

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**  
**ESCUELA DE POSGRADO**



**Mejora del proceso de compras en una institución educativa  
universitaria para disminuir los pedidos no atendidos 2022**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE  
MAESTRO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE  
OPERACIONES Y LOGÍSTICA**

**AUTOR**

**Juan Pablo Siesquen Soto**

**ASESOR**

**Abel Enrique Gonzalez Wong**

<https://orcid.org/0000-0001-5575-2398>

**Chiclayo, 2024**

**Mejora del proceso de compras en una institución educativa  
universitaria para disminuir los pedidos no atendidos 2022**

PRESENTADA POR

**Juan Pablo Siesquen Soto**

A la Escuela de Posgrado de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el grado académico de

**MAESTRO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE  
OPERACIONES Y LOGÍSTICA**

APROBADA POR

Marcos Gregorio Baca López  
PRESIDENTE

César Ulises Cama Peláez  
SECRETARIO

Abel Enrique Gonzalez Wong  
VOCAL

## **Dedicatoria**

Esta investigación la dedico en primer lugar a Dios, fuente de vida y sabiduría.

A mi familia por su amor y apoyo incondicional.

A mis padres, que Dios los tenga en su gloria, mis hermanas y sobrinos.

De manera especial para los seres que son la prolongación de nuestra vida, Emilia y Sebastián.

## **Agradecimientos**

A mi familia por su apoyo incondicional y confianza permanente.

Agradecimiento especial a la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, mi alma mater y segunda casa, a su plana docente por sus conocimientos impartidos, a mi asesor el ingeniero Abel Enrique Gonzalez Wong y los docentes del curso de tesis por su dedicación y orientaciones oportunas, a todos los profesionales de la Escuela de Ingeniería Industrial.

Un agradecimiento muy especial al R.P. Dionisio Quiroz Tequén, por sus enseñanzas y por su legado a la Región en bien de la Educación del Perú.

# SIESQUEN SOTO JUAN PABLO - Mejora del proceso de compras en una institucion educativa universitaria para disminuir los pedidos no atendidos 2022.docx

## INFORME DE ORIGINALIDAD



## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>4</b> %
<b>2</b>	<b>tesis.usat.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>3</b>	<b>repositorio.upagu.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>4</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>5</b>	<b>pdffox.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1</b> %
<b>6</b>	<b>repositorio.unac.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1</b> %
<b>7</b>	<b>Submitted to Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD,UNAD</b> Trabajo del estudiante	<b>&lt;1</b> %
<b>8</b>	<b>www.diputados.gob.mx</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1</b> %

## Índice

<b>Resumen .....</b>	<b>6</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>7</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>8</b>
<b>Revisión de literatura.....</b>	<b>9</b>
<b>Materiales y métodos .....</b>	<b>16</b>
<b>Resultados y discusión .....</b>	<b>20</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>25</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>26</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>34</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>37</b>

## Resumen

La institución en estudio cuenta con más de 20 años de vida institucional, atiende a una comunidad aproximada de 12 000 integrantes entre estudiantes, docentes, administrativos y mantenimiento. La investigación es de tipo aplicada, circunscrita en los pedidos no atendidos del proceso de compra, se planteó como objetivo general, mejorar el proceso de compras y como objetivos específicos, realizar el diagnóstico del proceso de compras, modelar la propuesta de mejora del proceso de compras, finalmente evaluar la factibilidad de la propuesta. Para el análisis se aplicaron los instrumentos como mapeo de procesos, entrevistas, encuestas, revisión de datos históricos, flujogramas etc. descubriendo que actualmente no se atiende un 20% del total de los pedidos generados, se identificó las causas utilizando el Diagrama de Ishikawa.

Se propone la mejora del proceso de compras, implementando alertas en la trazabilidad del proceso, automatizar el proceso de compras, mejorar con los proveedores en base a SRM y aprobación de las órdenes de compra emitidas según el monto a comprar, en base a la herramienta BPM y realizar un modelamiento del proceso de mejora con el modelador Bizagi. Con el estudio se obtiene una mejora en la atención de los pedidos del 80% al 95%, disminución del lead time de los proveedores en 25%, implementar un formato estandarizado precisando las especificaciones técnicas de insumos mejorando en 50%, optimizar el uso de los artículos en almacén en 1.85% desechando los artículos obsoletos.

**Palabras claves: Mejora, proceso, compras, disminuir, pedido, calidad.**

### **Abstract**

The institution under study has more than 20 years of academic service, it attends to a community of approximately 12,000 people including students, teachers, administration and maintenance. The research takes on an applied approach, circumscribed in the requests not attended from the purchasing process, the general objective was set. This included the improvement of the purchasing process and specific objectives such as realize diagnostics of the process, modulate the proposition for the improvement and evaluate the ease in which the plan can be implemented. For this analysis different instruments were applied such as process mapping, interviews, surveys, historic analysis, flowcharts, etc. The results showed that currently 20% of the requests generated are left unattended. Using Ishikawa's Diagram, the causes were identified. It is proposed that the purchasing process should implement traceability alerts and automation. This proposal also included improving with the suppliers based on the SRM, approval of the requests issued from the whole purchase based on the BPM tool and realize a model of the improved process with Bizagi simulator. With this study, the following advances can be reached. An improvement of 80 to 95% can be obtained for completion of packages, a 25% decrease in lead time of suppliers can be reached, implementing a standard format pin-pointing the specific input techniques improves the based package completion of 80-95% by 50%, and discarding obsolete articles optimizes the use of traje by 1.85%.

**Keywords:** Improvement, process, purchases, decrease, request, quality.

## Introducción

La problemática común en los últimos años, vinculada a temas de logística y abastecimiento, se direccionan a la deficiente gestión del proceso de compra, falta de aplicación de tecnología, y escasa capacitación al personal encargado de estas actividades; ello empeora cuando la empresa trabaja con distribuidores no homologados ni mapeados, lo cual compromete los costos y la eficiencia de los procesos dentro de la organización y su relación con los clientes finales. Los organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), menciona que las compras y contrataciones representan entre el 10 y el 15% del PBI en el mundo [1]. En Latinoamérica, basados en [2], señala que las empresas ejecutan sus procesos de compra de manera empírica y pocas sistematizan sus procesos, lo que genera como necesidad aplicar una mejora continua en los procesos, a fin de reducir las pérdidas de tiempo, costos, y desaprovechamiento del recurso humano, a partir de un mejor control interno, en el que se establezcan responsables por cada etapa del proceso de compra.

Según los estudios realizados [3] identifica, entre los errores más comunes en el proceso de compra de las empresas del sector privado de Perú, a la falta de políticas que regulen internamente los procedimientos de compra vinculados al costo, tiempo y financiamiento; escaso uso de indicadores de gestión, lo cual impide medir el desempeño de los procesos de compra, dificultando identificar los puntos críticos a mejorar; la pérdida de visibilidad de la orden de compra, lo cual limita la trazabilidad de los pedidos durante todo el proceso de abastecimiento; la falta de estandarización de proveedores, lo cual expone a la empresa ante los problemas de calidad por deficientes materiales, servicios o tiempos de entrega y atención; la falta de gestión impide evaluar los registros referidos a las cantidades atendidas, cantidades no atendidas, precios de adquisición, tiempos de atención, y calidad de proveedores, lo cual impide optimizar el desempeño y recursos de la gestión de compras.

La presente investigación, aborda la problemática del proceso de compras de una institución educativa universitaria sin fines de lucro en el departamento de Lambayeque, incidiendo en los pedidos no atendidos por el área de Compras, lo cual se refleja en una ejecución del 80% de órdenes de compra ejecutadas y 20% de órdenes de compras no ejecutadas al año 2022; un crecimiento en la población estudiantil en 36% durante el período 2018 al 2022, que obliga a la institución a la mejora de sus procesos en específico el proceso de compra para la atención de su público objetivo; se tiene una capacidad de respuesta de los proveedores del 60% de eficiencia, debido a la falta de homologación y selección de proveedores, lo cual se refleja en los índices de incumplimiento de los pedidos o en la mala calidad de los



productos entregados; escasa capacitación al personal de compras y procesos logísticos, lo cual se refleja en el escaso manejo de instrumentos y tecnologías para la gestión de compras; la falta de manejo de indicadores de desempeño en logística.

Basado en la realidad problemática, y conociendo que los procesos de compra son importantes para la gestión de la empresa, por su contribución a la productividad y reducción de costos y tiempo de atención, se plantea la siguiente pregunta problemática: **¿Cuál es el efecto en los pedidos no atendidos con la mejora del proceso de compras en una Institución Educativa Universitaria?**, entendiéndose que la propuesta busca solucionar los problemas expuestos; se plantea como hipótesis, **la propuesta de mejora del proceso de compras en una Institución Educativa Universitaria tiene efecto en la disminución de los pedidos no atendidos**; para ello, el objetivo general de la investigación es: Proponer la mejora del proceso de compras en una Institución Educativa Universitaria para disminuir los pedidos no atendidos; los objetivos específicos: Diagnosticar el proceso de compras de la Institución educativa universitaria, modelar el proceso de compras de la Institución educativa universitaria y estimar los costos de la implementación de la propuesta.

La presente investigación se justifica de manera práctica por su aplicación en una Institución Educativa Universitaria, cuya necesidad es mejorar la cantidad de pedidos oportunamente atendidos, estandarizar el proceso de compra, optimizar el recurso humano, y mejorar el servicio a su público usuario; también se justifica desde un enfoque económico, en la búsqueda de mejorar la ejecución del presupuesto optimizando sus costos directos e indirectos. Desde el punto de vista teórico, se justifica en el uso de las teorías y métodos logísticos vinculados al proceso de compras, almacén, manejo de inventarios y atención oportuna de los pedidos para la continuidad de las actividades empresariales.

### **Revisión de literatura**

En su estudio [4] plantea como objetivo realizar el diagnóstico de la gestión logística teniendo en cuenta el personal del área, los clientes y usuarios. Se aplicaron dos encuestas con el fin de verificar el proceso logístico y la satisfacción del usuario. Se logró mejorar la calidad de servicio de 8.05% a 70.25%, en cuanto a las compras se pasó de 3% a 92% año 2018 y al 95% año 2019, se redujo el tiempo de atención y aumentaron las órdenes atendidas de 268 a 321. Por último el plan anual de compras disminuyó en S/. -927,143.06. Las órdenes de compra se incrementaron en 3%, respecto a los pedidos atendidos 15.33%, el presupuesto disminuyó en -927143.06, se generó un ahorro de -10% a 25%. Referente al proceso de almacén se redujo la cantidad de ítem de 32.46%, la cifra del ajuste de inventario se redujo

del 71,108.93 a 9625 reducción de un 86%. El estudio demuestra la importancia de los indicadores en toda gestión, en específico la gestión logística, que permite tomar decisiones oportunas en bien del crecimiento y competitividad de la empresa.

Según [5] menciona, el departamento de compras es el primer eslabón en la cadena de suministros, y podemos decir que es clave en el logro de los objetivos de la empresa con entregas oportunas, costos mínimos, calidad requerida, continuidad de la actividad empresarial, esto se logra con una buena gestión caso contrario se puede caer en retrasos en las entregas, sobre costos y definitivamente no lograr los objetivos de las empresas. Es este contexto que las TIC, se hacen necesarias a fin de integrar los actores logísticos y mejorar la eficiencia. También resalta la importancia de la planeación estratégica de las compras, conociendo los procesos productivos y/o de servicio de la empresa, resalta la importancia de los proveedores con su capacidad de respuesta a los requerimientos de compras y recomienda hacerlos partícipes de los objetivos de la empresa.

Por lo tanto [6] sostiene que el problema de las empresas es que no cuentan con un control interno para determinar la exactitud de los inventarios, a fin de contribuir al logro de los objetivos. Para el desarrollo de la investigación se aplicó el método cuantitativo y el análisis estadístico. En el estudio se ubicó la relación entre el control interno y la gestión de inventarios. La técnica que se aplicó fue la encuesta con una confiabilidad de 0.87. Se obtuvieron los siguientes resultados en cuanto al control interno y la gestión de inventarios, el 94% indico una gestión de inventarios eficiente, 5.6% deficiente. En cuanto al mejoramiento el 83% indico que no debe mejorarse, el 5.6% indicó mecanismos de mejora. Referente al control interno de inventarios indicaron como adecuado ambiente de control 94.4%; control gerencial 88.9%, sistemas de TI 88.9%, evaluación de riesgos 83.3 % supervisión 83.3%. El estudio básicamente se centra en la importancia del control de inventarios, a fin de no resultar con faltantes ni excedentes, que perjudican económicamente a la empresa. Recomienda que la empresa cuente con herramientas adecuadas para el control interno a fin de asegurar el logro de los objetivos de la empresa

Por consiguiente [7] señala que la IA, se ha desarrollado rápidamente en el sector logístico aportando a la eficiencia y competitividad de las empresas, se calcula que un 16.7% en planificación y evaluación, así como un 41.7% en adopción y prototipos Peinado cita a Grandmaison (2021) y corrobora en su estudio, que el 34% de las empresas aplican IA y afirma que la IA es la parte central e importante para el desarrollo y crecimiento de las empresas, incrementando la eficiencia y la rentabilidad, mediante la IA, se logra automatizar los procesos y optimizar los recursos humanos, económicos y materiales para la empresa.

Según [8], en su estudio analiza cómo es que la analítica de negocios mejora la gestión del proceso de compras, mediante un enfoque cuantitativo, recolectando datos sobre las compras mediante una ficha de registros, se concluyó que el uso de una herramienta de tecnología informática permite información en línea, volviéndose soporte para la toma de decisiones, además de incrementar la rotación de inventarios en 48%, disminuir del ciclo de la orden de compra del 22.31% y aumentar el indicador de pedidos en 10.03%

En la investigación de [9] se plantea como objetivo general, formular una propuesta en la gestión de compras para el proceso de selección de compras del aérea de abastecimiento. Mediante la observación, encuestas y entrevistas, se recolectó la información necesaria, concluyendo que los pedidos de compras pendientes, es el problema crítico en este análisis, determinando una mediana de 35 requisiciones de compras atendidas, con una desviación de 29 requisiciones de compras pendientes y una media muestral de 29 requisiciones que no han sido atendidas. Por tanto, es imprescindible manejar los procesos de compra dentro de un proceso de crecimiento institucional y de las estrategias que establece el mercado

El trabajo de [10], buscó identificar las oportunidades de mejora en los procesos de contratación y compras realizados en el Centro Comercial Multiplaza, donde analizando la información estadística y entrevistas con los personajes inmersos en el proceso, se concluyó que existe la necesidad de implementar un software con la finalidad de hacer que el proceso sea más controlado y dinámico, el cual debe permitir 3 cotizaciones, justificando la selección del proveedor, ya sea por precio o condiciones, construir una base de datos con registros históricos, con la finalidad de diseñar un plan estratégico de comprar, permitiendo planear mejor las compras y encontrar mayores oportunidades de negocios.

En segundo lugar, respecto a fundamentos de la compra, para [11] administrar las compras comprende todo un conjunto de actores, desde ubicación de proveedores, abastecimiento, adquisición de bienes y servicios con el objetivo asegurar el aprovisionamiento para que las empresas desarrollen sus actividades en las mejores condiciones de calidad, precio y oportunidad de entrega, lo cual contribuye a un control de costos, ahorro de recursos humanos y tiempo de respuesta, haciendo el flujo permanente y seguro. La buena gestión de compras se refleja en los resultados: una buena selección de proveedores, garantiza la calidad del producto y/o servicio, entregas oportunas.

Referente a las etapas de la compra, según [12] indica, en la actualidad los sistemas de compras son de gran importancia para las empresas, sea en la etapa de producción y/o actividad administrativa para contar con un registro detallado de las compras, en efecto

Leenders (2005) menciona, las etapas del proceso de compras inicia en la necesidad de un bien y/o servicio, los proveedores, mejor precio, condiciones comerciales, orden de compra, recepción y verificación, cancelación de la factura y la actualización de los registros de stock.

Las compras se deben realizar de acuerdo a un Plan de Compras. El cual es un instrumento administrativo que detalla los pasos para realizar la compra de materiales indicando las fechas de inicio y los tiempos límite de adquisición. Se detalla los requerimientos de las diferentes áreas de la empresa para el desarrollo de las actividades en un periodo de tiempo determinado. Proporciona ventajas como compras a escala, compras oportunas, menores costos, ordenar y programar las compras, racionar los inventarios, contar un histórico de los materiales, controlar el presupuesto. [13]

Respecto a la Planificación de las compras. Explica [14], el Plan de Compras es un instrumento de gestión administrativa que permite optimizar el proceso de compras y mejorar el servicio al usuario final. La empresa consolida el requerimiento de las diferentes áreas en un periodo de tiempo determinado, para lo cual debe contar con una base de proveedores seleccionados, definir las cantidades a comprar, establecer el tiempo de adquisición y entrega, estimar los precios de mercado, calidad de los insumos. El Plan de Compras nos permite las ventajas de mejorar los precios, optimizar la calidad de los productos, establecer políticas comerciales, programar y cuantificar las compras en un periodo de tiempo determinado. El objetivo del plan de compras es programar y asegurar el abastecimiento de materiales y/o servicios a la empresa a fin de garantizar la continuidad de las operaciones en la empresa, al mejor precio y entregas oportunas a fin de optimizar el servicio a su público usuario.

Entre las diferentes metodologías tenemos, Business Process Management (BPM). El estudio [15] Business Process Management (BPM), denominado también Gestión por Procesos es una metodología, con el objetivo de optimizar los procesos mediante la mejora continua, logrando una gestión eficiente, eficaz y automatizada, a fin de que las empresas sean más competitivas en el mercado empresarial. La gestión por procesos integra a todas las áreas de la empresa en su conjunto, a fin de lograr una gestión más eficiente, inteligente y automatizada. En la gestión por procesos interactúan los procesos de todas las áreas de la empresa en forma horizontal, consta de un modelado, documentación, entrega de valor, seguimiento, sistematización. Este modelo es integral, cambia constante y se encuentra en una mejora continua permanente. La empresa que no invierte y no implementa la tecnología, queda obsoleta y automáticamente el mercado la expulsa, lo que obliga a revisar, modernizar y automatizar sus procesos. Para [16] BPM, es una metodología con el objetivo de

incrementar la eficiencia en forma integral, con la mejora de los procesos que se dan en la empresa, en forma continua. Para lo cual se aplican herramientas con la finalidad de controlar, automatizar e integrar los procesos en línea con los objetivos de la empresa, para mejorar la eficiencia en mercado competitivo marcado totalmente por la tecnología y automatización de los procesos. BPM permite controlar y medir los procesos, permite usar la tecnología de forma directa en las operaciones, mejora la productividad y el rendimiento, la empresa puede responder en forma más sólida a los cambios del mercado. BPM considera las siguientes dimensiones: El negocio alineando las operaciones con los objetivos y fines de la empresa para responder al cambio constante del mercado. Según [17] explica, en la actualidad las empresas se ven obligadas al uso de tecnología para competir en el mercado, BPM es una metodología aplicada por las empresas en la gestión por procesos con la finalidad de modelar y controlar los procesos, orientado a minimizar los tiempos de respuesta, a mejorar el servicio al cliente. BPM aparece en 1980 aplicado por la empresa Toyota, en el transcurrir del tiempo se adoptaron normas internacionales de buenas prácticas y calidad consolidando la gestión por procesos.

Para la mejora continua, la importancia de business process management (BPM). Según [18] resalta que BPM en las empresas, se refleja en la mejora de procesos, minimiza los tiempos de atención y/o producción, las actividades se realizan en línea en forma automatizada, mejora la toma de decisiones, la información es más oportuna y fluida. Todo esto significa una mejora continua y una adaptabilidad al cambio. Básicamente es una nueva forma de trabajo y necesita mucha adaptabilidad al cambio por parte del personal comprometido, enfocado en una mejora continua.

Una de las técnicas en la aplicación de la mejora continua es el Circulo de DEMING. Para [19] el rediseño de un proceso se realiza en base al análisis de las etapas de un proceso actual, identificando los puntos críticos, analizando los tiempos de ejecución y el personal responsable. Del análisis realizado se genera la propuesta de rediseño y/o mejora del proceso, a fin de optimizar el servicio y los recursos de la empresa. El círculo de Deming, es una estrategia conformada por cuatro dimensiones, que se aplica para minimizar costos, elevar la productividad e incrementar la rentabilidad de las empresas y su objetivo es lograr la calidad mediante la mejora continua. Las etapas del Círculo de Deming son: Planificar (Plan) se planifican las actividades con el objetivo de mejorar la calidad; hacer (Do) se realizan los cambios con las actividades de la propuesta; verificar (Check) es la verificación de lo planificado con lo ejecutado a fin de verificar el logro de los objetivos propuestos; actuar (Act) básicamente es identificar los errores y actuar para la corrección de los mismos.

También es importante la Cadena de suministro. Que está referida a todas las etapas que se desarrollan para que un bien y/o servicio llegue al usuario final, en el menor tiempo posible, en óptimas condiciones de cantidad, calidad y precio. [20]

Según [21] la cadena de suministros comprende todas las etapas necesarias que se interrelacionan para fabricar un bien y/o generar un servicio, hasta llegar al usuario final. De esta manera se constituye toda una red de información entre fabricantes, proveedores, transporte, tecnología. La cadena de suministros (SCM) integralmente es un instrumento que le brinda a la empresa una base sólida, sobre la cual garantiza la producción de bienes y/o servicios y le permite a la empresa competir en un entorno globalizado. El objetivo de la cadena de suministros es garantizar un abastecimiento oportuno, con calidad, mejor precio y minimizar el stock de almacén.

Así mismo la Gestión de Inventarios. Es una actividad transversal a la cadena de suministros que garantiza la continuidad, disponibilidad de los materiales para el desarrollo de las actividades de la empresa, en el momento oportuno, costo mínimo, garantizando la calidad de los mismos [22]. Para [23] la Gestión de Inventarios es un proceso que comprende la planificación, organización y control de los bienes y/o materia prima de la empresa. Básicamente controlando el sobre stock para no generar pérdidas. El objetivo de la gestión de inventarios es mantener stock y costos mínimos, asegurando la calidad de los materiales y la continuidad de las operaciones en la empresa. Existe diferentes Tipos de Inventarios

Según [24] indica, el objetivo de los inventarios es verificar de lo que la empresa salida de los mismos. Para [25] pueden ser de 5 tipos: i) Por el momento: Inicial y final; ii) Por la periodicidad: Intermitente y perpetuo; iii) Por la forma: De materias primas, productos en proceso, productos terminados, de suministros, de mercancías etc.; iv) Por logística: De existencias, obsoletas, de seguridad; v) Otros tipos: Físico, mínimo, máximo, disponible. Para el Control de stock, [26] menciona el control de stock cita a Zapata (2014), el control es transversal, ya que de esto dependen las operaciones de la empresa a nivel de producción y atención oportuna a los clientes. Se debe tener un conocimiento y registro pormenorizado de los ingresos, salidas y saldos de los artículos, a fin de identificar los productos de alta, media y baja rotación, para tal fin se puede aplicar la teoría de Pareto (80% – 20%), que nos indica que el costo y/o mayor rotación está conformado por el 20% del 100% del stock de los productos. Es importante mantener stock mínimo a fin de lograr una reposición oportuna teniendo en cuenta los mismos.

Para [27] la administración de las relaciones con los proveedores, analiza en dos dimensiones: riesgo y rentabilidad para la empresa, he inicia el estudio de la relación con los

proveedores y posteriormente deviene en SRM, software que permite gestionar las relaciones con los proveedores en tres dimensiones: 1) Proveedores del segmento, clasifica y selecciona a proveedores críticos para la empresa. 2) Estrategia, se desarrolla un plan reconociendo la importancia que cada proveedor representa para la empresa e integrándolo al logro de los objetivos 3) Implementación de la estrategia a cargo de los líderes de las empresas, a fin de identificar y solucionar las fallas. Entre otras opciones brinda: contactos y comunicación, historial de pedidos, planificación, abastecimiento, Gestión de datos, contratos y catálogos.

Según [28] resalta las ventajas del SRM y menciona: Mejora la operación financiera: cobertura la mayor cantidad de operaciones, controla los costos de operación, aumenta la facturación, establece su estructura de costos. Eficiencia operativa: con los proveedores críticos, generando ahorro de tiempo en las coordinaciones y mejora las relaciones comerciales. Administración de riesgos: confidencialidad de la información, punto crítico es la evaluación y selección de proveedores. Innovación: Promueve el uso de la tecnología en beneficio mutuo, trabajo en equipo por el logro de objetivos comunes. Integración tecnológica: permite el desarrollo de los actores mejorando el desempeño. Visibilidad, promueve la integración de las partes y compartir información con el fin de la mejora mutua. De esta forma se puede contar con una base selecta de proveedores debidamente identificados de acuerdo al rubro y necesidades de la empresa. Automatizar las relaciones con los proveedores y minimizar el led time. Identificación de los proveedores críticos con los fines y objetivos de la empresa. Análisis y seguimiento de los proveedores y su respectiva calificación. Mayor confiabilidad en las entregas.

Para [29] BIZAGI, acompaña el ciclo de vida del BPM desde el diseño, modelamiento y automatización del proceso, realizando de esta manera el mejoramiento continuo. BIZAGI permite ver gráficamente el ciclo de vida de los procesos, integrando los componentes: modeler, studio, y engine. Modelado, admite diseñar, documentar y evolucionar procesos haciendo uso de actualizaciones sin código y herramientas de generación automática de documentos con esto se diseña el flujo del proceso. Construcción, Bizagi contiene todas las herramientas para convertir modelos de procesos en aplicaciones ejecutables el asistente integrado de Bizagi está presente en cada etapa de automatización del proceso, permite la asignación del trabajo y la integración con otras aplicaciones. Ejecución, permite identificar las actividades pendientes y controla el rendimiento del proceso, facilita perfecciona la carga del trabajo. La Mejora permite los reportes para identificar los cuellos de botella, conocer el

rendimiento de los recursos, conocer el nivel de servicio y la tendencia a futuro. Modelar procesos con la notación Business Process Model and Notation (BPMN) proporciona una mejor representación visual a modo de flujo de las actividades del proceso, mensajes e interacción entre los diferentes roles y toda la información necesaria, para que tanto las partes interesadas técnicas y operativas, puedan comprender fácilmente la secuencia de actividades, lo cual permitirá comunicar el proceso de forma oficial, mejorar en las operaciones y planificar proyectos de automatización. El modelador BIZAGI, está configurado para soportar 10 idiomas, el usuario puede trabajar en el idioma de su preferencia: Inglés, español, alemán, francés, portugués, ruso, chino, holandés, italiano, japonés [30]

### **Materiales y métodos**

La investigación es de tipo aplicada y se encuentra circunscrita en los pedidos no atendidos del proceso de compras de una institución educativa universitaria.

El nivel de investigación es descriptiva enfocada en la recopilación y análisis del proceso de compras a partir de sus características y variables con el fin de especificar las propiedades importantes con énfasis en el estudio independiente de cada variable.

El diseño de la investigación es no experimental porque no se controlan ni manipulan las variables y es transversal porque se analizó la información en un tiempo determinado.

EL objeto de estudio lo conforman los pedidos no atendidos del proceso de compras de una institución educativa universitaria en relación a las diferentes oficinas que la conforman.

El sujeto de investigación está conformado por dos sujetos por un lado el Proceso de Compras y de otro lado los pedidos no atendidos. Como universo se tomó los procesos operativos de la institución educativa universitaria en estudio. Como población figuran los Procesos de compras de la institución educativa universitaria. Y como muestra se eligió a los pedidos no atendidos en la institución educativa universitaria.



## Operacionalización de Variables

Tabla 1. Mejora del proceso de compras en una Institución Educativa Universitaria para disminuir los pedidos no atendidos 2022

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM
Variable Independiente: Proceso de Compras	Los procesos de compras se definen como la adquisición de materiales, suministros y equipos, en la calidad apropiada y cantidades correctas; involucrando una secuencia que permita la adquisición del producto o servicio a través de la determinación del mejor precio y momento oportuno de entrega que permita el funcionamiento eficiente de los departamentos de la empresa.	Para la presente investigación, el proceso de compras abarca la identificación de la necesidad por áreas en relación a los presupuestos aprobados en cada una de ellas; lo cual mejorará en su sistematización de pedidos, identificación de proveedores, aprobación de pedidos y órdenes de compra, y la atención oportuna al usuario.	Calidad de la compra	% de pedidos despachados a tiempo y lugar indicado  (Pedidos defectuosos/total de pedidos) %	Registro de compras  Registro de devoluciones
			Productividad en la compra	Número de órdenes de compra recepcionadas	Órdenes de compra
Variable dependiente: Pedidos no atendidos	Un pedido no atendido se origina cuando no se puede cubrir el suministro durante periodos cortos de tiempo. Este tiempo puede ser desde una semana, un mes o atendiendo una temporada específica. Generalmente, estos pedidos no atendidos se deben al incumplimiento de políticas de abastecimiento que aplican las empresas.	Los pedidos no atendidos para la Institución educativa Universitaria, son todos aquellos no adquiridos por retrasos en gestión de la orden de compra, falta de firmas, pérdida del interés del usuario, u otros que comprometan la adquisición del bien o servicio.	Calidad de atención de pedidos	Stock (Tipo A, B, C)  (Pedidos no atendidos /Total de pedidos generados) %	Registro de compras  Registro de compras
			Led time	(Tiempo de entrega - Tiempo real) = Tiempo estimado	Registro de atención

Fuente: Elaboración propia

## Matriz de consistencia

Tabla 2. Mejora del proceso de compras en una Institución Educativa Universitaria para disminuir los pedidos no atendidos 2022

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN
	<b>Objetivo General</b>		<b>1. Variable Independiente</b>	<b>1. Tipo de investigación</b>
	Proponer la mejora del proceso de compras en una Institución Educativa Universitaria para disminuir los pedidos no atendidos		Proceso de Compras	Aplicada
	<b>Objetivo Específico</b>		<b>Indicadores:</b>	<b>2. Nivel de Investigación</b>
			- Ejecución presupuestal. - Rotación de inventarios.	Descriptivo
¿Cuál es el efecto en los pedidos no atendidos con la mejora del proceso de compras en una Institución Educativa Universitaria?	Diagnosticar del proceso de compras de la Institución educativa universitaria en estudio	“La propuesta de mejora del proceso de compras en una Institución Educativa Universitaria tiene efecto en la disminución de los pedidos no atendidos”	- Compras a escala de precios mínimos. - Pago oportuno de comprobantes	<b>3. Diseño de investigación</b>
	Modelar el proceso de compras de la Institución educativa universitaria		<b>2. Variable Dependiente</b> Pedidos no atendidos	No experimental, transversal
	Estimar los costos de la implementación		<b>Indicadores:</b> - Porcentaje de órdenes de compra no ejecutadas. - Tiempo de respuesta de órdenes. - Rotación de inventarios	<b>4. Población</b> Procesos logísticos de la IEU <b>5. Muestra</b> Procesos de compras de la institución educativa universitaria

Fuente: Elaboración propia

## Diagrama Ishikawa

Valorización y mejora de problemas – Ishikawa (Ver anexo 1).

Además, diagrama de Pareto (Ver anexo 2)

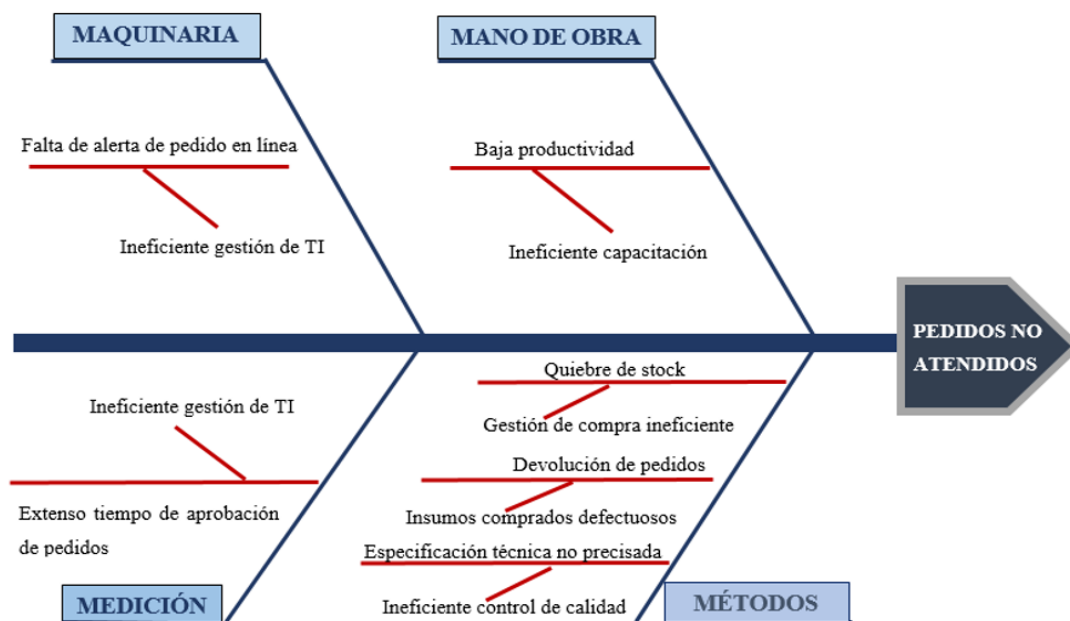


Figura 1. Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración propia

Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Entre las técnicas que se emplearon en la investigación están: entrevistas al personal del área de compras para indagar sobre casos atípicos, anécdotas con el proceso en general y otros. Análisis de fuentes secundarias, para conocer las funciones del personal, los datos históricos, etc.

También encuestas con la finalidad de conocer la respuesta del personal frente la mejora de proceso de compra y la reducción de pedidos no atendidos. Entre los instrumentos utilizados tenemos la guía de entrevista, análisis de los informes del área y cuestionarios.

También en la investigación se aplicó:

- Mapeo de procesos, representación gráfica del actual y la propuesta de mejora.
- Diagrama de Ishikawa, para analizar las causas del problema
- Estandarización de Tiempos, para uniformizar el tiempo del proceso
- Diagrama de flujo de procedimientos, para representar cada etapa del proceso y su interrelación de las áreas.

Procesamiento:

Para recolectar los datos, se realizó lo siguientes:

- Revisar literatura, basándose en los antecedentes mencionados.
- Identificar las variables a medir, dimensiones y sus respectivos indicadores.
- Realizar una base de datos con los resultados obtenidos.

- Diagrama de Pareto, para determinar casusas complementarias e importantes que influyen en el problema de estudio.
- Microsoft Office Word, Excel y Power Point para el procesamiento y presentación de la información obtenida.

#### Plan de procesamiento y análisis de datos

Los resultados obtenidos, fueron calculados, analizados e interpretados en programas pertenecientes a Microsoft Office, ya sea Microsoft Word y/o Microsoft Excel.

### **Resultados y discusión**

La institución educativa universitaria analizada está ubicada en el distrito de Chiclayo, departamento de Lambayeque. Es una institución sin fines de lucro y relativamente joven, cuenta con poco más de 20 años de vida institucional, 5 facultades y 20 carreras profesionales. Académicamente está formada por rectorado, vice rectorado, decanatos, escuelas profesionales, escuela de Pos grado y Centro de Idiomas.

Administrativamente cuenta con gerencia general, área de personal, área de finanzas, área de salud ocupacional, área de operaciones y logística. El área de Operaciones y Logística está conformada por la coordinación de compras, mantenimiento, transporte, almacén. El organigrama de la institución educativa (Ver anexo 3).

De acuerdo a [5], la actualidad del área de compras, viene realizando un mapeo, formulación y evaluación de procesos a fin de articular las diferentes acciones, mejorar los tiempos de atención, reducir costos, elevar la calidad, productividad y sobre todo atender a los diferentes centros de costos y brindar el mejor servicio a una población estudiantil de aproximadamente 12,000 estudiantes.

En el área de compras de la institución educativa en estudio, se desarrollan los siguientes procesos (Ver anexo 4).

El **plan anual de compras** en el cual todos los centros de costos definen los productos que se necesitan, la cantidad requerida y el tiempo de adquisición, para contribuir al logro de los objetivos propuestos en la institución universitaria para el ejercicio.

- Todas las áreas formulan su presupuesto anual teniendo en cuenta su programa y/o actividades para el ejercicio anual.
- Se tiene como base el histórico de los productos solicitados.
- Se establece la cantidad y el tiempo de adquisición.
- Se consolidan las compras anuales según el periodo de adquisición.

Además, se presenta el esquema de presupuesto por centro de costo para el Plan Anual Compras – PAC (Ver Anexo 5).

KPI del proceso de compras:

En la dimensión calidad se trabajó las categorías proveedores, devolución de pedidos, pedidos defectuosos, quiebre de stock, Lead time. No se evidenció el uso de indicadores por lo que se plantea la propuesta de los mismos con su valor meta y su herramienta.

Tabla 3. KPIs del proceso de compra

	CATEGORIA	KPI ACTUAL	VALOR	KPI PROPUESTA	VALOR	HERRAMIENTA
Dimensión calidad	Proveedores	No evidencia	80%	(compras realizadas/compras programadas) %	De 88% a 92%	Software: SRM
	Devolución de pedidos	No evidencia	10%	(pedidos devueltos/total de pedidos generados)%	5%	Ficha técnica
	Pedido defectuoso	No evidencia	12%	(pedidos defectuosos/total de pedidos) %	5%	Mejora del Control de Calidad
	Quiebre de stock	No evidencia	20%	Tipo de producto: A, B, C.	5%	Automatización de
	Lead Time	No evidencia	15	(tiempo entrega – tiempo real) = tiempo estimado	5	Proceso

Fuente: Elaboración propia

Del análisis comparativo de (4) al igual que nuestro estudio resalta la importancia de contar y aplicar con indicadores de gestión, que permitan la toma de decisiones oportunas en la empresa

### Proceso de Abastecimiento

En su estudio [11] menciona que, para el proceso de abastecimiento, las compras son un pilar necesario, ya que en estas se detallan los requerimientos de las diferentes áreas usuarias en base al plan de compras, comprende: (Ver anexo 6)

- Pedido de almacén central, teniendo en cuenta los pedidos de las áreas y el stock físico, cantidad, calidad y oportunidad.
- El área de compras cotiza, elabora cuadro comparativo y genera orden de compra.
- El área de Operaciones y Logística verifica y aprueba la Orden de Compra
- El proveedor atiende la orden de compra dentro del plazo convenido y establecido en la orden de compra
- El responsable de almacén recibe, verifica, registra y actualiza el stock de almacén.

- Se visan y firman los documentos de compra venta y envían al área de contabilidad/tesorería para su proceso de pago.

### **Proceso de atención de pedidos.**

Proceso por el cual, se procede a la atención de los diferentes pedidos aprobados por las instancias respectivas. (Ver anexo 7)

- Generación de pedidos por las áreas usuarias
- Aprobación de pedido por las instancias respectivas
- Almacén atiende los pedidos aprobados: entrega física de productos y registra la salida en el sistema.
- Actualiza el stock en el sistema, que debe ser igual al stock físico.

### **Proceso actual de compras.**

El proceso se inicia con la generación y aprobación de pedidos de las áreas usuarias, luego se solicitan las cotizaciones, que sirven de base para la elaboración del cuadro comparativo y asignación de la compra según precio, calidad y oportunidad al proveedor seleccionado.

El proceso se detalla. (Ver anexo 8) Actual Proceso de compras

- Los centros de costos generan sus pedidos.
- Las instancias respectivas aprueban los pedidos.
- El área de compra cotiza y elabora cuadro comparativo.
- El área de compras elabora la orden de compra.
- La dirección del área de operaciones y logística firma la orden de compra
- El área de compra envía la orden de compra al proveedor
- El proveedor atiende la orden de compra y envía los productos al almacén.
- Almacén recepciona, verifica y registra el ingreso de los productos en el sistema.
- El asistente de almacén interna los productos en el lugar designado.
- El responsable de almacén envía los documentos de compra a tesorería.
- Tesorería inicia el proceso de pago al proveedor.
- Flujograma del actual Proceso de Compras

A continuación, se detallan las actividades del proceso de compras que requieren mejora:

**A nivel de usuario:** Capacitación en la generación de pedidos; Falta de seguimiento respectivo; Desconocimiento de las especificaciones del servicio y/o producto.

**Aprobación por áreas involucradas:** El tiempo de aprobación de pedidos por las áreas involucradas, es de 3 a 4 días.

**El área de compras:** La sumatoria de los tiempos de: solicitud de cotización a los proveedores, elaboración del cuadro comparativo, generación de la orden de compra, aprobación de la orden de compra y envío a los proveedores, en promedio suman de 25 días.

**Dirección de operaciones:** El tiempo promedio de aprobación es de 01 día y se debe automatizar para reducir este tiempo.

**Proveedores:** El tiempo de atención es de 5 días, pero se debe prever el stock y minimizar la devolución de productos.

**Almacén:** Base de datos no está estandarizada y no coincide con la base de datos del usuario.

### **Participación porcentual de las áreas en el presupuesto de compras.**

Está conformada por toda la comunidad educativa y las diferentes escuelas profesionales, áreas administrativas y de mantenimiento, que constituyen los diferentes centros de costos, que cuentan con su respectivo presupuesto para cada ejercicio anual. (Ver anexo 9)

### **Base de artículos de almacén año 2018 - 2022.**

La base de artículos de almacén entre los años 2018 – 2022, estuvo conformada de la siguiente manera. (Ver anexo 10).

### **Relación de artículos obsoletos en almacén**

Se verificó el inventario a diciembre 2022 identificando: (Ver anexo 11)

Existen 19 tipos de artículos obsoletos

Existen 1635 artículos obsoletos

El costo asciende a S/. 2,930 soles.

### **Análisis de la base de artículos de almacén - Pareto**

Se aplicó el principio de Pareto a fin de determinar el 80/20 y tener mayor control sobre los artículos de mayor costo. (Ver anexo 12)

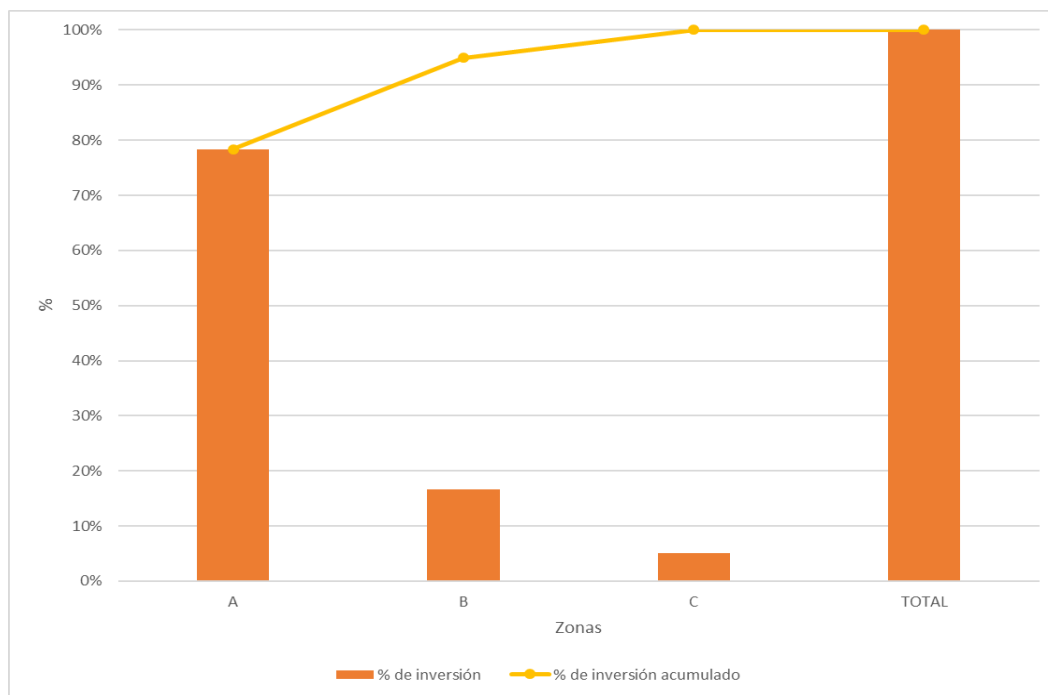


Figura 2. Diagrama de Pareto

Fuente: Elaboración propia

Cuadro de pedidos no atendidos periodo 2018 – 2022.

Se muestra la cantidad de pedidos no atendidos por áreas durante el período 2018 – 2022. (Ver anexo 13)

Cuantificación monetaria de los pedidos no atendidos.

Se cuantifica en soles la cantidad de pedidos no atendidos durante el periodo 2018 – 2022. (Ver anexo 14)

Identificación de artículos no atendidos

Se identificó la relación de los ítems no atendidos. (Ver anexo 15)

Mapeo del proceso de compras y las áreas involucradas.

Se muestra las áreas involucradas en el proceso de compras de la institución educativa universitaria. (Ver anexo 16)

### Discusión

En relación al primer objetivo específico, tenemos el estudio realizado por [ 9] que refiere que el **problema crítico** para su investigación son los pedidos pendientes de atención con una media de 35% en nuestro caso tenemos una atención de 80% el cual debemos incrementar en 15% para alcanzar el 95% como nivel óptimo de atención es decir de cada 10 órdenes de compra, esto se logra con una buena base de proveedores, capacitación del personal de compras, la mejora del modelador BIZAGI.



La discusión con relación al modelamiento del proceso de compras, se determinó que con la automatización del mismo se mejora en 82,61%; se tiene un incremento de 6 actividades (31 total) las cuales son automáticas y ejecutadas por el mismo modelador. Al igual que [8] y [10] con la aplicación de la herramienta tecnológica Analítica de Negocios, que le permitió incrementar la rotación de inventarios en 48%; bajar el ciclo de la orden de compra del 23% y aumentar su indicador de pedidos en 10.03%

Referente a la factibilidad económica, el estudio priorizó la mejora del proceso de compra automatizando y optimizando los recursos económicos, materiales, humanos y tecnológicos al igual que [11] indica, el objetivo de asegurar el aprovisionamiento para que las empresas desarrollen sus actividades en las mejores condiciones de calidad, precio y oportunidad de entrega, lo cual contribuye a un control de costos, ahorro de recursos humanos y tiempo de respuesta, haciendo el flujo permanente y seguro.

Para nuestro caso se calcula:

Tabla 4. Resumen de Beneficios de las propuestas

		<b>Beneficio Anual</b>
<b>PROPUESTA</b>	SRM	S/10,619.04
	Mejora	S/6,040.50
	Mejora del control de calidad	S/15,815.59
<b>TOTAL</b>		<b>S/32,475.13</b>

Fuente: Elaboración propia

## Conclusiones

El trabajo de investigación, concluye con la factibilidad de la disminución de los pedidos no atendidos: disminuyendo los tiempos de respuesta, homologando los proveedores y capacitando al personal.

Realizado el diagnóstico del proceso de compras en la institución educativa universitaria, se concluye que actualmente el tiempo de atención de las órdenes de compras es de un promedio de 19200 minutos (40 días laborables de 8 horas diarias). También se identificó los puntos críticos del proceso, se constató que no cuenta con una base de proveedores homologados, así mismo no se aprecia la aplicación de indicadores de gestión de compras y finalmente no cuenta con un plan de capacitación al personal de compras.

A partir del diagnóstico se modeló el proceso de compras, haciendo uso del modelador BIZAGI, mediante el cual se identificaron los roles de las áreas que participan en el proceso de compras, sus respectivas actividades, los tiempos de ejecución del proceso de compras.

Al estimar los costos de implementación de la propuesta se concluye que los beneficios anuales respecto al uso de un SRM son S/16,659.54; en el caso de la mejora del control de calidad asciende a S/15,815.59; y respecto al proceso automatizado no genera costos. En total los beneficios ascienden a S/32,475.13

La institución educativa en estudio es una institución sin fines de lucro, por lo que se ha priorizado la mejora del proceso de compras, optimizando el uso de recursos: humanos, materiales y tecnológicos, el costo beneficio se verifica en la reducción del tiempo del proceso de 19200 minutos (100%) a 3340 minutos (17.4%), la reducción del uso del 50% de equipos de cómputo de 8 a 4 terminales de cómputo, disminución del consumo de energía eléctrica, reducción de los materiales de escritorio.

El estudio realizado, permitió afirmar que la mejora del proceso de compras es el punto de inicio en la mejora del servicio y elevar la productividad del área de compras, a fin de mantenerse en la línea de la mejora continua, haciendo uso de la tecnología existente, en nuestro caso el modelador BIZAGI, además de tener en cuenta los recursos humanos, económicos y materiales del área de compras.

### **Recomendaciones**

Se recomienda a la administración de la institución educativa universitaria, evaluar la propuesta, a fin de iniciar una mejora de su proceso de compras, que sirva como base y/o un piloto para la implementación de una gestión por procesos, que permita elevar el nivel de los servicios prestados, mejorar la productividad, reducir sus costos, estandarizar e integrar los procesos de mantenimiento, administrativo y académico. Finalmente gestionar una certificación de sus procesos alineados con la misión, visión y objetivos de la institución.

A los encargados del área de compras, se recomienda depurar y estandarizar la base de datos de los artículos de almacén, a fin de eliminar la duplicidad de ítems, retrasos en las entregas, para agilizar el proceso y contar con información confiable, precisa y oportuna. De esta manera se complementan y optimizan los tiempos durante el proceso.

Del estudio realizado se recomienda al área de compras, contar con una base de proveedores debidamente homologados, que se identifiquen con los objetivos de la empresa, que permita optimizar los tiempos de entrega, garantizar la calidad y el flujo continuo de los materiales, bienes y/o servicios. También se recomienda contar con un software SRM, para una buena gestión de proveedores y alianzas comerciales con los proveedores críticos, convirtiéndolos en socios estratégicos. Esto es la base de una buena cadena de suministros, en la cual se sustenten las actividades académicas, mantenimiento y administrativas.

Referente al personal del área de compras se recomienda, establecer y contar con un plan de capacitación constante en la línea de la mejora continua, teniendo como base los temas de: negociación efectiva, gestión de compras, gestión de almacenes, servicio al clientes y trabajo en equipo con el fin de potenciar sus capacidades.

## **Propuesta**

### **Formato de especificaciones técnicas.**

Se verificó que no existe un formato que permita especificar las características técnicas de los pedidos que lo requieran necesario. (Ver anexo17)

Formato de especificaciones técnicas para los pedidos

- **Problema:**

Devolución de pedido

- **Herramienta y/o instrumento de mejora:**

Formato estandarizado. Según se ha podido verificar, este problema se genera ya que el usuario no cuenta con un formato donde detalle las especificaciones y/o características técnicas del equipo que requiere.

- **Definición de especificación técnica:**

Son las características precisas y claras que permiten identificar con certeza el equipo y/o producto que se está solicitando, a fin de asegurar la calidad y servicio de post venta.

- **Objetivo del formato de especificaciones técnicas:**

Contar con un formato estándar, para precisar, agilizar y garantizar la compra de lo solicitado por el usuario.

- **Descripción del equipo:**

- Marca, modelo, procedencia, color, dimensiones.
- Establecer tiempo y tipo de garantía

- Establecer el servicio de post venta:
  - Capacitación del personal.
  - Mantenimiento del equipo
- Adquisición de repuestos.
- Establecer plazo y lugar de entrega.
- Tipo de energía: continua / alterna.

### **Formato de cuadro comparativo para los proveedores**

Se formula como parte de la propuesta, a fin de que sea automatizado en el proceso de compras. Como se aprecia contiene: la descripción de los artículos, la presentación de los mismos, las marcas solicitadas, la cantidad y el precio unitario. A partir de estos datos se realiza los comparativos de los precios y asignación de productos en la orden de compra que se genera posteriormente. (Ver anexo 18)

### **Propuesta de mejora del proceso de compras**

Modelamiento del proceso de compras de la Institución educativa universitaria.

A continuación, se presenta el Proceso de Compras de la Institución educativa universitaria, planteando su desarrollo, el cual se ha diagramado en el formato estándar BPMN, que tiene soporte en Bizagi Modeler, herramienta que sirve para el modelamiento de procesos, con la finalidad de mostrar el flujo del proceso de forma gráfica y proponer las mejoras. Así mismo se presenta el actual proceso de compras (Ver anexo 19)

A continuación, con el uso del modelador BIZAGI se muestra el modelado de la propuesta de mejora del proceso compras, figura 3.

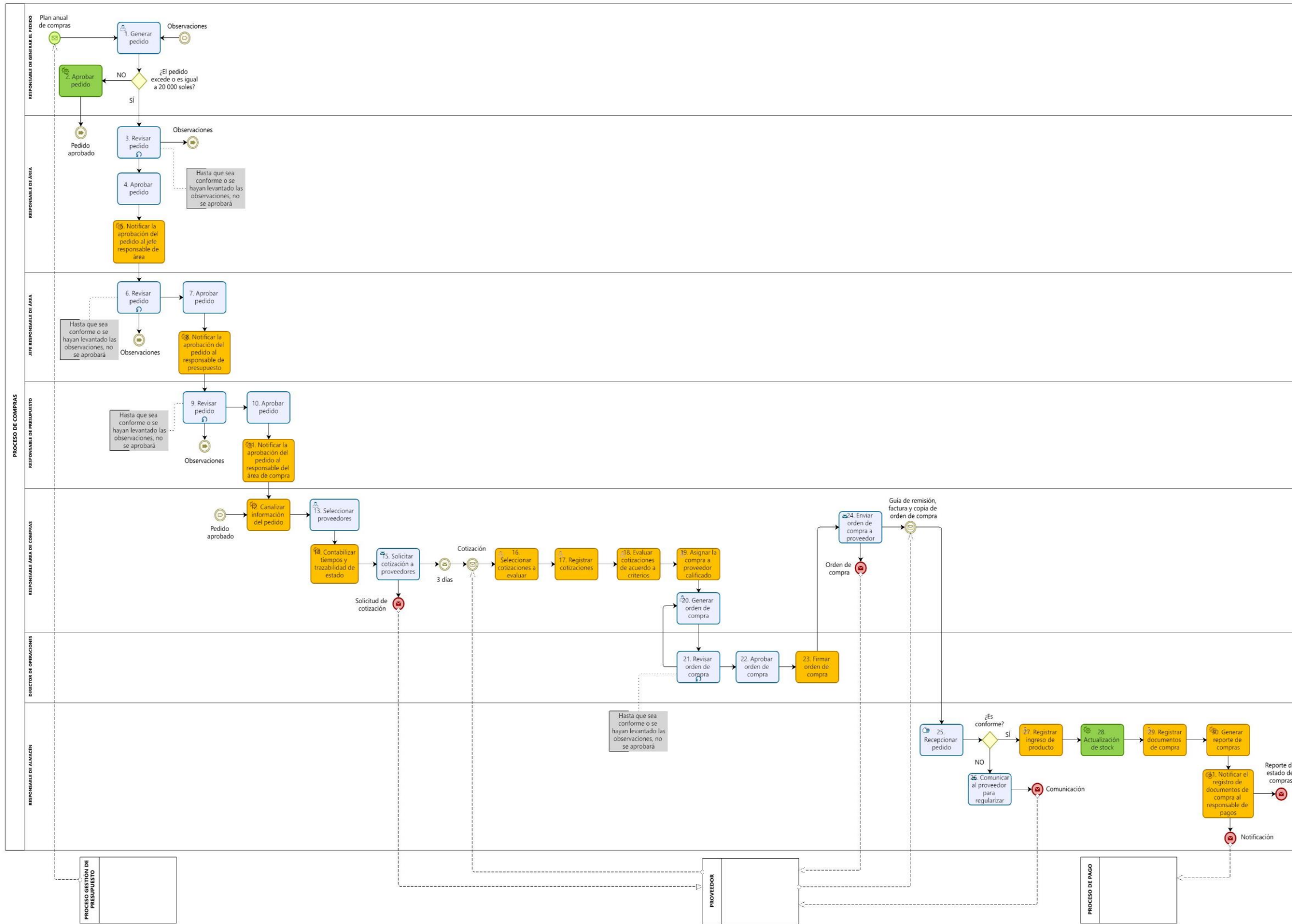


Figura 3. Modelado de la propuesta de mejora de proceso de compra

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta el cuadro comparativo entre el actual proceso de compras y la propuesta de mejora. Se muestra las áreas involucradas, los roles y/o actividades que desarrollan cada una de las áreas que participa y los tiempos de ejecución del proceso.

Tabla 5. Cuadro comparativo del actual proceso de compras y la mejora propuesta

Actual proceso de compras					Mejoras al proceso de compras				
N <sup>o</sup>	Nombre de la actividad	Descripción de la actividad	Responsable de la actividad	Tiempo actual de la actividad	N <sup>o</sup>	Nombre de la actividad	Descripción de la actividad	Responsable de la actividad	Tiempo mejorado en el proceso
1	Generar pedido	Se realiza en módulo	Responsable de pedidos	480 minutos	1	Generar pedido	Se realiza en el módulo	Responsable de pedidos	480 minutos
2	Aprobar pedido	Se realiza en módulo	Responsable de pedido	480 minutos	2	Aprobar pedido	Automático	Responsable de pedido	0
3	Revisar pedido	Se realiza en módulo	Responsable de pedido	480 minutos	3	Revisar pedido	En el módulo	Responsable de pedido	30
4	Aprobar pedido	En módulo	Director de área	960 minutos	4	Aprobar pedido	Automático	Director de área	0
5	Revisar pedido	En módulo	Director de área	960 minutos	5	Notificación de aprobación al jefe de área	Automático	Sistema	0
6	Aprobar pedido	En módulo	Director de área	480 minutos	6	Revisar pedido	Automático	Director de área	10
7	Revisar pedido	En módulo	Director de área	480 minutos	7	Aprobar pedido	Automático	Director de área	0
8	Aprobar pedido	En módulo	Director de área	960 minutos	8	Notificación de aprobación de pedido al resp. de Presupuesto	Automático	Sistema	0
9	Consolidar información del pedido	Manual	Responsable de compras	960 minutos	9	Revisar pedido	Automático	Sistema	30
10	Seleccionar proveedores	Manual	Responsable de compras	480 minutos	10	Aprobar pedido	Automático	Sistema	0
11	Solicitar cotización a proveedores	Manual	Responsable de compras	4800 minutos	11	Notificar aprobación de pedido al responsable de compras	Automático	Sistema	0
12	Seleccionar cotizaciones a evaluar	Manual	Responsable de compras	480 minutos	12	Canalizar información del pedido	Automático	Responsable de compras	0
13	Elaborar cuadro comparativo	Manual	Responsable de compras	960 minutos	13	Seleccionar proveedores	Automático	Responsable de compras	0
14	Asignar la compra a proveedor calificado	Manual	Responsable de compras	480 minutos	14	Contabilizar tiempos y trazabilidad de estado	Automático	Sistema	0
15	Generar orden de compra	Manual	Responsable de compras	480 minutos	15	Solicitar cotización a proveedores	Enviar a los proveedores el pedido aprobado	Responsable de compras	2400 minutos (5 días)
16	Revisar orden de compra	Manual	Responsable de compras	960 minutos	16	Seleccionar cotizaciones a evaluar	Automático	Responsable de compras	0
17	Aprobar orden de compra	Manual	Director de Operaciones	960 minutos	17	Registrar cotizaciones	Se realiza en el módulo	Responsable de compras	30 minutos
18	Firmar orden de compra	Manual	Director de operaciones	480 minutos	18	Evaluar cotizaciones de acuerdo a criterios	Automático	Responsable de compras	30
19	Enviar orden de compra al proveedor	Manual	Responsable de compras	480 minutos	19	Asignar la orden de compra al proveedor calificado	Se realiza en el módulo	Responsable de compras	30
20	Recepcionar pedido	Manual	Asistente de almacén	480 minutos	20	Generar orden de compra	Se realiza en el modulo	Responsable de compras	20
21	Comunicar al proveedor para que regularice entrega	Manual	Responsable de almacén	480 minutos	21	Revisar orden de compra	Se realiza en el módulo	Responsable de compras	20 minutos
22	Registrar ingreso de productos	Manual	Responsable de almacén	480 minutos	22	Aprobar orden de compra	Automático	Director de operaciones	10
23	Actualización de stock	Modulo	Responsable de almacén	480 minutos	23	Firmar orden de compra	Se realiza en el módulo	Director de operaciones	05 minutos
24	Enviar documentos de compra a contabilidad.	Manual	Responsable de almacén	480 minutos	24	Enviar orden de compra a proveedor	Mediante el módulo	Responsable de compras	05 minutos
					25	Recepcionar pedido	Se verifica los artículos	Asistente de almacén	180 minutos
					26	Comunicar a proveedor regularizar orden	Se realiza en el módulo	Responsable de almacén	10 minutos
					27	Registrar ingreso de productos	Se realiza en el módulo	Responsable de almacén	30 minutos
					28	Actualización de stock	Automático	Responsable de almacén	0
					29	Registrar documentos de compra	Ingresar información al sistema	Responsable de almacén	20 minutos
					30	Generar reporte de compras	Automático	Sistema	0
					31	Notificar el registro de documentos de compra al responsable de pagos	Automático	Sistema	0
TOTAL				19200 minutos					3340 minutos

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior se concluye: El tiempo actual del PC es de 19200 minutos (100%) disminuye a 3340 minutos (17.4%); es decir una mejora del 82.61% menos. El número de actividades se incrementan de 24 a 31 aparentemente, pero son actividades automáticas que tienen un tiempo de ejecución igual a cero (0)

### **Programa de capacitación al personal del área de compras**

En el diagnóstico realizado al área de compras de la institución educativa, se detectó que no cuenta con un plan de capacitación del personal, por lo indicado se propone. (Ver anexo 20)

- **Problema:**

Baja productividad, del análisis se ha comprobado que en los últimos cinco años se han realizado únicamente dos capacitaciones al personal del área de compras.

- **Herramienta y/o instrumento de mejora:**

Programa de Capacitación

- **Definición de programa de Capacitación:**

Es un proceso planificado y organizado a corto, mediano y largo plazo, con el propósito de reforzar y obtener nuevo conocimiento para contribuir al logro de los objetivos de la empresa.

- **Objetivo:**

Mejorar la Productividad, fortaleciendo las capacidades y habilidades del equipo de trabajo. Se plantea establecer mínimamente una capacitación al año, teniendo en cuenta las competencias que requiere cada puesto trabajo, potenciar las capacidades del personal, superar las debilidades del equipo de trabajo, mejorar el trabajo en equipo.

Se tendrán en cuenta las siguientes capacitaciones:

- Negociación efectiva
- Gestión de Compras
- Gestión de almacenes
- Servicio al cliente
- Trabajo en equipo

### Rediseño del proceso de control de calidad

- **Problema:** Insumos comprados defectuosos, se verificó un 10% de compras defectuosas.

- **Herramienta de mejora:**

Rediseño del proceso de control de calidad, se propone la implementación de la lista de cotejos donde se especifique y validen los requisitos y/o características que debe contar los insumos solicitados.

- **Definición:**

Insumo defectuoso, es aquel que en razón de error de diseño, fabricación, embalaje no ofrece al usuario una garantía de uso, por el contrario, puede ocasionar retraso en el proceso y sobre costo en el servicio.

- **Objetivo:**

Reducir en 5% las compras defectuosas.

Mejora del software de gestión de compras

- **Problema:**

Falta de alertas en la generación de los pedidos, del análisis se concluye que un 10% de los pedidos no se procesan ya que el usuario no realiza el seguimiento respectivo a sus pedidos generados.

- **Herramienta: Mejora del Software de gestión de pedidos.**

A fin de mejorar la gestión de los pedidos se propone como alternativa, adicionar alertas al sistema en todas las fases de la trazabilidad de los pedidos, con una frecuencia de 5 minutos, que permita al usuario conocer en qué fase del proceso se encuentra su pedido y la instancia correspondiente, de esta manera se informa que tiene pedidos pendientes de aprobación.

- **Definición de Software:**

Conjunto de algoritmos, comando, códigos interrelacionados lógica y sistemáticamente a fin de almacenar, procesar datos, realizar tareas y brindar información al usuario.

Se puede decir que el software es el nexo entre el usuario y el ordenador.

- **Objetivo:**

Disminuir en un porcentaje manejable del 5%.

Referente a la factibilidad económica de la propuesta, mejora del proceso de compras para disminuir los pedidos no atendidos se realizó los siguientes cálculos:

El costo total de las propuestas de mejoras asciende a S/. 5 766,25. (Ver anexo 21)

El beneficio de las propuestas asciende a S/. 32 475,13. (Ver anexo 22)

Se hace constar que la presente investigación busca mejorar el proceso de compras para disminuir los pedidos no atendidos, que redundará en la optimización de los



recursos materiales, económicos y tecnológicos. Si bien es cierto la parte económica es importante, en este caso pasa a un segundo plano

Tabla 6. Resumen de costos de propuestas

	<b>INVERSION</b>	<b>COSTO ANUAL</b>	<b>DEPRECIACION</b>
SRM	<b>S/447,50</b>	<b>S/600,00</b>	-
<b>PROPUESTA</b> Mejora	S/360,00	-	-
Mejora del control de calidad	S/4 958,75	-	S/1 911,67
<b>TOTAL</b>	<b>S/5 766,25</b>	<b>S/600,00</b>	<b>S/1 911,67</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Resumen de Beneficios de las propuestas

	<b>Beneficio Anual</b>
SRM	S/10 619,04
<b>PROPUESTA</b> Mejora	S/6 040,50
Mejora del control de calidad	S/15 815,59
<b>TOTAL</b>	<b>S/32 475,13</b>

Fuente: Elaboración propia

## Bibliografía

- [1] Organisation for Economic Co-operation and Development, «OECD Home,» OECD.org, 20 Diciembre 2022. [En línea]. Available: <https://www.oecd.org/gov/contratacion-publica/>. [Último acceso: 15 abril 2023].
- [2] Y. E. S. ASPRILLA, «PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE COMPRAS DE LA EMPRESA SERVIAFROS S.A.S DEL MUNICIPIO DE ZARZAL VALLE DEL CAUCA,» UNIVERSIDAD DEL VALLE , Cali, Colombia, 2019.
- [3] ESAN, «Conexión ESAN,» ESAN, 21 marzo 2017. [En línea]. Available: <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/los-errores-mas-comunes-en-la-gestion-de-compras>. [Último acceso: 15 abril 2023].
- [4] V. V. Tania, «Modelo de gestión logístico basado en indicadores de desempeño para mejorar la calidad del servicio en una institución educativa de enseñanza superior,» Universidad Nacional de San Agustín , Arequipa - Perú, 2022.
- [5] E. S. G. BERNAL, INFLUENCIA DEL DEPARTAMENTO DE COMPRAS EN LA CADENA DE SUMINISTROS.
- [6] R. J. Angulo, «Control interno y gestión de inventarios de la empresa constructora Peter Contratistas S.R.L,» *Gaceta Científica*, vol. 5, nº 2, p. 9, 2019.
- [7] I. S. P. Pineda, Inteligencia Artificial Aplicada a la Cadena de Suministro Globales, Montería - Córdoba - Colombia: Universidad de Córdoba., 2021.
- [8] G. E. Dagoberto, «Analítica de negocios en la gestión del proceso de compras en la E.A.A. Andahuasi S.A.A., Sayán - 2017,» Lima, 2017.
- [9] V. H. Delgado Céspedes, «Propuesta en la gestión de compras para el proceso de selección del área de abastecimiento de la Universidad Privada Antenor Orrego - Trujillo - 2017,» Cajamarca, 2017.
- [10] J. A. Escobar Moyano, «MÉTODO PARA LA GESTIÓN COMPRAS Y CONTRATACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS DE MULTIPLAZA CENTRO COMERCIAL,» *Repositorio documental UMNG*, pp. 1-15, 2019.
- [11] Carlos Borja, La administración de compras en las empresas distribuidoras de combustible de Maracaibo, MARACAIBO - VENEZUELA, 2017.

- [12] C. Borja, La efectividad con la cual se lleva a cabo la función de compras se demuestra, Maracaibo - Venezuela: Universidad Privada Dr. Rafael Bellosó Chacín, 2017.
- [13] GestioPolis, «GestioPolis,» 23 Marzo 2001. [En línea]. Available: <https://www.gestiopolis.com/que-es-un-plan-de-compras/#:~:text=El%20programa%20de%20Compras%20se,y%20las%20fechas%201%C3%ADmites%20de>. [Último acceso: 06 Enero 2023].
- [14] M. e. Compras, «La planificación y gestión de compras,» *Mentoring en Compras*, 2023.
- [15] <https://www.sydle.com/es/blog/gestion-de-procesos-pasos-6037b68028cdd30c1cce65bd/>, «Gestión de Procesos: Cuáles son los pasos que conforman el BPM,» *Sydle*, 2023.
- [16] M. A. C. Riaño, «Process Management with BPM,» *Tecnología, Investigación Académica*, vol. 04, n° 02, pp. 46 - 56, 2016.
- [17] «Qué es un Sistema de Gestión por Procesos BPM,» 18 Marzo 2020. [En línea]. Available: <https://www.ambit-bst.com/blog/qu%C3%A9-es-un-sistema-de-gesti%C3%B3n-por-procesos-bpm>.
- [18] Ambit, «Que es un Sitema de Gestión por Procesos,» *Ambit*, 2020.
- [19] U. p. Internet, «El ciclo de Deming: Una Estrategia de mejora continua de la calidad de las empresas,» *UNIR*, 2021.
- [20] R. I. Balanzategui-García, J. G. Vega-Flor y A. L. López-Naranjo, «Cadena de suministro de bienes y servicios en las empresas industriales,» *Polo de conocimiento*, vol. VII, n° 1, pp. 978-997, 2022.
- [21] T. Fontalvo-Herrera, «Los procesos logísticos y la administración de la cadena de suministro,» *Saber, Ciencia y Libertad*, vol. 14, n° 02, pp. 102 - 112, 2019.
- [22] K. Salas-Navarro, H. Manguel-Mejía y J. Acevedo-Chedid, «Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles,» *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, vol. XXV, n° 2, pp. 326-337, 2016.
- [23] J. P. MESTANZA, «GESTIÓN DE INVENTARIOS Y PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACEN DE LA EMPRESA RIPLEY , VILLA EL SALVADOR. 2021,» Universidad Autónoma del Perú, LIMA, 2021.

- [24] P. P. M. Coalla, *Gestión de Inventarios*, .: ., 2017.
- [25] «CORPONET,» 10 Febrero 2022. [En línea]. Available: <https://blog.corponet.com/que-tipos-de-inventarios-existen-y-como-se-clasifican>. [Último acceso: 06 Enero 2023].
- [26] J. P. MESTANZA, «GESTIÓN DE INVENTARIOS Y PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE,» Universidad Autonoma del Perú, Lima - Peru, 2021.
- [27] C. González Gómez, «Caso de estudio: mejora en el departamento de compras de empresa multinacional a través de la implantación de un sistema SRM,» Universidad Politecnica de Madrid, Madrid - España, 2022.
- [28] J. R. P. Sánchez, «PROPUESTA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO DE SERVICIOS DE UN MERCADO.,» Universidad del Pacifico, Lima - Paeru, 2020.
- [29] M. A. C. Riaño, «Gestión de procesos con BPM,» *Tecnología, Investigacion y Academia*, vol. 04, nº 02, pp. 45 - 56, 2016.
- [30] [http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/Modeler\\_manual\\_del\\_usuario2204.pdf](http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/Modeler_manual_del_usuario2204.pdf), «BIZAGI PROCES MODELER,» 2012. [En línea].

## Anexos

### Anexo 1

Tabla 8. Valorización Ishikawa

Problemas	Costo (S/.)	Herramienta de mejora
Falta de alerta de pedidos	50*24	Mejora del software de gestión de compras
Extenso tiempo de aprobación de pedidos	50*24	Mejora del proceso – BPM
Baja productividad	100*24	Programa de capacitación
Quiebre de Stock	50*24	Mejora de la Gestión de Compra
Devolución de pedidos	200*24	Precisar especificaciones técnicas
Insumos comprados defectuosos	100*24	Mejora del control de calidad

**Fuente: Elaboración propia**

## Anexo 2

Tabla 9. Elaboración Diagrama Pareto

<b>Problemas</b>	<b>Herramienta de mejora</b>	<b>Costo (S/.)</b>	<b>Total (S/.)</b>	<b>%</b>	<b>% acumulado</b>
Devolución de pedidos	Formato de especificaciones técnicas	200*24	4800	36%	36%
Baja productividad	Programa de capacitación	100*24	2400	18%	54%
Insumos comprados defectuosos	Rediseño del Proceso de control de calidad	100*24	2400	18%	72%
Falta de alerta de pedidos	Mejora del software de gestión de compras	50*24	1200	9%	81%
Extenso tiempo de aprobación de pedidos	Mejora del proceso – BPM	50*24	1200	9%	90%
Quiebre de stock	Mejora de la Gestión de Compra	50*24	1200	10%	100%

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3

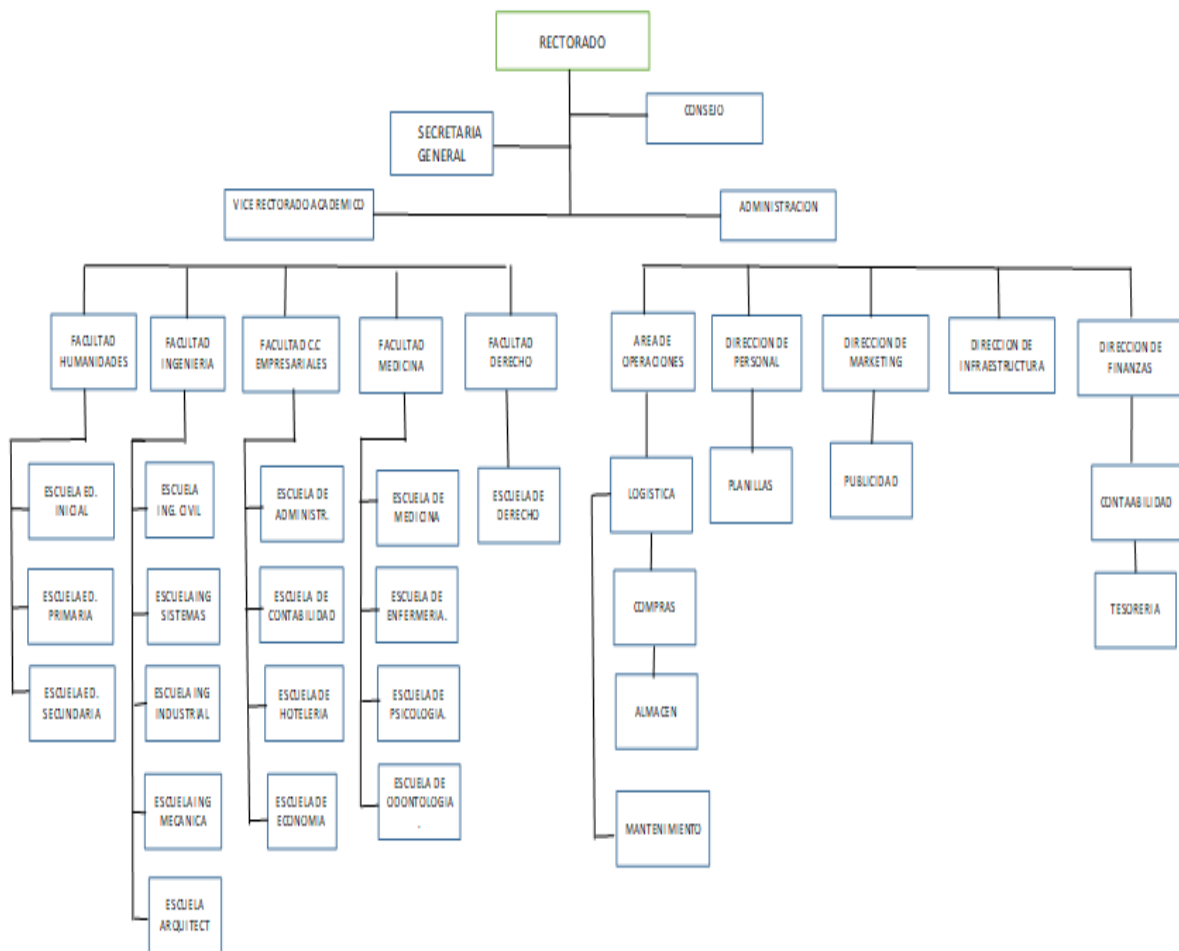


Figura 4. Organigrama de la institución

Fuente: Elaboración propia

#### Anexo 4



Figura 5. Procesos del área de compras

Fuente: Elaboración propia

#### Anexo 5

Tabla 10. Plan anual de compras

Descripción Artículo/Servicio	Unidad de presentación	Precio referencial	Cantidad anual	Cantidad histórico	Total de inversión
BECA	UNIDAD	16,97	30	20	509,02
BLOCK A4	UNIDAD	3,46	100	80	346,00
BLOCKS A5	UNIDAD	0,99	7 117	5 000	7 045,83
BOLSA DE POLETILENO DE 26 X 40	PQT	11,86	108	100	1 280,88
BOLSA DE POLIETILENO 18 X 26	UNIDAD	0,07	9 400	9 000	658,00
BOLSAS ECOLOGICAS	UNIDAD	1,07	10 000	8 000	10 733,00
CARNET	UNIDAD	8,20	1 000	950	8 203,90
CARTAPACIO DE CUERO CON LOGO / GRANDE	UNIDAD	28,82	25	20	720,50
CINTA ZEBRA YMCKO 200					
TRUE COLOURS ISERIES	UNIDAD	142,38	14	12	1 993,32
CORTADORA PARA CONCRETO ENDURECIDO, SHOTCRETE Y UNIDADES DE ALBAÑILERÍA	UNIDAD	41 347,68	1	1	41 347,68
<b>TOTAL</b>					<b>72 838,13</b>

Fuente: Elaboración propia



Anexo 6

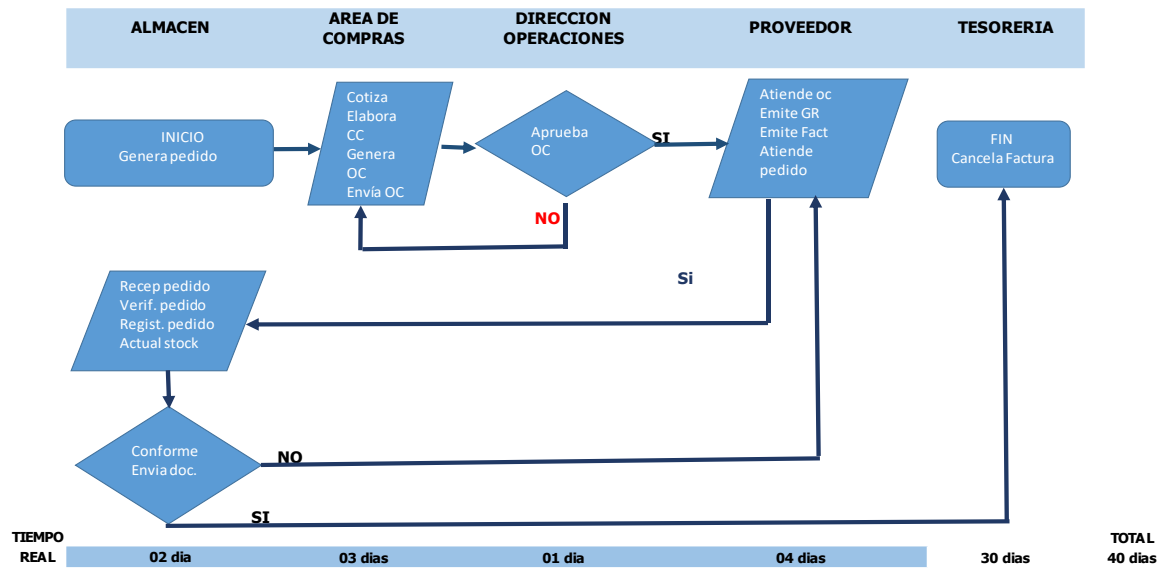


Figura 6. Proceso de abastecimiento

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7

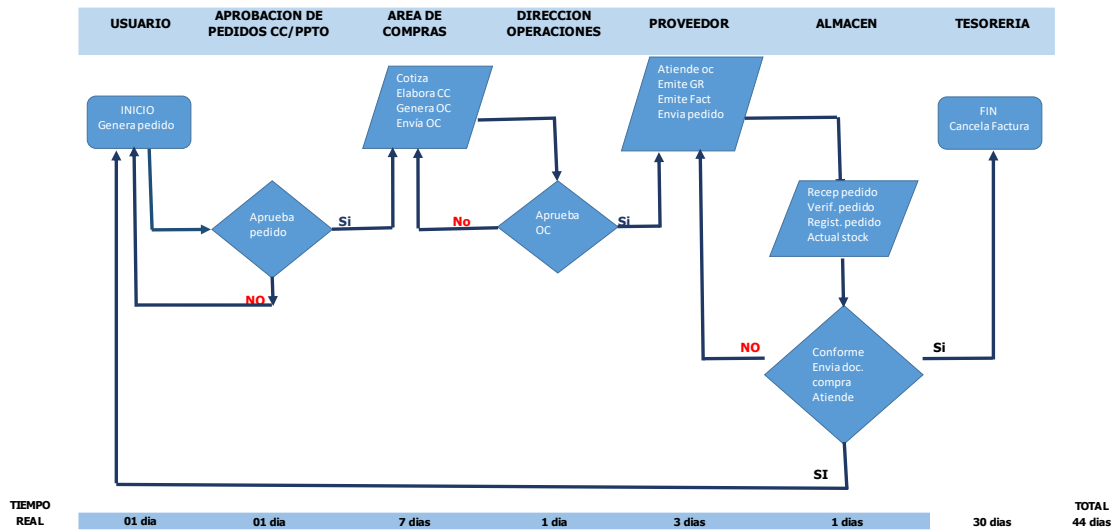


Figura 7. Proceso de atención de pedidos

Fuente: Elaboración propia

Anexo 8

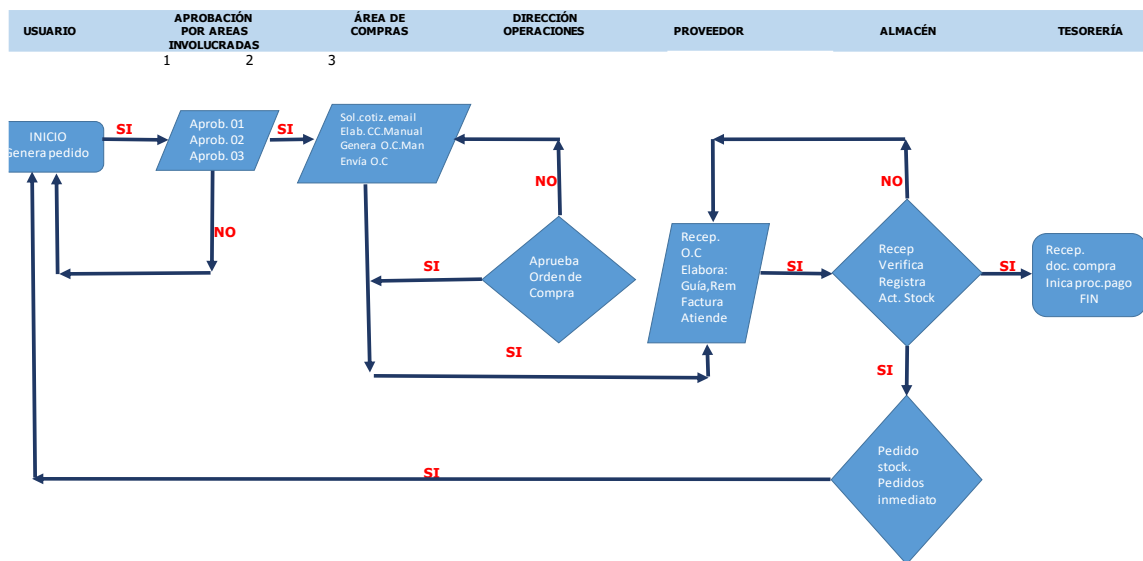


Figura 8. Actual proceso de compras

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 9

Tabla 11. Participación porcentual por área usuaria

Área usuaria	Participación %
Administración Empresarial	8
Administración Hotelera	4
Contabilidad	6
Economía	3
Medicina Humana	6
Psicología	3
Educación	3
Enfermería	7
Derecho	7
Ingeniería Industrial	5
Ingeniería Civil	8
Ingeniería de Sistemas	4
Arquitectura	4
Ingeniería Mecánica Eléctrica	3
Odontología	5
Dirección de Persona	6
Dirección de Finanzas	4
Administración General	3
Dirección de Operaciones	6
Dirección de Marketing	5
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 10**

Tabla 12. Base de artículos de almacén 2018 – 2022

Descripción	2018	2019	2020	2021	2022
Cantidad Artículos	90 801	92 259	84 026	85 609	87 400
Monto total	S/164 310,20	S/166 948,54	S/152 050,40	S/154 914,94	S/158 155,87
Obsolescencia	S/18 097,12	S/17 477,29	S/31 043,14	S/35 477,87	S/20 135,00
% Obsolescencia	11,01%	10,47%	20,42%	22,90%	12,73%

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 11**

Tabla 13. Relación de artículos obsoletos

ITEM	Descripción Artículo/Servicio	Unidad	Precio Unitario	Stock Actual	Sub Total (S/)
1	BAJALENGUA DE MADERA. CAJA X 500 UND	UNIDAD	0,1	575	57,5
2	BLOCK ESPIRAL TAQUIGRAFÍA	UNIDAD	2,17	22	47,74
3	CALCULADORA DE ESCRITORIO S/WINCHA	UNIDAD	18,585	2	37,17
4	CARBONCILLO TP. 2B 0.50MM. DIAM. P. PORTAMINA (CJ.	CJN	2,42	136	329,12
5	CARTULINA KIMBERLY PRESTIGE MARFIL				
5	TERRAZO 180 GR	UNIDAD	0,4	100	40
6	CARTULINA SIMPLE COLOR BLANCO	UNIDAD	0,2	110	22
7	CD DISCO COMPACTO GRABABLE DE 700MB	UNIDAD	0,59	202	119,18
8	CD DISCO COMPACTO RE GRABABLE DE 700MB	UNIDAD	2,32	121	280,72
9	CINTA IMPRESORA EPSON FX-8750	UNIDAD	35	1	35
10	DISCO DVD – R	UNIDAD	0,95	168	159,6
11	ESTUCHE PLASTICO P/CD	UNIDAD	0,05	94	4,7
12	FORMATO TALONARIO CONVENIO DE TAXI	UNIDAD	4,23	76	321,48
13	OJALILLO	UNIDAD	0,86	7	6,02
14	PILA CR 2032 3V LITHIUM	UNIDAD	1,86	4	7,44
15	SORBETONES TRANSPARENTES X 25 UNI.	PAQUETE	2	11	22
16	TONER P/ IMPRESORA RICOH 3105D	UNIDAD	127,11	1	127,11
17	TONER P/ IMPRESORA RICOH 3110D	UNIDAD	114,4	1	114,4
18	TONER P/ IMPRESORA XEROX PHASER 3100	UNIDAD	383,05	3	1149,15
19	TONER SAMSUNG ML2250D	UNIDAD	50	1	50
TOTAL				1635	2930,33

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 12**

Tabla 14. Análisis de la base de artículos de almacén – Pareto

ZONA	N° ELEMENTOS	% Artículo	% Acumulado	% de inversión	% de inversión acumulado
A	12	7%	7%	78%	78%
B	36	21%	28%	17%	95%
C	124	72%	100%	5%	100%
TOTAL	172			100%	

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 13**

Tabla 15. Pedidos no atendidos 2018 - 2022

Año	Área	Pedidos Generados	Pedidos Aprobados	Pedidos Atendidos	Distribución de Pedidos Atendidos	Pedidos no atendidos	Distribución de pedidos no Atendidos
2018	Mantenimiento				100		250
	Administración	2 700	2 500	2 000	300	500	150
	Académico				1 600		100
2019	Mantenimiento				240		240
	Administración	3 250	3 000	2 400	480	600	270
	Académico				1 680		90
2020	Mantenimiento				74		167
	Administración	2 000	1 850	1 480	148	370	111
	Académico				1 258		92
2021	Mantenimiento				188		282
	Administración	3 500	2 350	1 880	282	470	108
	Académico				1 410		80
2022	Mantenimiento				190		623
	Administración	5 000	4 450	3 560	370	890	178
	Académico				3 000		89

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 14**

Tabla 16. Cuantificación monetaria de pedidos no atendidos 2018 - 2022

Cantidad de Pedido no atendido	Costo Promedio	Total	Observación Periodo
2 830	300	849 000	2018 – 2022

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 15

Tabla 17. Relación de artículos no atendidos

N°	DESCRIPCION	CAUSA	N° Veces	Frecuencia	%
1	Cuaderno cuadriculado tamaño A4	Desabastecimiento	9	2	0,1
2	Plumón indeleble negro F. Castell 421	Desabastecimiento	7	1	0,05
3	Pila Duracell tamaño AA	Desabastecimiento	5	6	0,3
4	Pila Duracell tamaño AAA	Agotado	5	0	0
5	Batería 9 volt. Duracell	Agotado	6	3	0,15
6	Archivador oficio lomo ancho	Agotado	8	1	0,05
7	Lapicero negro tinta seca	Item errado	6	0	0
8	Papel bond A4	Agotado	10	2	0,1
9	Porta clip	Agotado	4	3	0,15
10	Goma en barra	Item errado	5	0	0
11	Bandeja porta papel	Compra mínima	4	0	0
12	Solvente limpia contactos	Compra mínima	3	2	0,1
13	Olfa grande	Agotado	6	0	0
14	Cinta de embalaje	Agotado	5	0	0
15	Cuaderno de cargo de 200 hojas	Item errado	10	0	0
16	Ligas	Agotado	3	0	0
17	Cinta masking tape de ½	Item errado	4	0	0
18	Plumón indeleble grueso rojo N° 24	Agotado	5	0	0
19	Engrapador tipo alicate	Agotado	9	0	0
20	Tijera 8"	Agotado	5	0	0
Total				20	1

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 16

Tabla 18. Mapeo del proceso de compras y áreas involucradas

AREA	PROCESO	PARTICIPANTE	DENOMINACION	INDICADOR		
				FORMULA	ACTUAL %	META %
Operaciones y Logística	Elabora Plan Anual de Compras	Coordinador de Compras	% ahorro del Plan Anual de Compras	(COMPRAS EJECUTADAS/COMPRAS PROGRAMADAS) *100	2%	3.50%
Presupuesto.	Supervisa el Presupuesto de Compras x C.C	Coordinador de Control de Presupuesto	Nivel ejecución Ppto.	(Porcentaje ejecutado/ Total Ppto)*100	75%	85%
Almacén	Reposición de Stock y atención de Pedidos a Centros de Costos.	Responsable de Almacén	Rotación Inventario	Costo total pedidos atendido/costo total del stock	3%	5%
Logística/ Compras	Cotiza, elabora cuadro comparativo y genera Orden de Compra	Jefe de Logística /Coord. Compras	% de productos Compras a Escala	(Cantidad de productos compras a escala/Cantidad total productos) * 100	20%	25%
Dirección de Operaciones y Logística	Autoriza y Firma Orden de Compra	Director de Operaciones y Logística	% de O.C ejecutadas	(O.C ejecutadas/Total O.C emitidas) *100	80%	90%
Proveedores	Atiende Orden de Compra	Proveedor Autorizado	Tiempo de Respuesta a la O.C	Tiempo real de respuesta	4 días	2 días
Contabilidad/ Tesorería	Cancela monto de la Orden de Compra	Responsable de Tesorería	Plazo de pago de factura	Tiempo real de pago de factura	30 días	45 días

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 17**

Tabla 19. Formato de especificaciones técnicas

Fecha
Centro de Costos
Responsable
Nombre del bien/ servicio
Descripción
Marca
Modelo
Dimensiones
Procedencia
Color
Tipo de Energía
Fecha de Entrega
Tipo de Garantía
Tiempo de Garantía
Servicio de post venta
Mantenimiento del equipo
Adquisición de repuestos
Observaciones:
Elaborado por:
Revisado por:
Aprobado por:

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 18**

Tabla 20. Formato de cuadro comparativo de proveedores

Descripción Artículo/Servicio	Unidad Presentación	Marca Referencial	Cantidad Solicitada	Proveedor 1		Proveedor 2	
				Precio Unitario	Total	Precio Unitario	Total
Ítem 1	Unidad	A	10	5	50	3	30
Ítem 2	Paquete	B	20	6	120	2	40
Ítem 3	Bolsa	C	30	7	210	1	30
Ítem 4	Kit	D	40	8	320	5	200
Ítem 5	Docena	E	50	9	450	7	350
Ítem 6	Jeringa	F	60	3	180	5	300
Ítem 7	Pack	G	70	3	210	4	280
Ítem 8	Balde	H	80	4	320	3	240
Ítem 9	Caja	I	90	4	360	2	180
Ítem 10	Saco	J	100	6	600	7	700
<b>TOTAL</b>							

Fuente: Elaboración propia



Anexo 19

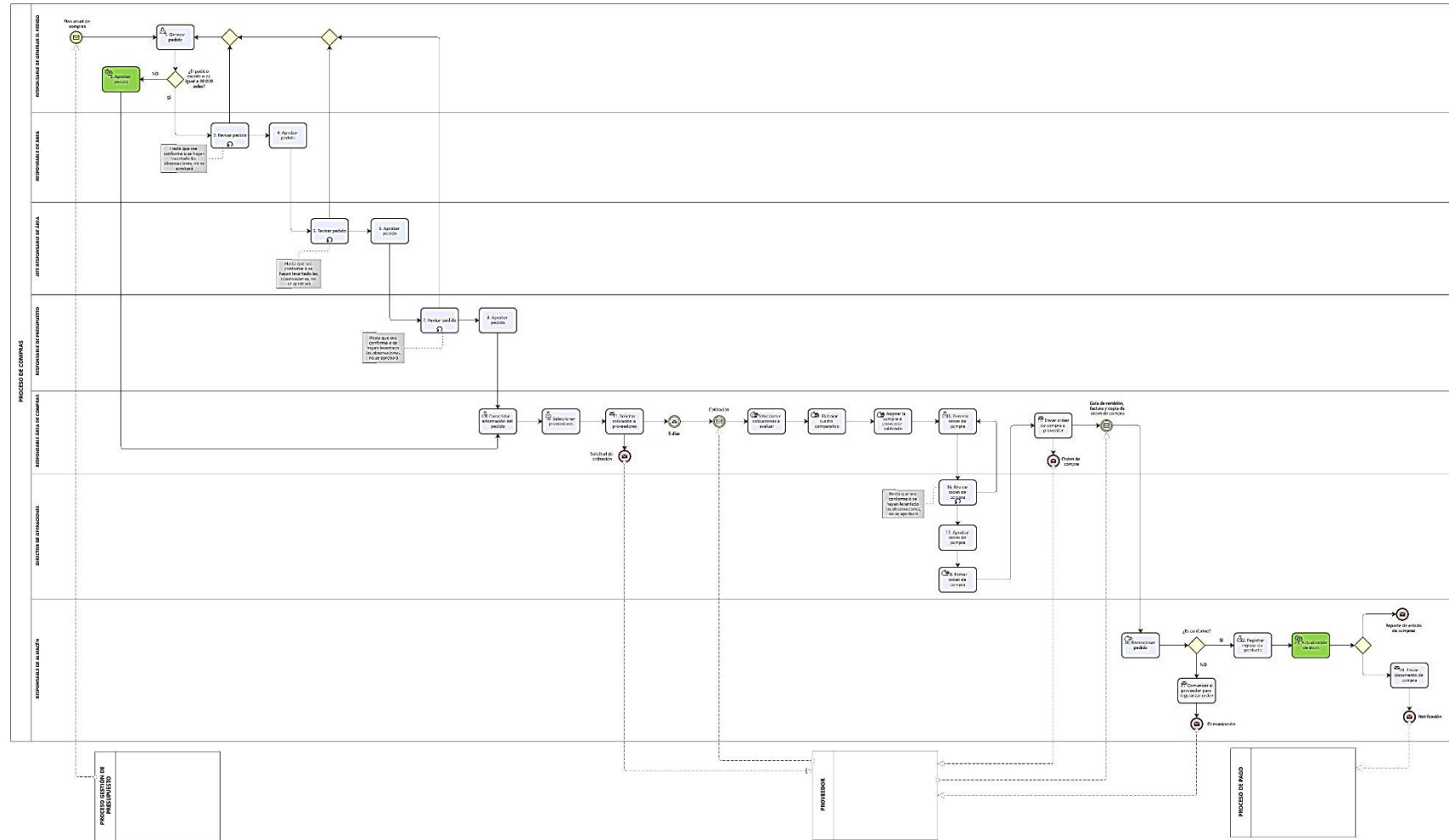


Figura 9. Modelado del actual proceso de compras  
Fuente: Elaboración propia

**Anexo 20**

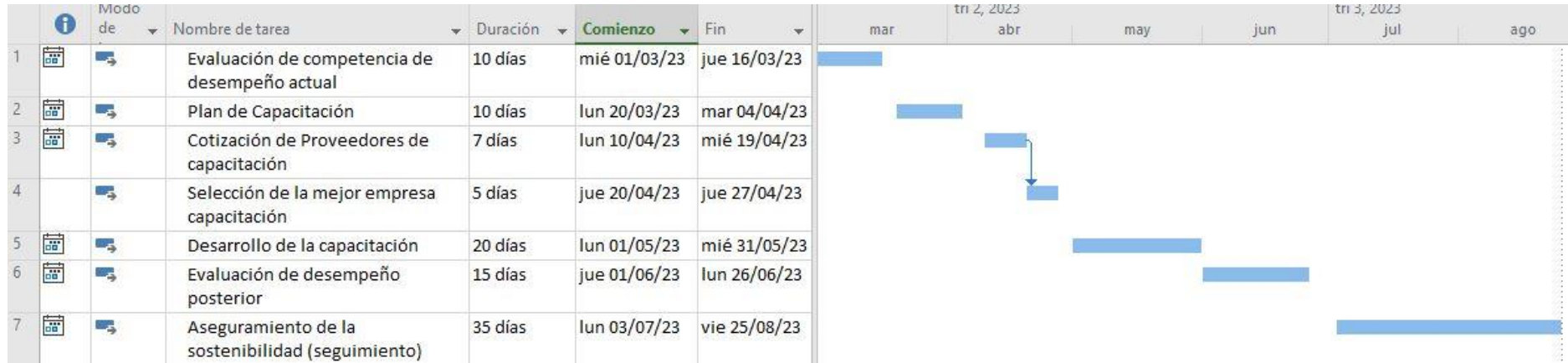


Figura 10. Programa de capacitación al personal de compras –Propuesta

**Fuente:** Elaboración propia

En el desarrollo de la presente investigación se detectó que el personal de compras recibió dos capacitaciones, lo que justifica la propuesta donde se muestra las actividades a desarrollar a fin de mejorar la productividad del personal del área de compras.

## Anexo 21

Tabla 21. Egresos de implementación de mejora - Bizagi

Actividades	H-H requeridas	Costo Hora (S/.)	Formatos	Inversión Total (S/.)
Elaboración Bizagi	20	S/21,88	S/10,00	S/447,50
<b>TOTAL</b>				<b>S/447,50</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22. Egresos de implementación de mejora - ABC

Actividades	H-H requeridas	Costo Hora (S/.)	Costo Formatos (S/.)	Inversión Total (S/.)
Elaboración sistema ABC	16	S/21,88	S/10,00	S/360,00
<b>TOTAL</b>				<b>S/360,00</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23. Egresos de implementación de mejora – Proceso de compra

Actividades	H-H requeridas	Costo Hora (S/.)	Costo Formatos (S/.)	Inversión Total (S/.)
Proceso de compras	10	S/21,88	S/20,00	S/238,75
<b>TOTAL</b>				<b>S/238,75</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24. Egresos de implementación de mejora - Materiales y equipos

MATERIALES Y EQUIPOS	Costo	Vida útil (años)	Depreciación
Computadora	S/2 200,00	2	S/1 100,00
Impresora	S/800,00	2	S/400,00
Sillas (1)	S/50,00	3	S/16,67
Escritorios (1)	S/280,00	4	S/70,00
Estantes metálicos (2)	S/700,00	4	S/175,00
Celular	S/300,00	2	S/150,00
Papel Bond A4	S/250,00	-	-
Útiles de oficina	S/140,00	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>S/4 720,00</b>		<b>S/1 911,67</b>

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 22

**Tabla 25. Beneficios de propuesta - SRM**

SRM	Antes de mejora	Meta objetivo	Después de mejora	Ahorro mensual
Sueldo	S/29 000,00	5 trabajadores	S/18 500,00	S/10 500,00
Electricidad	S/317,44		S/198,40	S/119,04
<b>TOTAL ANUAL</b>				<b>S/10 619,04</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 26. Beneficios de propuesta - Costo de inventario obsoleto**

Mejora	Antes de mejora Stock	Meta Objetivo	Después de mejora	Ahorro
Costo inventario obsoleto	S/158 155,87	10%	S/14 094,50	S/6 040,50
<b>TOTAL ANUAL</b>				<b>S/6 040,50</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 27. Beneficios de propuesta - Ordenar pedidos adicionales**

Mejora del control de calidad	Antes de mejora	Después de mejora	Ahorro
Costo ordenar pedidos adicionales	S/31 631,17	S/15 815,59	S/15 815,59
<b>TOTAL ANUAL</b>			<b>S/15 815,59</b>

Fuente: Elaboración propia