 1. Selección de un tema:  | En base a los problemas que presenta el proceso se busca el origen de los mismos para lograr combatir el problema (Imai, 2015, p. 90).  |
| 2. Análisis de la situación:  | Por medio del diagrama causa – efecto donde se dan a conocer los factores que ocasionan los problemas y se analizan para entender más a fondo la situación (Imai, 2015, p. 90).                             |
| 3. Resultados del análisis de la situación y lista de comprobación: | Por medio de las listas de comprobación y el diagrama Pareto se analiza el estado de la situación actual y las causas que están influyendo con más significancia al problema detectado (Imai, 2015, p. 90). |
| Establecimiento de la meta:   | Se fija una meta para la cual se trabajará por medio de cambios pequeños y continuos por medio del programa del control de la calidad (Imai, 2015, p. 90).  |
| 4. Medidas y ejecución:   | En este paso se establecen las medidas que están destinada a erradicar las causas del problema y ponerlas en acción (Imai, 2015, p. 91).  |
| 5. Confirmar los resultados:  | Se vuelve a medir la magnitud de los problemas y el grado de ocurrencia para confirmar las mejoras obtenidas (Imai, 2015, p. 91).   |

Fuente: Elaboración Propia

Proceso de Aplicación Kaizen

Fuente: Libro "Kaizen la clave de la ventaja competitiva japonesa", p. 92.

Figura 13

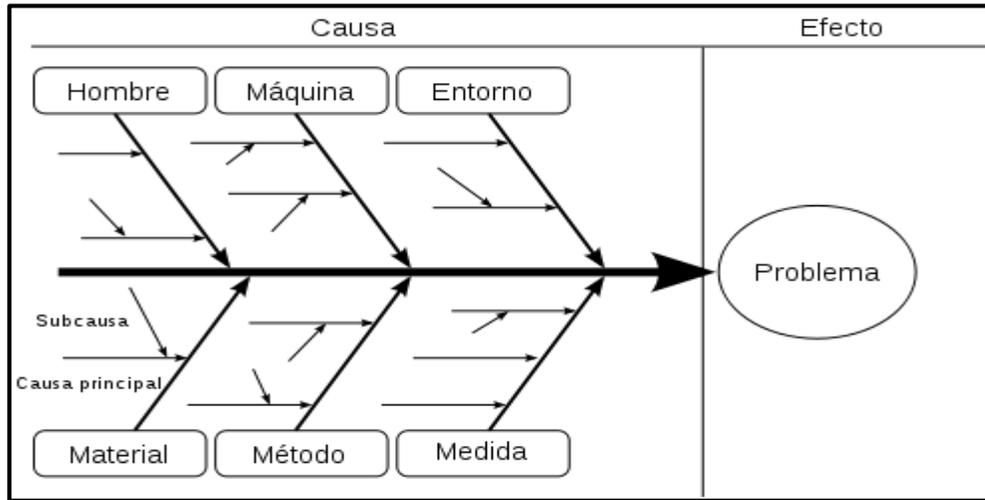


Diagrama causa-efecto

Imai (2005, p. 40). Menciona que Kaizen puede visualizarse como una sombrilla en la cual se encuentran interrelacionados métodos y herramientas tales como:

Figura 14

Fuente: Masaaki Imai. "La clave de la ventaja competitiva japonesa"



Sombrilla Kaizen

Antes de abordar la metodología Kaizen, Una vez se ha superado esta etapa, la siguiente consiste en un diseño instruccional para inculcar el espíritu Kaizen al personal desde la formación. Una vez esto se vaya desarrollando y ya teniendo un líder responsable de la filosofía dentro de la compañía, se procede con la herramienta de reconocimiento de problemas, que siempre es un buen punto de origen para implementar un proceso de mejora continua.

La herramienta a desarrollarse en esta investigación es el PDCA, la cual se detallara a continuación:

#### 1.3.1.3 El ciclo de Deming o PDCA:

Williams Deming, fue un físico y matemático, que se desempeñó como consejero del censo en Japón en la década de 1950.

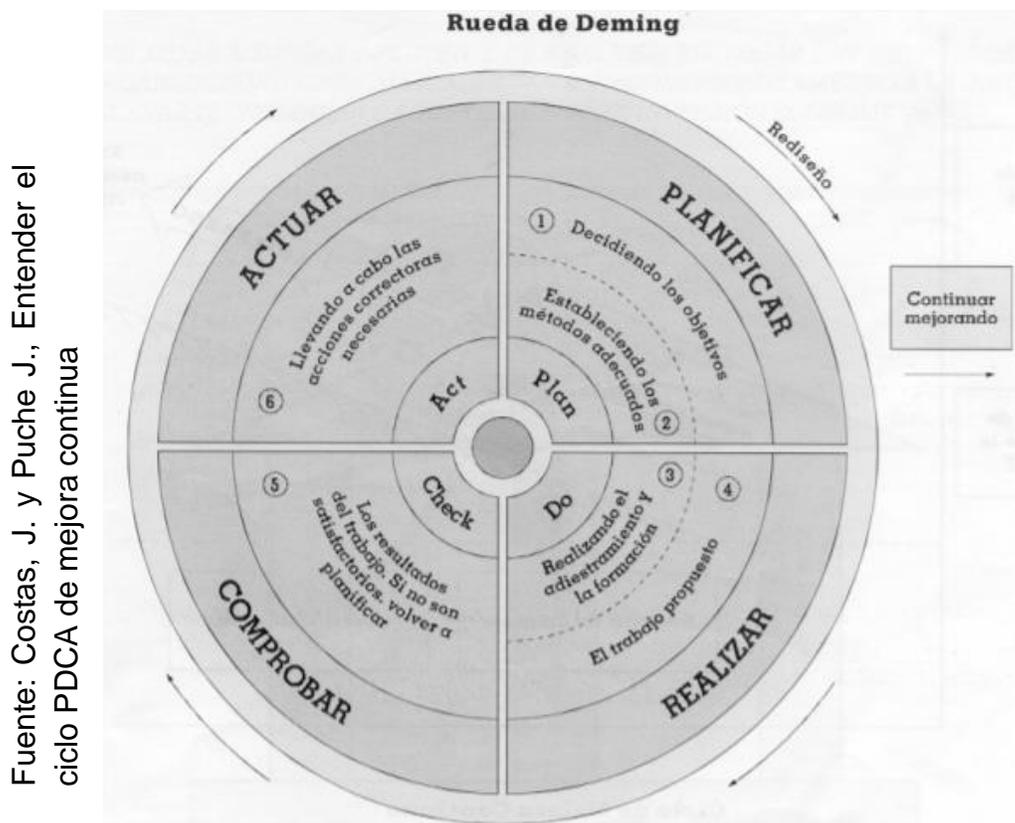
Costas, J. y Puche J, (2010, p. 55), nos dicen que el concepto de calidad fue aplicado en Japón desde el área industrial hasta la alta gerencia. El ciclo de Deming, conocido como ciclo PDCA (plan-do-check-act). Actúa como una espiral, puesto que al cumplir el último paso, dependiendo si se requiere, se reiniciar con un plan nuevo dando lugar al comienzo de otro ciclo de mejora (Ver figura 15).

✚ P (Plan): el propósito de esta fase es ganar la aceptación del equipo en aquello que requiere nuestra atención. Se trata de tener un sistema en taller (y en oficina) que cuenta con canales para las oportunidades de mejora. Los principales contenidos de esta fase son: la comunicación entre las personas, la consideración de diversas perspectivas, la delimitación del ámbito de la cadena de valor a tener en cuenta, el diagnóstico de causas de la situación y el planteamiento de un curso de acción.

✚ D (Do): se trata de la ejecución del plan. Generalmente requiere ensayos y ajustes hasta conseguir una implementación eficaz y simple de mantener.

- ✚ C (Check): se trata de verificar que los logros no son casuales, sino que son una consecuencia de los cambios realizados.
- ✚ A (Act): Básicamente consiste en estandarizar la nueva situación; es decir, los cambios se adhieren como característica del sistema. En esta etapa del ciclo, se reflexiona sobre las lecciones aprendidas.

**Figura 15**



**Ciclo de Deming (PDCA)**

### 1.3.2. Productividad

Gutiérrez, (2010, p. 21), explica que la productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos.

De tal modo, la productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados. Los resultados logrados pueden medirse en unidades producidas, en piezas vendidas o en utilidades, mientras que los recursos empleados pueden cuantificarse por número de trabajadores, tiempo total empleado, horas máquina, etc.

En otras palabras, la medición de la productividad resulta de valorar adecuadamente los recursos empleados para producir o generar ciertos resultados.

Galindo, M. y Rios, V. (2015, p. 2), define a la productividad como una medida de qué tan eficientemente utilizamos nuestro trabajo y nuestro capital para producir valor económico. Una alta productividad implica que se logra producir mucho valor económico con poco trabajo o poco capital. Un aumento en productividad implica que se puede producir más con lo mismo.

A menudo el término productividad se confunde con producción, las personas piensan que a mayor producción hay más productividad, esto no es del todo cierto, si bien producción se refiere a la actividad de producir bienes y servicios; productividad se interesa únicamente en la utilización eficiente y eficaz de los recursos al producir esos bienes y servicios.

En otras palabras producciones la cantidad de productos y servicios que se produjeron, mientras que la productividad es la razón entre la cantidad producida y los insumos utilizados para producirla.

Por consiguiente, se representa la teoría a través de la siguiente formula:

$$\text{Productividad} = \text{Eficiencia} \times \text{eficacia}$$

#### 1.3.2.1 Componentes de productividad

Gutiérrez, (2010, p. 21), menciona Es común ver la productividad a través de dos componentes:

- ✚ Eficiencia: Es simplemente la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.
- ✚ Eficacia: Es el grado en que se realizan las actividades planeadas y se alcanzan los resultados planeados.

Buscar eficiencia es tratar de optimizar los recursos y procurar que no haya desperdicio de recursos; mientras que la eficacia implica utilizar los recursos para el logro de los objetivos trazados (hacer lo planeado). Por consiguiente, se puede ser eficiente y no generar desperdicio, pero al no ser eficaz no se están alcanzando los objetivos planeados.

### 1.3.2.2 Estudio de tiempos

Aquella técnica para poder lograr señalar cuál él es el tiempo para llevar a cabo un procedimiento establecido, iniciando de observaciones (Gutiérrez, 2014, p.22)

Tiempo estándar: Es el tiempo básico para llevar a cabo una unidad de trabajo, desarrollado por un trabajador a velocidad normal sin presentar señales de fatiga.

$$TE = TN + S$$

- TN es el tiempo normal:

$$TN = T_o * \% V$$

Valoración

Rápido – Valoración >100%

Normal – Valoración =100%

Lento – Valoración < 100 %

Suplementos “S”: en relación a los suplementos, estos son determinados a razón de la fatiga básica, y el tiempo en atender necesidades personales.

Fatiga básica= 4 %

Necesidades personales: 1%

Total= 10%

#### 1.4. Formulación del problema

##### 1.4.1. Problema General

¿Cómo la aplicación de la filosofía Kaizen mejora la productividad del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho, 2017?

##### 1.5.1. Problemas Específicos

¿Cómo la aplicación de la filosofía Kaizen mejora la eficacia del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho?

¿Cómo la aplicación de la filosofía Kaizen mejora la eficiencia del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho?

#### 1.5. Justificación del Estudio

Valderrama (2013, p. 140), infiere que la justificación de estudio, deberán ser las motivaciones que se tuvo para desarrollar el proyecto. Estas motivaciones pueden ser de carácter teórico, económico o social.

##### 1.6.2. Teórico

La investigación que se propone busca mediante la aplicación de la teoría y los conceptos básicos de Kaizen, mejorar la productividad en el proceso de compra, poder encontrar solución al problema interno que se ha venido presentando en el área, que básicamente gira en la demora del proceso lo cual es causado por la mala gestión de los involucrados. Se acude al empleo de esta filosofía para mejorar la productividad en el área de compras. Con ello poder demostrar cómo es beneficiosa para los colaboradores pues con los resultados de la aplicación, los trabajadores evidenciaran cambios notorios en el área.

### 2.6.2. Económico

Mejorando la productividad del área de compras, utilizando correctamente sus recursos, se espera generar mayor ahorro en gastos fuera del presupuesto, de esta manera generar más ingresos para la empresa y poder cumplir con la demanda diaria.

### 3.6.2. Social

La implementación de esta investigación será de beneficio para la empresa a la cual se realizó la investigación, ya que al aplicar Kaizen y mejorar, significativamente la productividad, los trabajadores tendrán un mejor ambiente laboral, Permitiendo de esta forma obtener mejoras en la administración y en la capacidad de la empresa para responder al sector económico en el que se desarrolla.

## 1.6. Hipótesis

### 1.6.1. Hipótesis General

La aplicación de la filosofía Kaizen mejora la productividad del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho

### 1.6.2. Hipótesis Específicas

La aplicación de la filosofía Kaizen mejora la eficacia del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho

La aplicación de la filosofía Kaizen mejora la eficiencia del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho

## 1.7. Objetivos

### 1.7.1. Objetivo General

Determinar como la aplicación de la filosofía Kaizen mejora la productividad del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho

### 1.7.2. Objetivos Específicos

Determinar como la aplicación de la filosofía Kaizen mejora la eficacia del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho

Determinar como la aplicación de la filosofía Kaizen mejora la eficiencia del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho?

## II. MÉTODO

## 2.1. Diseño de Investigación

### 2.1.2. Por su diseño

La investigación es de diseño experimental, según Valderrama (2013, p. 176). Define que el diseño experimental se manipulan en forma deliberada una o más variables independientes, para para observar sus efectos en la variable; además menciona que es el tipo de diseño es cuasi-experimental, puesto que los sujetos que se utilizarán serán de un grupo intacto, estos no serán asignan ni tampoco se emparejan, estos ya existen antes de la investigación.

Se apoyara en la metodología D.M.A.I.C., para el diseño del método de la mejora continua, con la finalidad de asociar cada paso de la implementación de la mejora continua a aplicarse en el área de compras de la empresa en investigación.

Como se mencionó anteriormente en el apartado de realidad problemática, las mejoras serán aplicadas a los procedimientos actuales realizados por los colaboradores de la empresa con la intención de mejorarlos.

**Figura 16**



Diseño del sistema de mejora continua Kaizen

A continuación se explican los procedimientos a realizarse según el método D.M.A.I.C.:

#### 2.1.2.1. Delegación Kaizen

En esta etapa se conformó de manera voluntaria a la delegación que estará a cargo del apoyo y control de la aplicación de las medidas, así como de la propuesta de mejora y toma de prioridades, en esta etapa se conformaron dos delegaciones Kaizen una de ellas conformada por los trabajadores del área y la siguiente por los líderes, en cada delegación existen 3 personas una de ellas se considera jefe de delegación.

*Capacitación a las delegaciones Kaizen:* Se hicieron dos capacitaciones donde se da a conocer a los miembros de las delegaciones que es Kaizen, cual es el propósito de la investigación, cuál será la estructura y procedimiento a seguir, la influencia que tiene la administración de la empresa en la investigación, entre otros puntos.

#### 2.1.2.2. Descripción de la etapa Kaizen

La implementación de la mejora continua se da por medio de los pasos mencionados previamente en el marco teórico de la presente investigación, las delegaciones son capacitadas y orientadas sobre los pasos a seguir y se llega a lo siguiente:

*Selección del tema a tratar:* Teniendo en cuenta que el lugar de trabajo es el área de compras, se detectaran las fallas que se están presentando en dicha área, una vez identificadas las fallas se procederá a plasmar el tema.

Es importante resaltar que para la elección del tema se deben tener en cuenta problemas que se estén situando en el ambiente donde implementaremos la mejora, una vez seleccionado el tema de estudio, debe ser divulgado a los miembros del área brindando razones claras sobre la elección del mismo

*Situación actual:* Se detallan características en base a observación del lugar, dando a conocer por medio de datos cuantificados, ordenados y tabulados como se encuentra el área en un primer informe.

Con respecto al análisis de la situación actual se aplicará a una sola familia de requerimientos, lo cual previamente fue sometido a una evaluación, para elegir la familia de requerimientos más solicitados y que más tiempo demoran en atenderse y otra de las características que la familia de requerimientos tiene más afluencia a comparación de otras familias.

*Establecimiento de la meta u objetivo:* Para establecer la meta es importante que la misma sea medible, alcanzable y con plazos de tiempo, para la siguiente investigación se usará la siguiente tabla que será de ayuda para poder identificar de la mejor manera la meta que queremos llevar a cabo

Tabla 06 - Formulación de Preguntas para determinar la meta

| <b>PREGUNTAS</b>                                     |  |
|--|--|
| ¿Qué?  |  |
| ¿Cuándo?   |  |
| ¿El resultado compensa los esfuerzos realizados?     |  |
| ¿Todos los integrantes del área aceptan el objetivo? |  |

#### Elaboración Propia

En la siguiente tabla se debe responder a las preguntas para poder detectar que tan viable los objetivos trazados y esta manera seguir con el siguiente paso.

*Análisis de las causas:* En esta etapa se hace una primera reunión de coordinación con el grupo Kaizen donde se hace una lluvia de ideas planteando las posibles causas del problema detectado, las causas están enmarcadas en

los aspectos materiales, maquinas, mano de obra, medición, métodos y medio ambiente, son estas causas las que pasan a ser procesadas por el análisis Pareto y de acuerdo a las causas potenciales serán sometidas a mejoras y así obtener un resultado.

*Establecer contramedidas:* En esta etapa, en conjunto con la delegación Kaizen se proponen las contramedidas de las causas detectadas y con ayuda de los mismos se llevan a cabo, es importante mencionar que si bien la aplicación estará a cargo de la delegación, todos los miembros, deben estar comprometidos con la implementación exitosa de las mismas

*Estandarización y control:* En esta etapa las contramedidas propuestas se plasman y detallan con respecto a cómo se van a dar, como se van a medir, con qué frecuencia se controlará, quien será encargado del control y de que la mejora se mantenga en el tiempo

*Resultados:* En los resultados se volverán a medir los datos a través de análisis estadísticos para poder detectar que efector tuvo la implementación de la mejora continua en la productividad.

#### 2.1.3. Por su alcance

Por su alcance temporal, la investigación es longitudinal, debido a que este tipo de investigaciones recolectan datos en diferentes tiempos con la finalidad de hacer inferencias sobre los cambios producidos.

#### 2.1.4. Por su finalidad

La presente investigación es aplicada, ya que se busca poner en práctica los conocimientos. Como explica Valderrama, La finalidad de esta investigación es la búsqueda y consolidación del saber y aplicar los conocimientos para enriquecer el nivel científico y cultural.

#### 2.1.5. Por su nivel

Es una investigación tipo descriptiva y explicativa. Donde se busca dar a conocer características, cualidades, entre otros aspectos importantes que serán sometidos a análisis, según indica Valderrama, el mayor objetivo de esta investigación es predecir e identificar la relación entre las variables.

#### 2.1.6. Por su enfoque

Se refiere a un enfoque cuantitativo a lo que llamamos recolección de datos, de este modo llamamos medición asignándole los objetos y sucesos. Según de Valderrama en su libro paso para elaborar proyectos de investigación científica, menciona que por medio del mismo se recolecta, utiliza y analiza datos con el fin de probar las hipótesis establecidas en base a análisis estadísticos.

### 2.2. Operacionalización de variables

#### 2.2.1. Definición conceptual

Variable independiente:

Filosofía Kaizen:

Imai (2005 p. 39), Kaizen es considerado como un enfoque humanista porque se espera que todos participen en él; está basado en la creencia de que todo ser humano puede contribuir a mejorar su lugar de trabajo en donde pasa una tercera parte de su vida. Este método está centrado básicamente en dar atención al proceso y a la calidad de desempeño del personal con la finalidad de tener una mejor calidad de servicio y mejorar la productividad.

Variable dependiente:

Productividad:

Gutiérrez, (2010, p. 21), explica que la productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos.

empleados para generarlos. La productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados. Los resultados logrados pueden medirse en unidades producidas, en piezas vendidas o en utilidades, mientras que los recursos empleados pueden cuantificarse por número de trabajadores, tiempo total empleado, etc.

### 2.2.2. Definición operacional

Variable independiente:

Filosofía Kaizen:

Kaizen es realizar el mejoramiento de los procesos. Es decir que los problemas de la calidad deben atacarse de raíz. Eso se logra mediante un mejoramiento continuo a través de pequeñas y grandes acciones, pero de forma diaria. Es una filosofía que implica trabajo en grupo que llevará a cambiar la conducta de los miembros de la organización, equipo, etc.

Variable dependiente:

Productividad:

La productividad es obtenida mediante el producto de la eficiencia (uso del recurso tiempo de manera adecuada) y la eficacia (el aprovechamiento de recursos para lograr la producción establecida).

### 2.2.3. Dimensiones

#### *Mejora continua (Kaizen)*

Como se mencionó anteriormente la mejora continua (kaizen) tiene como finalidad incrementar la productividad y lograr satisfacer al cliente por medio de la mejora de procesos y reducción de tiempos de producción, con respecto a lo mencionado se establecen los componentes de la mejora continua (kaizen): mejora de procesos y reducción de tiempos de atención.

*Índice de atención:* Busca implementar cambios en los procesos ideando nuevos flujos en las actividades entre otras estrategias para alcanzar mejores

resultados. Salguiero (2001, p. 20) expresa la mejora de procesos bajo la siguiente formula:

Índice de atención de requerimientos

$$\frac{\textit{requerimiento atendido}}{\textit{requerimiento generado}} \times 100\%$$

Fuente: indicadores de gestión y cuadro de mando

Los requerimientos generados son aquellos requerimientos que fueron generados al día de los cuales no son todos los requerimientos atendidos por el mismo día.

*Índice de cumplimiento de tiempos:* Trabaja en la minimización de los tiempos que se utilizan para llevar a cabo la atención de un requerimiento, así como el mayor aprovechamiento de los mismos. Salguiero (2001, p. 20) expresa lo expresa bajo la siguiente formula:

Índice de cumplimiento de tiempos

$$\frac{\textit{tiempo estimado de entrega}}{\textit{tiempo real}} \times 100\%$$

Fuente: indicadores de gestión y cuadro de mando

El tiempo de atención es el tiempo total en que se llevó a cabo la atención de un requerimiento desde que este es aprobado por el usuario hasta la colocación de la orden de compra, y el tiempo planificado, es el estimado de tiempo previsto para llevar a cabo la atención de cada requerimiento por familia (ferreteros).

### *Productividad*

*Eficiencia:* Gutiérrez (2014, p.20) define la eficiencia como la relación entre los resultados obtenidos y los recursos utilizados, representando el mismo bajo el factor tiempos plantea su definición de la siguiente manera:

Indicador de eficiencia

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo estándar}}{\text{tiempo real}} \times 100\%$$

Fuente: calidad y productividad

### *Eficacia*

Es la capacidad de alcanzar los resultados planteados, con relación al máximo aprovechamiento de los recursos que se ha utilizado en desarrollar los resultados, así describe la eficacia (Gutiérrez, 2014, p.20) expresa la eficacia bajo la siguiente formula con respecto a los servicios brindados y servicios programados:

**Indicador de eficacia**

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{requerimiento atendido}}{\text{tiempo Estandar}} \times 100\%$$

Fuente: calidad y productividad

Tabla N° 07 - Matriz de Operacionalización de la variable

|  | VARIABLE      | DEFINICION CONCEPTUAL  | DEFINICION OPERACIONAL  | DIMENSIONES                          | INDICADORES  | ESCALA |
|--|---------------|--|---|--------------------------------------|--|--------|
| I<br>N<br>D<br>E<br>P<br>E<br>N<br>D<br>I<br>A<br>B<br>L<br>E<br>N<br>T<br>E | KAIZEN        | Imai (2005 p. 39), Kaizen es considerado como un enfoque humanista porque se espera que todos participen en él; está basado en la creencia de que todo ser humano puede contribuir a mejorar su lugar de trabajo en donde pasa una tercera parte de su vida. Este método está centrado básicamente en dar atención al proceso y a la calidad de desempeño del personal con la finalidad de tener una mejor calidad de servicio y mejorar la productividad.   | Kaizen es realizar el mejoramiento de los procesos. Es decir que los problemas de la calidad deben atacarse de raíz. Eso se logra mediante un mejoramiento continuo a través de pequeñas y grandes acciones, pero de forma diaria. Es una filosofía que implica trabajo en grupo que llevará a cambiar la conducta de los miembros de la organización, equipo, etc. | Índice de atención de requerimientos | $\frac{\text{requerimiento atendido}}{\text{requerimiento generado}} \times 100\%$ | RAZÓN  |
|  |               |  |   | Índice de cumplimiento de tiempos    | $\frac{\text{tiempo estimado de entrega}}{\text{tiempo real}} \times 100\%$        | RAZÓN  |
| D<br>E<br>P<br>E<br>N<br>D<br>I<br>A<br>B<br>L<br>E<br>N<br>T<br>E           | PRODUCTIVIDAD | Gutiérrez, (2010, p. 21), explica que la productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos. La productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados. Los resultados logrados pueden medirse en unidades producidas, en piezas vendidas o en utilidades, mientras que los recursos empleados pueden cuantificarse por número de trabajadores, tiempo total empleado, etc. | la productividad es obtenida mediante el producto de la eficiencia (uso del recurso tiempo de manera adecuada) y la eficacia (el aprovechamiento de recursos para lograr la producción establecida).  | EFICIENCIA                           | $\frac{\text{tiempo estandar}}{\text{tiempo real}} \times 100\%$                   | RAZÓN  |
|  |               |  |   | EFICACIA                             | $\frac{\text{requerimiento atendido}}{\text{tiempo estandar}} \times 100\%$        | RAZÓN  |

Elaboración Propia

## 2.3. Población y muestra

### 2.3.1. Unidad de estudio

El lugar estudiado en esta investigación es una empresa del sector metalmecánica ubicado en San Juan de Lurigancho, desarrollado en el área de compras.

### 2.3.2. Población

Para Valderrama (2013, p.182), es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado. De ello se infiere, que es un conjunto de casos sujetos a estudio los cuales cuentan con características comunes, la finalidad de elección de población es que se presten para el motivo de investigación, es por tal que la población para la siguiente investigación está dada por los cantidad de requerimientos presentes en el área de compras, los cuales son 24 fichas de Requerimiento mensual, por lo que se propone recolectar la información en ellos.

### 2.3.3. Muestra

La muestra es un subconjunto fielmente representativo de la población. Sobre este sub conjunto se recolectaran los datos para la obtener la información para los fines del estudio (Valderrama, 2013, p. 183).

En la presente investigación, al presentar una población finita, es decir, al ser cada sujeto de investigación conocido y al representar este 24 fichas de requerimientos mensual, se considera 1 ficha diaria de lunes a sábado al área de compras, se aplicará una muestra de tipo censo, debido a que el tamaño de la población es inferior a 50 sujetos de investigación.

Según Castro (2003, p. 69), Si la población es menor a 50, entonces la muestra deberá ser igual, en otras palabras, la muestra debe ser de tipo censal, en efecto la muestra será representada por 24 fichas de requerimientos mensual del área de compras.

#### 2.3.4. Criterios de exclusión o inclusión

Las áreas de la empresa consideradas clientes internos para el área de compras son las siguientes:

TABLA N°8 - Áreas que conforman la empresa (Clientes internos)

| <b>CLIENTES INTERNOS</b>   |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| <b>MANTENIMIENTO</b>       | <b>G. GENERAL</b>       |
| <b>PCP</b>                 | <b>COSTOS</b>           |
| <b>PRODUCCION</b>          | <b>PRESUPUESTO</b>      |
| <b>MARKETING</b>           | <b>SSOMA</b>            |
| <b>CONTROL DE CALIDAD</b>  | <b>VENTAS</b>           |
| <b>CONTABILIDAD</b>        | <b>CONTRATOS</b>        |
| <b>FINANZAS</b>            | <b>DIV. DE ENERGIA</b>  |
| <b>RECURSOS HUMANOS</b>    | <b>INGENIERIA CAD</b>   |
| <b>DESPACHO/TRANSPORTE</b> | <b>TEC. INFORMATICA</b> |
| <b>ALMACEN</b>             | <b>MONTAJE</b>          |

Elaboración Propia

De la tabla N° 08, se tiene como criterio de inclusión a los requerimientos solicitados por las áreas de Mantenimiento y Producción; exclusivamente a sus requerimientos enfocados en compras de Ferreteros; como criterio de exclusión, se han separado los requerimientos de las demás áreas, puesto que estas son muy globales y generar solicitudes en menor cantidad.

Además, los requerimientos de importación fueron excluidos puesto que reciben un proceso de compra especial, y toma más tiempo en entregar (fecha no fija), es decir, para recibir una compra, el tiempo de llegada es un estimado, y casi siempre se sobre pasa la fecha pactada, por ciertos tramites de nacionalización.

#### 2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Al ser una investigación de campo en la cual el investigador hará un levantamiento de información sobre al problema que encontrado en una organización; la técnica de recolección de datos se realizara del Sistema Integrador de Recursos que cuenta la empresa, donde se encuentra el histórico de todos los requerimientos. Desde su fecha de generado por el usuario, fecha de aprobación por la jefatura usuaria, fecha de

colocada la orden de compra o servicio, hasta la fecha de recepción de mercadería, lo cual el investigador tiene acceso a esta información por autorización de la empresa.

La validación del instrumento a usar será dada por el juicio de expertos.

## 2.5. Métodos de análisis de datos

### 2.5.1. Análisis descriptivo

Para hacer un mejor análisis de los cambios producidos en la productividad de la empresa investigada, con la aplicación de la filosofía Kaizen, es de mucha utilidad el uso de elementos prácticos y que sean fáciles de interpretar, es por tal que se utilizarán gráficos, tablas, diagramas, entre otros con la intención de describir el comportamiento de la variable independiente y los cambios producidos en la variable dependiente frente a los cambios planteados, además de hacer conclusiones de los resultados que se obtendrán de la investigación.

### 2.5.2. Análisis inferencial

La siguiente investigación tiene como intención aplicar conocimientos científicos para la solución de un problema, en la presente se aplicará Kaizen representada en 6 pasos para conseguir la solución del problema en cuestión, Moncada José (2005, p. 14) menciona se debe usar la prueba “t de student” cuando las variables son paramétricas o la prueba “wilcoxon” cuando al menos una de las variables no sea paramétrica, el uso de cualquiera de las mismas dependerá de la prueba de normalidad que se utilice, si es que los sujetos de investigación son mayor a 50 se debe usar “kolmogorov smirnov” y si es que son menores se debe usar “shapiro wilk”, son estas pruebas de normalidad las que determinarán si los datos son paramétricos o no, en la siguiente investigación se utilizará “Shapiro wilk” por representar sujetos de investigación de 24 fichas de requerimientos.

## 2.6. Aspectos éticos

Teniendo en cuenta los criterios éticos para el desarrollo de esta investigación, es importante tener en cuenta que la empresa tiene el conocimiento total sobre la investigación en la cual se propone aplicar una herramienta de la ingeniería industrial para solucionar un problema encontrado en la empresa. Se resalta los aspectos éticos en el desarrollo tanto teórico como práctico de investigación, en la tesis titulada “Aplicación de la filosofía Kaizen para mejorar la productividad en el área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho, 2017” en esta investigación se respeta totalmente los derechos de autor de los libros, tesis, entre otros materiales utilizados para el desarrollo de esta investigación, los cuales han sido referenciados con las citas correspondientes en base al manual ISO 690.

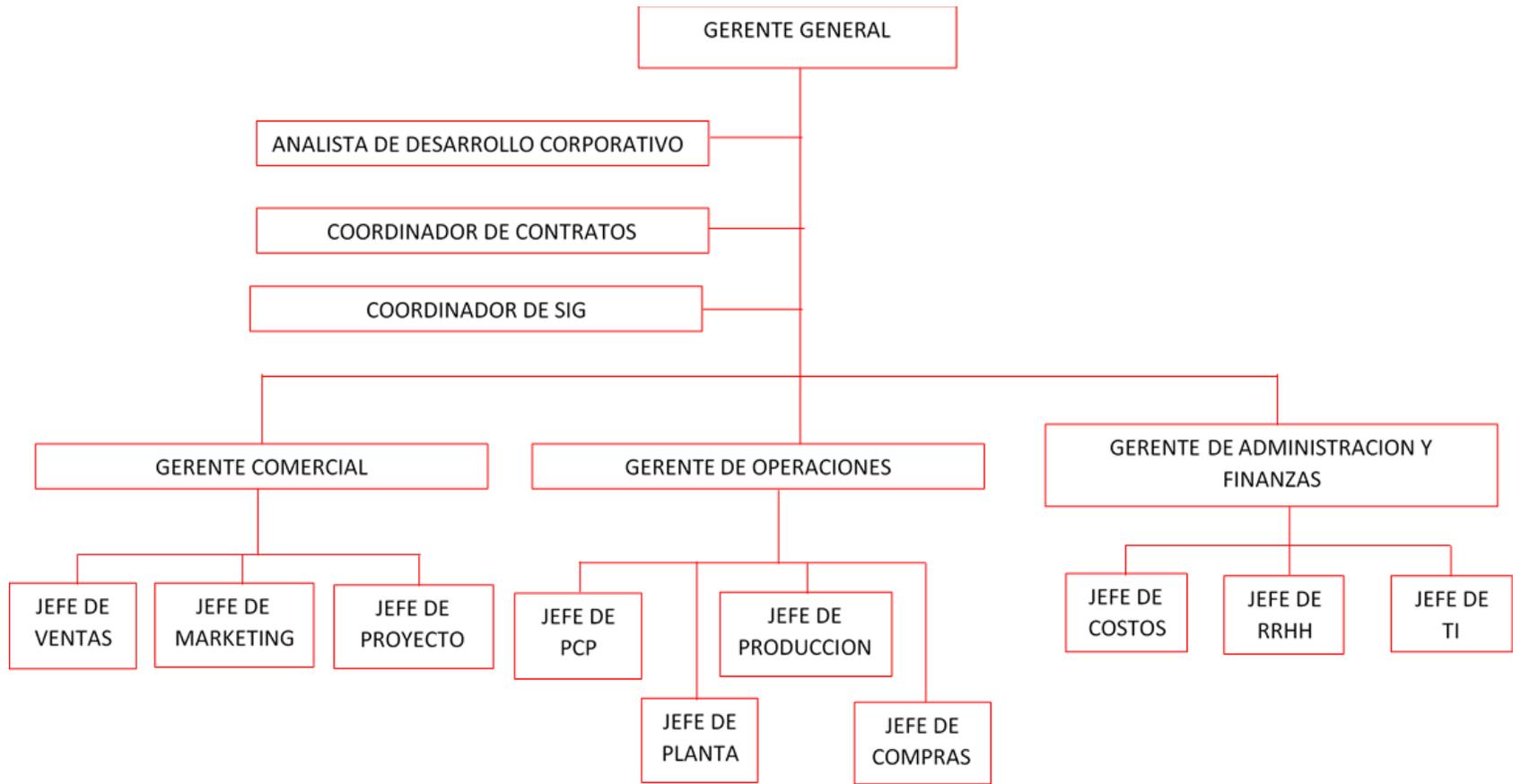
## 2.7. Desarrollo de la propuesta

### 2.7.1. Situación actual de la empresa

La empresa a desarrollar esta investigación, está especializada en brindar soluciones integrales de almacenamiento, se dedica a la fabricación y comercialización de estanterías, estructuras metálicas (góndolas, racks para almacenamiento), dirigidas a entidades públicas y privadas en los diferentes sectores económicos nacionales.

El organigrama actual tiene como máxima autoridad Gerente General y sub gerente que están representadas por los dueños de la empresa, cuenta con 03 gerencias: Gerencia Comercial, la cual tiene a su cargo al área de Ventas, Marketing y Proyectos; Gerencia de Operaciones, en la cual se encuentran las áreas de PCP, Planta, Producción y Logística; en la Gerencia de Administración y finanzas, se encuentran las áreas de Costos, RRHH y TI.

Figura 17



Organigrama de la empresa

El área de compras, está conformado por el jefe de compras, compradores locales y comprador de importación, los cuales básicamente se encargan asegurar el abastecimiento de insumos, materiales, repuestos y servicios solicitados mediante requerimientos por los clientes internos. (Ver figura 04).

Sin embargo, posee problemas en la gestión del área de compras, lo cual afecta significativamente en el perfil empresarial; hace algunos meses ha presentado una significativa demora en atender los requerimientos, lo cual afecta directamente a otras áreas de la empresa.

Un requerimiento es aquella necesidad de adquirir un recurso ya sea bien o servicio, para la realización de las operaciones de la empresa. Los requerimientos son solicitados por el sistema FlexLine, el cual es un sistema ERP (Planificación de Recursos Empresariales), que permite la integración de las operaciones de la empresa, las cuales son RRHH, Ventas, Producción, Logística, Almacén, Contabilidad, Marketing, Proyectos, etc.

A continuación se ofrece una descripción visual de las actividades implicadas en el proceso de compra mostrando una relación secuencial entre ellas, con el fin de facilitar la rápida comprensión de este proceso, mediante un Diagrama de Flujo. (Ver figura18)

Figura 18

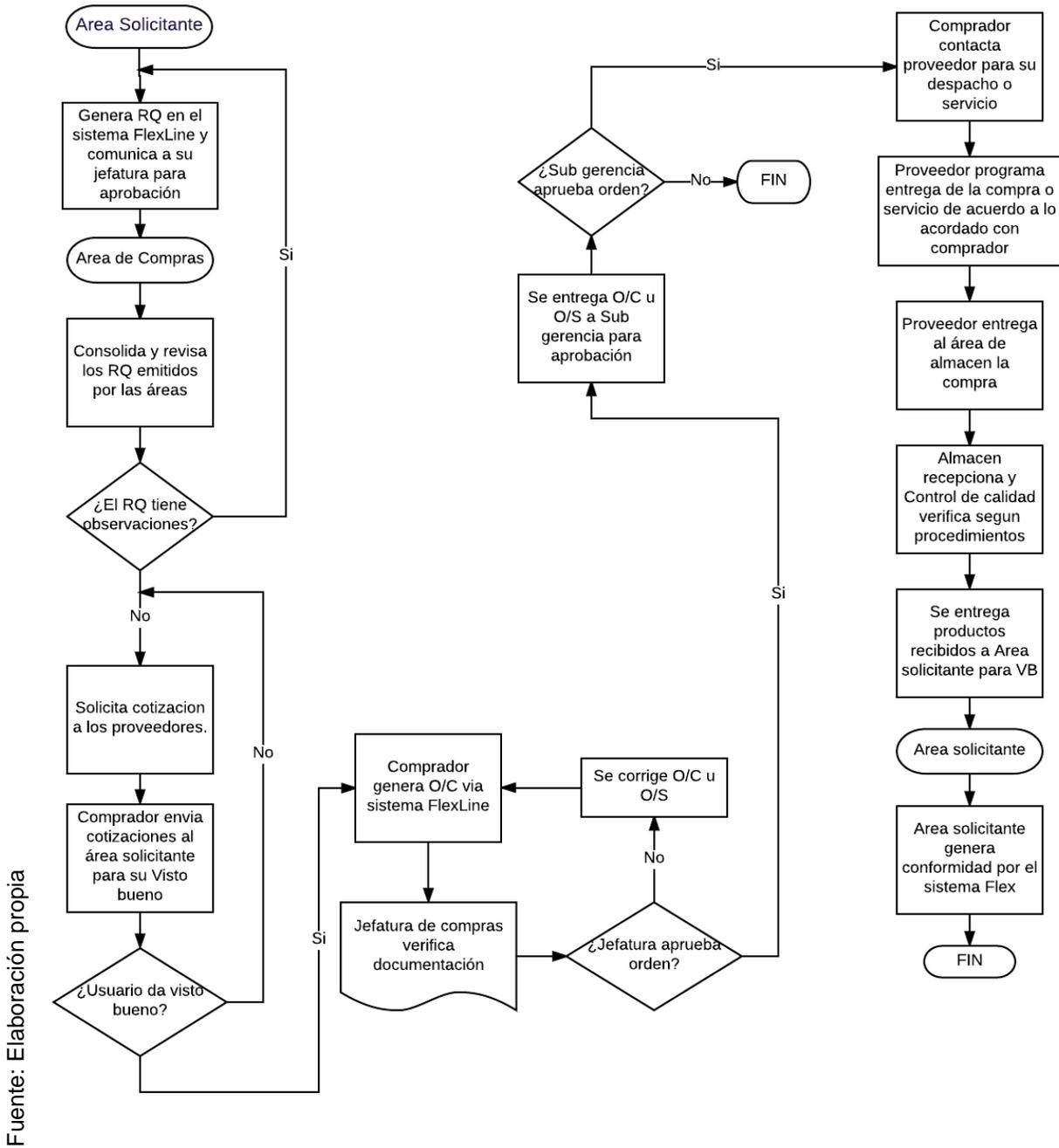
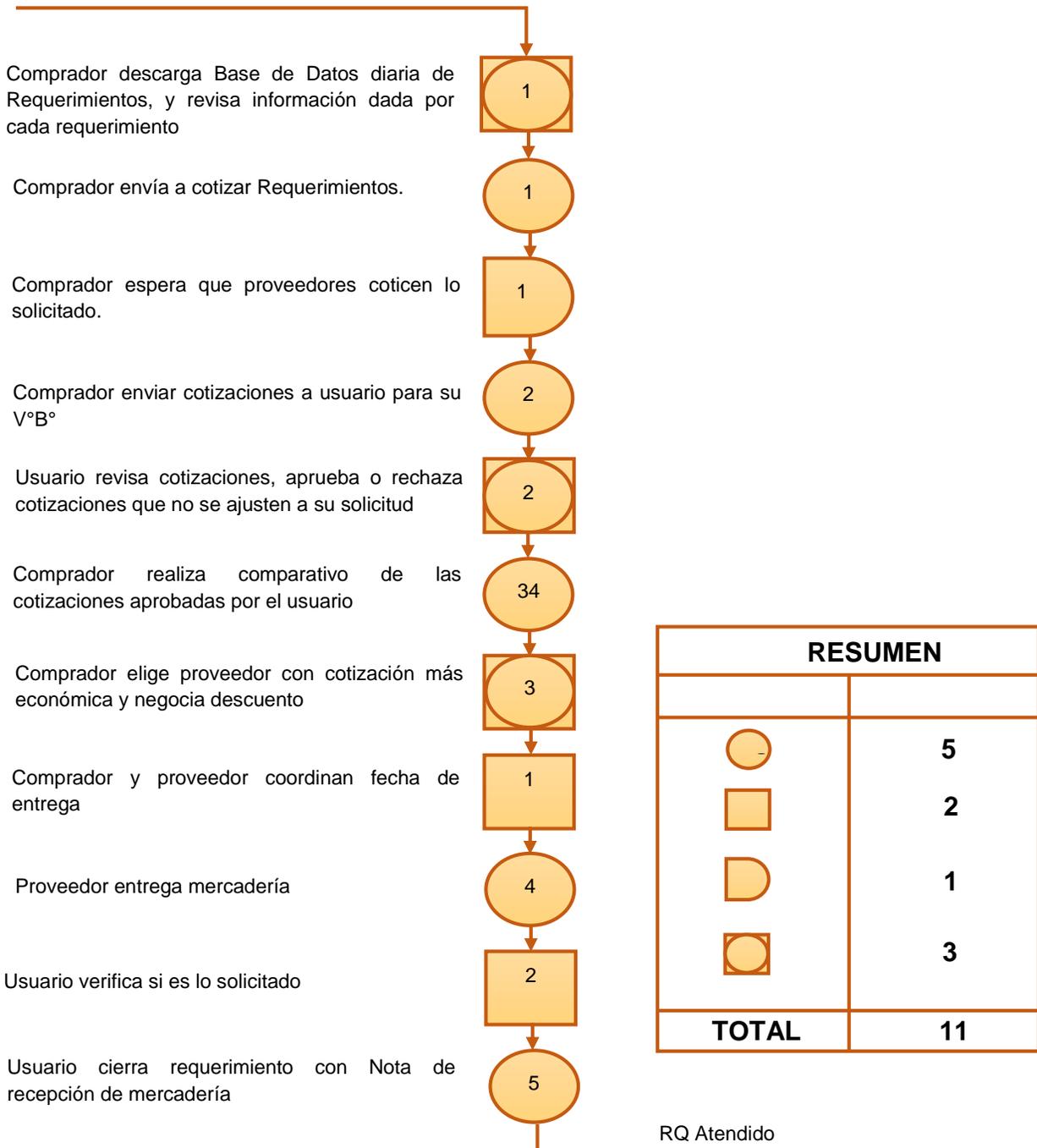


Diagrama de Flujo de proceso de compra

En relación al diagrama de flujo anterior, se presenta el diagrama de procesos (DOP) de las actividades realizadas en el proceso de atención de un requerimiento.

**Figura 19**

Usuario genera RQ mediante Sistema FlexLine



Fuente: Elaboración propia

Diagrama de operaciones del proceso de atención de un requerimiento de compra

El proceso de comprar inicia con la recepción del requerimiento de compra emitido por otras áreas de la empresa. Pero algunos de estos requerimientos no son notificados a los compradores; existen también requerimientos de distintas áreas que pueden ser similares y la falta de comunicación impide que se pueda aprovechar beneficios.

Se aprecia un bajo nivel de compromiso de las áreas solicitantes de requerimiento y de apoyo en aspectos claves del proceso de adquisiciones, tales como: carencia de información brindada del requerimiento, generar mal requerimiento, incumplimientos de tiempos acordados para solicitar requerimientos, etc.

Por parte de los compradores, se observa que existe un bajo índice de negociación con los proveedores, lo cual no genera el ahorro esperado. Además no se cuenta con una base de datos actualizada con los maestros proveedores. Lo cual limita la solicitud de cotización.

Por otro lado, las órdenes de compra o servicio generadas y notificadas a los proveedores, no cuenta con un monitoreo constante, a consecuencia de esto, los proveedores no cumplen con la fecha de entrega acordada, y se prolonga la entrega varios días, esto provoca que el cliente interno no cuente con lo solicitado al tiempo estimado.

Los problemas mencionados, se originan en la inadecuada gestión del área de compras, es por ello que se ve en la necesidad de proponer una mejora en este proceso puesto que cada vez va ganando más clientes de todo tipo de sector económico.

Con respecto a los puntos mencionados sobre la demora en la atención del requerimiento, se hará un análisis basado en la cantidad de requerimientos pendientes colocados en el sistema pero son aprobados mucho tiempo después; órdenes de compra o servicios con fecha de entrega vencida; ahorros del área por las negociaciones realizadas, para ello se dispone de un sistema integrador de recursos con el que cuenta la empresa, el cual nos permitirá recolectar información a la se tiene acceso, el sistema integrador de recursos registra de manera histórica desde que es

colocado el requerimiento, además de la base de datos de órdenes de compra o servicio generadas a proveedores.

En relación a los problemas encontrados en el área, los cuales fueron explicados anteriormente, se resume que el problema primordial es la demora en atender un requerimiento, luego de realizar una investigación integral, se determina que los de los procesos explicados en el diagrama de flujo y en el DOP no son llevados a cabo en totalidad y esto afecta atender el requerimiento a tiempo según el Lead Time que tiene el área un requerimiento Debería ser atendido en 5 días pero este es atendido en un promedio de una semana y media a 2.

### TIEMPOS DE ATENCIÓN A COMPRAS

**RESPONSABLE : COMPRADOR**

#### EPP'S

EPP'S 8 DÍAS (INCLUYE REVISIÓN DEL SIG)

#### FERRETERIA /RESPUESTOS / UTILES DE OFICINA

UTILES DE OFICINA 5 DÍAS

ABRASIVOS (DISCOS / LIJAS,ETC) 5 DÍAS

#### SUMINISTROS

SUMINISTROS DE COMPUTO 6 DÍAS

ARTICULOS DE LIMPIEZA 6 DÍAS

ART. MANTENIMIENTO DE OFICINAS 6 DÍAS

#### AUTOMATIZACION

REPUESTOS DE AUTOMATIZACIÓN 7 DÍAS

#### UNIFORMES

|           |              |                   |
|-----------|--------------|-------------------|
|           | <b>POLOS</b> | <b>PANTALONES</b> |
| UNIFORMES | 12 DÍAS      | 15 DÍAS           |

#### FORMATERIAS

FORMATERÍAS 7 DÍAS

Según el Análisis Pareto (Ver Tabla 07), se detallan las causas que generan la baja productividad en el área de compras.

TABLA 07 - Análisis Pareto de causas de Baja productividad en el área de compras

| ITEM | DETALLE   | CANTIDAD   | %ACUMULADO |
|------|---|------------|------------|
| 8    | Inadecuado control de las fecha de entrega de mercadería o equipos alquilados | 30         | 11.81%     |
| 10   | Falta de habilidades de negociación - personal poco capacitado                | 28         | 22.83%     |
| 1    | Demora en aprobación de ordenes   | 28         | 33.86%     |
| 12   | Requerimientos repetidos por diferentes áreas - falta de sinergia             | 26         | 44.09%     |
| 11   | Falta de información para iniciar el proceso                                  | 24         | 53.54%     |
| 9    | Falta de actualización de material de apoyo                                   | 24         | 62.99%     |
| 13   | Inexistencia de indicadores de desempeño                                      | 22         | 71.65%     |
| 2    | Personal poco comprometido  | 14         | 79.77%     |
| 3    | Inadecuado uso de material de apoyo   | 13         | 82.28%     |
| 5    | Capacidad reducida - faltas   | 11         | 86.61%     |
| 7    | Constantes fallos del sistema (correos, ERP)                                  | 10         | 90.55%     |
| 14   | Capacidad reducida - permisos   | 8          | 93.70%     |
| 6    | Ruidos producidos por planta  | 6          | 96.06%     |
| 4    | Falta de orden  | 6          | 98.43%     |
| 15   | Falta de actualizaciones del sistema  | 4          | 100.00%    |
|      | <b>TOTAL</b>  | <b>254</b> |            |

Elaboración Propia

- Se presenta un inadecuado control de las fecha de entrega de mercadería, esto se debe a que los compradores, no llevan un seguimiento de la entrega de mercadería previamente acordada con el proveedor, y esto afecta a los diferentes procesos de las demás áreas, es decir, no se tiene lo requerido cuando se necesita y esto provoca paros en el proceso productivo del usuario.

Figura 20

Fuente: Sistema Integrador de Recursos

| Glosa  | Familia    | Unid | Cantid | Med  | F. Entri   | Solicitante | Razon Social   | Fecha Aprue      | Estado  | F.Recepci  |
|--|------------|------|--------|------|------------|-------------|--|------------------|---------|------------|
| RELE PROGRAMABLE SCHNEIDER SR2B21FV            | FERRETERIA | UND  | 2      | MAYO | 07/05/2017 | MAESTRANZA  | ELECTPO CAUTI S.A  | 16/03/2017 14:42 | ABIERTA | 03/05/2017 |
| ANGULO ESTRUCTURAL 2" X 2" X 6.00 M 4.5 MM.    | FERRETERIA | UND  | 22     | MAYO | 07/05/2017 | PRODUCCION  | CORPORACION ACEDOS AREQUIPA S.A.   | 30/05/2017 13:01 | ABIERTA | 03/05/2017 |
| ELECTRODO PICO DE LORO                         | FERRETERIA | UND  | 15     | MAYO | 02/05/2017 | PRODUCCION  | IMBS SOLDADORAS E.I.R.L.   | 26/05/2017 13:34 | CERRADO | PENDIENTE  |
| TORNILLO SPAX Ø3.5 x 45 MM DE LONGITUD         | FERRETERIA | CEN  | 30     | MAYO | 02/05/2017 | MAESTRANZA  | MODEPSA S.A.C.   | 02/01/1900       | CERRADO | PENDIENTE  |
| TORNILLO SPAX Ø3.5 x 45 MM DE LONGITUD         | FERRETERIA | CEN  | 20     | MAYO | 02/05/2017 | PRODUCCION  | MODEPSA S.A.C.   | 02/01/1900       | CERRADO | PENDIENTE  |
| GRAPA FE.GALV. PARA ZUNCHO 98                  | FERRETERIA | ML   | 7      | MAYO | 03/05/2017 | PRODUCCION  | VADILLO S.A.C  | 04/03/2017 11:01 | ABIERTA | 05/05/2017 |
| ZUNCHO METALICO 98/ FLEJES METALICOS SOL       | FERRETERIA | KG   | 700    | MAYO | 03/05/2017 | MAESTRANZA  | VADILLO S.A.C  | 04/03/2017 11:01 | ABIERTA | 05/05/2017 |
| BRICCA PFe 9/16" COBALTO                       | FERRETERIA | UND  | 2      | MAYO | 07/05/2017 | PRODUCCION  | FERRETERIA INDUSTRIAL PEREZ S.A.C.                                       | 02/01/1900       | ABIERTA | 09/05/2017 |
| ARANDELA PLANA ZINC 9/16 ALA CORTA             | FERRETERIA | UND  | 15000  | MAYO | 07/05/2017 | MAESTRANZA  | ELEMENTOS DE SUJECION Y FIJACION S.A.C                                   | 02/01/1900       | ABIERTA | 09/05/2017 |
| BRICCA PFe 1/2" COBALTO                        | FERRETERIA | UND  | 2      | MAYO | 07/05/2017 | MAESTRANZA  | FERRETERIA INDUSTRIAL PEREZ S.A.C.                                       | 02/01/1900       | CERRADO | PENDIENTE  |
| BRICCA COBALTO 9/8"                            | FERRETERIA | UND  | 2      | MAYO | 07/05/2017 | MAESTRANZA  | FERRETERIA INDUSTRIAL PEREZ S.A.C.                                       | 02/01/1900       | CERRADO | PENDIENTE  |
| BRICCA PFe 7/16" COBALTO                       | FERRETERIA | UND  | 2      | MAYO | 07/05/2017 | PRODUCCION  | FERRETERIA INDUSTRIAL PEREZ S.A.C.                                       | 02/01/1900       | CERRADO | PENDIENTE  |
| BRICCA PFe 3/8" COBALTO                        | FERRETERIA | UND  | 2      | MAYO | 07/05/2017 | MAESTRANZA  | FERRETERIA INDUSTRIAL PEREZ S.A.C.                                       | 02/01/1900       | CERRADO | PENDIENTE  |
| BRICCA PFe 1/4" COBALTO                        | FERRETERIA | UND  | 2      | MAYO | 07/05/2017 | MAESTRANZA  | FERRETERIA INDUSTRIAL PEREZ S.A.C.                                       | 02/01/1900       | CERRADO | PENDIENTE  |
| RODAMIENTO 6005 2RS C-3                        | FERRETERIA | UND  | 2      | MAYO | 08/05/2017 | MAESTRANZA  | CORPORACION RODASUR S.A.C.   | 02/01/1900       | CERRADO | PENDIENTE  |
| RODAMIENTO 6005 2RS C-3                        | FERRETERIA | UND  | 2      | MAYO | 08/05/2017 | MAESTRANZA  | CORPORACION RODASUR S.A.C.   | 02/01/1900       | CERRADO | PENDIENTE  |
| RODAMIENTO 6005 2RS C-3                        | FERRETERIA | UND  | 2      | MAYO | 08/05/2017 | MAESTRANZA  | CORPORACION RODASUR S.A.C.   | 02/01/1900       | CERRADO | PENDIENTE  |
| ALICATE UNIVERSAL 8" STANLEY                   | FERRETERIA | UND  | 5      | MAYO | 09/05/2017 | PRODUCCION  | CIA FERRETERIA MECANICA E INDUSTRIAL S.A.C. - CIFEMEIN S.A.C.            | 02/01/1900       | ABIERTA | 13/05/2017 |
| ARANDELA PLANA ZINC 1/2" ALA CORTA             | FERRETERIA | UND  | 500    | MAYO | 09/05/2017 | MAESTRANZA  | ELEMENTOS DE SUJECION Y FIJACION S.A.C                                   | 02/01/1900       | ABIERTA | 14/05/2017 |
| ARANDELA PLANA ZINC 1/2" ALA CORTA             | FERRETERIA | UND  | 500    | MAYO | 09/05/2017 | PRODUCCION  | ELEMENTOS DE SUJECION Y FIJACION S.A.C                                   | 02/01/1900       | ABIERTA | 13/05/2017 |
| VARILLA ROSCADA HAS 1/2" X 4 1/2" TUERCA Y ARI | FERRETERIA | UND  | 1000   | MAYO | 09/05/2017 | MAESTRANZA  | QUIMICA SUIZA INDUSTRIAL DEL PERU S.A.                                   | 23/05/2017 17:31 | ABIERTA | 14/05/2017 |
| PERNO EXAGONAL FNM 22 x 100 GRADO 8            | FERRETERIA | UND  | 6      | MAYO | 09/05/2017 | MAESTRANZA  | MODEPSA S.A.C.   | 02/01/1900       | ABIERTA | 14/05/2017 |
| Bateria Duracell 9V                            | FERRETERIA | UND  | 4      | MAYO | 12/05/2017 | MAESTRANZA  | GLOBALTEC S.A.C.   | 05/04/2017 16:59 | CERRADO | PENDIENTE  |
| ESPARRAGO HAS HILTI 1/2" X 10" TUERCA Y ARAN   | FERRETERIA | UND  | 96     | MAYO | 13/05/2017 | PRODUCCION  | QUIMICA SUIZA INDUSTRIAL DEL PERU S.A.                                   | 02/01/1900       | CERRADO | PENDIENTE  |
| GRAPA FE.GALV. PARA ZUNCHO 98                  | FERRETERIA | ML   | 7      | MAYO | 15/05/2017 | MAESTRANZA  | VADILLO S.A.C  | 04/03/2017 11:01 | ABIERTA | 16/05/2017 |
| ZUNCHO METALICO 98/ FLEJES METALICOS SOL       | FERRETERIA | KG   | 700    | MAYO | 15/05/2017 | PRODUCCION  | VADILLO S.A.C  | 04/03/2017 11:01 | ABIERTA | 16/05/2017 |
| RELE PROGRAMABLE SCHNEIDER SR2B21FV            | FERRETERIA | KG   | 600    | MAYO | 15/05/2017 | MAESTRANZA  | EMPRESA DE PAPEL Y CARTON DEL PERU SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD | 23/05/2017 17:34 | CERRADO | PENDIENTE  |
| GRAPA FE.GALV. PARA ZUNCHO 98                  | FERRETERIA | ML   | 7      | MAYO | 15/05/2017 | PRODUCCION  | GARIBALDI PERU S.A.C   | 26/05/2017 16:20 | CERRADO | PENDIENTE  |
| ZUNCHO METALICO 98/ FLEJES METALICOS SOL       | FERRETERIA | KG   | 700    | MAYO | 15/05/2017 | MAESTRANZA  | GARIBALDI PERU S.A.C.  | 26/05/2017 16:20 | ABIERTA | 13/05/2017 |

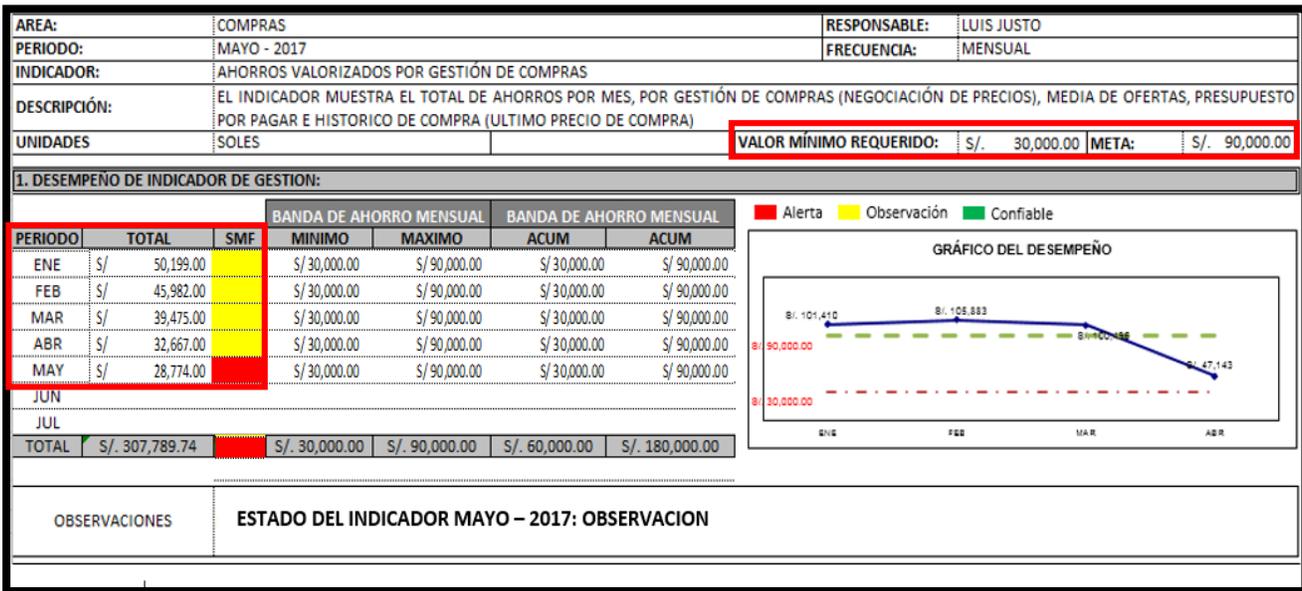
Base de datos de órdenes pendientes de entrega- Mayo

En la figura N° 20, observamos la base de datos de la cantidad de requerimientos pendientes del mes de mayo, los cuales no han sido entregados en la fecha de entrega acordada por el comprador y el proveedor.

- El personal no cuenta con habilidades de negociación, es decir, no consigue disminuir el precio que ofrece el proveedor, ni tampoco se consigue crédito como forma de pago. Todo esto es debido a que no se realiza evaluación de proveedores, ni tampoco se cuenta con capacitaciones para desarrollar estas habilidades en el comprador. Lo cual repercute en el porcentaje de ahorros esperado.

Figura 21

Fuente: Jefatura del área de Compras



Indicador de ahorros del mes de Mayo

En la figura N° 21, se presenta el indicador de ahorros del mes de Mayo, el cual es desarrollado por la jefatura del Área; se evidencia el bajo porcentaje de ahorros del total de órdenes colocadas en el mes, según este indicador se muestra que desde el mes de enero el total de ahorros disminuye y actualmente el ahorro alcanzado en el mes de mayo, no está dentro del rango de ahorros establecido (S/. 30 000 < Ahorros).

- Existe una demora en aprobación de órdenes la cual inicia por la jefatura de compras, posteriormente por la gerencia y finalmente por el área de TI (tecnología informática). Cuando el comprador genera la orden, esta tiene que ser aprobada; al no tener un día de la semana en específico puede tomarse de 1 a 2 días en aprobarse por jefatura, hasta 2 días en aprobarse por Gerencia y hasta 1 día en aprobar por el sistema. Es aquí donde el proceso de atención del requerimiento demora en ser atendido por falta de aprobación de órdenes.

Figura 22

AÑO: 2017

**FICHA DE CONTROL DE APROBACIÓN DE ORDENES**

MES: MAYO

| FECHA PRESENTADA OC | APROBACION POR JEFATURA |                |              | APROBACION POR GERENCIA |                |              | APROBACION POR SISTEMA |                             |
|---------------------|-------------------------|----------------|--------------|-------------------------|----------------|--------------|------------------------|-----------------------------|
|                     | FECHA                   | OC PRESENTADAS | OC APROBADAS | FECHA                   | OC PRESENTADAS | OC APROBADAS | FECHA                  | TOTAL DE APROBACION URGENTE |
| 02/05/2017          | 03/05/2017              | 15             | 15           | 04/05/2017              | 15             | 14           | 05/05/2017             | 6                           |
| 03/05/2017          | 05/05/2017              | 10             | 10           | 07/05/2017              | 10             | 10           | 08/05/2017             | 1                           |
| 07/05/2017          | 09/05/2017              | 17             | 17           | 10/05/2017              | 17             | 17           | 11/05/2017             | 5                           |
| 10/05/2017          | 12/05/2017              | 11             | 11           | 14/05/2017              | 11             | 11           | 15/05/2017             | 3                           |
| 11/05/2017          | 13/05/2017              | 7              | 7            | 14/05/2017              | 7              | 7            | 15/05/2017             | 1                           |
| 14/05/2017          | 17/05/2017              | 17             | 17           | 19/05/2017              | 17             | 17           | 20/05/2017             | 5                           |
| 18/05/2017          | 20/05/2017              | 9              | 9            | 22/05/2017              | 9              | 9            | 23/05/2017             | 2                           |
| 22/05/2017          | 22/05/2017              | 7              | 7            | 23/05/2017              | 7              | 7            | 24/05/2017             | 1                           |
| 25/05/2017          | 26/05/2017              | 18             | 18           | 28/05/2017              | 18             | 18           | 29/05/2017             | 7                           |
| 28/05/2017          | 29/05/2017              | 16             | 16           | 31/05/2017              | 16             | 16           | 01/06/2017             | 4                           |
| 30/05/2017          | 31/05/2017              | 13             | 13           | 01/06/2017              | 13             | 13           | 02/06/2017             | 1                           |
|                     |                         |                |              |                         |                |              | <b>TOTAL URGENTES</b>  | <b>36</b>                   |

**IMPORTANTE:**  
**Aprobacion urgente:** ordenes urgentes las cuales son aprobadas primero por el sistema debido a su urgencia de compra, haciendose responsable la Jefatura de compras.

\_\_\_\_\_  
 JEFATURA DEL AREA DE COMPRAS                      GERENCIA                      JEFATURA DEL AREA DE SISTEMAS

Fuente: Elaboracion Propia

Ficha de control de aprobación de ordenes

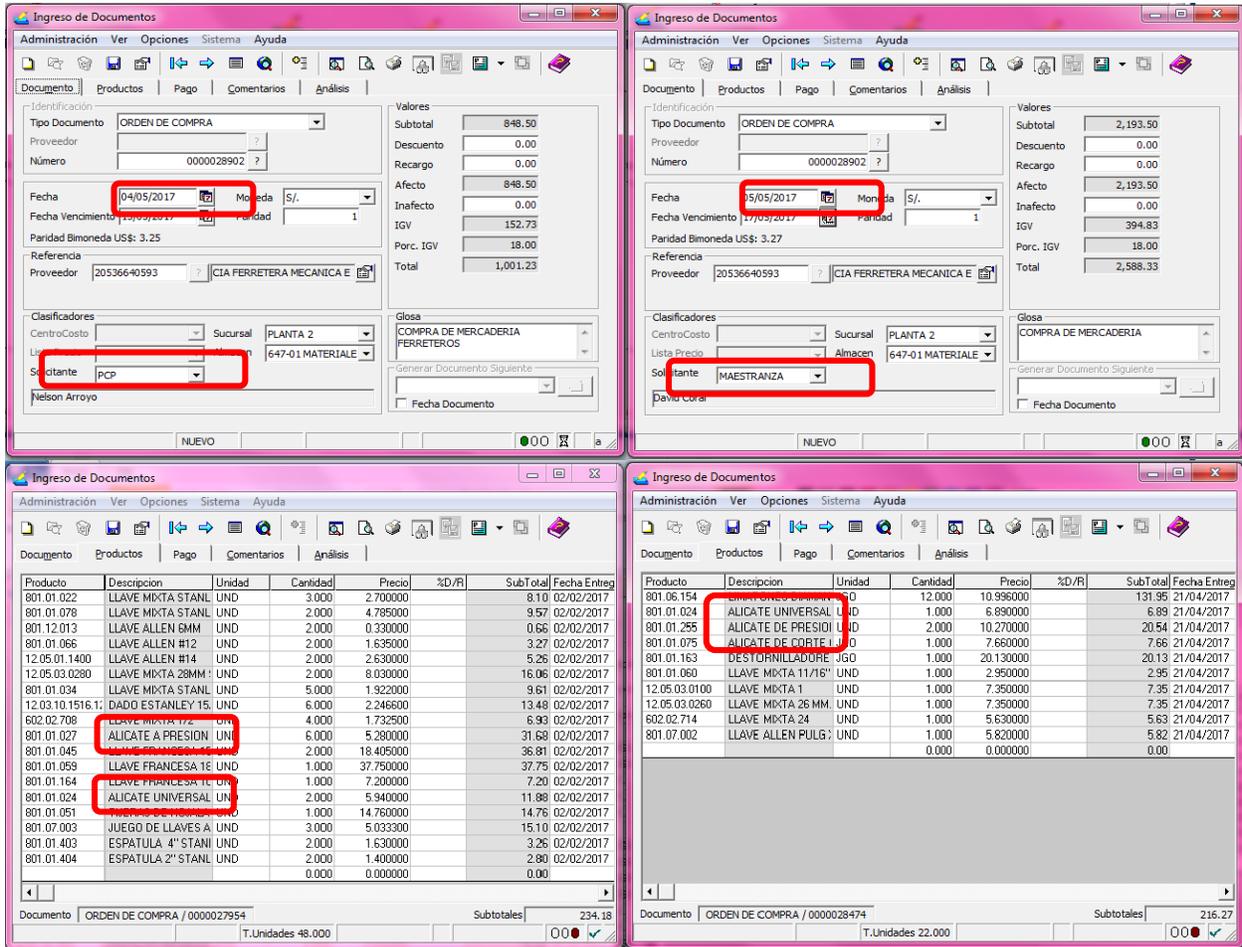
En la figura 22, se presenta la ficha de control de aprobación de órdenes del mes de mayo, desde que es presentada por los compradores a la jefatura de compras, hasta la aprobación de la orden por el sistema, se evidencia que el tiempo promedio de aprobación es de 5 días.

- Se presentan requerimientos repetidos por diferentes áreas, como por ejemplo, al área de producción y manteniendo, las cuales presentan falta de coordinación con continuidad, al ser dos áreas diferentes son atendidas por diferentes compradores. Estas áreas solicitan comprar un producto "X". El cual es gestionado por diferentes compradores, esto disminuye la posibilidad de descuento del proveedor al comprar por cantidad. Al ser una venta de poco costo, en la mayoría de casos el proveedor no realiza la entrega, esto implica enviar a personal nuestro a recoger la mercadería, incurriendo en costos de transporte que se pudo evitar.

Figura 23

REQUERIMIENTO SOLICITADO POR EL AREA DE PRODUCCIÓN

REQUERIMIENTO SOLICITADO POR EL AREA DE MANTENIMIENTO



Fuente: Elaboración Propia

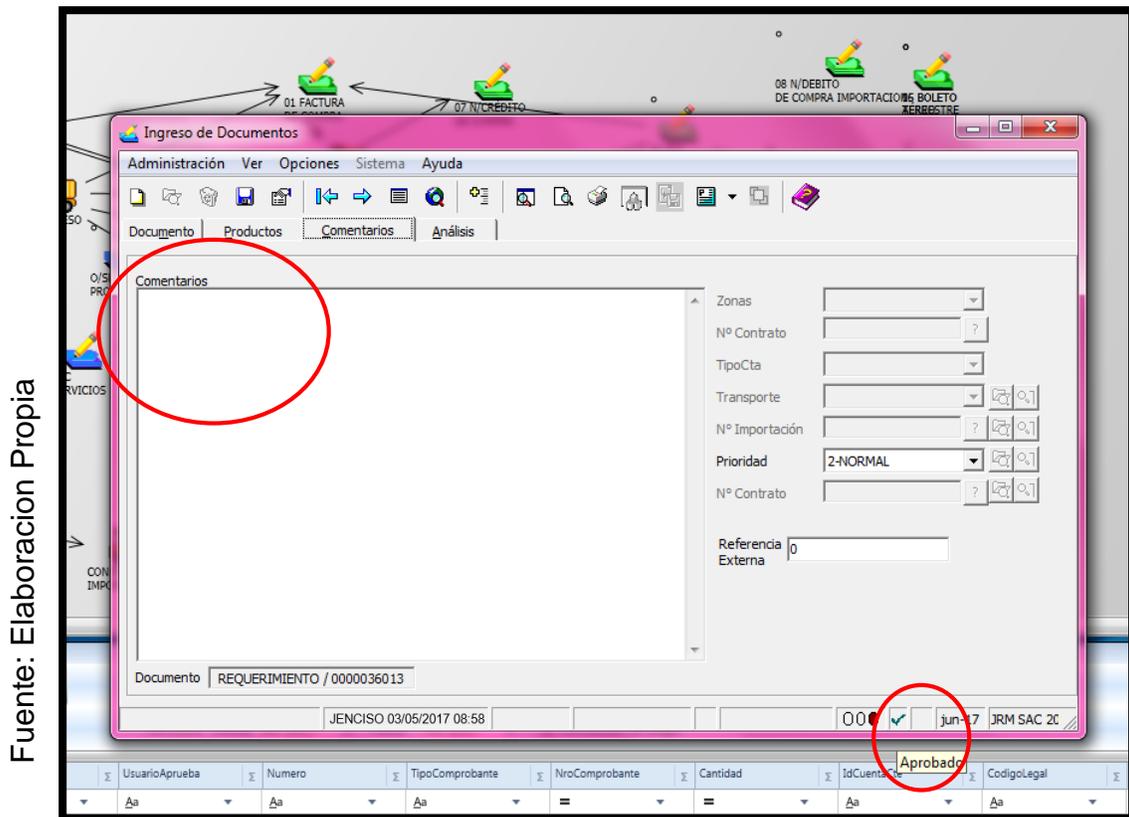
Requerimientos repetidos por diferentes áreas

En la figura N° 23, se observan requerimientos generados por las áreas de producción y mantenimiento, los cuales solicitan la compra de la misma mercadería, al ser áreas diferentes son atendidas por diferentes compradores, y ellos gestionan la compra por separado, esto disminuye la oportunidad de negociación debido a la baja cantidad de compra, pudiendo aprovecharlo con una compra con mayor cantidad de unidades.

- Se presenta poco apoyo por parte del área solicitante al momento de generar el requerimiento. El comprador descarga datos de los requerimientos pendientes

asignados a cada uno de ellos. Cuando empieza a trabajarlos encuentra que los requerimientos no tienen detalles o mayor información de lo requerido, es decir, el área solicitante no especifica detalles técnicos sobre su requerimiento, detalles que el comprador desconoce y esto retrasa el proceso de compra.

**Figura 24**



Requerimiento Aprobado por Área solicitante

En la figura 24, se muestra el requerimiento generado por el Área solicitante, el cual se encuentra aprobado, pero no muestra algún comentario, es decir, detalle técnico sobre lo solicitado.

- Los compradores no tienen una base de datos actualizada sobre los proveedores, lo cual genera una demora al momento de mandar a cotizar, además esto afecta cuando se tiene un comprador nuevo el cual desconoce el tipo de proveedores que venden determinados productos, esto genera un retrabajo para el comprador

nuevo el cual tiene que buscar proveedores por internet, páginas amarillas, u otros medios.

En el anexo 07, se presenta el estado actual de la base de datos de los proveedores, en el que se tiene registro de sus correos, persona de contacto y teléfono de contacto para solicitar las cotizaciones.

- Se observa también al personal poco comprometido con sus labores, puesto que no tiene restricciones para navegar por el internet, a redes sociales o a páginas que no tienen nada que ver con las funciones realizadas en el área. Además no se lleva un control sobre los celulares personales lo cual se evidencia que los trabajadores se distraen atendiendo temas personales en horario de trabajo.

**Figura 25**

Fuente: Elaboración Propia



Colaborador distraído con celular

En la figura N° 25, se observa a comprador utilizando celular personal en horario de trabajo, lo cual lo distrae y distrae a los demás trabajadores, impidiendo su correcto desempeño laboral.

#### 2.7.1.1. Análisis Pretest

Antes de ejecutar el plan de mejora y para asegurar el éxito, conviene realizar un pretest, el cual consiste en realizar una prueba previa a la puesta en marcha de nuestro

plan de mejora. Esto nos ayudará a prevenir y rectificar los posibles errores que puedan surgir, así como incluir mejoras y modificaciones.

De la base de datos recogida en el sistema integrador de recursos del mes de Junio, se aplicó los indicadores establecidos en la matriz de operacionalización de la variable (ver tabla 07), se trabajó el total de 24 fichas según muestra para la realización del Pretest.

Tabla 08 - Datos de indicadores antes de la implementación de la mejora continua - Pretest (Julio)

| FAMILIA    | Rq generado | Rq atendidos | Tiempo Estimado de entrega (Dias) | Tiempo Real (Dias) | indice de atencion de Requerimientos % | indice de cumplimiento de tiempos % | TIEMPO BASE(DIAS) | SUPLEMENTO % | SUPLEMENTO | TIEMPO ESTANDAR (DIAS) | EFICIENCIA % | EFICACIA % | PRODUCTIVIDAD % |
|------------|-------------|--------------|-----------------------------------|--------------------|--|-------------------------------------|-------------------|--------------|------------|------------------------|--------------|------------|-----------------|
| FERRETERIA | 10          | 6            | 5                                 | 8                  | 60                                     | 63                                  | 6                 | 0.1          | 0.6        | 6.6                    | 83           | 91         | 75              |
| FERRETERIA | 13          | 9            | 5                                 | 9                  | 69                                     | 56                                  | 6.48              | 0.1          | 0.6        | 7.1                    | 79           | 126        | 100             |
| FERRETERIA | 9           | 5            | 5                                 | 9                  | 56                                     | 56                                  | 7.38              | 0.1          | 0.7        | 8.1                    | 90           | 62         | 56              |
| FERRETERIA | 15          | 10           | 5                                 | 6                  | 67                                     | 83                                  | 4.44              | 0.1          | 0.4        | 4.9                    | 81           | 205        | 167             |
| FERRETERIA | 13          | 8            | 5                                 | 5                  | 62                                     | 100                                 | 3.6               | 0.1          | 0.4        | 4.0                    | 79           | 202        | 160             |
| FERRETERIA | 11          | 6            | 5                                 | 9                  | 55                                     | 56                                  | 7.2               | 0.1          | 0.7        | 7.9                    | 88           | 76         | 67              |
| FERRETERIA | 14          | 9            | 5                                 | 8                  | 64                                     | 63                                  | 6.16              | 0.1          | 0.6        | 6.8                    | 85           | 133        | 113             |
| FERRETERIA | 11          | 6            | 5                                 | 5                  | 55                                     | 100                                 | 4.25              | 0.1          | 0.4        | 4.7                    | 94           | 128        | 120             |
| FERRETERIA | 15          | 10           | 5                                 | 8                  | 67                                     | 63                                  | 6.4               | 0.1          | 0.6        | 7.0                    | 88           | 142        | 125             |
| FERRETERIA | 13          | 8            | 5                                 | 4                  | 62                                     | 125                                 | 2.8               | 0.1          | 0.3        | 3.1                    | 77           | 260        | 200             |
| FERRETERIA | 12          | 8            | 5                                 | 11                 | 67                                     | 45                                  | 8.25              | 0.1          | 0.8        | 9.1                    | 83           | 88         | 73              |
| FERRETERIA | 10          | 6            | 5                                 | 8                  | 60                                     | 63                                  | 6                 | 0.1          | 0.6        | 6.6                    | 83           | 91         | 75              |
| FERRETERIA | 9           | 4            | 5                                 | 7                  | 44                                     | 71                                  | 5.39              | 0.1          | 0.5        | 5.9                    | 85           | 67         | 57              |
| FERRETERIA | 13          | 8            | 5                                 | 6                  | 62                                     | 83                                  | 4.44              | 0.1          | 0.4        | 4.9                    | 81           | 164        | 133             |
| FERRETERIA | 15          | 10           | 5                                 | 10                 | 67                                     | 50                                  | 7.7               | 0.1          | 0.8        | 8.5                    | 85           | 118        | 100             |
| FERRETERIA | 13          | 8            | 5                                 | 6                  | 62                                     | 83                                  | 4.62              | 0.1          | 0.5        | 5.1                    | 85           | 157        | 133             |
| FERRETERIA | 11          | 6            | 5                                 | 6                  | 55                                     | 83                                  | 4.8               | 0.1          | 0.5        | 5.3                    | 88           | 114        | 100             |
| FERRETERIA | 14          | 9            | 5                                 | 9                  | 64                                     | 56                                  | 6.84              | 0.1          | 0.7        | 7.5                    | 84           | 120        | 100             |
| FERRETERIA | 11          | 7            | 5                                 | 8                  | 64                                     | 63                                  | 5.76              | 0.1          | 0.6        | 6.3                    | 79           | 110        | 88              |
| FERRETERIA | 15          | 10           | 5                                 | 6                  | 67                                     | 83                                  | 4.98              | 0.1          | 0.5        | 5.5                    | 91           | 183        | 167             |
| FERRETERIA | 10          | 6            | 5                                 | 7                  | 60                                     | 71                                  | 5.81              | 0.1          | 0.6        | 6.4                    | 91           | 94         | 86              |
| FERRETERIA | 12          | 7            | 5                                 | 5                  | 58                                     | 100                                 | 3.85              | 0.1          | 0.4        | 4.2                    | 85           | 165        | 140             |
| FERRETERIA | 11          | 6            | 5                                 | 7                  | 55                                     | 71                                  | 5.39              | 0.1          | 0.5        | 5.9                    | 85           | 101        | 86              |
| FERRETERIA | 11          | 8            | 5                                 | 6                  | 73                                     | 83                                  | 4.5               | 0.1          | 0.5        | 5.0                    | 83           | 162        | 133             |

Elaboración Propia

En la tabla anterior podemos notar en cuanto se está cumpliendo en cuanto a los procesos establecidos y los días de atención esperados, datos vitales para determinar la situación actual de la mejora continua en el área.

### 2.7.2. Plan de Mejora

Los problemas de la baja productividad en el área de compras fueron identificados en el comienzo de la investigación, en el análisis de la situación actual se mencionó más a detalle los problemas identificados expresándolos numéricamente, ante ello se propone que antes de implementar la mejora continua, se debe preparar al área, ya que para el desarrollo de la propuesta se debe enmarcar en qué consistirá y cuáles son los procedimientos planificados para su aplicación.

Para la implementación, el área pasara por capacitaciones inductivas para luego conformar los comités que ayudarán a llevar a cabo la implementación, la cual consiste en hacer la identificación del tema, medir la magnitud del problema a atacar, hacer el análisis de las causas por medio de lluvia de ideas, implementación de las contramedidas para erradicar las causas del problema y finalmente estandarizar los procesos, a continuación se muestra la siguiente tabla, donde se da detalles del cronograma planificado para la implementación de la mejora.

Tabla 09 - Planificación de implementación de la mejora

| Etapa Kaizen                           | Planificación   |
|--|---|
| Primera reunión Kaizen (comité Kaizen) | Esta será llevada a cabo el 07 de agosto  |
| Selección del tema                     | El tema es seleccionado desde que empieza la investigación, en el mes de Abril  |
| Medir el Proceso                       | El proceso es medido el 07 de septiembre  |
| Análisis del estado actual             | El 2 de junio se hace el análisis de las causas detectadas  |
| Implementación de contramedidas        | Estas serán llevadas a cabo desde el mes de agosto y se mantendrán en adelante para medir su efecto en el mes de septiembre |
| Estandarización                        | La estandarización se lleva a cabo al mismo tiempo de la implementación de las contramedidas y se mantienen en el tiempo.   |

Elaboración Propia

Para llevar a cabo la mejora continua se utilizará el método D.M.A.I.C., antes a la implementación se debió determinar al comité Kaizen, para ellos se realizó dos capacitaciones a todos los colaboradores del área, así como también al personal directivo como al personal operativo, en la primera capacitación llevada a cabo el 07 de Agosto del 2017 en la cual se darán los alcances correspondiente a la aplicación, posteriormente se forman los dos comités de Kaizen, los cuales serán encargados de la correcta ejecución de la propuesta y además del control de la misma, esta conformación de comités será efectuado por medio de votaciones de los miembros del área. Finalmente, se muestra como se encuentran conformadas las listas

Tabla 10 - Integrantes de primer comité Kaizen

| N° | NOMBRE Y APELLIDO  | CARGO      |
|----|--------------------|------------|
| 1  | LUIS JUSTO         | PRESIDENTE |
| 2  | SOLANGE VILLANUEVA | MIEMBRO 1  |
| 3  | EDITH YUPANQUI     | MIEMBRO 2  |

Elaboración Propia

En la tabla anterior, se detalla la conformación del primer comité kaizen, los cuales estarán encargados de la difusión de las medidas, así como también, de la correcta implementación de la mejora, apoyo constante con la toma de datos y aplicación de la propuesta.

Junto al comité anterior de la tabla 12, se detalla al segundo comité, los cuales serán una complementación para la realización de la propuesta; están conformados según la siguiente lista:

Tabla 11 - Integrantes del segundo comité Kaizen

| N° | NOMBRE Y APELLIDO | CARGO      |
|----|-------------------|------------|
| 1  | JENIFER DIAZ      | PRESIDENTE |
| 2  | CARLOS ORTIZ      | MIEMBRO 1  |
| 3  | RENATO CORDOVA    | MIEMBRO 2  |

Elaboración Propia

En la tabla 11 se muestra como se encuentra conformado el segundo comité Kaizen, ellos estarán encargados del control de la buena realización de la estrategia, así como de la buena implementación de la misma además del control y estandarización de las mejoras.

El plan de mejoras integra la decisión estratégica sobre cuáles son los cambios que deben incorporarse para solucionar el problema de la investigación, para que sean traducidos en un mejor servicio percibido. Dicho plan, además de servir de base para la detección de mejoras, debe permitir el control y seguimiento de las diferentes acciones a desarrollar, así como la incorporación de acciones correctoras ante posibles contingencias no previstas.

Cabe resaltar, que el plan de mejora será presentado a Gerencia para su aprobación y puesta en marcha.

### 2.7.3. Implementación de la mejora

Se presentan las etapas de implementación de la mejora, enfocadas, en la técnica D.M.A.I.C., cabe resaltar que esta implementación es considerada como una primera fase, debido a que Kaizen significa mejorar constantemente.

#### a. selección del tema:

Como inicio de la implementación de Kaizen, se procede estableciendo el tema a desarrollar, por lo cual se trabajaran con los siguientes valores numéricos determinados según prioridades y urgencias, con la finalidad de determinar cuál es el tema que se va a desarrollar:

**Se considera con mayor urgencia (3) y con menor (1).**

La selección del tema se llevó a cabo el 07 de agosto en la primera reunión, conjuntamente con los miembros del comité, los que dieron las puntuaciones a los temas propuestos.

Tabla 12 - Matriz de selección de temas

| MATRÍZ DE SELECCIÓN DE TEMAS                                 |         |          |               |
|--|---------|----------|---------------|
| TEMA   | IMPACTO | URGENCIA | PUNTAJE TOTAL |
| <b>Reducir los tiempos de atención de los requerimientos</b> | 3       | 3        | 6             |
| <b>reducción de multas de los usuarios</b>                   | 1       | 2        | 3             |
| <b>Incrementar el desempeño del personal</b>                 | 3       | 2        | 5             |

Elaboración Propia

En la tabla anterior, podemos notar cuales son los temas que necesitan de atención en el área estudiada, a los cuales se les otorgó un puntaje enmarcado en impacto y urgencia teniendo como resultado reducir los tiempos de atención de los requerimientos es el tema que representa mayor impacto para el área y que se tiene mayor urgencia por solucionar, es por tal que el tema abordado estará dado por reducir los tiempos de atención de los requerimientos.

b. Medir el proceso:

En esta etapa se establece el estado actual de los procesos en cuanto al tema abordado, lo que ya ha sido anteriormente analizado en el apartado situación actual (ver tabla), de igual manera se muestra la siguiente tabla donde se puede notar de acuerdo a la muestra planteada cuales son los tiempos de atención que maneja el área en la actualidad, mostrando los días atrasados, lo óptimo es no tener días atrasados (Días atrasados  $\leq$  0).

TABLA 13 - Tiempos de atención antes de la mejora

| Fecha Inicial | Fecha de Orden de Compra | Fecha de Entrega Estimada | Fecha Recepcion | Días atrasados |
|---------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|----------------|
| 03/07/2017    | 06/07/2017               | 08/07/2017                | 15/07/2017      | 12             |
| 04/07/2017    | 06/07/2017               | 09/07/2017                | 17/07/2017      | 13             |
| 05/07/2017    | 11/07/2017               | 10/07/2017                | 14/07/2017      | 10             |
| 06/07/2017    | 11/07/2017               | 11/07/2017                | 17/07/2017      | 11             |
| 07/07/2017    | 10/07/2017               | 12/07/2017                | 12/07/2017      | 5              |
| 08/07/2017    | 12/07/2017               | 13/07/2017                | 17/07/2017      | 9              |
| 10/07/2017    | 13/07/2017               | 15/07/2017                | 14/07/2017      | 4              |
| 11/07/2017    | 15/07/2017               | 16/07/2017                | 15/07/2017      | 4              |
| 12/07/2017    | 15/07/2017               | 17/07/2017                | 20/07/2017      | 8              |
| 13/07/2017    | 17/07/2017               | 18/07/2017                | 17/07/2017      | 4              |
| 14/07/2017    | 20/07/2017               | 19/07/2017                | 25/07/2017      | 11             |
| 15/07/2017    | 18/07/2017               | 20/07/2017                | 26/07/2017      | 11             |
| 17/07/2017    | 19/07/2017               | 22/07/2017                | 31/07/2017      | 14             |
| 18/07/2017    | 22/07/2017               | 23/07/2017                | 29/07/2017      | 11             |
| 19/07/2017    | 21/07/2017               | 24/07/2017                | 24/07/2017      | 5              |
| 20/07/2017    | 24/07/2017               | 25/07/2017                | 01/08/2017      | 12             |
| 21/07/2017    | 24/07/2017               | 26/07/2017                | 26/07/2017      | 5              |
| 22/07/2017    | 26/07/2017               | 27/07/2017                | 02/08/2017      | 11             |
| 24/07/2017    | 27/07/2017               | 29/07/2017                | 01/08/2017      | 8              |
| 25/07/2017    | 28/07/2017               | 30/07/2017                | 04/08/2017      | 10             |
| 26/07/2017    | 28/07/2017               | 31/07/2017                | 03/08/2017      | 8              |
| 27/07/2017    | 29/07/2017               | 01/08/2017                | 01/08/2017      | 5              |
| 28/07/2017    | 31/07/2017               | 02/08/2017                | 31/07/2017      | 3              |
| 29/07/2017    | 01/08/2017               | 03/08/2017                | 04/08/2017      | 6              |
|               |                          |                           | <b>TOTAL</b>    | <b>200</b>     |

Elaboración Propia

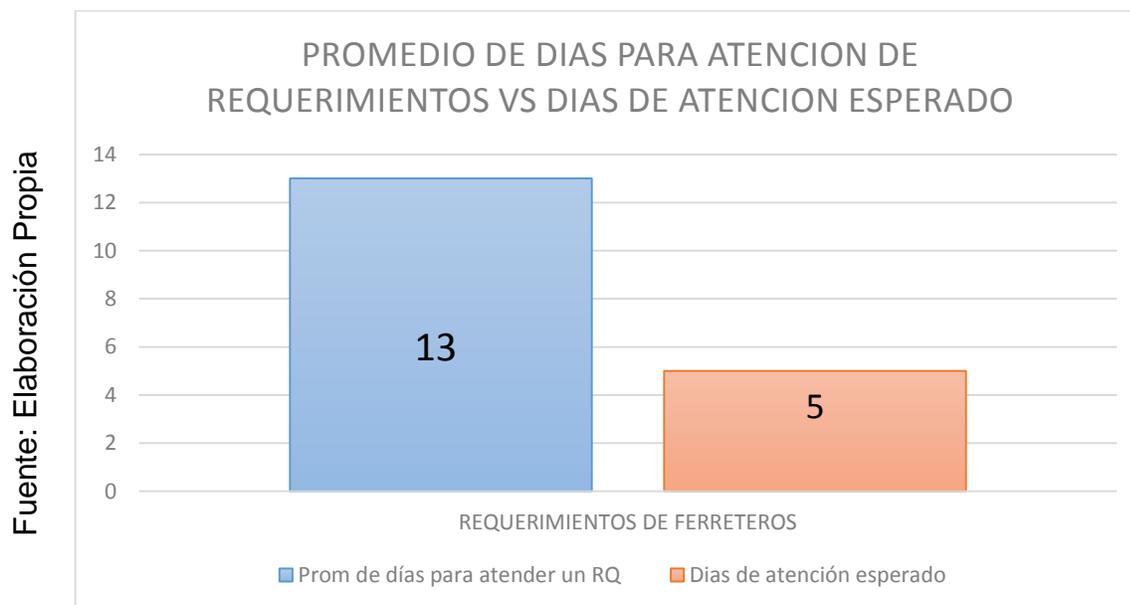
continuación se muestra en la siguiente tabla el promedio de tiempos tenidos para la atención de los requerimientos de la muestra así como los tiempos esperados para la realización de los mismos así poder notar en cuanto se está excediendo los tiempos que se llevan a cabo actualmente en la atención de cada requerimiento.

Tabla 14 - días de atención actual vs lo esperado

| Requerimientos | Prom de días para atender un RQ | Dias de atención esperado | Diferencia |
|----------------|---------------------------------|---------------------------|------------|
| Ferreteros     | 13 días                         | 5 días                    | 8 días     |

Elaboración Propia

Figura 26



PROMEDIO DE DIAS PARA ATENCION DE REQUERIMIENTOS VS DIAS DE ATENCION ESPERADO

En la figura anterior se demuestra que en los requerimientos se espera atenderlos en 5 días pero se supera en 8 días llegando a representar 13 días.

Con respecto al tema abordado a continuación se presenta la siguiente etapa donde se analizará el estado actual y se procederá a detectar las causas de los elevados tiempos de atención.

c. Análisis del estado actual:

Para determinar la raíz de los problemas que se presentan en el proceso de atención al cliente se realizaron lluvia de ideas en donde se recolectó información del todo el personal del área, se analizó cada una de ellas por los expertos en su realización, esto con el objetivo de poder establecer cuáles son las causas del problema y poder identificar oportunidades de mejora.

Las causas planteadas se llevaron a representar en un análisis causa efecto, para luego ser evaluadas de acuerdo a ponderación de ocurrencias presentadas en un análisis Pareto, todo ello se encuentra especificado en el apartado realidad problemática

a. Establecimiento del objetivo a alcanzar

Para establecer el estado que se desea tener en un futuro establecido con respecto a la situación actual en que se encuentra el proceso de atención de requerimientos, se ajustó los procedimientos a las normas que la empresa brinda para el área, como se mencionó anteriormente la empresa espera que el tiempo de atención de los requerimientos no sea mayor a 5 días, ahora bien el objetivo trazado está dado por la disminución de los actuales tiempos de atención a los tiempos de atención especificados por la empresa, para ello se procedió a evaluar los tiempos de atención de los requerimientos de la muestra para poder determinar en cuanto tiempo de atención se busca alcanzar a futuro.

Para fijar el objetivo se procede a responder al formulario de preguntas para establecer la meta u objetivo:

Tabla 15 - Establecimiento de la meta u objetivo

|  |  |
|--|--|
| ¿Qué?  | Minimizar los tiempos de atención promedio actual, al tiempo esperado por la organización de estudio, en este caso ajustar los días de atención de requerimientos a 7 días                         |
| ¿Cuándo?   | Se aplica durante el mes de agosto en adelante y se espera ver resultados positivos en el mes de septiembre  |
| ¿El resultado compensa los esfuerzos realizados?     | Si, puesto que minimizando los días de atención podremos tener mayor capacidad de atención, de esta forma no afectaríamos el proceso de los usuarios, y así la organización generaría más ingresos |
| ¿Todos los integrantes del área aceptan el objetivo? | Si, desde la gerencia de la empresa, hasta el personal tanto directivo como operativo del área.  |

Elaboración Propia

d. Implementación de contramedidas:

En este punto se procede a establecer e implementar las contramedidas que darán solución a las causas detectadas y representadas en el diagrama causa – efecto, estas contramedidas fueron planteadas por los dos comités de Kaizen quienes en por medio de lluvia de ideas dieron a conocer sus propuestas de mejora las cuales fueron analizadas en conjunto y seleccionadas para su realización.

Para la propuesta de las contramedidas se procedieron a analizar las causas detectadas en el diagrama causa efecto y se procedió a agruparlas de modo que se implementen las contramedidas por cada factor de la producción en etapas.

Tabla 16 - Contramedidas- Materiales

| MATERIALES   |  |                     |
|--|--|---------------------|
| Causas   | Contramedidas  | Fecha de aplicación |
| <b>Base de datos de proveedores desactualizada</b><br><b>Falta de actualización de material de apoyo</b> | Se propone la actualización del material de apoyo(base de datos de proveedores quincenalmente) | 10-08-17            |
| <b>Inadecuado uso de material de apoyo</b>   | Se propone capacitación mensual al personal de compras por el área de sistemas                 | 15-08-17            |

Elaboración Propia

En la tabla anterior podemos notar cuales son las causas con respecto a los materiales que ocasionan retrasos y por tanto un alto nivel de tiempo de atención de requerimientos, para los cuales se proponen contramedidas.

*1ra contramedida:* actualización de material de apoyo, se asigna a un comprador actualización del material de apoyo quincenalmente, lo cual implica que los demás compradores guarden la información necesaria en una carpeta de común ingreso a todo el personal del área, para facilitar el registro de los proveedores a la base de datos, dicho material es actualizado quincenalmente (ver anexo)

*2da contramedida:* capacitación por parte del área de tecnología informática, mensualmente al área de compras para tener un mejor desempeño con el manejo del sistema.

**Figura 27**

Elaboración Propia



**CAPACITACION POR EL AREA DE T.I. (15/08/17)**

**Tabla 17 - Contramedidas- Medición**

| <b>MEDICION</b>  |  |                            |
|--|--|----------------------------|
| <b>Causas</b>  | <b>Contramedidas</b>   | <b>Fecha de aplicación</b> |
| <b>Inadecuado control de las fechas de entrega de mercadería</b> | Creación de indicadores de órdenes de compra pendientes de entrega revisadas semanalmente por reunión de área. | 14-08-17                   |
| <b>Indicadores de productividad</b>                              | Creación de indicadores de desempeño de personal.  |                            |

Elaboración Propia

*1ra contramedida* podemos notar que no existen indicadores de desempeño de personal, ni parámetros de desempeño lo que ocasiona que los compradores no tenga seguimiento de su correcto desempeño en el área, en este apartado se implementarán índices de desempeño para cada día de trabajo así como indicadores de desempeño de cada trabajador, los cuales serán publicados en el

periódico mural del área todos los viernes, y se les hará el respectivo feedback para su mejora, dicha información es rescatada del programa flex line.

Tabla 18 - Contramedidas-Metodo

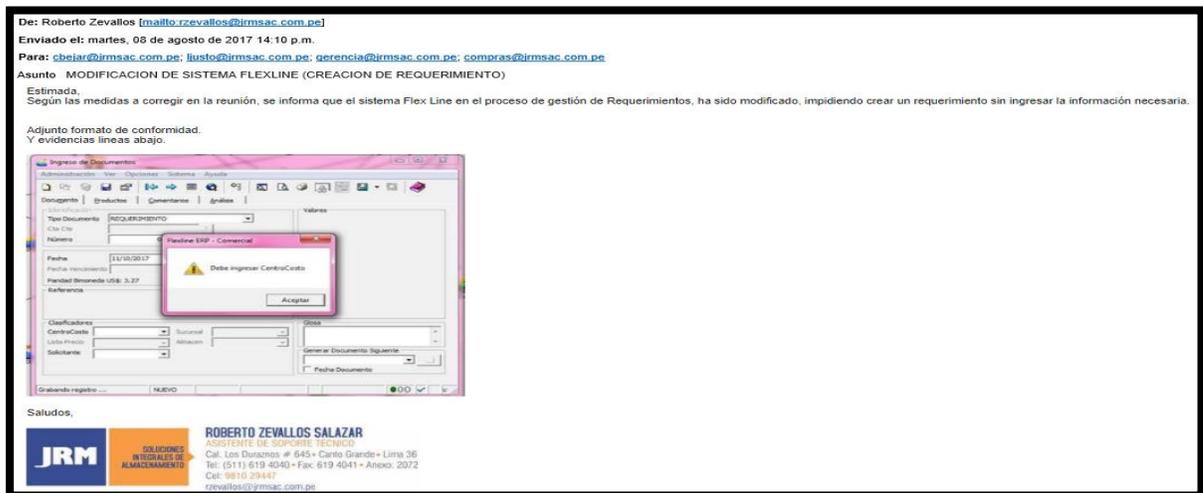
| METODO   |   |                     |
|--|---|---------------------|
| Causas   | Contramedidas   | Fecha de aplicación |
| <b>Falta de información para iniciar el proceso (área solicitante no detalla su requerimiento)</b> | Se solicita al área de sistema modificación del sistema flex line. Impidiendo la creación de requerimientos si no se tiene detalle técnico. | 08-08-17            |

Elaboración Propia

*Primera Contramedida:* el sistema el cual no presenta limitaciones para crear un requerimiento, además tiene momentos de lentitud, para ello se hace el requerimiento al área de Soporte técnico, los cuales proceden a hacer el mantenimiento del mismo, en la siguiente imagen se muestra las evidencias del desarrollo del mantenimiento. Se solicita al área de sistema modificación del sistema flex line. Impidiendo la creación de requerimientos si no se tiene detalle técnico.

Figura 28

Elaboración Propia



Modificación del sistema Flexline



que ellos tienen muchas distracciones lo que ocasiona que se demoren más en la atención de los requerimientos, para evitar ello se implementa un reglamento interno donde se prohíbe el uso de celulares, mp3, tables, etc en el área, además de se especifica otros temas de importancia como es los tiempos de labor y de descanso, entre otros, reglamento que se implementó en el área y se ha respetado con ayuda del primer comité quienes están en constante comunicación con sus compañeros y ayudan a la buena realización del reglamento, los miembros del segundo comité Kaizen, se encargaron de poner en marcha cada punto especificado en el reglamento interno, son ellos los que controlan a que se respete el mismo.

**Figura 29**



Fuente: Elaboración Propia

Control de acceso a las instalaciones

Tabla 21 - Contramedidas - medio ambiente

| Medio ambiente            |                                     |                     |
|---------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| Causas                    | Contramedidas                       | Fecha de aplicación |
| falta de orden y limpieza | Implementación de normas de trabajo | semanal             |

Elaboración Propia

Para erradicar esta causa se incluyó en el reglamento interno las norma de orden y limpieza, que fue aplicado desde el primer día Kaizen y ha sido apoyado por el primer comité Kaizen y controlado por el segundo comité Kaizen.

e. Estandarización :

A fin de que las medidas implementadas se mantengan en el tiempo y no se pierdan en el camino se implementa el 5W + 1h el cual nos permitirá establecer acciones a tomar, la fecha en las cuales se tomaran, quienes serán los responsable, como es que se debe dar, y donde se debe hacer, todo lo mencionado con la intención de garantizar que todo lo planificado se lleve a cabo, además de que este documentado y representado, y así evitar que las mejoras se mantengan

Tabla 22 - Estandarización 5W + 1h

| ITEM | QUE                                      | COMO   | CUANDO   | DONDE                    | QUIEN                        |
|------|--|--|----------|--------------------------|------------------------------|
| 1    | Actualización de los materiales de apoyo | Actualizar información                                   | 10/08/17 | Área de compras          | Solange Villanueva (compras) |
| 2    | Inadecuado uso de material de apoyo      | Solicitud al área de soporte técnico                     | 15/08/17 | Sala de reuniones        | Roberto Zevallos (sistemas)  |
| 3    | mantenimiento de computadoras            | Capacitación al personal y mantenimiento de computadoras | 15/08/17 | Área de compras          | Fredy flores (sistemas)      |
| 4    | restricción de páginas de internet       | Solicitud al área de soporte tecnico                     | 15/08/17 | Área de Tec. Informatica | Roberto Zevallos (sistemas)  |
| 5    | Restricciones de material prohibido      | Hacer respetar la el reglamento                          | 08/08/17 | Entrada a la empresa     | Seguridad                    |



Tabla 24 - Datos de indicadores antes de la implementación de la mejora continua - Posttest (septiembre)

| FAMILIA    | Rq generado | Rq atendidos | Tiempo Estimado de entrega (Dias) | Tiempo Real (Dias) | indice de atencion de Requerimientos % | indice de cumplimiento de tiempos % | TIEMPO BASE(DIAS) | TIEMPO ESTANDAR (DIAS) | EFICIENCIA % | EFICACIA % | PRODUCTIVIDAD % |
|------------|-------------|--------------|-----------------------------------|--------------------|--|-------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------|------------|-----------------|
| FERRETERIA | 11          | 10           | 5                                 | 4                  | 91                                     | 125                                 | 3                 | 3.3                    | 83           | 303        | 250             |
| FERRETERIA | 15          | 13           | 5                                 | 4                  | 87                                     | 125                                 | 2.88              | 3.2                    | 79           | 410        | 325             |
| FERRETERIA | 10          | 10           | 5                                 | 3                  | 100                                    | 167                                 | 2.46              | 2.7                    | 90           | 370        | 333             |
| FERRETERIA | 13          | 12           | 5                                 | 5                  | 92                                     | 100                                 | 3.7               | 4.1                    | 81           | 295        | 240             |
| FERRETERIA | 10          | 10           | 5                                 | 3                  | 100                                    | 167                                 | 2.16              | 2.4                    | 79           | 421        | 333             |
| FERRETERIA | 8           | 8            | 5                                 | 6                  | 100                                    | 83                                  | 4.8               | 5.3                    | 88           | 152        | 133             |
| FERRETERIA | 11          | 11           | 5                                 | 3                  | 100                                    | 167                                 | 2.31              | 2.5                    | 85           | 433        | 367             |
| FERRETERIA | 16          | 14           | 5                                 | 3                  | 88                                     | 167                                 | 2.55              | 2.8                    | 94           | 499        | 467             |
| FERRETERIA | 15          | 14           | 5                                 | 3                  | 93                                     | 167                                 | 2.4               | 2.6                    | 88           | 530        | 467             |
| FERRETERIA | 10          | 8            | 5                                 | 5                  | 80                                     | 100                                 | 3.5               | 3.9                    | 77           | 208        | 160             |
| FERRETERIA | 8           | 7            | 5                                 | 5                  | 88                                     | 100                                 | 3.75              | 4.1                    | 83           | 170        | 140             |
| FERRETERIA | 9           | 9            | 5                                 | 4                  | 100                                    | 125                                 | 3                 | 3.3                    | 83           | 273        | 225             |
| FERRETERIA | 12          | 12           | 5                                 | 5                  | 100                                    | 100                                 | 3.85              | 4.2                    | 85           | 283        | 240             |
| FERRETERIA | 12          | 10           | 5                                 | 5                  | 83                                     | 100                                 | 3.7               | 4.1                    | 81           | 246        | 200             |
| FERRETERIA | 13          | 13           | 5                                 | 5                  | 100                                    | 100                                 | 3.85              | 4.2                    | 85           | 307        | 260             |
| FERRETERIA | 10          | 8            | 5                                 | 6                  | 80                                     | 83                                  | 4.62              | 5.1                    | 85           | 157        | 133             |
| FERRETERIA | 8           | 8            | 5                                 | 5                  | 100                                    | 100                                 | 4                 | 4.4                    | 88           | 182        | 160             |
| FERRETERIA | 9           | 9            | 5                                 | 5                  | 100                                    | 100                                 | 3.8               | 4.2                    | 84           | 215        | 180             |
| FERRETERIA | 12          | 12           | 5                                 | 5                  | 100                                    | 100                                 | 3.6               | 4.0                    | 79           | 303        | 240             |
| FERRETERIA | 12          | 10           | 5                                 | 4                  | 83                                     | 125                                 | 3.32              | 3.7                    | 91           | 274        | 250             |
| FERRETERIA | 13          | 13           | 5                                 | 5                  | 100                                    | 100                                 | 4.15              | 4.6                    | 91           | 285        | 260             |
| FERRETERIA | 12          | 12           | 5                                 | 6                  | 100                                    | 83                                  | 4.62              | 5.1                    | 85           | 236        | 200             |
| FERRETERIA | 13          | 11           | 5                                 | 5                  | 85                                     | 100                                 | 3.85              | 4.2                    | 85           | 260        | 220             |
| FERRETERIA | 10          | 10           | 5                                 | 8                  | 100                                    | 63                                  | 6                 | 6.6                    | 83           | 152        | 125             |

Elaboración Propia

En la tabla anterior podemos notar en cuanto se está cumpliendo en cuanto a los procesos establecidos y los días de atención esperados.

#### 2.7.4. Análisis económico-financiero

Todo proyecto de investigación para su implementación tiene una inversión y es necesario saber en cuanto esta inversión genera resultados positivos y atractivos para los inversionistas, pues los mismos no estarían dispuestos a invertir en una mejora sin saber los beneficios que adquirirán después de la implementación.

Para poder dar a conocer los beneficios resultantes de la implementación, primero se determinó los costos necesarios para cubrir dicha implementación, para luego cuantificar los beneficios obtenidos, en este caso, ahorros e incremento de ingresos comparando los gastos que se hacían antes de la mejora y luego de la misma.

Tabla 25 - Costos de Inversión para la implementación de la mejora continua

| RECURSOS   | UNIDAD | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | IMPORTE             |
|--|--------|----------|----------------|---------------------|
| <b>1.MATERIALES Y ELEMENTOS</b>  |        |          |                | <b>S/. 252.50</b>   |
| Pizarra  | unidad | 1        | S/. 45.00      | S/. 45.00           |
| Plumones, lapiceros  | caja   | 2        | S/. 15.00      | S/. 30.00           |
| mota   | unidad | 1        | S/. 5.00       | S/. 5.00            |
| Periódido mural: papel lustre, papel crepe                                   | unidad | 30       | S/. 0.50       | S/. 15.00           |
| Chinches   | caja   | 2        | S/. 2.50       | S/. 5.00            |
| impresiones  | unidad | 100      | S/. 0.50       | S/. 50.00           |
| Micas  | unidad | 10       | S/. 0.50       | S/. 5.00            |
| Sujetadores  | caja   | 2        | S/. 2.50       | S/. 5.00            |
| Portafolio para toda información   | unidad | 1        | S/. 2.50       | S/. 2.50            |
| Formatos para el control y monitoreo, formatos de presentación (indicadores) | unidad | 2        | S/. 30.00      | S/. 60.00           |
| Retención de equipos electrónicos(estante - vales)                           | unidad | 1        | S/. 30.00      | S/. 30.00           |
| <b>2.CAPACITACIONES</b>  |        |          |                | <b>S/. 1,720.00</b> |
| Incentivos   | unidad | 5        | S/. 20.00      | S/. 100.00          |
| Folletos, evaluaciones   | unidad | 200      | S/. 0.40       | S/. 80.00           |
| 1 proyector  | unidad | 1        | S/. 1,500.00   | S/. 1,500.00        |
| Material de apoyo(videos)  | unidad | 4        | S/. 10.00      | S/. 40.00           |
| <b>3.HONORARIO</b>   |        |          |                | <b>S/. 860.00</b>   |
| Personal para mantenimiento ( 1 colaborador)                                 | días   | 10       | S/. 50.00      | S/. 500.00          |
| Personal para gestiones de compras (1 colaborador)                           | días   | 2        | S/. 30.00      | S/. 60.00           |
| Personal para diseño e implementación de normativas (1 colaborador)          | días   | 5        | S/. 60.00      | S/. 300.00          |
| <b>TOTAL</b>   |        |          |                | <b>S/. 2,832.50</b> |

Elaboración Propia

En la tabla anterior se establece los costos necesarios para el desarrollo de la implementación, que constan básicamente de los recursos que han sido necesarios utilizar a los largo de los meses de implementación.

Tabla 26 - Detalle de beneficios obtenidos tras implementación de mejora

| BENEFICIOS ECONOMICOS                     | Costo - Ganancia unidad | Cantida d | Unidad de medida | BENEFICIO TOTAL      |
|---|-------------------------|-----------|------------------|----------------------|
| <b>Beneficios de proyectos analizados</b> |                         |           |                  | <b>S/. 15,396.00</b> |
| Incremento de atenciones                  | S/. 9.00                | 1669      | Servicios        | S/. 15,021.00        |
| Ahorro en mano de obra                    | S/. 6.25                | 60        | H-H              | S/. 375.00           |

Elaboración Propia

La determinación de los beneficios obtenidos con la mejora continua se ha dado mediante el incremento de ganancias en cuanto a servicios y el ahorro de mano de obra en cuanto a la minimización de horas extras

Ante ello el cálculo del Beneficio / Costo, se plantea de la siguiente manera:

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{Beneficios}}{\text{Costos}}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{S/. 15,021.00}{S/. 2832.50} \quad \frac{B}{C} = 5.44$$

El resultado alcanzado con el valor de 5.44, que por ser mayor que 1, se trata de una inversión que ha generado una ganancia de 4.44 por cada sol invertido, lo que es conveniente para la organización porque incrementara sus ingresos a una inversión posible de sustentar.

### **III. RESULTADOS**

### 3.1. Análisis descriptivo

Según los indicadores establecidos en la matriz de operacionalización, aplicando a las 24 fichas de requerimientos, se presenta el siguiente cuadro de resumen de los indicadores del antes y después de la mejora continua.

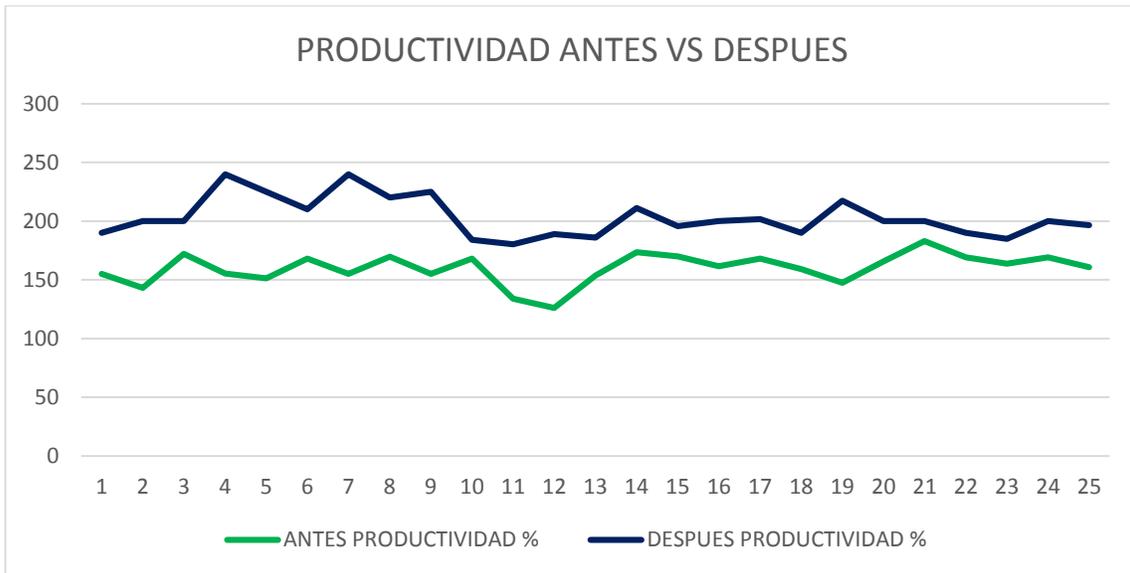
Tabla 27 - Resumen de aplicación de indicadores

| ANTES                                  |                                     |              |            |                 | DESPUES                                |                                     |              |            |                 |
|--|-------------------------------------|--------------|------------|-----------------|--|-------------------------------------|--------------|------------|-----------------|
| índice de atención de Requerimientos % | índice de cumplimiento de tiempos % | EFICIENCIA % | EFICACIA % | PRODUCTIVIDAD % | índice de atención de Requerimientos % | índice de cumplimiento de tiempos % | EFICIENCIA % | EFICACIA % | PRODUCTIVIDAD % |
| 87                                     | 63                                  | 79           | 197        | 155             | 91                                     | 120                                 | 83           | 202        | 167             |
| 82                                     | 83                                  | 76           | 189        | 143             | 89                                     | 80                                  | 79           | 210        | 200             |
| 59                                     | 56                                  | 86           | 200        | 172             | 90                                     | 83                                  | 90           | 200        | 180             |
| 85                                     | 83                                  | 78           | 200        | 155             | 92                                     | 100                                 | 89           | 269        | 240             |
| 63                                     | 100                                 | 76           | 200        | 151             | 100                                    | 100                                 | 85           | 265        | 225             |
| 75                                     | 56                                  | 75           | 200        | 168             | 100                                    | 80                                  | 84           | 238        | 210             |
| 65                                     | 63                                  | 81           | 192        | 155             | 82                                     | 60                                  | 95           | 265        | 240             |
| 80                                     | 100                                 | 75           | 190        | 170             | 92                                     | 120                                 | 89           | 205        | 220             |
| 93                                     | 63                                  | 80           | 185        | 155             | 92                                     | 80                                  | 84           | 230        | 225             |
| 85                                     | 125                                 | 84           | 200        | 168             | 80                                     | 100                                 | 80           | 230        | 184             |
| 79                                     | 45                                  | 79           | 170        | 134             | 88                                     | 100                                 | 82           | 220        | 180             |
| 81                                     | 63                                  | 79           | 160        | 126             | 100                                    | 80                                  | 90           | 210        | 189             |
| 89                                     | 71                                  | 81           | 190        | 154             | 75                                     | 100                                 | 81           | 230        | 186             |
| 73                                     | 83                                  | 89           | 195        | 174             | 83                                     | 100                                 | 82           | 257        | 211             |
| 69                                     | 83                                  | 89           | 216        | 193             | 85                                     | 100                                 | 89           | 220        | 196             |
| 74                                     | 83                                  | 81           | 200        | 162             | 80                                     | 80                                  | 81           | 215        | 174             |
| 82                                     | 83                                  | 75           | 200        | 168             | 100                                    | 95                                  | 84           | 240        | 202             |
| 75                                     | 56                                  | 80           | 199        | 159             | 100                                    | 95                                  | 80           | 220        | 176             |
| 86                                     | 63                                  | 76           | 195        | 147             | 90                                     | 85                                  | 87           | 250        | 218             |
| 75                                     | 83                                  | 87           | 190        | 166             | 83                                     | 80                                  | 87           | 220        | 192             |
| 79                                     | 71                                  | 87           | 210        | 183             | 90                                     | 95                                  | 87           | 225        | 196             |
| 93                                     | 100                                 | 71           | 190        | 169             | 83                                     | 120                                 | 81           | 220        | 178             |
| 75                                     | 71                                  | 81           | 202        | 164             | 77                                     | 80                                  | 81           | 220        | 178             |
| 86                                     | 83                                  | 89           | 190        | 169             | 90                                     | 90                                  | 82           | 210        | 172             |
| <b>79</b>                              | <b>76</b>                           | <b>80</b>    | <b>194</b> | <b>161</b>      | <b>85</b>                              | <b>87</b>                           | <b>85</b>    | <b>230</b> | <b>197</b>      |

Elaboración Propia

De los resultados obtenidos en la tabla 27, se muestra la situación luego de la aplicación de la mejora, podemos ver que la productividad del antes con el después incremento en 36%, se nota un incremento notable en los resultados de los indicadores de cada dimensión, aplicando el plan de mejora comparando con el pretest.

Tabla 28 - Comparativo productividad antes vs productividad después



Elaboración Propia

En el grafico anterior se puede apreciar que la productividad después de la implementación ha sufrido un efecto positivo pues se ha incrementado con respecto a la productividad que se tenía antes de la mejora incrementándose de en un 36 %.

### 3.2. Análisis inferencial

La siguiente investigación tiene como intención aplicar conocimientos científicos para la solución de un problema, se aplicará la mejora continua (kaizen) representada en 5 pasos para conseguir la solución del problema en cuestión, Moncada José (2005, p. 14) menciona se debe usar la prueba “t de student” cuando las variables son paramétricas o la prueba “wilcoxon” cuando al menos una de las variables no sea paramétrica, el uso de cualquiera de las misma dependerá de la prueba de normalidad que se utilice, si es que los sujetos de investigación son mayor a 30 se debe usar “kolmogorov smirnov” y si es que son menores se debe usar “shapiro wilk”,son estas pruebas de normalidad las que determinaran si los datos son paramétricos o no, en la siguiente investigación se utilizará “shapiro wilk” por representar una muestra de servicios brindados en 24 días.

#### 3.2.1. Análisis de la hipótesis general

**H<sub>G</sub>:** La aplicación de la filosofía Kaizen mejora la productividad del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho

Previo a analizar la hipótesis general, se necesita descubrir si la serie de datos pertenecientes a la variable dependiente, productividad, recogidos antes y después de la mejora implementada, responden a un comportamiento paramétrico o no paramétrico. Teniendo en cuenta que la cantidad de ambas series de datos son de 24 elementos, es conveniente utilizar el análisis de normalidad de shapiro wilk.

#### Regla de decisión:

Si  $p_{valor} \leq 0.05$ , los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si  $p_{valor} > 0.05$ , los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

**Tabla 29 - Prueba de Normalidad de la productividad antes y después con shapiro wilk**

| Pruebas de normalidad     |              |    |      |
|---------------------------|--------------|----|------|
|                           | Shapiro-Wilk |    |      |
|                           | Estadístico  | gl | Sig. |
| PRODUCTIVIDAD.<br>ANTES   | .965         | 24 | .544 |
| PRODUCTIVIDAD.<br>DESPUES | .912         | 24 | .040 |

Elaboración Propia

De la tabla 29, se aprecia que los valores de significancia de la productividad antes de la mejora es de 0.544 y la significancia correspondiente a la productividad después es de 0.040, el primero representando un dato mayor a 0.05 tiene un comportamiento paramétrico mientras que el la productividad después muestra un dato menor que 0.05 mostrando un comportamiento no paramétrico, se deduce, y siguiendo la regla de decisión, que el comportamiento es no paramétrico.

Para conocer si la productividad ha logrado una mejora tras la implementación de la herramienta, se procederá al análisis con el estadígrafo Wilcoxon.

#### Contrastación de Hipótesis General.

La contrastación con el estadígrafo Wilcoxon consistirá en aceptar o rechazar la hipótesis mediante la se comparación de medias.

H<sub>0</sub>: La aplicación de la filosofía Kaizen no mejora la productividad del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho

H<sub>a</sub>: La aplicación de la filosofía Kaizen mejora la productividad del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

**Tabla 30 - Descriptivos de productividad antes y después con Wilcoxon**

|                           | N  | Media  | Desviación típica | Mínimo | Máximo |
|---------------------------|----|--------|-------------------|--------|--------|
| PRODUCTIVIDAD.<br>ANTES   | 24 | 1.6208 | .12279            | 1.32   | 1.83   |
| PRODUCTIVIDAD.<br>DESPUES | 24 | 2.0338 | .16991            | 1.80   | 2.40   |

Elaboración Propia

De la tabla 30, se puede apreciar que la media de la productividad antes ( $\mu_{Pa}$ ), 1.6208, es menor que el de la productividad después ( $\mu_{Pd}$ ), siendo este 2.0338. Por lo tanto no se puede aseverar la premisa  $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$ , en tal medida, se rechaza la hipótesis nula que la aplicación de la filosofía Kaizen no incrementa la productividad, así mismo se acepta la hipótesis alterna de investigación, demostrando así que la aplicación de la filosofía Kaizen incrementa la productividad del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho.

Para asegurar que el resultado del análisis anterior es correcto, se procede a un análisis a través del  $p_{valor}$  o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon de ambas medidas de productividad.

Regla de decisión:

Si  $p_{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

Si  $p_{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

**Tabla 31 - Análisis de  $\rho_{\text{valor}}$  de la productividad antes y después con Wilcoxon**

|                              | PRODUCTIVIDAD.<br>DESPUES -<br>PRODUCTIVIDAD.<br>ANTES |
|------------------------------|--|
| Z                            | -4,287 <sup>b</sup>                                    |
| Sig. asintót.<br>(bilateral) | .000   |

Elaboración Propia

Según los resultados obtenidos de la tabla 31, se aprecia que el valor de significancia de la prueba de Wilcoxon es de 0.000, en consecuencia y de acuerdo a la regla de decisión, se rechaza la hipótesis nula, dando a lugar la aceptación de la hipótesis de investigación, aplicación de la filosofía Kaizen mejora la productividad del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho

### 3.2.2. Análisis de las hipótesis específicas

Teniendo en cuenta que la presente investigación no solo está compuesta de la hipótesis general, sino que además de dos hipótesis específicas, es necesario analizar las mismas para de esta manera demostrar si la mejora implementada ha generado un efecto positivo en la organización de estudio.

#### Hipótesis Específica N°1:

**H<sub>E1</sub>:** La aplicación de la filosofía Kaizen mejora la eficacia del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho

Debido a que se cuenta con 24 datos, se empleó la prueba de normalidad de Shapiro Wilk puesto que esta prueba es utilizada para datos menores a treinta.

Regla de decisión:

Si  $p_{valor} \leq 0.05$ , los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si  $p_{valor} > 0.05$ , los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico.

**Tabla 32 - Prueba de Normalidad de la eficacia antes y después con shapiro wilk**

| Pruebas de normalidad |              |    |      |
|-----------------------|--------------|----|------|
|                       | Shapiro-Wilk |    |      |
|                       | Estadístico  | gl | Sig. |
| EFICACIA.ANTES        | .909         | 24 | .034 |
| EFICACIA.DESPUES      | .869         | 24 | .005 |

Elaboración Propia

De la tabla 32, se aprecia que el valor de significancia de la eficacia antes es de 0.034, mientras que el correspondiente a la eficiencia después es igual a 0.005, ante estos resultados y de acuerdo a la regla de decisión se deduce que el primero posee un comportamiento no paramétrico por ser menor a 0.05, de la misma manera el segundo, es no paramétrico por ser menor de 0.05, por lo tanto el análisis correspondiente para este caso, en el que las series de datos son iguales no paramétricos, se utilizará el estadígrafo de Wilcoxon.

Contrastación de Hipótesis Específica 1.

Esta contrastación consistirá en aceptar o rechazar la hipótesis mediante la se comparación de medias.

**H<sub>0</sub>:** La aplicación de la filosofía Kaizen no mejora la eficacia del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho

**H<sub>a</sub>:** La aplicación de la filosofía Kaizen mejora la eficacia del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Ea} \geq \mu_{Ed}$$

$$H_a: \mu_{Ea} < \mu_{Ed}$$

**Tabla 33 - Estadísticos descriptivos de eficacia antes y después con Wilcoxon**

| Estadísticos descriptivos |    |        |                   |        |        |
|---------------------------|----|--------|-------------------|--------|--------|
|                           | N  | Media  | Desviación típica | Mínimo | Máximo |
| EFICACIA.ANTES            | 24 | 1.9417 | .11446            | 1.60   | 2.16   |
| EFICACIA.DESPUES          | 24 | 2.2796 | .20348            | 2.00   | 2.69   |

Elaboración Propia

De la tabla 33, se puede apreciar que la media de la eficacia antes ( $E_a$ ), 1.9417, es menor que el de la eficiencia después ( $E_d$ ), siendo este 2.2796. Por lo tanto no se puede aseverar la premisa  $H_0: \mu_{Ea} \geq \mu_{Ed}$ , en tal medida, se rechaza la hipótesis nula de que aplicación de la filosofía Kaizen no mejora la eficacia, así mismo se acepta la hipótesis alterna o de investigación, demostrando así que la aplicación de la filosofía Kaizen mejora la eficacia del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho.

Para asegurar que el resultado del análisis anterior es correcto, se procede a un análisis a través del  $p_{valor}$  o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon de ambas medidas de productividad.

Regla de decisión:

Si  $p_{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

Si  $p_{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

**Tabla 34 - Análisis de pvalor de la eficacia antes y después con Wilcoxon**

| Estadísticos de contraste <sup>a</sup> |  |
|--|--|
|  | EFICACIA.DESPU<br>ES -<br>EFICACIA.ANTES |
| Z                                      | -4,200 <sup>b</sup>                      |
| Sig. asintót.<br>(bilateral)           | .000                                     |

Elaboración Propia

Según los resultados obtenidos de la tabla 34, se aprecia que el valor de significancia de la prueba de Wilcoxon es de 0.000, en consecuencia y de acuerdo a la regla de decisión, se rechaza la hipótesis nula, dando a lugar la aceptación de la hipótesis de investigación, la aplicación de la filosofía Kaizen mejora la eficacia del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho.

Hipótesis Específica N°2:

**H<sub>E2</sub>:** La aplicación de la filosofía Kaizen mejora la eficiencia del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho

Debido a que se cuenta con 24 datos, se empleó la prueba de normalidad de Shapiro Wilk puesto que esta prueba es utilizada para datos menores a treinta.

Regla de decisión:

Si  $\rho_{valor} \leq 0.05$ , los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si  $\rho_{valor} > 0.05$ , los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

**Tabla 35 - Prueba de Normalidad de la eficacia antes y después con shapiro wilk**

| Pruebas de normalidad |              |    |      |
|-----------------------|--------------|----|------|
|                       | Shapiro-Wilk |    |      |
|                       | Estadístico  | gl | Sig. |
| EFICIENCIA.ANTES      | .925         | 24 | .077 |
| EFICIENCIA.DESPUES    | .963         | 24 | .511 |

Elaboración Propia

De la tabla 35, se aprecia que el valor de significancia de la eficiencia antes es de 0.77, mientras que el correspondiente a la eficiencia después es igual a 0.511, ante estos resultados y de acuerdo a la regla de decisión, se deduce que poseen un comportamiento paramétrico por ser mayores a 0.05, por lo tanto el análisis correspondiente para este caso, se utilizará el estadígrafo de T-student.

Contrastación de Hipótesis Específica 2.

Esta contrastación consistirá en aceptar o rechazar la hipótesis mediante la se comparación de medias.

**H<sub>0</sub>:** La aplicación de la filosofía Kaizen no mejora la eficiencia del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho

**H<sub>a</sub>:** La aplicación de la filosofía Kaizen mejora la eficiencia del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Ea} \geq \mu_{Ed}$$

$$H_a: \mu_{Ea} < \mu_{Ed}$$

**Tabla 36- Estadísticos de muestras relacionadas**

| Estadísticos de muestras relacionadas |                    |       |    |                 |                        |
|---------------------------------------|--------------------|-------|----|-----------------|------------------------|
|                                       |                    | Media | N  | Desviación típ. | Error típ. de la media |
| Par 1                                 | EFICIENCIA.ANTES   | .8058 | 24 | .05107          | .01042                 |
|                                       | EFICIENCIA.DESPUES | .8467 | 24 | .04125          | .00842                 |

Elaboración Propia

De la tabla 36, que muestra la estadística de muestras relacionadas de la eficiencia El antes y el después se constata que la media del después es mayor a la medida del antes por lo tanto según la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula que la aplicación de la filosofía Kaizen no mejora la eficiencia, así mismo se acepta la hipótesis alterna o de investigación, demostrando así que la aplicación de la filosofía Kaizen mejora la eficiencia del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho

Para asegurar que el resultado del análisis anterior es correcto, se procede a un análisis a través del  $p_{valor}$  o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon de ambas medidas de productividad.

Regla de decisión:

Si  $p_{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

Si  $p_{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

**Tabla 37 - Prueba de muestras relacionadas de la eficiencia antes y después con t- student**

| Prueba de muestras relacionadas |                                       |                          |                 |                        |   |          |        |    |                  |
|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|-----------------|------------------------|---|----------|--------|----|------------------|
|                                 |                                       | Diferencias relacionadas |                 |                        |   |          | t      | gl | Sig. (bilateral) |
|                                 |                                       | Media                    | Desviación típ. | Error típ. de la media | 95% Intervalo de confianza para la diferencia |          |        |    |                  |
|                                 |                                       |                          |                 |                        | Inferior                                      | Superior |        |    |                  |
| Par 1                           | EFICIENCIA.ANTES - EFICIENCIA.DESPUES | -.04083                  | .06178          | .01261                 | -.06692                                       | -.01475  | -3.238 | 23 | .004             |

Elaboración Propia

Según los resultados obtenidos de la tabla 37, se aprecia que el valor de significancia de la prueba de Wilcoxon es de 0.004, en consecuencia y de acuerdo a la regla de decisión, se rechaza la hipótesis nula, dando a lugar la aceptación de la hipótesis de investigación, La aplicación de la filosofía Kaizen mejora la eficiencia del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho

## **IV. DISCUSIÓN**

El resultado conseguido y presentado en la tabla 27 de comparativo de la presente investigación, muestra que la productividad antes es de 161% mientras se muestra que la productividad posterior a la implementación de la mejora es equivalente a 197%, con cual se refuta la hipótesis nula, aceptando así que la mejora continua incrementa la productividad, en adición a esta hipótesis se afirma con el valor de significancia del estadígrafo Wilcoxon, que por ser 0.000, siendo este menor a 0.05.

Por otro lado, existen investigaciones anteriores a este estudio que demuestran la validez de los resultados obtenidos, así tenemos a Izquierdo, D. y Nieto, S. (2013) en su tesis, presente el problema que se generan altos niveles de desperdicios en el área de traquelado y pintura y tras la aplicación de la herramienta han podido tener ahorros de \$284.520.911 en la reducción de desperdicios, Así mismo Freire (2016) con su tesis “Implementación de un sistema de mejora en el proceso de cultivo de spirulina mediante la metodología seis sigma, en la planta industrial Andesspirulina C.A.”, ante el problema generado por los elevados costos que tienen los procesos dedico a la falta de orden y organizacion, consiguiendo mejoras tras la aplicación de la herramienta de mejora continua expresada en la aplicación del DMAMC , viéndose reflejados en su índice de productividad se incrementó en un 66%, generando ahorros de 16000 USD.

Según los resultados obtenidos con respecto a la eficacia del proceso de atención de servicios de soporte técnico, este factor de la productividad ha tenido un incremento positivo, ya que se ha visto incrementado en un 36% lo que demuestra que se los resultados se han aproximado cada vez más a lo esperado con respecto a los recursos estudiados. Ante ello, Arana (2014) en su tesis “Mejora de productividad en el área de producción de carteras en una empresa de accesorios de vestir y artículos de viaje”, busca incrementar los resultados ajustando el consumo del recurso empleado a lo planificado, para el investigador mientras menos desperdicio tengan los recursos más resultados se obtendrán, con respecto a ello analiza los tiempos de fabricación de accesorios de vestir llegando a disminuir el recurso tiempo de 115.05 min a 92.08 min llegando a una mejora de 1.01 %

Las medias obtenidas de las series de datos del factor eficiencia en la atención de requerimientos, se observa una diferencia entre ellos, el valor de la eficiencia posterior, 85%, a la aplicación de la mejora es mayor al que representa el valor a priori de la aplicación de la mejora continua, 80%, y la mejora se ve determinada por el incremento obtenidos siendo este de un 5% con ello se acepta la hipótesis correspondiente a la eficiencia, es decir la utilización correcta del recurso tiempo donde se puso mayor énfasis. Esta premisa se reafirma con la tesis de Riofrio (2012), quien busca generar mejoras por medio del buen aprovechamiento de los recursos empleados para la fabricación de serpentines de refrigeración, enfocándose en mejorar la máquina que toma las medidas de los serpentines a fabricar la cual genera el 65% de tiempos improductivos, propone entonces disminuir los tiempos de por medio de planes estratégicos llegando a mejorar la eficiencia de 66% hasta 83% confirmando así su teoría.

## **V. CONCLUSIONES**

1. La productividad en la atención de requerimientos en el área de compras, incremento en un 36%, ya que bajo los parámetros establecidos por la herramienta se consigue que las operaciones de desarrollo de la atención de requerimientos, hayan sido cumplidas en mayor volumen y con el máximo aprovechamiento de los recursos.
2. La eficacia se ha visto mejorada gracias la implementación de la mejora continua, obteniéndose que en un antes fue de 194%, y un después es de 230%, lo que nos quiere decir es que se pueden obtener mayor cantidad de requerimientos atendidos con el buen aprovechamiento de los recursos.
3. La eficiencia, se ha visto mejorada gracias la implementación la mejora continua ha generado una mejora en este factor de la productividad, estableciéndose que antes de la aplicación este se encontraba en un valor de 80%, y posterior se determina que es de 85%, ello implica que el factor tiempo empleado en la atención de requerimientos ha sido aprovechado de la manera correcta.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda mantener el seguimiento de la evolución de este factor, productividad, ya que la mejora continua es una herramienta de aplicación de mejoras constantes, esto quiere decir que no es estática, puesto que si se solucionan problemas detectados en un nuevo estudio se pueden detectar otro tipo de problemas o se puede seguir incrementando la productividad en mayor índice.
2. Por el lado de la eficacia de la producción, se invita al control del índice no solo en la atención de requerimientos del área de compras, sino ampliarlo a todos los servicios que desarrolla la empresa, objeto de estudio, ya que esto asegurará la eficacia global de la organización, generándole mejores resultados, y con el crecimiento que desean alcanzar.
3. Por otro lado, en cuanto a la eficiencia en la atención de requerimientos, se recomienda mantener el control sobre este indicador, y todos los elementos que puedan influir, es un punto clave para mejorarlo en el día a día, ya que si una mejora implementada no se mantendrá en el tiempo si no es controlada y medida constantemente.

## **VII. REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS**

ALVA, Jose, JUAREZ, Junior, Relación entre el nivel de satisfacción laboral y el nivel de productividad de los colaboradores de la empresa Chumu Agropecuaria SA. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, 2014, 84p.

ARANA, Luis, Mejora de productividad en el área de producción de carteras en una empresa de accesorios de vestir y artículos de viaje. Ingeniería y Arquitectura, Universidad San Martín de Porres, Lima, 2014, 251p.

BECERRA, Ángel, Los costos logísticos en el Perú duplican a los de Chile. Diario Gestión. 04 septiembre de 2012, [fecha de consulta: 15 de abril del 2017].

Disponible en: [goo.gl/prTaWY](http://goo.gl/prTaWY)

BODEK, Norman. Kaizen rápido y fácil. Editorial: IIE Solutions, 2010, 284 p.

COSTAS, Jose. Y PUCHE Julio. Entender el ciclo PDCA de mejora continua 2010, 58p.

CURILLO, Mirian, Análisis y propuesta de mejoramiento de la productividad de la fábrica artesanal de hornos industriales FACOPA. Administración de empresas, Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, 2014, 172p.

ESPÍNOLA, Reyna. Instituto: Kaizen Aprendiendo haciendo con la mente abierta. Editorial: Contacto Unión Empresarial. 2001, 224 p.

FLORES, María, Aplicación del sistema Kaizen en la industria de empaques flexibles, ingeniería industrial, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2004, 192 p.

FREIRE, Daniel. Implementación de un sistema de mejora en el proceso de cultivo de spirulina mediante la metodología seis sigma, en la planta industrial Andesspirulina C.A. Tesis (magister en ingeniería industrial y productividad). Quito: Escuela Politécnica Nacional, Facultad de ingeniería química y agroindustria, 2016. 131 p.

GALINDO, Mariana y RIOS, Viridiana. "Productividad" en Serie de Estudios Económicos. Vol. 1. México: México ¿cómo vamos? 2015, 9 p.

GUTIERREZ, Humberto. Calidad y productividad. 3ra. ed. México: McGRAW-Hill/Interamericana Editores, S.A., 2010. 364 p.

HERNANDEZ, Roberto. Metodología de la Investigación. 6a. ed. México: McGRAW – HILL/ interamericana editores, 2014. 634 p.

HINOSTROZA, Azucena. Aplicación de la teoría de restricciones para mejorar la productividad en la línea de fabricación de máquinas industriales de la empresa Fabricaciones y Servicios Faser SJL, 2016. Tesis (bachiller en ingeniería industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, Escuela de Ingeniería Industrial, 2016.p 45.

IMAI, Massaki. Kaizen, la clave de la ventaja competitiva japonesa. 2da ed. México: CECSA, 2005, 298 p.

IZQUIERDO, Diana, NIETO, Sindi, Implementación de un sistema de mejora continua Kaizen, aplicado a la línea automotriz en una industria metalmecánica del norte de cauca. Ingeniería Industrial, Universidad de San Buenaventura Cali, Santiago de Cali, 2013, 130p.

PARA, Juan. Kaizen: Cuando la mejora se hace realidad. [En línea]. Madrid: Editorial Fundación Técnica Industrial, 2007. Disponible en: <https://goo.gl/FP1trj>

PARRALES, Verni y TAMAYO, Juan. Diseño de un modelo de gestión estratégico para el mejoramiento de la productividad y calidad aplicado a una planta procesadora de alimentos balanceados. Proyecto de graduación (magister en gestión de la productividad y la calidad). Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del litoral, Ciencias y Matemáticas, 2012. 79 p.

PEREZ, Clemente y GOMEZ Montiel, Análisis y propuesta de mejora del proceso de manufactura de productos de línea blanca utilizando la metodología Kaizen. Ingeniería industrial, Universidad Iberoamericana, ciudad de México, 2014, 114p.

PEREZ, Cynthia. La calidad del servicio al cliente y su influencia en los resultados económicos y financieros de la empresa restaurante campestre SAC – Chiclayo periodo enero a setiembre 2011 y 2012. Tesis (Contador público). Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mongrovejo, Facultad de ciencias empresariales, 2014. 121 p.

REY, María. III Estudio de Benchmarking. Latin America Logistics Center (LALC). [en línea]. noviembre 2009, [fecha de consulta: 15 de abril del 2017]. disponible en: <https://goo.gl/sFm9np>

RICO, Guido. Masaaki Imai: Lecciones de mejora continua. Grupo Editorial Expansión. 2005, 105 p.

RIOFRIO, Mario. Disminución de tiempos improductivos en la confección e instalación de serpentines de refrigeración e la empresa CONFRIDA. Tesis (Ingeniero Industrial). Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Facultad de ingeniería Industrial, 2012. 79 p.

RODRIGUEZ, Fernando, Reducción de costos de producción, mediante estándares de productividad, e impacto en el flujo de caja para una empresa productora de arneses eléctricos, Ingeniería Industrial, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Ecuador, 2006, 204p.

RODRIGUEZ, Cynthia. Propuesta de un sistema de mejora continua para la reducción de mermas en una procesadora de vegetales en el departamento de Lima con el objetivo de aumentar su productividad y competitividad. Tesis (ingeniero industrial). Lima: Universidad Peruana de Ciencia Aplicadas, Facultad de Ingeniería, 2011. 89 p.

SUAREZ, Manuel. El Kaizen: La Filosofía de mejora continua e Innovación Incremental detrás de la administración por calidad total. Editorial Panorama, 2007. 419 p.

VALDERRAMA, Santiago. Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica. 2013, 495p.

VELA, Rafael y ZAVALETA, Lizdey. Influencia de la calidad del servicio al cliente en el nivel de ventas de tiendas de cadenas Claro Tottus – Mall, de la ciudad de Trujillo 2014. Tesis (Licenciado en Administración). Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, Facultad de Ciencias Económicas, 2014. 59 p.

## **ANEXOS**

Anexo 01 - Matriz de consistencia

| Panteamiento del problema  | Hipótesis  | Objetivo   |
|--|--|--|
| <p>¿Cómo la aplicación de la filosofía Kaizen mejora la productividad del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho, 2017?</p>   | <p>La aplicación de la filosofía Kaizen mejora la productividad del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho</p>  | <p>Determinar como la aplicación de la filosofía Kaizen mejora la productividad del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho</p>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo la aplicación de la filosofía Kaizen mejora la eficacia del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho?</li> <li>• ¿Cómo la aplicación de la filosofía Kaizen mejora la eficiencia del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La aplicación de la filosofía Kaizen mejora la eficacia del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho</li> <li>• La aplicación de la filosofía Kaizen mejora la eficiencia del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar como la aplicación de la filosofía Kaizen mejora la eficacia del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho</li> <li>• Determinar como la aplicación de la filosofía Kaizen mejora la eficiencia del área de compras de una empresa metal-mecánica, San Juan de Lurigancho</li> </ul> |

Elaboración Propia

### Anexo 02 - Instrumento de recolección de datos

| TipoDocto | FAMILIA | Numero | Rq generado | Rq atendidos | Fecha Aprobacion de RQ | Tiempo Estimado de entrega (Dias) | Fecha de Orden de Compra | Fecha de Entrega Estimada | Fecha Recepcion | Tiempo Real (Dias) | indice de atencion de Requerimientos % | indice de cumplimiento de tiempos % | TIEMPO BASE(DIAS) | SUPLEMENTO | TIEMPO ESTANDAR (DIAS) | EFICIENCIA % | EFICACIA % | PRODUCTIVIDAD % |
|-----------|---------|--------|-------------|--------------|------------------------|-----------------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|--------------------|--|-------------------------------------|-------------------|------------|------------------------|--------------|------------|-----------------|
|           |         |        |             |              |                        |                                   |                          |                           |                 |                    |  |                                     |                   |            |                        |              |            |                 |
|           |         |        |             |              |                        |                                   |                          |                           |                 |                    |  |                                     |                   |            |                        |              |            |                 |
|           |         |        |             |              |                        |                                   |                          |                           |                 |                    |  |                                     |                   |            |                        |              |            |                 |
|           |         |        |             |              |                        |                                   |                          |                           |                 |                    |  |                                     |                   |            |                        |              |            |                 |
|           |         |        |             |              |                        |                                   |                          |                           |                 |                    |  |                                     |                   |            |                        |              |            |                 |
|           |         |        |             |              |                        |                                   |                          |                           |                 |                    |  |                                     |                   |            |                        |              |            |                 |
|           |         |        |             |              |                        |                                   |                          |                           |                 |                    |  |                                     |                   |            |                        |              |            |                 |
|           |         |        |             |              |                        |                                   |                          |                           |                 |                    |  |                                     |                   |            |                        |              |            |                 |
|           |         |        |             |              |                        |                                   |                          |                           |                 |                    |  |                                     |                   |            |                        |              |            |                 |

Elaboración Propia

### ANEXO 03 - BASE DE DATOS PRE-TEST JULIO

| TipoDocto     | FAMILIA    | Numero | Rq generado | Rq atendidos | Fecha Aprobacion de RQ | Tiempo Estimado de entrega (Dias) | Fecha de Orden de Compra | Fecha de Entrega Estimada | Fecha Recepcion | Tiempo Real (Dias) | indice de atencion de Requerimientos % | indice de cumplimiento de tiempos % | Valoración | TIEMPO BASE(DIAS) | SUPLEMENT O | TIEMPO ESTANDAR (DIAS) | EFICIENCIA % | EFICACIA % | PRODUCTIVIDAD % |
|---------------|------------|--------|-------------|--------------|------------------------|-----------------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|--------------------|--|-------------------------------------|------------|-------------------|-------------|------------------------|--------------|------------|-----------------|
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 35681  | 15          | 13           | 03/07/2017             | 5                                 | 06/07/2017               | 08/07/2017                | 11/07/2017      | 8                  | 87                                     | 63                                  | 0.75       | 6                 | 0.6         | 6.6                    | 79           | 197        | 155             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 35728  | 11          | 9            | 04/07/2017             | 5                                 | 06/07/2017               | 09/07/2017                | 10/07/2017      | 6                  | 82                                     | 83                                  | 0.72       | 4.32              | 0.4         | 4.8                    | 76           | 189        | 143             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 35748  | 17          | 10           | 05/07/2017             | 5                                 | 11/07/2017               | 10/07/2017                | 14/07/2017      | 9                  | 59                                     | 56                                  | 0.82       | 7.38              | 0.7         | 8.1                    | 86           | 200        | 172             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 35755  | 13          | 11           | 06/07/2017             | 5                                 | 11/07/2017               | 11/07/2017                | 12/07/2017      | 6                  | 85                                     | 83                                  | 0.74       | 4.44              | 0.4         | 4.9                    | 78           | 200        | 155             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 35763  | 16          | 10           | 07/07/2017             | 5                                 | 10/07/2017               | 12/07/2017                | 12/07/2017      | 5                  | 63                                     | 100                                 | 0.72       | 3.6               | 0.4         | 4.0                    | 76           | 200        | 151             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 35771  | 20          | 15           | 08/07/2017             | 5                                 | 12/07/2017               | 13/07/2017                | 17/07/2017      | 9                  | 75                                     | 56                                  | 0.80       | 7.2               | 0.7         | 7.9                    | 75           | 200        | 168             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 35779  | 20          | 13           | 10/07/2017             | 5                                 | 13/07/2017               | 15/07/2017                | 18/07/2017      | 8                  | 65                                     | 63                                  | 0.77       | 6.16              | 0.6         | 6.8                    | 81           | 192        | 155             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 35787  | 10          | 8            | 11/07/2017             | 5                                 | 15/07/2017               | 16/07/2017                | 16/07/2017      | 5                  | 80                                     | 100                                 | 0.85       | 4.25              | 0.4         | 4.7                    | 75           | 190        | 170             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 35795  | 14          | 13           | 12/07/2017             | 5                                 | 15/07/2017               | 17/07/2017                | 20/07/2017      | 8                  | 93                                     | 63                                  | 0.80       | 6.4               | 0.6         | 7.0                    | 80           | 185        | 155             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 35803  | 13          | 11           | 13/07/2017             | 5                                 | 17/07/2017               | 18/07/2017                | 17/07/2017      | 4                  | 85                                     | 125                                 | 0.70       | 2.8               | 0.3         | 3.1                    | 84           | 200        | 168             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 35811  | 14          | 11           | 14/07/2017             | 5                                 | 20/07/2017               | 19/07/2017                | 25/07/2017      | 11                 | 79                                     | 45                                  | 0.75       | 8.25              | 0.8         | 9.1                    | 79           | 170        | 134             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 35819  | 21          | 17           | 15/07/2017             | 5                                 | 18/07/2017               | 20/07/2017                | 23/07/2017      | 8                  | 81                                     | 63                                  | 0.75       | 6                 | 0.6         | 6.6                    | 79           | 160        | 126             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 35827  | 19          | 17           | 17/07/2017             | 5                                 | 19/07/2017               | 22/07/2017                | 24/07/2017      | 7                  | 89                                     | 71                                  | 0.77       | 5.39              | 0.5         | 5.9                    | 81           | 190        | 154             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 35835  | 11          | 8            | 18/07/2017             | 5                                 | 22/07/2017               | 23/07/2017                | 24/07/2017      | 6                  | 73                                     | 83                                  | 0.74       | 4.44              | 0.4         | 4.9                    | 89           | 195        | 174             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 35843  | 16          | 11           | 19/07/2017             | 5                                 | 21/07/2017               | 24/07/2017                | 25/07/2017      | 6                  | 69                                     | 83                                  | 0.77       | 4.62              | 0.5         | 5.1                    | 89           | 216        | 193             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 35851  | 19          | 14           | 20/07/2017             | 5                                 | 24/07/2017               | 25/07/2017                | 26/07/2017      | 6                  | 74                                     | 83                                  | 0.77       | 4.62              | 0.5         | 5.1                    | 81           | 200        | 162             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 35859  | 17          | 14           | 21/07/2017             | 5                                 | 24/07/2017               | 26/07/2017                | 27/07/2017      | 6                  | 82                                     | 83                                  | 0.80       | 4.8               | 0.5         | 5.3                    | 75           | 200        | 168             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 35934  | 20          | 15           | 22/07/2017             | 5                                 | 26/07/2017               | 27/07/2017                | 31/07/2017      | 9                  | 75                                     | 56                                  | 0.76       | 6.84              | 0.7         | 7.5                    | 80           | 199        | 159             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 35942  | 14          | 12           | 24/07/2017             | 5                                 | 27/07/2017               | 29/07/2017                | 01/08/2017      | 8                  | 86                                     | 63                                  | 0.72       | 5.76              | 0.6         | 6.3                    | 76           | 195        | 147             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 35950  | 12          | 9            | 25/07/2017             | 5                                 | 28/07/2017               | 30/07/2017                | 31/07/2017      | 6                  | 75                                     | 83                                  | 0.83       | 4.98              | 0.5         | 5.5                    | 87           | 190        | 166             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 35958  | 14          | 11           | 26/07/2017             | 5                                 | 28/07/2017               | 31/07/2017                | 02/08/2017      | 7                  | 79                                     | 71                                  | 0.83       | 5.81              | 0.6         | 6.4                    | 87           | 210        | 183             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 35966  | 15          | 14           | 27/07/2017             | 5                                 | 29/07/2017               | 01/08/2017                | 01/08/2017      | 5                  | 93                                     | 100                                 | 0.77       | 3.85              | 0.4         | 4.2                    | 71           | 190        | 169             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 35974  | 16          | 12           | 28/07/2017             | 5                                 | 31/07/2017               | 02/08/2017                | 04/08/2017      | 7                  | 75                                     | 71                                  | 0.77       | 5.39              | 0.5         | 5.9                    | 81           | 202        | 164             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 35982  | 14          | 12           | 29/07/2017             | 5                                 | 01/08/2017               | 03/08/2017                | 04/08/2017      | 6                  | 86                                     | 83                                  | 0.75       | 4.5               | 0.5         | 5.0                    | 89           | 190        | 169             |
|               |            |        |             |              |                        |                                   |                          |                           |                 |                    | <b>79</b>                              | <b>76</b>                           |            |                   |             |                        | <b>80</b>    | <b>194</b> | <b>161</b>      |

Elaboración Propia

## ANEXO 05 - BASE DE DATOS PRE-TEST SEPTIEMBRE

| TipoDocto     | FAMILIA    | Numero | Rq generado | Rq atendidos | Fecha Aprobacion de RQ | Tiempo Estimado de entrega (Dias) | Fecha de Orden de Compra | Fecha de Entrega Estimada | Fecha Recepcion | Tiempo Real (Dias) | indice de atencion de Requerimientos % | indice de cumplimiento de tiempos % | Valoración | TIEMPO BASE(DIAS) | SUPLEMENTO | TIEMPO ESTANDAR (DIAS) | EFICIENCIA % | EFICACIA % | PRODUCTIVIDAD % |
|---------------|------------|--------|-------------|--------------|------------------------|-----------------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|--------------------|--|-------------------------------------|------------|-------------------|------------|------------------------|--------------|------------|-----------------|
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 37445  | 11          | 10           | 01/09/2017             | 5                                 | 02/09/2017               | 06/09/2017                | 07/09/2017      | 6                  | 91                                     | 120                                 | 0.75       | 4.5               | 0.5        | 5.0                    | 83           | 202        | 167             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 37449  | 9           | 8            | 02/09/2017             | 5                                 | 04/09/2017               | 07/09/2017                | 06/09/2017      | 4                  | 89                                     | 80                                  | 0.72       | 2.88              | 0.3        | 3.2                    | 79           | 210        | 166             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 37454  | 10          | 9            | 04/09/2017             | 6                                 | 06/09/2017               | 10/09/2017                | 09/09/2017      | 5                  | 90                                     | 83                                  | 0.82       | 4.1               | 0.4        | 4.5                    | 90           | 200        | 180             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 37456  | 13          | 12           | 05/09/2017             | 5                                 | 08/09/2017               | 10/09/2017                | 10/09/2017      | 5                  | 92                                     | 100                                 | 0.85       | 4.25              | 0.2        | 4.5                    | 89           | 269        | 240             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 37446  | 10          | 10           | 06/09/2017             | 5                                 | 06/09/2017               | 11/09/2017                | 11/09/2017      | 5                  | 100                                    | 100                                 | 0.72       | 3.6               | 0.2        | 3.8                    | 85           | 265        | 225             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 37450  | 8           | 8            | 07/09/2017             | 5                                 | 09/09/2017               | 12/09/2017                | 11/09/2017      | 4                  | 100                                    | 80                                  | 0.80       | 3.2               | 0.2        | 3.4                    | 84           | 238        | 200             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 37452  | 11          | 9            | 08/09/2017             | 5                                 | 11/09/2017               | 13/09/2017                | 11/09/2017      | 3                  | 82                                     | 60                                  | 0.90       | 2.7               | 0.1        | 2.8                    | 95           | 317        | 300             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 37454  | 12          | 11           | 09/09/2017             | 5                                 | 11/09/2017               | 14/09/2017                | 15/09/2017      | 6                  | 92                                     | 120                                 | 0.85       | 5.1               | 0.3        | 5.4                    | 89           | 205        | 183             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 37458  | 13          | 12           | 11/09/2017             | 5                                 | 12/09/2017               | 16/09/2017                | 15/09/2017      | 4                  | 92                                     | 80                                  | 0.80       | 3.2               | 0.2        | 3.4                    | 84           | 230        | 225             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 37460  | 10          | 8            | 12/09/2017             | 5                                 | 12/09/2017               | 17/09/2017                | 17/09/2017      | 5                  | 80                                     | 100                                 | 0.70       | 3.5               | 0.2        | 3.7                    | 80           | 230        | 184             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 37462  | 8           | 7            | 13/09/2017             | 5                                 | 13/09/2017               | 18/09/2017                | 18/09/2017      | 5                  | 88                                     | 100                                 | 0.75       | 3.75              | 0.2        | 3.9                    | 82           | 220        | 180             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 37466  | 9           | 9            | 14/09/2017             | 5                                 | 16/09/2017               | 19/09/2017                | 18/09/2017      | 4                  | 100                                    | 80                                  | 0.75       | 3                 | 0.2        | 3.2                    | 90           | 210        | 189             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 37468  | 12          | 9            | 15/09/2017             | 5                                 | 15/09/2017               | 20/09/2017                | 20/09/2017      | 5                  | 75                                     | 100                                 | 0.77       | 3.85              | 0.2        | 4.0                    | 81           | 230        | 186             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 37470  | 12          | 10           | 16/09/2017             | 5                                 | 19/09/2017               | 21/09/2017                | 21/09/2017      | 5                  | 83                                     | 100                                 | 0.74       | 3.7               | 0.2        | 3.9                    | 82           | 257        | 211             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 37474  | 13          | 11           | 18/09/2017             | 5                                 | 21/09/2017               | 23/09/2017                | 23/09/2017      | 5                  | 85                                     | 100                                 | 0.77       | 3.85              | 0.2        | 4.0                    | 89           | 220        | 196             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 37476  | 10          | 8            | 19/09/2017             | 5                                 | 22/09/2017               | 24/09/2017                | 23/09/2017      | 4                  | 80                                     | 80                                  | 0.77       | 3.08              | 0.2        | 3.2                    | 81           | 215        | 174             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 37478  | 8           | 8            | 20/09/2017             | 5                                 | 23/09/2017               | 25/09/2017                | 26/09/2017      | 6                  | 100                                    | 95                                  | 0.80       | 4.8               | 0.2        | 5.0                    | 84           | 240        | 202             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 37482  | 9           | 9            | 21/09/2017             | 5                                 | 22/09/2017               | 26/09/2017                | 27/09/2017      | 6                  | 100                                    | 95                                  | 0.76       | 4.56              | 0.2        | 4.8                    | 80           | 220        | 176             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 37484  | 12          | 12           | 22/09/2017             | 5                                 | 25/09/2017               | 27/09/2017                | 27/09/2017      | 5                  | 90                                     | 85                                  | 0.72       | 3.6               | 0.2        | 3.8                    | 87           | 250        | 218             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 37486  | 12          | 10           | 23/09/2017             | 5                                 | 23/09/2017               | 28/09/2017                | 27/09/2017      | 4                  | 83                                     | 80                                  | 0.83       | 3.32              | 0.2        | 3.5                    | 87           | 220        | 192             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 37490  | 13          | 13           | 25/09/2017             | 5                                 | 27/09/2017               | 30/09/2017                | 30/09/2017      | 5                  | 90                                     | 95                                  | 0.83       | 4.15              | 0.2        | 4.4                    | 87           | 225        | 196             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 37492  | 12          | 10           | 26/09/2017             | 5                                 | 26/09/2017               | 01/10/2017                | 02/10/2017      | 6                  | 83                                     | 120                                 | 0.77       | 4.62              | 0.2        | 4.9                    | 81           | 220        | 178             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 37494  | 13          | 10           | 27/09/2017             | 5                                 | 30/09/2017               | 02/10/2017                | 02/10/2017      | 5                  | 77                                     | 80                                  | 0.77       | 3.85              | 0.2        | 4.0                    | 81           | 220        | 178             |
| REQUERIMIENTO | FERRETERIA | 37498  | 10          | 9            | 28/09/2017             | 5                                 | 28/09/2017               | 03/10/2017                | 06/10/2017      | 8                  | 90                                     | 90                                  | 0.75       | 6                 | 0.3        | 6.3                    | 82           | 210        | 172             |
|               |            |        |             |              |                        |                                   |                          |                           |                 |                    | 85                                     | 87                                  |            |                   |            |                        | 85           | 230        | 197             |

Elaboración Propia

Anexo 06 - Ficha de control de aprobación de órdenes

AÑO: 2017

**FICHA DE CONTROL DE APROBACIÓN DE ORDENES**

MES:

| FECHA PRESENTADA OC | APROBACION POR JEFATURA |                |              | APROBACION POR GERENCIA |                |              | APROBACION POR SISTEMA |                             |
|---------------------|-------------------------|----------------|--------------|-------------------------|----------------|--------------|------------------------|-----------------------------|
|                     | FECHA                   | OC PRESENTADAS | OC APROBADAS | FECHA                   | OC PRESENTADAS | OC APROBADAS | FECHA                  | TOTAL DE APROBACION URGENTE |
|                     |                         |                |              |                         |                |              |                        |                             |
|                     |                         |                |              |                         |                |              |                        |                             |
|                     |                         |                |              |                         |                |              |                        |                             |
|                     |                         |                |              |                         |                |              |                        |                             |
|                     |                         |                |              |                         |                |              |                        |                             |
|                     |                         |                |              |                         |                |              |                        |                             |
|                     |                         |                |              |                         |                |              |                        |                             |
|                     |                         |                |              |                         |                |              |                        |                             |
|                     |                         |                |              |                         |                |              |                        |                             |
|                     |                         |                |              |                         |                |              | <b>TOTAL URGENTES</b>  |                             |

**Leyenda:**

**OC Presentadas:** Ordenes de compra presentadas, se refiere a las ordenes que ya fueron generadas por los compradores.

**OC Aprobadas:** Se refiere a aquellas ordenes que unicamente fueron aprobadas por Jefatura y/o Gerencia.

**Aprobacion Urgente:** Se refiere a aquellas ordenes que se necesitan comprar inmediatamente, las cuales son aprobadas por el sistema; *teniendo la responsabilidad la Jefatura del area.*

\_\_\_\_\_  
JEFATURA DEL AREA DE COMPRAS

\_\_\_\_\_  
GERENCIA

\_\_\_\_\_  
JEFATURA DEL AREA DE SISTEMAS

Elaboración Propia

## Anexo 07 - Base total de datos de proveedores al mes de Mayo

| FAMILIAS                      | RUC         | RAZON SOCIAL   | DIRECCION  | DIAS DE CREDITO             | CONTACTO                     | CORREO  | TELEFONO   |
|-------------------------------|-------------|--|--|-----------------------------|------------------------------|---|--|
| ACEROS                        | 20517031381 | FACMETAL ACEROS ESPECIALES EIRL.   | AV. HUAROCHIRI MZ C LT. 17 DPTO. 212 URB. PORTADA DE CERES-SANTA ANITA               | ADELANTO 100%               |                              | ventas@facmetalaceros.com                           | (01) 354- 8433 / 981006398/ING MARIO :999811204    |
| ACEROS                        |             | CIPEA  |  |                             | Lilian Zapata Tolentino      | lilian.zapata@cipea.pe                              | 6103607/948646678                                  |
| ACEROS                        |             | ACEROS UNIDOS SAC  |  | CONTADO                     |                              | acerosunidos_sac@hotmail.com; o.albujar@hotmail.com |  |
| ACRILICOS                     | 20544107608 | ANODIPLAC SAC  | JR SANTA LEONOR 6466 URB SANTA LUISA SMP   | adelanto 50%                | NILO ALFARO LOAYZA           |   |  |
| ACRILICOS                     | 10053815877 | RENGIFO PIÑA AÑDITH  | JR. FRANCIA NRO. 556 (CDRA 12 AV.MANCO CAPAC) LIMA - LIMA - LA VICTORIA              | ADELANTADO                  | ALDITH RENGIFO PIÑA          | PLASTICGRAFF@YAHOO.E5                               | 960245128/2654200                                  |
| ADITIVOS,COMPLEMENTOS         |             | FIBRAS Y OXIDOS S A  |  | CONTADO                     | YESENIA                      | ventas@fioxi.com.pe                                 | 994078925/998303872                                |
| BRONCE                        | 20548669091 | METALURGICA DEL SUR EIRL   |  | FACTURA 30 DIAS             | FELIX ROJAS                  | ventas_metalsur@yahoo.es                            |  |
| BRONCE                        | 20502823923 | AGF VULCANO SRL  | CAL.CUARTA NRO. 146 URB. CHACARITAS (ALT. CDRA. 4 AV. GUARDIA CHALACA) P             | A TRATAR                    | MARISOL GARCIA               |   | 453-8285/998143398                                 |
| CARBONES                      | 20515290495 | CARBON TECNICAL SAC  | AV.GUILLERMO DANSEY N1095  | CONTADO                     |                              | rricarbon@hotmail.com                               |  |
| CARBONES                      |             | CARBOMET SAC   |  | CREDITO 07 DIAS             | MARY PRADA                   | ventas1@carbometsac.com/ventas@carbometsac.com      |  |
| COMPRESORES                   | 20601158168 | COMPRESORES PERU S.A.C   |  | 50% ADELANTO - 50% AL ENT   | Miguel Ángel Valenzuela      |   | 373-2083/996436938                                 |
| COMPRESORES                   | 20100082803 | ATLAS COPCO  | JR. FRANCISCO GRANA NRO. 150 URB. SANTA CATALINA LIMA - LIMA - LA VICTORIA           | AL CONTADO                  | william pedroza              | william.pedroza@pe.atlascopco.com                   | 948685258/411-6100Anexo: 221                       |
| CORTE LASER                   |             | JJ METALES SAC   |  | CONTADO                     | Carlos Raul Chaupis Ramirez  | ventas@jmetal.com.pe                                |  |
| CORTE LASER                   |             | MOBILIA INDUSTRIAL SAC   |  | A TRATAR                    | KENNY SERMEÑO                | ventas1@mobiliaindustrial.com.pe                    | 7152019/998183067                                  |
| EQUIPOS DE PINTURA            | 10092125764 | MAYHUIRE QUIISPE IGNACIA   | AV. PROCERES DE LA INDEPENDENCIA NRO 3600  | CREDITO 30 DIAS             |                              | jesarmmayhure@gmail.com                             |  |
| FAJAS,CADENAS                 | 20100023891 | Importadora Industrial Corpus S.R.L.   | Av. Oscar R. Benavides 1481, Distrito de Lima 15082                                  | CONTADO                     |                              | pedrodiar@incor.com.pe/rosa.romaina@incor.com       | 202-6000 Anexo 102 - cel: 99417-2170               |
| FAJAS,CADENAS                 | 2043242083  | IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA DE RETENES RODAMIENTOS Y APINES SOCIEDAD ANONIMA |  | CONTADO                     | MIGUEL MEDINA SUAREZ         | ventas@idre-sa.com/mmedina@idre-sa.com              |  |
| FAJAS,CADENAS                 |             |  |  |                             |                              | ventas@vercelliperu.com                             |  |
| FAJAS,CADENAS                 | 2043242083  | IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA DE RETENES RODAMIENTOS Y APINES SOCIEDAD ANONIMA | Av. Ramon Carcamo Nro. 506   | CONTADO                     | MIGUEL MEDINA SUAREZ         | ventas@idre-sa.com/mmedina@idre-sa.com              | TELLEFONO: (511) 424 7518                          |
| FERRERIA                      | 20127607282 | CORPORACION INDUSTRIAL MENDOZA SAC   |  | CONTADO                     |                              | clmsaperu@hotmail.com                               | 3246751/957400175                                  |
| FERRERIA                      | 20566605181 | DAYANAIMPORT PERU SAC  |  | credito 15 dias             |                              | dayanaimport@yahoo.es                               | 5423026/998368089                                  |
| FERRERIA                      |             | IMPORT TOOLS PERUMAC EIRL  | Av. Republica de Argentina 469 int 105-Lima  | A TRATAR                    |                              |   | 981415587/998163349/7346687                        |
| FILTROS                       | 20101579353 | IMPORTACIONES Y REPRESENTACIONES SAN JORGE S.A.                              |  | A TRATAR                    | JOSE MENDOZA                 | filtrosanjorge@hotmail.com                          | 981488274  |
| FILTROS                       | 20549662880 | FILTROS SANTA ROSA S.A.C.  | Av. Los Olivos Mz. A, Lt. 13., APV. Las Orquídeas del Norte, San Martín de Porres, L | FACTURA 30 DIAS             | ROY CABANA                   | ventas@filtrossantarosa.com                         |  |
| INSTRUMENTOS DE MEDICION      |             | FLUIDTEK SRL   | Raúl Porras Barrenechea 2134   | A TRATAR                    |                              |   | 51 (01) 619 7100                                   |
| INSTRUMENTOS DE MEDICION      | 20519022461 | CONSORCIO ELECTRICO INDUSTRIAL S.A.C.  | JR. BAMBAS NRO. 416 RES. CERCADO DE LIMA LIMA - LIMA - LIMA                          | CONTADO                     | ISABEL SORIA SUAREZ          | ventas@consorcio-electrico.com                      | 994029451/4261961                                  |
| INSUMOS Y REPUESTOS DE SOLDAD | 20100094054 | SOLDEXA S.A.   | AV. NICOLAS ARRIOLA 767 URB. SANTA CATALINA  | CREDITO 30 DIAS             | DANIEL LUQUE                 | luque@soldexa.com.pe/marias@soldexa.com.pe          | 6199600 ANEXO 3333/ 989012658                      |
| INSUMOS Y REPUESTOS DE SOLDAD | 20110276878 | S&H REPRESENTACIONES S.A.C.  | Los Olivos   | A TRATAR                    |                              | syventas@syhret.com                                 | anexos 101 - 1029682-02170                         |
| INSUMOS Y REPUESTOS MECANICO  | 20536640593 | CIFEMEIN SAC   | Av. Argentina N. 469 Tda. 104-136 Lima 01  | FACTURA 30 DIAS             | Caincela Perez               | jhon_cp@cifemeinsac.com                             | 987203316 / 01-692-0691                            |
| LUBRICANTES                   | 20505979461 | C & B PROVEEDORES INDUSTRIALES S.A.C   | CAL. LOS CHIMUS NRO. 189 URB. MARANGA (ENTRE LA 1 Y 2 DE AV. RAFAEL ESCAL            | CONTADO                     |                              |   | 2647921/5944421                                    |
| LUBRICANTES                   |             | INVERSIONES PROMAX PERU SAC  |  | CREDITO 07 DIAS             | MONICA DIAZ ALIAGA           |   | Dpto. de Ventas                                    |
| LUBRICANTES                   | 20128384333 | COMERCIAL F.M. SAC   | PJ. APELIOTAS NRO. 261 URB. TUPAC AMARU (ALT.CDRA.18 AV.AVIACION) LIMA -             | CONTADO                     | MARCO MARIN                  | ventas@comercialfm.com                              | 2230757  |
| MANTENIMIENTO ELECTRICO       |             | FACME SAC  |  |                             | LORENA RAMOS                 | facmesac@facmesac.com                               | 988437336 RPM * 822 568/7178456 - 7178457 -7178458 |
| PERNERIA                      | 20515922980 | COMPANIA UNIVERSAL DE PERNOS S.A.C.  | CALLE LOS OPALOS N.2560 UB. SAN CARLOS -SIL  | CONTADO                     |                              | ventas1@cuniper.com                                 |  |
| PERNERIA                      |             | Elementos de Sujecion y Fijacion S.A.C                                       | Avenida Los Platinos, 104  | A tratar                    |                              |   | 528-8815 anex 28 / entel 986-539-009               |
| PERNERIA                      | 20100247497 | MODEPSA S.A.C.   | CAL DELTA NRO. 185 URB. PQUE INTERN.IND.Y COM. PROV. CONST.DEL CALLAO -P             | credito 5 dias              | JESSICA ZAVALA               | jzavala@modepsa.com.pe                              | Fax: (51-1) 241-0758                               |
| POLEAS ALUMINIO               | 20547234317 | INVERSIONES AGUIRRE E&R SAC  | AV. Guillermo Dansey 918 Intl A Cercado de Lima                                      | A TRATAR                    | ROSMERY ARENAS AGUIRRE       |   | 945795556  |
| POLIUTERANO Y JEBES           |             | IMPORTACIONES Y NEGOCIOS LA COLONIAL E.I.R.L                                 |  | CONTADO                     | BERNARDO UBILLUS (Guillermo) | lacolonial@yahoo.com.pe                             | Telefax: 330-7157 / 424-3970 / 715-3557 / 715-3558 |
| POLIUTERANO Y JEBES           | 20543142990 | COMPANIA INDUSTRIAL DE POLIUTERANO SAC                                       | JR. CAPITAN QUIÑONES NRO. 480 (CDRA 9 AV. ZARUMILLA) LIMA - LIMA - SAN MA            | FACTURA A 30 DIAS           | JORGE AVALOS                 | ventas@cinddepol.com                                | Movistar: 996595139 - RPM *0040177                 |
| POLIUTERANO Y JEBES           | 20601010276 | CORPORACION GEMINSA E.I.R.L.   | PJ. VIRGEN DE LA MERCED NRO. 119 COMPLEJO RESIDENCIAL NIÑO JESUS (LIMA -             | A TRATAR                    |                              | ventasgeminasa@hotmail.com                          |  |
| POLIUTERANO Y JEBES/BRONCES   |             |  |  | FACTURA A 30 DIAS           |                              | rys_ventas@hotmail.com                              |  |
| PROVEEDORES ELÉCTRICOS        | 20537691361 | CSR IMPORT EIRL  |  | credito 5 dias              | Giancarlo Ravines Delgadillo | ventas_3@csrimport.com                              | 7119345/4235567/#981156320                         |
| PROVEEDORES ELÉCTRICOS        | 20600718712 | ATLANTE INDUSTRIAL SAC.  |  | 60% de adelanto / 40% factu | Ing. Mijail Barón Díaz       | mbaron@atlante.com.pe                               |  |
| PROVEEDORES ELÉCTRICOS        | 20141151968 | SYZ COMINSA SRL  | HUANTAR 272 BREÑA LIMA LIMA  | FACTURA 30 DIAS             | JULIO CORDERO FELIX          | lulio.cordero@syzcominsa.pe                         | 4314836 / 3305036 / 3305043                        |
| PROVEEDORES ELECTRÓNICOS      |             | CORPORACION PERUANA DE RESISTENCIAS S.A.C.                                   | Mz F Lt N° 23 Residencial Paríachi 1era Etapa  | adelanto 50 %               | Sandra Urquiza               | ventas@cpcalefactores.com                           |  |
| PROVEEDORES HERRAMIENTAS      | 20565912497 | Herramientas del Sur SAC   |  | contado                     |                              | ventas@importadorajdelsur.com                       |  |
| PROVEEDORES HIDRAULICOS       | 20556289809 | SOLUMAQ S.A.C.   | AV. CANTA CALLAO MZA. A LOTE. 11 INT. 201 URB. JARDINES DE NARANJAL (CRUC            | ADELANTO 30% Y SALDO        | Rivelino Espinosa            | respinosa@solumaq.pe                                | 948162541  |
| PROVEEDORES HIDRAULICOS       |             | HIDRAULIC SYSTEMS SAC  | AV. INDUSTRIAL NRO. 584 (ALT CDRA 26 AV ARGENTINA) LIMA - LIMA - LIMA                | CONTADO                     |                              | logistica@hydraulic.pe                              | 464-6454   |

Elaboración Propia

## Anexo 08 - Base total de datos de proveedores actualizada septiembre

| FAMILIAS                  | RUC         | RAZON SOCIAL                                       | NOMBRE COMERCIAL                     | DIRECCION   | DIAS DE CREDITO                | CONTACTO                     | CORREO   | TELEFONO  |
|---------------------------|-------------|--|--------------------------------------|---|--------------------------------|------------------------------|--|---|
| ACEROS                    | 20517031381 | FACMETAL ACEROS ESPECIALES E.I.R.L.                | FACMETAL ACEROS                      | AV. HUAROCHIRI MZ C LT. 17 DPTO. 212 URB. PORTADA DE CERES-SANTA ANA                | ADELANTO 100%                  |                              | ventas@facmetalaceros.com  | 011 394 - 2494  |
| ACEROS                    |             | CIPESA   |                                      |   |                                | Lilian Zapata Tolentino      | lilian.zapata@cipesa.pe  | 6103607/948646678                                     |
| ACEROS                    |             | ACEROS UNIDOS SAC                                  |                                      |   |                                |                              | acerosunidos_sac@hotmail.com; o.albujar@hotmail.com                    | NexTel 99-816'4920                                    |
| ACEROS                    |             | ACEROS SAN CARLOS                                  | ACEROS SAN CARLOS                    |   |                                |                              | ventas@acerosancarlos.com.pe   | 6378928/6378929                                       |
| ACEROS                    | 20100038101 | ACEROS BOEHLER DEL PERU S A                        | BOHLERPERU                           | CAL. LUIS CASTRO RONCEROS NRO. 777 INT. 3 LIMA - LIMA - LIMA                        | CREDITO A 30 DIAS              | Marko Sandoval Quiñones.     | luis.astopillo@bohlerperu.com/solidaduras@bohlerperu.com/ymsa.de       | 619-3232/Anexo 120)/694276892/694276892               |
| ACEROS                    | 20343049461 | PIÑONES & SERVICIOS SRL                            | PISERVI                              | AV. TOMAS MARZANO NRO. 4282 URB. LA VIRREYNA LIMA - LIMA - SANTIAGO                 |                                | JUAN CACHAY CARRERA          | aldocamera@hotmail.com   | 4256133 // 4256183 // 4256154 // 977601097            |
| ACEROS                    | 20430039254 | ACEROS DEL PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA           | ACEPESAC                             | Av. Oscar R. Benavides Nro. 1244  | LETRA A 30 DIAS                | Maricela Estela              | mestela@acepesac.com   | 719-8989/Anexo 125)/981104586                         |
| ACRILICOS                 | 20544107608 | ANODIPLAC SAC                                      | ANODIPLAC                            | JR SANTA LEONOR 8466 URB SANTA LUISA SMP  | 50%CON LA ORDEN Y SALDO        | NILO ALFARO LOAYZA           |  |   |
| ACRILICOS                 | 10053815877 | RENGIFO PIÑA ANIDITH                               | ABACO PUBLICIDAD                     | JR. FRANCO NRO. 556 (CDRA 12 AV.MANCO CAPAC) LIMA - LIMA - LA VICTORIA              | ADELANTADO                     | ALDITH RENGIFO PIÑA          | PLASTICGRAFF@YAHOO.ES  | 980245128/2854200                                     |
| ADITIVOS,COMPLEMENTOS     | 20100352444 | FIBRAS Y OXIDOS S A                                | FIBRAS Y OXIDOS S A                  |   | CONTADO                        | YESENDA                      | ventas@fiow.com.pe   | 994078925/998303872                                   |
| BRONCE                    | 20548699091 | METALURGICA DEL SUR EIRL                           | METALSUR                             | Cal. Tokio Mza. B Lote. 3a Huachipa   | FACTURA 30 DIAS                | FELIX ROJAS                  | ventas_metal@yaho.es   | 371131294627237/994075970                             |
| BRONCE                    | 20142177111 | AC. TECNI-BRONCE SRLTDA                            | AC. TECNI-BRONCE SRLTDA              | Av. Guardia Chalaca Nro. 473 Cercado (Alt de la Iglesia Don Bosco)                  | A TRATAR                       |                              | agvulcano@hotmail.com  | 42913164316990  |
| BRONCE                    | 20510154101 | INDUSTRIAL F-BRALEX S.A.C.                         | INDUSTRIAL F-BRALEX S.A.C.           | Calle Huascar Mz. "D" Lote. 25 Urb. Ind. la Chalaca - Callao                        | CREDITO 30 DIAS                | ROSMERY RIVALLES             | ventasbra@fundibralex.com.pe/ventasmed@fundibralex.com.pe/rt           | 981257093/4290500                                     |
| BRONCE                    | 20509179167 | Industrias SG SAC                                  | Industrias SG SAC                    | Av.luniganchro Nro.1076 urb zarate (alt de Hidrostat) lima lima sj)                 | A TRATAR                       | AMPARO SALAS                 | ventas@industriassg.com  | Teléfonos: 459 5787 / 458 4205 / 458 1461 / 955313408 |
| BRONCE                    | 20502823923 | AGF VULCANO SRL                                    | AGF VULCANO S.R.L                    | CAL.CUARTA NRO. 146 URB. CHACARITAS (ALT. CDRA. 4 AV. GUARDIA CHALACA)              | A TRATAR                       | MARISOL GARCIA               | agvulcano@hotmail.com  | 453-8285/998143398                                    |
| CARBONES                  | 20515290495 | CARBON TECNICAL SAC                                | CARBON TECNICAL SAC                  | AV.GUILLEMO DANSEY N1095  | CONTADO                        |                              | tcjcarbon@hotmail.com  | 3307224/4310623/989195751/985577165                   |
| CARBONES                  | 20506237171 | CARBOMET SAC                                       | CARBOMET SAC                         | AV.GUILLEMO DANSEY 879  | CREDITO 07 DIAS                | MARY PRADA                   | ventas1@carbometsac.com/ventas@carbometsac.com                         | 333-2337/424-0379/999 848 334/997 149 201             |
| COBRES, POLEA             | 20508561513 | IMPORTACIONES Y NEGOCIOS LA COLONIAL E.I.R.L       | IMPORTACIONES Y NEGOCIOS LA COLONIAL |   | FACTURA A 30 DIAS              | BERNARDO UBILLUS (Guillermo) | lacolonial@yahoo.com.pe  | 330-7157/424-3970/0715-3557/715-3558                  |
| COBRES, POLEA             | 20343049461 | PIÑONES & SERVICIOS SRL                            | PISERVI                              |   |                                | JUAN CACHAY CARRERA          | aldocamera@hotmail.com   | 4256133 // 4256183 // 4256154 // 977601097            |
| COBRES, POLEA             |             | INDUSTRIAL F-BABRI S.A.C.                          | F-BABRI S.A.C.                       |   |                                | rosmary rivalles             | rivalles@fundibralex.com.pe  | 981257093   |
| COMPRESORES               | 20801158168 | COMPRESORES PERU S.A.C                             | LA CASA DEL COMPRESOR                | JR. BRIGADIER MATEO PUMACAHUA NRO. 1360 INT. 1 LIMA - LIMA - JESUS MORA             | 50% ADELANTO 50% AL ENVOLVEDOR | Miguel Ángel Valenzuela      | operaciones@lacasadelcompresor.com.pe/ventas@lacasadelcompresor.com.pe | 373-2083/996436938                                    |
| COMPRESORES               | 20100082803 | ATLAS COPCO  | ATLAS COPCO                          | JR. FRANCISCO GRANA NRO. 150 URB. SANTA CATALINA LIMA - LIMA - LA VICTORIA          | AL CONTADO                     | william pedroza              | william.pedroza@pe.atlascopco.com                                      | 948685258/411-6100/ANEXO 221)                         |
| COMPRESORES Y SUMINISTROS |             | KLIMATECHNIK SAC                                   | KLIMATECHNIK SAC                     | NRO. 12 INT. 16 PARCELA 1 - POQUE INDUS. LIMA - LIMA - VILLA EL SALVADOR            | ADELANTO 50% Y SALDO           | Andrea Estrada               | kiperu@kiperu.com  | 971160700/998374374/954180438                         |
| COMPRESORES Y SUMINISTROS | 20122705693 | MR PERU SA   | MR PERU SA                           |   | A TRATAR                       | MARCO ZUÑIGA                 | mgistica@mrperu.com.pe   | 628-1938  |
| CONEXIONES VALVULAS       | 20280194874 | PROINSA OMPORTADORA SRL                            | PROINSA                              | Jr. Lozada y Puga N° 107 - Urb. Pando 1ra Etapa - San Miguel - Lima - Lima          | LETRA A 30 DIAS                | Rita Moreno                  | rmoreno@proinsa.com.pe   | 612-5969  |
| CONEXIONES VALVULAS       | 20557239651 | ELECTRO PNEUMATIC INTERNATIONAL S.A.C.             | EPNI S.A.C.                          | AV. ARGENTINA NRO. 523 INT. N3 LIMA - LIMA - LIMA                                   | CREDITO 30 DIAS                | LUCIA CANICELA PEREZ         | lucija@epnisa.com  | 981152465   |
| CONEXIONES VALVULAS       | 20100422591 | PRO INDUS S A                                      | PRO INDUS S A                        | AV. 1RO. DE MAYO NRO. 409 URB. REYNO SO (HOSPITAL SAN JOSE) PROV. COCHABAMBA        | A TRATAR                       | JUVER YAURI                  | ventas1@proindus.pe  | 464-9144/998164471/076956767                          |
| CONEXIONES VALVULAS       | 20492920666 | GASBEL EQUIPOS & ASESORIA S.A.C.                   | GASBEL                               | JR. HUARAZ NRO. 1134 URB. BREÑA LIMA - LIMA - BREÑA                                 |                                | ALDO PAJUELO                 | apajuelo@gasbel.com ; delgado@gasbel.com                               | 915737982/9663099                                     |
| CONEXIONES VALVULAS       | 20511896982 | FENINDUSTRIAS EIRL                                 | FENINDUSTRIAS                        | CALLE CARRIZALES N° 122 CDRA 20 VENEZUELA BELLAVISTA - CALLAO                       | A TRATAR                       | KAREN MORA                   | kmora@fenindustrias.com.pe   | 994087042/952948606/5616260/ANEXO(111)                |
| CONEXIONES VALVULAS       | 20101258622 | IORELLA REPRESENTACIONES S R L                     | IORELLA REPRESENTACIONES S R L       | Dirección: Calle Omicron 215, Callao, Perú  | CREDITO 15 DIAS                | KARINA VASQUEZ               | kyvasquez@iorellarepre.com.pe  | 3196160/ANEXO 215)/981488658/944256883                |
| CORTE LASER               | 20510439288 | JJ METALES SAC                                     | JJ METALES SAC                       |   |                                | Carlos Raul Chaupis Ramirez  | ventas@jmetales.com.pe   | 994-624201/493-2190                                   |
| CORTE LASER               | 20505958625 | MOBILIA INDUSTRIAL SAC                             | MOBILIA INDUSTRIAL SAC               |   | A TRATAR                       | KENNY SERMENO                | ventas1@mobiliaindustrial.com.pe                                       | 7152019/998183067                                     |
| DISPENSADORES DE AGUA     |             | DISPENSER PERU                                     | DISPENSER PERU                       | AV.LA MARINA N 150 PUEBLO LIBRE   | A TRATAR                       | ELIAS CUETO                  | ECUETO@DISPENSERPERU.COM   | 7197784/981004958                                     |
| EQUIPOS DE PINTURA        | 10092125764 | MAYHUIRE QUISPE IGNACIA                            | FERRETERIA Y PINTURAS JULIAN         | AV. PROCERES DE LA INDEPENDENCIA NRO 3600   | CREDITO 30 DIAS                |                              | casamayhuire@gmail.com   |   |
| FAJAS, CADENAS            | 20100023891 | Importadora Industrial Corpus S.R.L.               | INCOR                                | Av. Oscar R. Benavides 1481, Distrito de Lima 15082                                 | CONTADO                        | PEDRO DIAZ                   | pedrodiaz@incor.com.pe/rosa.romana@incor.com.pe                        | 202-8000 Anexo 102 - cel: 99417-2170                  |
| FAJAS, CADENAS            | 2043242083  | IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA DE RETENES RODAMIENTOS | DRESA                                | Av. Ramon Carcamo Nro. 506  | CONTADO                        | MIGUEL MEDINA SUAREZ         | ventas@dtre-sa.com/mmedina@dtre-sa.com                                 | TEL.FONO: 011) 424 7376 FAX: (E.U.) 424 4000          |
| FAJAS, CADENAS            | 20536919351 | OMEPROIN SAC                                       | OMEPROIN SAC                         | Av. Las Torres Mza. M Lote. 10 Av. Dig.nacional Huachipa                            | A Tratar                       |                              | omegadistribuidora@gmail.com   | 3485407/943091637                                     |
| FAJAS, CADENAS            |             |  | MARTIN SSERVICE                      |   | A TRATAR                       |                              | RAULL VENTE@MARTINSSERVICES.COM  |   |
| FAJAS, CADENAS            |             |  | VERCELLI PERU                        |   |                                |                              | ventas@vercelli.com  |   |
| FAJAS, CADENAS            | 2043242083  | IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA DE RETENES RODAMIENTOS | DRESA                                | Av. Ramon Carcamo Nro. 506  | CONTADO                        | MIGUEL MEDINA SUAREZ         | ventas@dtre-sa.com/mmedina@dtre-sa.com                                 | TEL.FONO: 011) 424 7376 FAX: (E.U.) 424 4000          |
| FAJAS, CADENAS            | 20100592160 | EQUIPOS MECANICOS SA                               | EMSA SA                              | Av. Manuel Olgún 373, Edificio Qubo - Piso 9 Santiago de Surco Lima 33 - Perú       | A TRATAR                       |                              | ventas@emsa.com.pe   |   |
| FAJAS, CADENAS            | 20100244714 | TECNIFAJAS SA                                      | TECNIFAJAS                           | Av. Argentina N° 3006 - 3008  | A TRATAR                       |                              | ventasate@tecnifajas.com   | Teléfonos: 505-6666 / 561-0600/ NexTel: 836'1562      |
| FAJAS, CADENAS            | 20100322456 | IMPORTADORA DE RODAMIENTOS SAC                     | IMPOROD                              | JR. JUAN FANNING 400-BARRANCO   | CONTADO                        | JUAN CARLOS VEGA FAJARDO     | ventas@imporod.com.pe/colias@imporod.com.pe                            | 6194040   |
| FAJAS, CADENAS            | 20144961146 | CORPORACION RODASUR SAC                            | RODASUR                              | AV. AGUSTIN ROSA TORO 155-163 - SAN LUIS  | 30 DIAS                        | VICTOR GUERRA                | erika@rodasur.com  | 966572614/97742089/947431214740807                    |
| FAJAS, CADENAS            | 20386659959 | DUCASSE COMERCIAL DEL PERU S.A                     | DUCASSE                              | Av. República de Panamá 6426  | A TRATAR                       | ROCO BARRANTES               | ventas1@ducasse.com.pe   | 611-8080  |
| FAJAS, CADENAS            | 20101812874 | IMPORTACIONES GENERALES SA SAC                     | MGESA                                | AV. MEXICO 1050 LIMA - LA VICTORIA  | CREDITO 07 DIAS                | ROSARIO RUIZ                 | ventas1@mgesa.com.pe   | 4736255   |
| FERRERIA                  | 20127607282 | CORPORACION INDUSTRIAL MENDOZA SAC                 | CIMS                                 |   | FACTURA 30 DIAS                |                              | cimsaperu@hotmail.com  | 3246751/957400175                                     |
| FERRERIA                  | 20366805181 | DAYANIMPORT PERU SAC                               | DAYANIMPORT PERU SAC                 |   | FACTURA 46 DIAS                |                              | dayanimport@yahoo.es   | 5423026/998368089                                     |
| FERRERIA                  | 20557755161 | BAPERSA S.A.                                       | BAPERSA S.A.                         | Jr. los Jazmines Mza. 11 Lote. 18 A.H. los Jazmines (Aath. Jose Olaya Balandra Ver) | A TRATAR                       |                              | Sagular@bapersa.com.pe   | 5397957/98716119/977182079                            |
| FERRERIA                  |             | FAENAS COMERCIALES                                 |                                      |   |                                |                              | ventas@faenascomerciales.com   | Celular: 965354723                                    |
| FERRERIA                  | 20101306381 | FERRERIA DISTRIBUIDORA Y VENTAS SAC                | FEDIVEN                              | AV. CIRCUNVALACION 2094 URB LA VINA - SAN LUIS                                      | LETRA A 30 DIAS                | YENY PANDIA                  | administracion@fediven.com   | 473 0915/Anexo 114 / RCP 977159116                    |
| FERRERIA                  |             | CONSORCIO LOGISTICO GENERALES SAC                  |                                      |   |                                |                              | ventas1@clg.pe   |   |
| FERRERIA                  | 20536640593 | CIA FERRETERA MECANICA E INDUSTRIAL SAC            | CIFEMEIN                             | Av. Argentina N. 469 Tda. 104-136 Lima 01   | FACTURA 30 DIAS                | Caincela Perez               | hron.cpn@cifemeinsac.com   | 987203316 / 01-692-0691                               |
| FERRERIA                  |             | FERRERIA INDUSTRIAL PEREZ SAC                      | PEREZ SAC                            |   | FACTURA 30 DIAS                | LEONARDO FRANCO              | ventas@inszapetu.com   | 424-524323-8234/999316184/998141642/979954076         |
| FERRERIA                  |             | NEGOCIOS INTERNACIONALES LEON SRL                  | NEGOCIOS INTERNACIONALES LEON SRL    | Jr.Carmayo 434 int B 05 Lima 01   | A TRATAR                       | MANUEL PORTILLA RIOS         | ventas@nil.pe  | 983389615/33008964242144/998235116                    |

|                                      |              |  |   |   |                                 |  |   |
|--------------------------------------|--------------|--|---|---|---------------------------------|--|---|
| LUBRICANTES                          | 20509579461  | C & B PROVEEDORES INDUSTRIALES S.A.C         | C&B PROVEEDORES                           | CAL. LOS CHIMUS NRO. 189 URB. MARANGA (ENTRE LA 1 Y 2 DE AV. RAFAEL           | CONTADO                         | ventas@proveedores.com   | 2647921;5944421   |
| LUBRICANTES                          | 20564276581  | INVERSIONES PROMAX PERU SAC                  | INVERSIONES PROMAX PERU SAC               | AV. MARISCAL BENAVIDES 1903 LIMA LIMA LIMA                                    | CREDITO 07 DIAS                 | ventas@inversionespromax.com/inversionespromax@hotmail.com               | 6526336/6526337/6526338/6526339/966723829                           |
| LUBRICANTES                          | 20607341706  | LUBRICANTES PREMIUM S.A.C.                   | LUBRICANTES PREMIUM                       | CAL. JUAN GORRITI NRO. 2618 URB. ELIO (ALT. FABRICA DONOFRIO) LIMA - LI       | FACTURA A 30 DIAS               | amercilla@lubricantespremium.com   | 98918754/6830830  |
| LUBRICANTES                          | 20492847781  | HYDRAULIC FLUID POWER E.I.R.L.               | HYDRAULIC FLUID POWER E.I.R.L.            | AV. SAN JUAN 663 SAN LUIS   | A TRATAR                        | ventas@hhydraulic.com/calpacost1@gmail.com                               | 7245375994158285  |
| LUBRICANTES                          | 20623547578  | LOGISTICA DE LUBRICANTES S.C.R.Ltda.         | LOGISTICA DE LUBRICANTES S.C.R.Ltda.      | P.J. APELOTAS NRO. 261 URB. TUPAC AMARU (ALT. CDRA.18 AV AVIACION) LI         | A TRATAR                        | logisticadelubricantes@hotmail.com                                       | 324-2062/968889044/427263/994272763                                 |
| LUBRICANTES                          | 20128384333  | COMERCIAL F.M. SAC                           | COMERCIAL F.M.                            |   | LETRA A 30 DIAS                 | ventas@comercialfm.com   | 2230757   |
| MANTENIMIENTO ELECTRICO              |              |  | FACME SAC                                 |   |                                 | facmesac@facmesac.com  | 988437336/7178456/7178457/7178458                                   |
| MANTENIMIENTO ELECTRICO              |              |  | PREVALT SRL                               |   |                                 | ventas@prevalt.com.pe  | Can. 9650160  |
| MANTENIMIENTO ELECTRICO              |              |  | SET SERVICES                              |   |                                 | FREDDY W. FIGUEROA L.  | 943299818   |
| MANTENIMIENTO ELECTRICO              |              |  | SERVICIOS ELECTRICOS INDUSTRIALES "FASHE" |   |                                 | LUIS CABRERA @ SET SERVICES PE   | 971830638   |
| PERNERIA                             | 20519522980  | COMPANIA UNIVERSAL DE PERNOS S.A.C.          | CUNIPER                                   | CALLE LOS OPALOS N.2560 URB. SAN CARLOS -SUL                                  | CONTADO                         | ventas1@cuniper.com  |   |
| PERNERIA                             | 20502163061  | Elementos de Sujecion y Fijacion S.A.C       | Esfusac                                   | Avenida Los Platinos, 104   | A tratar                        | YGNONZALES@ESFUSAC.COM   | 528-8815 anex 28 / entel 986-539-009                                |
| PERNERIA                             | 20647234317  | COMERCIAL TAPIA IMPORT SAC                   | PERNOS TAPIA                              | Jr. Miguel Zamora 156 - Int. 6 - Cercado de Lima                              | A TRATAR                        | benestapia@hotmail.com   | 423 - 8673 / 961447045 / 998233183 / 998232947                      |
| PERNERIA                             | 20343049461  | PIÑONES & SERVICIOS SRL                      | PISERVI                                   | AV. MARISCAL BENAVIDES 1903 LIMA LIMA LIMA                                    | CREDITO 30 DIAS                 | aldocamera@hotmail.com   | 4256133 // 4256183 // 4256154 // 977601097                          |
| PERNERIA                             | 20100247497  | MODEPSA S.A.C.                               | MODEPSA S.A.C.                            | CAL DELTA NRO. 185 URB. POUJE INTERN.INDY.COM. PROV. CONST. DEL CAJ.          | LETRA A 30 Y 60 DIAS            | JAVALLA@modepsa.com.pe   | 611-8080 ANEXO 8073 / 241-0758 / 99-826-5969 / 96775693             |
| POLEAS ALUMINIO                      | 20647234317  | INVERSIONES AGUIRRE E&R SAC                  | INVERSIONES AGUIRRE E&R SAC               | AV. Guillermo Dansey 918 Intl A Cercado de Lima                               |                                 | rousse_16_4@hotmail.com  | 945795556   |
| POLUTERANO Y JEBES                   | 20509661513  | IMPORTACIONES Y NEGOCIOS LA COLONIAL E.I.R.L | IMPORTACIONES Y NEGOCIOS LA COLONIAL      | Paje. San Martin n° 123 Coop. Vivienda el niño Jesús                          | FACTURA A 30 DIAS               | lacolonial@yahoo.com.pe  | Telefax: 330-7157 / 424-3970 / 715-3557 / 715-3558                  |
| POLUTERANO Y JEBES                   | 20543142990  | COMPANIA INDUSTRIAL DE POLIURETANO SAC       | CINDEPOL SAC                              | JR. CAPITAN QUINONES NRO. 480 (CDRA 9 AV. ZARUMILLA) LIMA - LIMA - SAN        | FACTURA A 30 DIAS               | ventas@cindepol.com  | 4817812 // 4821800/996559139 //97201118                             |
| POLUTERANO Y JEBES                   | 20601102076  | CORPORACION GEMINSA E.I.R.L.                 | GEMINSA                                   | P.J. VIRGEN DE LA MERCED NRO. 119 COMPLEJO RESIDENCIAL NINO JESUS             | A TRATAR                        | ventasgeminna@hotmail.com  |   |
| POLUTERANO Y JEBES                   | 10397470564  |  | R & S REPRESENTACIONES E IMPORTACIONES    | Jr. Jose Galvez # 278 B Zona Collique -Condes                                 | FACTURA A 30 DIAS               | rvs_ventas@hotmail.com   |   |
| PROVEEDORES ELECTRICOS               | 2053791361   | CSR IMPORT EIRL                              | CSR IMPORT                                |   |                                 | gancaico Ravines Delgado   | 7119346/4235657/9681155320  |
| PROVEEDORES ELECTRICOS               | 2052828278   | STORE TECH EIRL                              | STORE TECH EIRL                           | AV. REPUBLICA ARGENTINA 523 INT A24   | A TRATAR                        | ventas@storetech.com   | 7781856652/10156521016  |
| PROVEEDORES ELECTRICOS               | 20100084172  | PROMOTORES ELECTRICOS S A                    | PROMELSA                                  | AV. PRCL. PARNACCOCHA NRO. 765  | LETRA 45 DIAS                   | promotores@promelsa.com.pe   | 712-5500/712-5555 // 471-0641                                       |
| PROVEEDORES ELECTRICOS               | 20100055318  | MANUFACTURAS ELECTRICAS SA                   | MANELSA                                   | AV. Mocl. Oscar R. Benavides 1215 Lima 1                                      | CONTADO                         | ventas@manelsa.com.pe  | Telefono: (51-1) 619 8200Fax: Ext. 247                              |
| PROVEEDORES ELECTRICOS               | 20269724693  | NAZ INGENIERIA ELECTRICA SAC                 | NAZ INGENIERIA ELECTRICA SAC              | JR. FRANCISCO DE ORELLANA NRO. 294 DPTO. 101 URB. LA ESMERALDA LIMA           | A TRATAR                        | administracion@naz.com.pe  | Tel: (051) 489 6501   |
| PROVEEDORES ELECTRICOS               | 20100291551  | PROMATISA S.R.L                              | PROMATISA                                 | AV. AVIACION NRO. 1191 URB. APOLLO (ALT. CDRA.16 DE AV. MEXICO) LIMA - LI     | LETRA 30 DIAS                   | mruiz@promatisa.com  | NEXTEL 837-6740   |
| PROVEEDORES ELECTRICOS               | 20420187085  | ELECTRO CAUTIS A                             | ELECTROCAUTI                              | AV. AVIACION NRO. 1191 URB. APOLLO (ALT. CDRA.16 DE AV. MEXICO) LIMA - LI     | FACTURA A 30 DIAS               | bladimir@seini.com   | 981116281   |
| PROVEEDORES ELECTRICOS               | 20100712599  | EPLI S.A.C.                                  | EPLI SAC                                  | FACTURA A 45 DIAS   | SOLES                           | ventas1@electrocauti@gmail.com/ventas1@electrocauti.com                  | 567-2659 // 567-2187 // 972256957 // 986288291 // 986288291 // 9977 |
| PROVEEDORES ELECTRICOS               | 20506430349  | ALLTRONICS PERU SAC                          | ALLTRONICS PERU                           | ADELANTO 100%   | SOLES                           | gparez@epl.com.pe/info@epl.com.pe  | 96743613 // 997904412 // 330-1595 / 330-2236 // 4251006             |
| PROVEEDORES ELECTRICOS               | 20341257167  | GLOBALTEC S.A.C.                             | GLOBALTEC                                 | CREDITO 15 DIAS   | SOLES                           | ventas_2@alltronicperu.com   | 7119327/RPM 999938660/RPM999976999                                  |
| PROVEEDORES ELECTRICOS               | 20111740438  | REVEL PERU SAC                               | REVEL                                     | MZA G LOTE. 11 URB. LEONCIO PRADO LIMA - LIMA - RIMAC                         | FACTURA A 30 DIAS               | elminarez@globaltec.com.pe   | 3814366482-1892-987566000   |
| PROVEEDORES ELECTRICOS               | 20281549835  | ELECTRO ENCHUFE SAC                          | ELECTROENCHUFE                            | P.O. FEDERICO BLUMIE NRO. 106 URB. SANTA CRUZ (ALT. AV. GRAL. CORDOVA         | CONTADO                         | juan_tominada@revel.com  | 71195000  |
| PROVEEDORES ELECTRICOS               | 203519022461 | CONSORCIO ELECTRICO INDUSTRIAL S.A.C.        | CONSORCIO ELECTRICO                       | AV. OSCAR R. BENAVIDES 405 (EX. COLONIA) - LIMA                               | CONTADO                         | ventas@electroenchufeperu.com - CLOZADA@ELECTRO                          | 201-3780 // 96533089 // 965632730                                   |
| PROVEEDORES ELECTRICOS               | 20336638939  | DASHATECNICA EIRL                            | DASHATECNICA                              | JR. BAMBAS NRO. 416 RES. CERCADO DE LIMA LIMA - LIMA - LIMA                   | CREDITO 30 DIAS                 | ventas@consorcio-electrico.com   | 9240294514261961  |
| PROVEEDORES ELECTRICOS               | 20110931248  | INDUSTRIAS ELECTROMECANICAS TERRY EIRL       | INDUSTRIAS ELECTROMECANICAS TERRY EIRL    | Nos Nogales Mza. A L17-G Urb. Canto Bello Lima36 - Lima - Peru                | CONTADO                         | comercial@dshatecnica.com.pe/ventas@dshatecnica.com                      | 619-4040 ANEXO 2047/681158929                                       |
| PROVEEDORES ELECTRICOS               | 20261810540  | Industrial Controls S.A                      | Industrial Controls                       | AV. UNIVERSITARIA MZA. B LOTE. 24 ASOC MARIA GRACIA DE ANTA LIMA - LI         | CONTADO                         | indiac@i-controls.com  | 5310034   |
| PROVEEDORES ELECTRICOS               | 20600718712  | ATLANTE INDUSTRIAL SAC                       | ATLANTE                                   | AV. ENRIQUE MEIGGS NRO. 245 URB. PARQUE INTERNACIONAL (ALTAURA DE             | A TRATAR                        | rosadiaz@atlant.com  | 517 0360 /899-296-3927 /  |
| PROVEEDORES ELECTRICOS               | 20261810540  | PROYECTOS Y SERVICIOS GENERALES SAC          | ELECOM                                    | AV. LA PAZ 839 INTERIOR 604 MIRAFLORES  | 60% de adelanto / 40% facturing | rbarron@atlant.com.pe  | Telefono: (511) 4479052 Movil: (511) 931752642                      |
| PROVEEDORES ELECTRICOS               | 20141151968  | SYZ COMINSA SRL                              | SYZ COMINSA                               | JR. MARISCAL CACERES MZ 07 LT 26 SAN JUAN DE LURIGANCHA DE                    | A TRATAR                        | informes@elecomproyectos.com   | 3820604/0620600/99903029280   |
| PROVEEDORES ELECTRONICOS             | 20100712599  | CORPORACION PERUANA DE RESISTENCIAS S.A.C.   | CPR CALEFACTORES                          | HUANTAR 272 BREÑA LIMA LIMA   | FACTURA 30 DIAS                 | julio.cordero@syzcominsa.com   | 4314836 / 3300306 / 3300543   |
| PROVEEDORES ELECTRONICOS             | 20506430349  | EPLI S.A.C.                                  | EPLI SAC                                  | Mz F Lt N° 23 Residencial Parishi 1era Etapa                                  | ADELANTO 100%                   | carola.liquiza@syzcominsa.com  | 998618422//98048656/667-7435/364-2648                               |
| PROVEEDORES ELECTRONICOS             | 20100712599  | ALLTRONICS PERU SAC                          | ALLTRONICS PERU                           | JR. TARAPOTO NRO. 1157 LIMA - LIMA - BREÑA                                    | ADELANTO 100%                   | carola@epl.com.com   | 995743613/9957590412/330-1595//3302330/4251006                      |
| PROVEEDORES ELECTRONICOS             | 20194652049  | PROCESS CONTROL SOCIEDAD ANONIMA             | PROCESS CONTROL                           | JR. HUARAZ NRO. 175 INT. 201 LIMA - LIMA - BREÑA                              | CREDITO 15 DIAS                 | ventas_2@alltronicperu.com   | 7119861071998111999938660/manuel montano 7119327/9938660            |
| PROVEEDORES ELECTRONICOS             | 202865912487 | Herramientas del Sur SAC                     | Herramientas del Sur SAC                  | AV. GENERAL AV. GENERAL GARZON NRO. 1721 - JESUS MARIA                        | CONTADO                         | casca@pcsa.com.pe  |   |
| PROVEEDORES HERRAMIENTAS             | 20100045193  | DISTRIBUIDORA INCORESA S.A.                  | INCORESA                                  |   |                                 | ventas@herramientasdelosur.com   | 991693455   |
| PROVEEDORES HIDRAULICOS              | 20565628909  | SOLLIMAO S.A.C.                              | SOLLIMAO                                  | AV. SANTA CRUZ NRO. 751 Dpto. 9 en Lima / Lima / Miraflores                   | LETRA 45 DIAS                   | magaly_borja@incorsa.com.pe  | 991693455   |
| PROVEEDORES HIDRAULICOS              | 20254756562  | HYDRAULIC SYSTEMS SAC                        | HYDRAULIC SYSTEMS                         | AV. SANTA CRUZ NRO. 751 Dpto. 9 en Lima / Lima / Miraflores                   | ADELANTO 30% Y SALDO            | Rivelino Espinosa  | 948162541   |
| PROVEEDORES HIDRAULICOS              | 20552386931  | HFP HYDRAULIC SAC                            | HFP HYDRAULIC                             | JR. PRESBITERO GARCIA VILLON NRO. 536 LIMA - LIMA - LIMA                      | CONTADO                         | logistica@hydraulic.com  | 464-6454  |
| PROVEEDORES HIDRAULICOS              | 20516818868  | AOM SUMINISTROS INDUSTRIALES S.A.C           | AOM                                       | AV. FLORA TRISTAN MZA. B LOTE. 7 LIMA - LIMA - LA MOLINA                      | LETRA A 30 DIAS                 | ventas@hhydraulic.com  | 95672433/LIC PALACIOS/4337392                                       |
| PROVEEDORES HIDRAULICOS              | 20636919351  | FLUIDTEK SRL                                 | FLUIDTEK                                  | Raúl Porras Barrenechea 2134  | A TRATAR                        | ventas@fluidtekri.com  | 719-9770  |
| PROVEEDORES HIDRAULICOS              | 20636919351  | OMEPROIN SAC                                 | OMEPROIN SAC                              | AV. Las Torres Mza. M Lote. 10 Av. D. Dignacional Huachipa                    | A TRATAR                        | omeproinstrubidora@gmail.com   | 51 (01) 619 7100  |
| PROVEEDORES LUMINARIAS               | 20657709111  | M&C DISTRIBUCION ELECTRICA EIRL              | M&C DISTRIBUCION ELECTRICA EIRL           | V. Industrial N°7036 3er piso Urb. Mesa Redonda San Martin de Porres - Lima - | CONTADO                         | rosa.rivera@medisaec.com   | 3495407/943091637   |
| PROVEEDORES LUMINARIAS               | 20653902313  | DIPROSOL PERU S.A.C                          | DIPROSOL                                  | Lima Central  |                                 | asistente@medisaec.com   | 998148382   |
| PROVEEDORES NEUMATICOS               | 20657329651  | ELECTRO PNEUMATIC INTERNATIONAL S.A.C        | EPNSAC                                    | AV. ARGENTINA NRO. 523 INT. N3 LIMA - LIMA - LIMA                             | CREDITO 15 DIAS                 | diego.torres@epnsac.com  | 942066626   |
| PROVEEDORES NEUMATICOS               | 20603382742  | LA LLAVE S.A                                 | LA LLAVE                                  | V. OSCAR R. BENAVIDES 2110 (EX-AV. COLONIAL-PASANDO AV. NICOLAS DUEN          | LETRA A 30 DIAS                 | lucia.cancella@epnsac.com  | 94593967//94593967  |
| PROVEEDORES NEUMATICOS               | 20637499681  | EICEPAK S.A.C.                               | EICEPAK                                   | AV. Los Cipreses 484 los Ficus Santa Anita -Lima                              | CONTADO                         | huamani@lallave.com.pe/sparraguirre@lallave.com.pe                       | 994061060   |
| PROVEEDORES NEUMATICOS               | 20431486458  | STRUKE S.R.L.                                | STRUKE                                    | Av. Santa Cruz Nro. 751 Dpto. 9 en Lima / Lima / Miraflores                   | CONTADO                         | ventas1@eicepak.com / http://www.eicepak.com/                            | 3628484 / 3628698 / 3627127 // 994554610 // Rpm: #994554610 // Rpc: |
| PROVEEDORES NEUMATICOS               | 20607821660  | FESTO S.R.L.                                 | FESTO                                     | Direccion: Av. Elmer Faucett 3350 - Callao                                    | ADELANTO 50% Y SALDO            | ventas@struke.com  | 4420082   |
| PROVEEDORES NEUMATICOS               | 20420187085  | ELECTRO CAUTIS A                             | ELECTROCAUTI                              | Av. Peru Nro. 2596 LIMA - LIMA - SAN MARTIN DE PORRES                         | FACTURA A 45 DIAS               | junior.campos@festo.com // ventas.pe@festo.com // www.festo.com          | 219 69 60 // 219 69 71  |
| PROVEEDORES NEUMATICOS               | 20524603102  | PROTECLINE SAC                               | PROTECLINE                                | Av. Benavides Nro. 3634 Int. 302 Santiago de Surco-LIMA                       | CREDITO 15 DIAS                 | MAQUINASHERRAMIENTAS@steelindustry.org                                   | 201595996359758   |
| SEGURIDAD ELECTRONICA Y ELECTRICA    | 20524603102  | PROTECLINE SAC                               | PROTECLINE                                | Av. Benavides Nro. 3634 Int. 302 Santiago de Surco-LIMA                       | A TRATAR                        | vental@electrocauti@gmail.com/ventas1@electrocauti.com                   | 567-2659 // 567-2187 // 972256957//989288291 // 989288291           |
| SERVICIO DE CALIBRACION              | 20608029391  | VERIFICACION INGENIEROS EIRL                 | VERIFICACION                              | Av. Benavides Nro. 3634 Int. 302 Santiago de Surco-LIMA                       | A TRATAR                        | corporativo@proteclinesac.com  | 4482468 / 4482304 / 998273814                                       |
| SERVICIOS DE MECANIZADO Y MATRICERIA | 20512063571  | Industrias Quintec S.A.C.                    | QUINTEC - SIGMA                           | AV. NICOLAS ARRIOLA 899 SANTA CATALINA LA VICTORIA                            |                                 | inprocom@proteclinesac.com   | 9839812611  |
| SERVICIOS DE MECANIZADO Y MATRICERIA | 20209402574  | INDUSTRIAS RODAS EIRL                        | MECANICA RODAS                            | Calle El Hierro, 228 - Urb. Industrial Infantas                               | A TRATAR                        | inprocom@proteclinesac.com   | 712-5555 Anexo 6102 // 972668544 // 712-5500                        |
| SERVICIOS DE MECANIZADO Y MATRICERIA | 20500035562  | AFICLAE SAC                                  | AFICLAE                                   | AV. NACIONES UNIDAS NRO. 1500 (COLISEO AMAUTA FRENTE BCO WISE) L              | A TRATAR                        | ventas@quintec.com.pe  | 989 136 684 // 5194740  |
| SERVICIOS DE MECANIZADO Y MATRICERIA | 20610240449  | SERVICIOS INDUSTRIALES CANEPA SAC            | SERVICIOS INDUSTRIALES CANEPA SAC         | Jurón Chancay, 438  | A TRATAR                        | ventas@industriassaldas.com  | 4257000/RPC 98749430 / 987494392                                    |
| SERVICIOS DE MECANIZADO Y MATRICERIA | 20127645613  | Industrias Sigma SRL                         | Industrias Sigma SRL                      | Funfo Barbadillo M. L Lt. 1 Alt. Carretera Central Km. 6.2 Ate - Vitarte      | A TRATAR                        | ventas@allaudiencia@caesac.com   | Telefono: (01) 332-2909 /Oficina                                    |
| SERVICIOS DE MECANIZADO Y MATRICERIA | 20100616794  | ESMERIL TECNICA S.A.C.                       | ESMERIL TECNICA                           | AV. Piramide del Sol Nro. 665 Zarate (Alt Cdra 7 Av. Gran Chimica)            | FACTURA A 30 DIAS               | operato@sinccasac.com/canepa@sinccasac.com                               | Telefax: 351-1753 Nextel: 812-8651                                  |
| SERVICIOS DE MECANIZADO Y MATRICERIA | 20514861880  | INDUSTRIAS MAHERSA PERU S.R.L.               | MAHERSA                                   | AV. REPUBLICA DE PANAMA NRO. 398 LIMA - LIMA - BARRANCO                       | A TRATAR                        | glady.quintanilla@indusij.com.pe/sigma@indusij.com.pe/ventas@indusij.com | 7192470 / 5283270 FAX: 716-7665                                     |
| SERVICIOS DE MECANIZADO Y MATRICERIA | 20536195372  | Mantenimiento y Matriceria JM SAC            | Mantenimiento y Matriceria JM SAC         |   |                                 | ventas@esmeriltecnica.com  | 425639  |
| SERVICIOS HIDRAULICOS                | 20100248621  | RECOLSA S A                                  | RECOLSA                                   | AV. NESTOR GAMBETTA NRO. 4769 FND. FDO BOCANEGRA (ALTIURA DE LOS              | A TRATAR                        | joel.linares@esmeriltecnica.com  | 261591 - 2412017  |
| VENTA AIRE ACONDICIONADO             | 20524603102  | PROTECLINE SAC                               | PROTECLINE                                | Av. Benavides Nro. 3634 Int. 302 Santiago de Surco-LIMA                       | A TRATAR                        | joel.linares@hotmail.com   | 994337565 / 955537661   |
| VENTA CONTENEDORES                   | 20451846338  | DISTRIBUIDORA Y CONSTRUCCION CODRY SAC       | CODRY SAC                                 | CALLE 59 MZ UJZ LT 148 RB LA FLORESTA DE PRO LOS OLIVOS                       | CONTADO                         | informes@recolsa.com   | (51-1) 706-6800/9473-1465/  |
| VENTA CONTENEDORES                   | 20609040105  | CONTENEDORES MODULARES SAM SAC               | SAM                                       |   |                                 | corporativo@proteclinesac.com  | 4482468 / 4482304 / 998273814                                       |
| VENTA CONTENEDORES                   |              | INVERSIONES MARITIMAS UNIVERSALES PERU SA    | MUPESA                                    | AV NESTOR GAMBETTA 5502 LIMA-PERU   | CONTADO                         | susan.rojas@aguirre.com  | 981140122/552618/19644313509  |
| VENTA CONTENEDORES                   |              | INVERSIONES GAVIDIA SAC                      | INVERSIONES GAVIDIA                       | Oficinas: Av. la Abroada 1577 Cercado de Lima - Lima Peru                     | CONTADO                         | sam_2@hotmail.com  | 983695951   |
| VENTA CONTENEDORES                   | 20521180774  | Z GROUP                                      | Z GROUP                                   | CALLE ORDONER VARGAS N° 142 URB VILLASOL LIMA - LOS OLIVOS-PERU               | CONTADO                         | ventas@inversionesgavidia.com  | 6180200 (ANEXO 1180)  |
|                                      |              |  |   |   |                                 | customer@zgroup.com.pe   | 942611318   |
|                                      |              |  |   |   |                                 |  | 988090693/6375093/8611874   |

Elaboración Propia

## ANEXO 09 - Acta de reuniones Kaizen

|  |                              |                                  |
|--|------------------------------|----------------------------------|
|  | SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN | CÓDIGO: FR-SG.007                |
|  | FORMATO:                     | VERSION N°: 02                   |
|  | ACTA DE REUNIÓN              | FECHA: 01.04.16<br>Página 1 de 2 |

|               |                         |              |          |
|---------------|-------------------------|--------------|----------|
| Asunto        | REUNION SEMANAL COMPRAS | Referencia   |          |
| Solicitante   | LUIS JUSTO              | Área         | COMPRAS  |
| Periodo       | SEPTIEMBRE 2017         | Acta N°      | 19-2017  |
| Lugar         | SALA PISO 02            | FechaReunión | 25-09-17 |
| Elaborado por | SOLANGE VILLANUEVA      | FechaActa    | 25-09-17 |

| NOMBRE             | FIRMA | ÁREA    | OBSERVACIÓN |
|--------------------|-------|---------|-------------|
| SOLANGE VILLANUEVA |       | COMPRAS |             |
| CELMA BEJAR        |       | COMPRAS |             |
| EDITH YUPANQUI     |       | COMPRAS |             |
| LUIS JUSTO         |       | COMPRAS |             |
|                    |       |         |             |
|                    |       |         |             |
|                    |       |         |             |
|                    |       |         |             |

| TEMAS – ANÁLISIS |   |
|------------------|---|
| 1                | Revisión de requerimientos pendientes a la fecha  |
| 2                | Revisión de requerimientos solicitados como importación-Mantenimiento                           |
| 3                | Revisión del riesgo 01  |
| 4                | Revisión continua de la cultura de calidad general  |
| 5                | Revisión de informe de encuesta de satisfacción al cliente interno del periodo mayo-agosto 2017 |
| 6                | Lección aprendida del mes   |
|                  |   |
|                  |   |

| ACUERDOS |  |
|----------|--|
| 1        | Colocar orden de compra proveedor local de repuestos maquina Mig-Mag |
| 2        | Seguimiento a los pendientes de INDECI                               |
| 3        | Búsqueda de empresas que distribuyan acero A-50                      |

|  |                              |                                  |
|--|------------------------------|----------------------------------|
|  | SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN | CÓDIGO: FR-SG.007                |
|  | FORMATO:                     | VERSION N°: 02                   |
|  | ACTA DE REUNIÓN              | FECHA: 01.04.16<br>Página 2 de 2 |

| ACUERDOS |   |
|----------|---|
| 4        | Riesgo 01<br>Problema: El proveedor SODIMAC no dio crédito porque figuramos en INFOCORP<br>Conclusión: se conversó y envió correos al área de Finanzas para que dieras las explicaciones del caso al proveedor  |
| 5        | Lección aprendida:<br>Caso: búsqueda de repuestos de marca Centex, para máquina de soldar.<br>Solución: Se buscó proveedores de importación y local, ya que representante de la marca no respondía ya que para ellos estaban descontinuados, esta búsqueda toma un tiempo pero se logró conseguir los repuestos con otro proveedor local. |

| LISTA ACCIONES |   |                               |               |          |
|----------------|---|-------------------------------|---------------|----------|
| N°             | ACTIVIDAD                                 | RESPONSABLE                   | FECHA TÉRMINO | % AVANCE |
| 1              | Colocar orden de compra repuestos MIG-MAG | Carlos Ortiz                  | 26/09         |          |
| 2              | Seguimiento a los puntos INDECI           | Carlos Ortiz                  | 27/09         |          |
| 3              | Búsqueda de proveedores locales a-50      | Solange Villanueva            | 27/09         |          |
| 4              | Reunión con Finanzas y montaje            | Edith Yupanqui / Carlos Ortiz | 25/10         |          |
| 5              | Revisión Riesgo 2 y oportunidad 2         | Personal de compras           | 20/10         |          |
|                |   |                               |               |          |
|                |   |                               |               |          |

| OBSERVACIONES |
|---------------|
|               |

Elaboración Propia

## Anexo 10 - Contenido Conceptual de las variables de la investigación del Formato de validación



### DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

#### **Variable independiente: Mejora Continua (Kaizen)**

Imai (2005 p. 39), Kaizen es considerado como un enfoque humanista porque se espera que todos participen en él; está basado en la creencia de que todo ser humano puede contribuir a mejorar su lugar de trabajo en donde pasa una tercera parte de su vida. Este método está centrado básicamente en dar atención al proceso y a la calidad de desempeño del personal con la finalidad de tener una mejor calidad de servicio y mejorar la productividad.

#### **Dimensión 1**

Índice de atención: Busca implementar cambios en los procesos ideando nuevos flujos en las actividades entre otras estrategias para alcanzar mejores resultados. Salguero (2001, p. 20)

#### **Dimensión 2**

Índice de cumplimiento de tiempos: Trabaja en la minimización de los tiempos que se utilizan para llevar a cabo la atención de un requerimiento, así como el mayor aprovechamiento de los mismos Salguero (2001, p. 20)

#### **Variable dependiente: Productividad**

Gutiérrez, (2010, p. 21), explica que la productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos. La productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados. Los resultados logrados pueden medirse en unidades producidas, en piezas vendidas o en utilidades, mientras que los recursos empleados pueden cuantificarse por número de trabajadores, tiempo total empleado, etc.

#### **Dimensión 1**

Eficacia: Es la capacidad de alcanzar los resultados planteados, con relación al máximo aprovechamiento de los recursos que se ha utilizado en desarrollar los resultados, así describe la eficacia (Gutiérrez, 2014, p.20)

#### **Dimensión 2**

Eficiencia: Gutiérrez (2014, p.20) define la eficiencia como la relación entre los resultados obtenidos y los recursos utilizados, representando el mismo bajo el factor tiempos (Gutiérrez, 2014, p.20)

Elaboración Propia

ANEXO 11 - Matriz de Operacionalización de Variables de la investigación del Formato de validación



**MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

**Variable independiente: Mejora Continua (Kaizen)**

| Dimensiones             | indicadores                          | ítems  | Niveles o rangos |
|-------------------------|--------------------------------------|--|------------------|
| Mejora de procesos      | Índice de atención de requerimientos | $\frac{\text{requerimiento atendido}}{\text{requerimiento generado}} \times 100\%$ | RAZON            |
| Cumplimiento de tiempos | Índice de cumplimiento de tiempos    | $\frac{\text{tiempo estimado de entrega}}{\text{tiempo real}} \times 100\%$        | RAZON            |

Fuente: Elaboración propia.

**Variable dependiente: Productividad**

| Dimensiones | indicadores          | ítems   | Niveles o rangos |
|-------------|----------------------|---|------------------|
| EFICIENCIA  | INDICE DE EFICIENCIA | $\frac{\text{tiempo estandar}}{\text{tiempo real}} \times 100\%$            | RAZON            |
| EFICACIA    | INDICE DE EFICACIA   | $\frac{\text{requerimiento atendido}}{\text{tiempo estandar}} \times 100\%$ | RAZON            |

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo 12 - Ficha 01 de Validación de matriz de operacionalización de variables



### CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): MALPARTIDA GUTIERREZ, JORGE NELSON  
Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la EP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Lima Norte, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar la investigación y con la cual optare el grado de Ingeniero.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: **“Aplicación de la filosofía Kaizen para mejorar la productividad en el área de compras de una empresa Metal-mecánica, San Juan de Lurigancho, 2017”** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Firma  
Bejar Quintanilla Celma Victoria

D.N.I: 71429497

Elaboración Propia

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE COMPRAS DE UNA EMPRESA METAL-MECANICA

| N° | VARIABLES/DIMENSIONES/INDICADORES   | Pertinencia <sup>1</sup> |    | Relevancia <sup>2</sup> |    | Claridad <sup>3</sup> |    | Sugerencias |
|----|---|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
|    |   | SI                       | No | SI                      | No | SI                    | No |             |
| 1  | VARIABLE INDEPENDIENTE: Mejora Continua (Kaizen)<br>DIMENSION 1: Mejora de procesos<br>$\frac{\text{requerimiento atendido}}{\text{requerimiento generado}} \times 100\%$ | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |
| 2  | DIMENSION 2: Cumplimiento de tiempos<br>$\frac{\text{tiempo estimado de entrega}}{\text{tiempo real}} \times 100\%$   | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |
| 3  | VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad<br>DIMENSION 1: EFICIENCIA<br>$\frac{\text{tiempo estandar}}{\text{tiempo real}} \times 100\%$  | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |
| 4  | DIMENSION 2: EFICACIA<br>$\frac{\text{requerimiento atendido}}{\text{tiempo estandar}} \times 100\%$  | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI hay

Opinión de aplicabilidad:  Aplicable [ X ]  No aplicable [ ]  
 Apellidos y nombres del juez validador: Dr Mg Jorge Malpartida G DNI: 10400386  
 Especialidad del validador: Ing Industrial

20 de 06 del 2018  


Firma del Experto Informante.

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

## Anexo 13 - Ficha 02 de Validación de matriz de operacionalización de variables



### CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): SUNOHARA RAMIREZ, PERCY  
Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la EP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Lima Norte, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar la investigación y con la cual optare el grado de Ingeniero.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: **“Aplicación de la filosofía Kaizen para mejorar la productividad en el área de compras de una empresa Metal-mecánica, San Juan de Lurigancho, 2017”** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

  
\_\_\_\_\_  
Firma  
Bejar Quintanilla Celma Victoria  
\_\_\_\_\_  
D.N.I: 71429497

Elaboración Propia

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE COMPRAS DE UNA EMPRESA METAL-MECANICA**

| N° | VARIABLES/DIMENSIONES/INDICADORES  | Pertinencia <sup>1</sup> |    | Relevancia <sup>2</sup> |    | Claridad <sup>3</sup> |    | Sugerencias |
|----|--|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
|    |  | SI                       | No | SI                      | No | SI                    | No |             |
| 1  | VARIABLE INDEPENDIENTE: Mejora Continua (Kaizetz)<br>DIMENSION 1: Mejora de procesos<br>$\frac{\text{requerimiento atendido}}{\text{requerimiento generado}} \times 100\%$ | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |
| 2  | DIMENSION 2: Cumplimiento de tiempos<br>$\frac{\text{tiempo estimado de entrega}}{\text{tiempo real}} \times 100\%$  | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |
| 3  | VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad<br>DIMENSION 1: EFICIENCIA<br>$\frac{\text{tiempo estandar}}{\text{tiempo real}} \times 100\%$   | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |
| 4  | DIMENSION 2: EFICACIA<br>$\frac{\text{requerimiento atendido}}{\text{tiempo estandar}} \times 100\%$   | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): De hoy sugerencias

Opinión de aplicabilidad:  Aplicable [ X ]  No aplicable [ ]

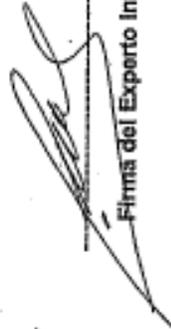
Apellidos y nombres del juez validador. DNI: Sanchez Ramirez Percy DNI: 40608759

Especialidad del validador: Ing. Industrial MSc Dirección TI

20 de 6 del 2018

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiendo sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.



Firma del Experto Informante.

## Anexo 14 - Ficha 03 de Validación de matriz de operacionalización de variables



### CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): TRUJILLO VALDIVIESO, GUIDO  
Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la EP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Lima Norte, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar la investigación y con la cual optare el grado de Ingeniero.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: **“Aplicación de la filosofía Kaizen para mejorar la productividad en el área de compras de una empresa Metal-mecánica, San Juan de Lurigancho, 2017”** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

  
\_\_\_\_\_  
Firma  
Bejar Quintanilla Celma Victoria  
\_\_\_\_\_  
D.N.I: 71429497

Elaboración Propia

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE COMPRAS DE UNA EMPRESA METAL-MECANICA**

| N° | VARIABLES/DIMENSIONES/INDICADORES<br>VARIABLE INDEPENDIENTE: Mejora Continua (Kaizen)  | Pertinencia <sup>1</sup> |    | Relevancia <sup>2</sup> |    | Claridad <sup>3</sup> |    | Sugerencias |
|----|--|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
|    |  | SI                       | No | SI                      | No | SI                    | No |             |
| 1  | DIMENSION 1: Mejora de procesos<br>$\frac{\text{requerimiento atendido}}{\text{requerimiento generado}} \times 100\%$              | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |
| 2  | DIMENSION 2: Cumplimiento de tiempos<br>$\frac{\text{tiempo estimado de entrega}}{\text{tiempo real}} \times 100\%$                | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |
| 3  | VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad<br>DIMENSION 1: EFICIENCIA<br>$\frac{\text{tiempo estandar}}{\text{tiempo real}} \times 100\%$ | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |
| 4  | DIMENSION 2: EFICACIA<br>$\frac{\text{requerimiento atendido}}{\text{tiempo estandar}} \times 100\%$                               | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |

Opinión de aplicabilidad:  Aplicable  No aplicable [ ]

Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador: Dr(Mg) Guido Toranzo Valdivia DNI: 25520397

Especialidad del validador: Desarrollo y Entrenamiento

.....de.....del 2014

*[Firma]*

Firma del **Centro de Investigación y Desarrollo**  
Especialista en Metodología de la Investigación y Estadística

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

# Anexo 15 - TURNITIN

feedback studio | Celma Victoria Bejar Quintanilla | BEJAR QUINTANILLA CELMA VICTORIA | -- /0



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO DE INVESTIGACION:

APLICACIÓN DE LA FILOSOFÍA KAIZEN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE COMPRAS DE UNA EMPRESA METAL-MECÁNICA, SAN JUAN

**Resumen de coincidencias**

**22 %**

Se están viendo fuentes estándar

[Ver fuentes en inglés \(Beta\)](#)

Coincidencias

|   |   |      |   |
|---|---|------|---|
| 1 | Entregado a Universida...<br>Trabajo del estudiante | 10 % | > |
| 2 | repositorio.ucv.edu.pe<br>Fuente de Internet        | 2 %  | > |
| 3 | www.scribd.com<br>Fuente de Internet                | 1 %  | > |
| 4 | pt.slideshare.net<br>Fuente de Internet             | 1 %  | > |
| 5 | biblioteca.usac.edu.gt<br>Fuente de Internet        | 1 %  | > |

Turnitin