



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Implementación de la gestión logística para incrementar la satisfacción
del cliente de la empresa UNICONTROL S.A.C., Chimbote 2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera Industrial

AUTORAS:

Ayasta Llontop, Brenda Nataly (orcid.org/0000-0003-1987-2741)
Salazar Cornejo, Cintya Vanessa (orcid.org/0000-0002-1134-6475)

ASESORA:

Mg. Quispe Rivera, Teotista Adelina (orcid.org/0000-0002-3371-1488)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

CHIMBOTE – PERÚ

2022

Dedicatoria

Nuestra presente tesis está dedicada a Dios por su misericordia y fortaleza y acompañarnos en todo momento

A mi hijo que me acompañó durante el desarrollo de mi tesis en mi vientre, y que hoy me cuida desde el cielo y me bendecirá a lograr todas mis metas.

A nuestros padres, hermanos y sobrinos que son nuestro mayor impulso para seguir en una lucha constante por ser mejores personas y destacar profesionalmente y que estén orgullosos de nosotras.

Brenda Ayasta - Cintya Salazar

Agradecimiento

En la presente tesis queremos agradecer la gracia de Dios y su infinita bondad, por bendecirnos, guiarnos y darnos las fuerzas para superar obstáculos que nos y permitió llegar hasta este momento.

Agradecemos a nuestros padres Mario Salazar Rodríguez y Tarcila Cornejo Salazar – Cesar Raúl Ayasta Llenque y Blanca Flor Llontop Acosta, por ser nuestro ejemplo a seguir y ser nuestro impulso para seguir creciendo profesionalmente por los valores inculcados por su amor incondicional.

A la gerencia de la empresa UNICONTROL S.A.C., por permitirnos realizar la investigación dentro de su representada.

Finalmente queremos agradecer a la Mg. Adelina Quispe Rivera por su visión y compromiso para con nosotras por sus consejos y la ayuda a tomar decisiones.

Brenda Ayasta – Cintya Salazar

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	13
3.1. Tipo y diseño de investigación	13
3.2. Variables y operacionalización	13
3.3. Población. Muestra y muestreo	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	15
3.5. Procedimientos	16
3.6. Método de análisis de datos	19
3.7. Aspectos éticos	20
IV. RESULTADOS	21
V. DISCUSIÓN	33
VI. CONCLUSIONES	36
VII. RECOMENDACIONES	37
REFERENCIAS	38
ANEXOS	43

Índice de tablas

Tabla 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	16
Tabla 2. Método de análisis de datos	19
Tabla 3 Servicios de mayor frecuencia de demanda	21
Tabla 4 Datos obtenidos de la guía check list del proceso logístico	22
Tabla 5 Indicador de satisfacción del cliente actual de la empresa	24
Tabla 6 Proyección de los servicios con mayor frecuencia de pedido	25
Tabla 7 Evaluación de los proveedores	27
Tabla 8 Clasificación de los materiales de acuerdo a su afinidad	27
Tabla 9 Política de inventario para los materiales requeridos	28
Tabla 10 Selección del tipo de transporte para llevar a cabo los servicios	29
Tabla 11 Indicador de satisfacción del cliente final de la empresa	30
Tabla 12. Evaluación pre test y post test de la satisfacción cliente	31
Tabla 13. Prueba de normalidad de los datos evaluados	31
Tabla 14 Prueba T Student para la evaluación de los datos	32

Índice de figuras

Figura 1. Procedimiento para realizar el trabajo de investigación	18
Figura 2: Frecuencia de las causas identificadas.	23
Figura 3. Matriz de kraljic para la selección del proveedor,	26

Resumen

El presente trabajo tuvo como objetivo general implementar la gestión logística para incrementar el nivel de satisfacción del cliente de la empresa UNICONTROL S.A.C., en relación a la metodología se tuvo al tipo de estudio aplicada con diseño pre experimental, la población estuvo conformada por los clientes de la empresa y la muestra estuvo conformada por 20 clientes potenciales de la empresa (enero – marzo). Como resultados se tuvo que los servicios de soldadura, confección de tornillos y confección de ejes presentan un nivel de actividad de $p=0.57$, $p=0.54$ y $p=0.54$ respectivamente, además, se evidencia que la gestión logística se desarrolla de forma “deficiente” con un nivel de 30.83%; el nivel de satisfacción de cliente actual fue de 36.16%, siendo la dimensión de capacidad de respuesta aquella de mayor influencia; en relación a la implementación de la gestión logística se utilizó la matriz de Kraljic, matriz de selección de proveedores, catalogación de materiales, política de inventarios y matriz de selección de transporte de distribución, logrando incrementar la satisfacción de cliente a 67.50%. Como conclusión se obtuvo que la implementación de gestión logística incrementa la satisfacción del cliente de la empresa UNICONTROL S.A.C., con un nivel significancia $p 0.004 < 0.05$.

Palabras clave: Gestión, logística, proveedores, compras, satisfacción del cliente.

Abstract

The general objective of this work was to implement logistics management to increase the level of customer satisfaction of the company UNICONTROL S.A.C., in relation to the methodology, the type of study applied with pre-experimental design was taken, the population was made up of customers of the company and the sample consisted of 20 potential clients of the company (January - March). As a result, it was found that the services of welding, screw manufacturing and axis manufacturing present a level of activity of $p=0.57$, $p=0.54$ and $p=0.54$ respectively, in addition, it is evident that logistics management is developed in a "deficient" way, with a level of 30.83%; the current customer satisfaction level was 36.16%, with the responsiveness dimension being the one with the greatest influence; In relation to the implementation of logistics management, the Kraljic matrix, supplier selection matrix, material cataloging, inventory policy and distribution transportation selection matrix were used, achieving an increase in customer satisfaction to 67.50%. As a conclusion, it was obtained that the logistics management implement increases the customer satisfaction of the company UNICONTROL S.A.C., with a significance level $p 0.004 < 0.05$

Keywords: Management, logistics, suppliers, purchases, customer satisfaction

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente las actividades comerciales de una organización son cada vez más exigentes, ya que los clientes constantemente buscan obtener los productos o servicios en el lugar correcto, al menor tiempo y al costo más bajo, es allí donde las organizaciones de manufactura y/o servicios despliegan sus esfuerzos estratégicos para satisfacer los altos niveles de exigencia de los clientes (Umair, et al., 2019). Es por ello que empresas tienen como reto ampliar la capacidad de atención tanto a clientes internos y externos, para ello realizan una adecuada gestión de recursos para disponer y abastecer con los productos adecuados, en el momento ideal y a un mínimo costo (Li, et al., 202), tal es así que en los últimos años las empresas internacionales compiten a través de sus cadenas de abastecimiento, ya que es allí donde se obtiene la efectividad de las organizaciones, es en ese sentido que la logística se ha vuelto una de las áreas más importantes de una empresa, dado que sin esta área no puede abastecer o realizar la producción de un determinado producto (Nuga y Peck, 2020).

En el contexto actual de las empresas peruanas, la mayoría que se dedican a realizar servicios no toman mucha importancia a temas relacionados con el proceso logístico, mucho menos en emplear planes con la finalidad de mejorar la compañía brindar la satisfacción de sus clientes, pese a que dentro de su organización existe la recurrencia de servicios no conformes (Rosillo y Dioses, 2021). Cabe mencionar que las empresas al estar en un mercado altamente competitivo, constantemente están buscando reducir sus tiempos de operación con la finalidad de brindar un servicio conforme; es por ello que utilizan diferentes herramientas para poder lograr la mejora esperada de la organización y alcanzar la eficiencia en sus procesos (Mendoza y Quintanilla, 2020). Sin embargo, en algunas organizaciones en su gran mayoría de servicio y que se encuentran dentro de la categoría mipyme (aprox. 98%), tienen innumerables problemas para la utilización de modelos operativos debido a la limitada rentabilidad que obtienen por los servicios brindados, lo cual es generado por el inadecuado control del proceso logístico que se lleva a cabo en sus operaciones (Querin y Göbl, 2017).

Con respecto a la empresa UNICONTROL S.A.C., dedicada de forma especializada al trabajo de tratamiento y revestimiento de metales de todo tipo, soldadura de metales y diseño de estructuras metálicas; también se pudo evidenciar que no es

ajena a la problemática identificada en el sector metalmecánico, ya que al ser un rubro altamente competitivo, hace que la organización realice cambios considerables en sus actividades productivas (normativas de calidad: ISO), debido a la exigencia que demanda su clientes (Siderperú), sobre todo en el plazo de entrega del servicio, los cuales son establecidos en la orden de trabajo, es allí donde la empresa presenta deficiencia para el cumplimiento, debido a la descoordinación que existe entre las operaciones de manufactura y las operaciones de abastecimiento de materiales, generando que existan tiempos muertos en el trabajo realizado.

Otro de los problemas identificados es el inadecuado manejo de entrega de los servicios y el transporte para el abastecimiento de los materiales, ya que al ser un servicio que requiere constante movilización de los diferentes materiales requeridos para el proceso, el cual hace necesario que se mantenga un distribuidor (transporte) confiable para llevar a cabo las actividades requeridas y poder entregar los servicios de forma oportuna a los clientes, ya que al no cumplir con los parámetros establecido en la orden de servicio, pone en riesgo la pérdida de clientes por la inconformidad evidenciada por el cliente, y que al ser empresas altamente competitivas, demandan una exigencia superior, obligando a la empresa que mejore su proceso operativo, lo que conlleva que la empresa despliegue esfuerzos en contratar servicios particulares para llevar a cabo las operaciones de entrega de servicios, es allí donde se obtiene costos elevados por partes de dichas empresas, lo que genera que se elija a empresas de transporte más económicas, teniendo como resultado entregas disconformes.

Del mismo modo, se ha podido verificar que la empresa utiliza solamente registros básicos del control de existencias, es allí donde se deja de lado el manejo administrativo, generando que exista un inadecuado manejo de materiales, es decir, se utiliza la intuición o experiencia del gerente propietario para llevar a cabo los pedidos de materiales e insumos requeridos en los servicios, lo que conlleva a que se obtenga paralizaciones en las actividades, debido a las constantes roturas de stock, ya que al ser los servicios una demanda variable no realiza ajustes econométricos (ecuaciones de proyecciones) para cuantificar los servicios que serán requeridos y en base a ello realizar las compras y catalogar los materiales de acuerdo al volumen y característica de llegada. Por lo expuesto sobre la

problemática existente presentada líneas arriba se planteó el problema de la investigación ¿Cómo influye la implementación de la gestión logística en el nivel de satisfacción de cliente en la empresa UNICONTROL S.A.C., Chimbote 2022?

La justificación del estudio en términos de contribución metodológica brinda una secuencia sustentada en el desarrollo de un marco teórico de referencia que ayude a identificar fallas en el dominio logístico y así preparar las mejoras adecuadas en el proceso hacia la meta del servicio al cliente, presentamos resultados comprobables y razonables para usar como guía para otros estudios similares en el campo. Con respecto a la contribución práctica, se revisa el proceso logístico actual, el cual resuelve problemas logísticos y provoca demoras en la entrega de productos que impactan en la satisfacción del cliente. En cuanto a la contribución social, al reconocer el impacto significativo de la logística en el desempeño de sus actividades, obteniendo una ventaja competitiva, creando formas más eficientes en el proceso logístico y brindando bienestar a los empleados, la empresa se mantiene en el mercado para crecer y contribuir en la sociedad. En el ámbito económico, brindamos servicios en el tiempo, costo y lugar requeridos, y la calidad del servicio en las distintas operaciones que se realizan dentro de la empresa atrae más clientes y genera mayores utilidades.

Como objetivo general se estableció: Implementación de la gestión logística para incrementar el nivel de satisfacción del cliente de la empresa UNICONTROL S.A.C., Chimbote 2022. Para ello se formuló los objetivos específicos, realizar el diagnóstico de la situación actual del proceso logístico de la empresa UNICONTROL S.A.C., Chimbote 2022; determinar el nivel de satisfacción del cliente actual de la empresa UNICONTROL S.A.C., Chimbote 2022; implementar la gestión logística para incrementar el nivel de satisfacción del cliente de la empresa UNICONTROL S.A.C., Chimbote 2022; evaluar la influencia de la gestión logística en el nivel de satisfacción del cliente de la empresa UNICONTROL S.A.C., Chimbote 2022. Como hipótesis se formuló de la siguiente manera: La implementación de la gestión logística incrementa el nivel de satisfacción del cliente de la empresa UNICONTROL S.A.C., Chimbote 2022.

II. MARCO TEÓRICO

En cuanto a los antecedentes, nacionales y locales del trabajo de investigación se tiene Akil y Ungan (2022) en su artículo de investigación titulado “E-Commerce Logistics Service Quality: Customer Satisfaction and Loyalty”, tuvo como objetivo general determinar la relación que existe entre los factores de la calidad del servicio logístico del comercio electrónico y la satisfacción del cliente. La metodología fue descriptiva correlacional, la población fueron los datos de 1562 clientes, las técnicas fueron la entrevista y la encuesta. Obteniendo como resultado que si existe relación entre la satisfacción de los clientes de comercio electrónico y su fidelidad, el cual fue analizado mediante un modelo de ecuaciones estructurales, en el cual se comprobó que la puntualidad, el estado del pedido, la precisión del pedido y la gestión de las discrepancias del pedido tenían un efecto positivo en la satisfacción del cliente, por lo que los autores concluyeron que existe una relación positiva entre la satisfacción del cliente y su fidelidad.

Según Burity (2021) en su artículo de investigación titulado “The Importance of Logistics Efficiency on Customer Satisfaction”, tuvo como objetivo general determinar la importancia de la eficiencia logística con relación en la satisfacción del cliente. La metodología fue aplicada con diseño experimental, para dicha investigación se contó con una población que constó de 23 aspectos del comercio electrónico, las técnicas fueron la encuesta y el análisis documental, el instrumento fue el cuestionario estructurado con escala Likert. Obteniendo como resultados que la eficiencia y rendimiento logístico, calidad del servicio, atención al cliente y satisfacción, son dimensiones con alto grado de importancia para la satisfacción total del cliente, siendo los puntos con mayor relación la eficiencia logística y la calidad percibida por los clientes, ya que los líderes del sector tuvieron como percepción que el cliente se siente satisfecho cuando se mantiene un correcto manejo de los procesos operativos que se llevan a cabo para la entrega de los bienes o servicios, por lo que los autores concluyeron que existe una relación entre la eficiencia logística, la calidad percibida por el cliente y el nivel de satisfacción del cliente, y una relación entre la satisfacción del cliente, la fidelidad del cliente y la rentabilidad

Según Castillo y Urbina (2021) en su tesis de investigación titulado “Aplicación de un modelo de gestión logística para disminuir los costos logísticos en una empresa

conservera pesquera”, tuvo como objetivo determinar la influencia de la aplicación de un modelo de gestión logística en los costos logísticos de una empresa conservera pesquera. La metodología fue de diseño pre experimental, la población fue los costos logísticos, la técnica fue la recolección de datos, la observación directa y el análisis de resultados, el método fue deductivo. Obteniendo como resultados que las causas identificadas están relacionadas con la ausencia de procedimientos estandarizados, obteniendo un costo logístico actual de S/103167.85, lo que genera un costo de posesión anual de 21.4% de rotación de inventarios, asimismo, se redujo 12.29% y 24.98% los costos de pedido (S) y de posesión (H), generando una reducción del 10.80% del costo total, por lo que los autores llegaron a la conclusión que la aplicación de un modelo de gestión logística disminuye los costos logísticos de la empresa conservera pesquera.

Según Odiwuor y Juma (2020) en su artículo de investigación titulado “Influence of logistics management on customer satisfaction among public sector medical suppliers in Kisumu County, Kenya”, tuvo como objetivo general determinar la influencia de las prácticas logísticas en la satisfacción de los clientes de los centros sanitarios públicos del condado de Kisumu. La metodología fue descriptiva, la población fueron los 109 empleados de los hospitales públicos, la técnica fue la encuesta y la recolección de datos, el instrumento fue el cuestionario, el cual se validó a través del alfa de Cronbach. Obteniendo como resultados que al utilizar la teoría de los juegos, la teoría de las limitaciones y la teoría de la visión basada en los recursos, en los colaboradores de quince centros de salud pública de nivel cuatro y cinco que laboran en los departamentos de farmacia, compras y almacenes, se obtuvo que el 56.87% respondieron que para que las organizaciones sean más competitivas se debe hacer frente a entornos más dinámicos mediante la efectividad de los factores logísticos, donde se obtuvo $t: 5.325, p: 0.001 < 0.05$, por lo que los autores concluyeron que la ventaja competitiva se lleva a cabo mediante la racionalización de todas las partes de los asuntos logísticos con el fin de mejorar la satisfacción del cliente.

Según Chen et al (2019) en su artículo de investigación titulado “Service Quality and Customer Satisfaction in Pharmaceutical Logistics: An Analysis Based on Kano Model and Importance-Satisfaction Model”, tuvo como objetivo general determinar las perspectivas de los consumidores sobre la satisfacción del servicio en la

industria médica nacional utilizando el modelo bidimensional de Kano. La metodología fue descriptiva, la población fueron los hospitales públicos, la técnica fue el análisis documental y la observación directa, los instrumentos fueron el registro de respuestas de los clientes. Obteniendo como resultado que las percepciones de los consumidores sobre los atributos de la calidad del servicio pueden clasificarse de forma diferente en el modelo de Kano, lo cual demostró que la fiabilidad de la calidad del servicio afecta significativamente a la satisfacción del cliente, para lo cual se mantiene una ventaja competitiva ofreciendo atributos de calidad críticos y de alto valor añadido, por lo que los autores concluyeron que los proveedores de servicios deberían asignar una mayor prioridad a los elementos que los clientes consideran que necesitan mejorar.

Según Agyabeng (2019) en su artículo de investigación titulado “Impact of Logistics Information Technology on Organisational Performance: Mediating Role of Supply Chain Integration and Customer Satisfaction”, tuvo como objetivo determinar el impacto de la tecnología de la información logística en la mejora de la integración de la cadena de suministro y la capacidad de las empresas para aumentar la satisfacción de los clientes. La metodología fue de nivel cuantitativo con diseño pre experimental, la población fueron los usuarios de la empresa, la técnica fue la encuesta, el instrumento fue el cuestionario, el cual fue validado a través del alfa de Cronbach. Obteniendo como resultados que las respuestas de 179 directivos con al menos 5 años de experiencia en compras, cadena de suministro, distribución, información y logística; los cuales estuvieron relacionados al uso de la tecnología logística que brinde información en tiempo real, la hipótesis planteada a prueba con SmartPLS-3 fueron apoyadas y aceptadas, por lo que los autores concluyeron que las empresas que adoptan la tecnología de la información logística tienen grandes posibilidades de brindar la satisfacción del cliente y de la integración interna y externa con clientes y proveedores

Según Gaudenzi et al (2019) en su artículo de investigación titulado “Logistics service quality and customer satisfaction in B2B relationships: a qualitative comparative analysis approach”, tuvo como objetivo general determinar la calidad de servicios logísticos en los proveedores y su relación en la satisfacción de los clientes B2B. La metodología fue de nivel cualitativo – comparativo, el diseño fue no experimental, la población fue los clientes de la empresa potenciales de la

empresa, la técnica fue revisión documental. Obteniendo como resultados que las formas de lograr la satisfacción del cliente se da a través de diferentes combinaciones de dimensiones LSQ y no sólo a través de una "receta única", como en la mayoría de los métodos simétricos, donde el estudio describe cómo siete dimensiones de LSQ conducen a lograr la satisfacción del cliente, destacando y discutiendo en particular cómo los diferentes constructos de LSQ conducen a obtener una alta satisfacción del cliente a través de diferentes configuraciones, por lo que los autores concluyeron que con la realización del enfoque configuracional se obtiene un ajuste estándar de las dimensiones de la calidad de servicios logísticos.

Según Castañeda y Rodríguez (2018) en su trabajo de investigación titulado "Aplicación de la gestión logística para incrementar la rentabilidad de la empresa FAMENORT E.I.R.L., Trujillo – 2018", tuvo como objetivo general aplicar la gestión logística para incrementar la rentabilidad de una empresa metalmecánica. La metodología fue de nivel cuantitativo, con diseño pre experimental, la técnica fue la observación directa y el análisis documental, los instrumentos fueron validados por juicio de expertos. Obteniendo como resultados que a través de un eje administrativo de mejora continua (PHVA), se logra integrar los subsistemas de compras, almacenamiento, inventarios y distribución, el cual utiliza las herramientas de matriz de selección de proveedores, método de clasificación ABC, método de Richard Muther, método Guerchet, política de inventarios y método analítico jerárquico, logrando incrementar la rentabilidad de 13.24% a 19.34% equivalente a 46.07%, realizando el contraste de la hipótesis se obtuvo un T Student 6.499 y una significancia $0.0000188 < 0.05$, por lo que los autores concluyeron que la aplicación de la gestión logística incrementa la rentabilidad de la empresa metalmecánica FAMENORT E.I.R.L

La definición de las variables se llevó a cabo a través de las referencias bibliográficas y artículos científicos, es allí donde se define a la gestión logística como una de las herramientas actuales para afrontar los retos económicos; es una mezcla de negocios y actividades centrales de la organización. Las actividades de suministro y distribución integradas forman lo que se conoce como actividades logísticas. Las actividades logísticas dentro de una organización empresarial intentan satisfacer a los clientes a través de la consecución de los retos del mercado

relacionados con el tiempo y la ubicación y también a través del coste del servicio prestado, así como de la calidad, teniendo en cuenta las necesidades de los clientes y su poder adquisitivo (Ghoumrassi y Tigu, 2017, p.19).

Respecto a la gestión, según Nolting et al. (2022) afirmaron que es una disciplina relativamente reciente que se fusiona con la gestión empresarial, su finalidad es la planificación, organización, dirección y control de una organización para que este alcance sus objetivos, así mismo, respecto a la gestión, según Cowad et al. (2022) afirmaron que es la correcta coordinación entre los individuos y equipos, que generen eficiencia y eficacia en todas las actividades que se desarrollan en el sistema de forma holística, es decir utilizar eficientemente todos los flujos de materiales, energía y/o información propios del sistema, todo desde el punto de vista de la estrategia y siguiendo las directrices que se han planteado las organizaciones como objetivos y metas cuantificables y analizadas para su correcto cumplimiento en un determinado espacio de tiempo, con un personal capacitado y comprometido con las actividades propias de la empresa.

En cuanto a la logística, Fernando et al (2022) afirmaron que es un proceso general de gestionar cómo se adquieren, almacenan y transportan los recursos hasta su destino final, en el cual deben estar involucrados todos los factores que inciden en la transformación de la materia prima en productos terminados, teniendo para este proceso altos estándares de calidad y productividad, en donde se involucra dinámicamente los flujos de materia, energía y/o información en todos los niveles de la organización, en ese mismo sentido, Garai y Sarkar (2022) afirmaron que la logística es el proceso de interactuar con todos los elementos necesarios para cubrir de manera perfecta todos los requerimientos propios de la transformación que se lleva a cabo en la empresa, involucrando bienes tangibles e intangibles, y que se requieren para tener una orden perfecta y que constantemente se mejore el proceso comercial del bien o servicio que se está manufacturando.

Ugochukwu y Goyal (2022) afirmaron que gestión logística, es un componente fundamental que está involucrada directamente con la gestión de la cadena de abastecimiento, en donde se utiliza todos los elementos de manera eficiente y de acuerdo al direccionamiento de la gerencia, lo cual se realiza toda la planificación para tener una orden perfecta y un alto rendimiento de la cadena, involucrando el aprovisionamiento, el flujo interno de materiales, energía y/o información y todo lo

involucrado hasta la entrega al minorista y hasta el cliente final que sostiene toda la cadena de abastecimiento, así mismo para Pooya et al. (2022) la gestión logística es el proceso dinámico y holístico que se lleva a cabo en una organización inteligente, en donde se mejora constantemente el almacenamiento, inventario, existencias y todo lo relacionado al cumplimiento de la demanda de los clientes y exceder las expectativas con el producto y el servicio prestado por la empresa.

Respecto a las compras, Black (2022) afirmó que es la actividad dinámica entre un agente que explora de manera detallada un bien o servicio que es ofertado y que es necesario para el cumplimiento de un ensamble de un producto en el caso de una planta de manufactura, o la distribución y ofertamiento del producto por parte del minorista y que el cliente adquiere a cambio de cierta cantidad de dinero u otro bien necesario para la comercialización del producto, este proceso se lleva a cabo a lo largo de la cadena de abastecimiento, desde el productor hasta el cliente final, pasando también por el área de compras de la empresa de manufactura y que es importante para el aprovisionamientos de materiales, insumos y todo lo relacionado a la manufactura y comercialización del producto.

Según Negahban (2019) afirmó que la demanda real es un término utilizado en la sincronización de la cadena de suministro, lo que implica que las empresas fabrican la cantidad exacta de productos adecuados para satisfacer la demanda del cliente, así mismo para Mohmmed (2021) afirmó que se compone todos los pedidos de los clientes, también la demanda real compensa el pronóstico, dependiendo de las reglas elegidas en un horizonte de tiempo. En ese mismo sentido Taggu (2021) afirmó que la demanda pronosticada es una demanda que se ha obtenido de data histórica y que sirve como una valor referencial para tomar algunas decisiones del tipo de producción y financieras, que debe estar íntimamente ligada con las demás operaciones y actividades que se llevan a cabo en la organización, además sirve para poder tener un dato referencial con la finalidad de hacer expansión o contracción de planta de manera holística, así mismo para Rabe et al. (2021) afirmaron que permite tener un patrón referencial sobre la demanda que se debe tener para satisfacer las necesidades de los clientes en cualquier etapa de la cadena de abastecimiento a la que pertenece la organización.

Según Khair et al. (2017) afirmó que la desviación absoluta de la media es una medida de variabilidad que indica la distancia promedio entre las observaciones y

su media y utiliza las unidades originales de los datos, lo que simplifica la interpretación, los valores más grandes significan que los puntos de datos se alejan más del promedio, en ese mismo sentido para Almaadeed (2022) la desviación absoluta de la media suena similar a la desviación estándar (DE) de un conjunto ordenado de datos que se someten a evaluación para encontrar su variabilidad o comportamiento de ajuste de los datos respecto a un atributo que se desea estudiar, en donde se mide la variabilidad de dichos datos.

Respecto a un proveedor certificado, Oenning (2020) afirmó que es la persona que permite que la organización compradora analice sus procesos, identifique problemas y los resuelva de manera conjunta a través de diversas medidas, como desarrollo de capacidades, acuerdos de liquidez, tecnología u otro intercambio de información relevante. Por otro lado, Olabi et al. (2021) afirmaron que el almacenamiento se define como un componente significativo de un proceso logístico básico, que comprende acciones en el área de gestión de suministros, o la organización de entrada y salida, en otras palabras, entradas y salidas de mercancías en una organización. Para Dong et al. (2022) el propósito de los almacenes es respaldar los procesos de fabricación, manteniendo suficientes recursos, materiales y empaques para la producción, permitiendo una producción ininterrumpida, el acceso permanente a los paquetes permite la recepción sistemática de productos terminados y la entrega al destinatario previsto y según Roberts et al (2022) afirmaron que los inventarios son todos los materiales y/o productos que están disponibles para su utilización y venta, además involucran las existencias que son los activos más valiosos para la planta, entre los que se tiene a las materias primas, los productos en las estaciones de trabajo y los productos terminados, esto también involucra la política de inventario son una forma de determinar cuál es la mejor manera en que un producto puede fluir a través de una cadena de suministro.

Respecto al costo de almacenamiento, Ogland-Hand et al. (2022) afirmaron que son la cantidad de dinero incurrido como resultado del almacenamiento de inventario. Los costos pueden ser dinero directo o indirecto gastado en el almacenamiento de bienes y para Feldman (2021) en los costos de almacenamiento se pueden incluir costos de espacio, alquiler, electricidad, software, depreciación y personal de almacén y se tiene comúnmente que este

costo representa un porcentaje del valor que representa el inventario de acuerdo a la industria en la que se está desarrollando la actividad productiva. Así mismo para el costo operativo, Yildiz (2022) afirmó que están directamente relacionados con el mantenimiento y la administración de la planta en donde se lleva la actividad productiva, además también involucran a los costos directos de los bienes o servicios que se está comercializando, pero se excluyen todos los gastos no operativos y según Yang y Yao- Hwei (2021) el costo de transporte son los costos asumidos internamente por los proveedores de servicios de transporte, vienen como costos fijos y variables.

La satisfacción del cliente es importante porque proporciona a los vendedores y a los propietarios de empresas una métrica que pueden utilizar para gestionar y mejorar sus negocios, ya que se entiende que la empresa debe entender primero lo que necesitan los clientes a través de las variables de calidad del servicio, orientación del servicio y la estrategia de marketing mix y, por tanto, la fidelidad del cliente puede lograrse después de que se haya determinado el nivel de satisfacción del cliente (Solimun y Fernandes, 2018, p.15). También es una forma de determinar la continuidad del negocio o de la vida de un producto midiendo la lealtad de los clientes. Si los clientes están contentos y satisfechos, se asegurará la continuidad de las ventas, lo que significa la continuidad del negocio.

Según Farsi (2022), afirmó que la satisfacción del cliente se centra principalmente en cumplir con un conjunto de exigencias que desea el cliente, para lo cual se debe dotar al producto o servicio estos requisitos que estén inherentes, como la calidad y la fiabilidad, reduciendo los costes de la mala calidad y los costes de producción y la forma de mantener la posición de la empresa en un mercado cambiante, aumentando constantemente los beneficios, centrándose en el servicio prestado al cliente y en la reducción de los costes, es así que la satisfacción del cliente genera una ventaja competitiva, que ayuda constantemente a las empresas y a todos los grupos de interés que se relacionan directa o indirectamente en el proceso comercial de la organización y con ello se genera la plena satisfacción del cliente en todos los productos o servicios ofrecidos por la empresa.

Respecto al nivel del servicio al cliente, Ponte et al. (2022) afirmaron que es el grado de características que ofrece la empresa, respecto a lo que desea el cliente a un justiprecio entre el cliente y la empresa, así mismo el servicio que brinda la empresa

puede tener un impacto significativo en su crecimiento y éxito. Si es dueño de un negocio o si trabaja en una posición orientada al cliente, es importante comprender los diferentes niveles de servicio al cliente y las estrategias de mejora. El desarrollo de un modelo comercial que priorice la satisfacción del cliente puede aumentar significativamente la retención de clientes y los ingresos.

Respecto a los indicadores del servicio al cliente se tiene a Arhas et al. (2022) afirmó que la capacidad de respuesta es la predisposición para darle una correcta atención y solución oportuna en todo momento al cliente, esto involucra una atención integral que va de la mano en atender un problema en el menor tiempo posible o que el cliente no presta importancia al tiempo que se ha incurrido en la atención o respuesta a un cliente potencial para la organización y además que se tendrá una publicidad gratis por parte del usuario y esto generará posicionamiento de la organización en el cliente.

Según Gourida (2022) afirmó que la fiabilidad está involucrada directamente con el servicio que se ofrece al cliente y que si se ha prometido un servicio se debe llevar a cabo de manera fiable y precisa, así mismo Kawarazuka et al. (2022) afirmaron que la seguridad en la atención al cliente está relacionado directamente con ofrecer servicios seguros y con precisión en todos los productos que se ofrecen al cliente, esto involucra de un dinamismo entre todos los involucrados que intervienen en la cadena de abastecimiento, además de necesita implementar los servicios ofrecidos y respetar coherentemente los compromisos que se asumen entre ambas partes y cumplir fielmente las promesas ofrecidas a los clientes, sin importar el tamaño de la organización ni el monto adquirido por el cliente.

Para Drouet et al. (2022) empatía es la capacidad de comprender emocionalmente al cliente y sus sensaciones que percibe para poder mejorar su nivel de satisfacción al momento de realizar una compra de un bien o servicio, así mismo es la capacidad para poder ponerse en el lugar del cliente, con lo cual se debe mejorar constantemente los factores humanos, por ser una empresa humanista, gestionada por humanos y para satisfacer las necesidades de los humanos, sin afectar su salud ni su tranquilidad por ningún motivo y por último Gourida (2022) afirmó que los elementos tangibles son las condiciones en las que se ofrece el servicio al cliente, así como el lugar físico y que debe ser adecuado en condiciones que el cliente se sienta satisfecho en la interacción en la adquisición del producto y/o servicio

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

El tipo de estudio de investigación se define como el grado de estudio que se utilizará en el problema de investigación, hipótesis y objetivos del estudio, utilizando para ello las diferentes herramientas establecidas en el campo teórico, dentro del cual se tienen al tipo de estudio aplicada y básica; una enfocada en fines inmediatos y la otra contribuir con la generación de nuevo conocimiento (Carrasco, 2013, p.43). En base a la definición, se plantea utilizar el tipo de estudio aplicada, ya que se va a utilizar las diferentes herramientas de la ingeniería para brindar soluciones de forma práctica, debido que la aplicación de dichas herramientas tendrá modificaciones en los elementos con fines inmediatos.

Respecto al diseño de investigación, se define como la modificación de una variable (independiente) sobre otra (dependiente), utilizando para ello los procedimientos y en base a ello medir el efecto generado por la manipulación de las variables (Bernal, 2010, p.146), es por ello que para llevar a cabo la investigación se utilizó el diseño experimental en la categoría pre experimental, ya que no se tuvo una manipulación deliberada, es decir, solamente se realizó una manipulación de forma reducida de las variables, para lo cual se procedió a realizar un seguimiento de las variables, utilizando para ello una pre prueba (satisfacción del cliente), estímulo (gestión logística) y pos prueba (satisfacción del cliente final).

Esquemmatización

G: O1 ▼ X ▼ O2

Dónde:

G: Proceso logístico de la empresa UNICONTROL S.A.C.

O1: Satisfacción del cliente (Medida inicial)

X: Gestión logística

O2: Satisfacción del cliente (Medida posterior)

3.2. Variables y operacionalización

Las variables se definen como los aspectos propios de los elementos de la unidad de análisis, los cuales pueden presentar variaciones de grado o intensidad, ya que

cada característica varía de acuerdo los elementos (Carrasco, 2013, p.219); asimismo, se tendrá variables cuantitativas, ya que se obtendrán datos cuantificables y medibles a través de la estadística descriptiva e inferencial, con la finalidad de obtener un análisis específico y obtener conclusiones específicas (Hernández et al, 2014, p.05), del mismo modo se llevó a cabo la operacionalización de las mismas, el cual se evidencia de forma detallada en el Anexo 1

Variable independiente – cuantitativa: Gestión logística (X)

Variable dependiente – cuantitativa: Satisfacción del cliente (Y)

3.3. Población. Muestra y muestreo

La población se define como el conjunto de características, propiedades y atributos de algún determinado elemento que será sometido a una cierta investigación (Bernal, 2013, p.160). En base a esta definición se plantea como población a los clientes de la empresa UNICONTROL S.A.C., que se encuentren registrados dentro del periodo 2022.

Criterios de inclusión, estará conformado por los clientes potenciales que se registraron durante el periodo marzo – mayo del periodo 2022, es decir, aquellos clientes que realizaron la mayor cantidad de pedidos a la empresa durante este periodo.

Criterios de exclusión, estará conformado por los clientes de la empresa que realizan pedidos extemporáneos y aquellos que realizaron sus pedidos fuera del periodo 2022.

La muestra se define como una parte fundamental de la población, la cual es extraída con las mismas características y propiedades esenciales de la población (Hernández, et al, 2014, p.175), es por ello que la muestra establecida para la investigación fueron los clientes potenciales de la empresa UNICONTROL S.A.C., durante el periodo marzo – mayo del 2022, como unidad de análisis se tuvo al cliente de la empresa UNICONTROL S.A.C.

El muestreo se define como el criterio técnico utilizado para estimar una porción con las mismas propiedades de la población (Carrasco, 2013, p.243). En base a esta definición se plantea utilizar el tipo de muestreo no probabilístico (por conveniencia), ya que se va a seleccionar la muestra en base al criterio propio del investigador, sin utilizar alguna técnica estadística, es decir, se va a elegir los elementos de acuerdo a la conveniencia representativa en la investigación.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas se definen como el conjunto de etapas secuenciales que se utilizan en la recolección de información o de datos cuantificables y medibles, los cuales son extraídos de las fuentes de información para determinar un propósito específico, siendo los atributo o conceptos de las variables de los elementos de análisis (Hernández et al, 2014, p.198). En base a esta definición, se procede a detallar las técnicas utilizadas para llevar a cabo la investigación, las cuales son la investigación bibliográfica, observación directa, revisión documental y el cuestionario. Así mismo, el instrumentos se definen como el documento físico o virtual que es utilizado por el investigador para recolectar información pertinente de las variables de estudio (Carrasco, 2013, p.276), es por ello que los instrumentos seleccionados será la ficha bibliográfica, la cual servirá para recolectar la información de las variables de estudio, este instrumento fue extraído de los autores Castañeda y Rodríguez (2018, p.235); asimismo, se tuvo al formato de muestreo de trabajo, diagrama de flujo de actividades; los cuales fueron referenciados por los autores Urbina (2014, p.192) y Niebel (2014, p.27) respectivamente; del mismo modo, se utilizará la guía check list, el cual fue elaborado y validado por juicio de expertos.

Así mismo, se utilizará el instrumento de modelo de pronósticos extraída de los investigadores Heizer y Render (2009, p.116); el cual se enfocará en realizar las proyecciones de la demanda, con la finalidad de obtener el número de servicios requeridos proyectados; del mismo modo, se utilizará el instrumentos de formato de selección de proveedores extraído de Castañeda y Rodríguez (2018, p.93); formato de política de inventarios referenciado por Heizer y Render (2009, p.505); formato de diagrama de Ishikawa citado del autor Krajewski (2008, p.167); registro de clientes potenciales, el cual fue elaborado de acuerdo a las características requeridas por la investigación; guía de cuestionario SERVQUAL, para ello se realizó dicho instrumento en base a la metodología establecida para la medición de la calidad de servicio. Respecto a la validez y confiabilidad de los instrumentos se realizará a través del juicio de expertos, para ello se someterán solamente los instrumentos que van a ser realizados por los investigadores y los cuales se van a someter a la obtención de resultados en diferentes intervalos de tiempo.

Tabla 1. *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

Variable	Técnica	Instrumento	Fuente
Variable independiente (X): Gestión logística	Investigación bibliográfica	Ficha bibliográfica (Anexo 14)	Biblioteca física y virtual
	Observación directa	Formato de muestreo de trabajo (Anexo 4)	Proceso logístico de la empresa UNICONTROL S.A.C.
		Diagrama de flujo de actividades (Anexo 5)	
		Guía de check list (Anexo 6)	
		Diagrama causa efecto (Anexo 7)	
	Revisión documental	Diagrama de Pareto (Anexo 8)	Servicios realizados en la empresa UNICONTROL S.A.C.
		Formato de pronósticos (Anexo 10)	
		Formato selección de proveedores (Anexo 11)	
		Formato de política de inventario (Anexo 13)	
	Variable dependiente (Y): Satisfacción del cliente	Investigación bibliográfica	Ficha bibliográfica (Anexo 14)
Revisión documental		Registro de clientes potenciales (Anexo 9)	Área de operaciones de la empresa UNICONTROL S.A.C.
Cuestionario		Guía de cuestionario SERVQUAL (Anexo 9)	

Fuente: Elaborado por los autores, basado en la metodología.

3.5. Procedimientos

Para el diagnóstico se procedió con la aplicación el muestreo de trabajo detallado por el autor Urbina (2014, p.142), el cual brindó información relacionada a los servicios con mayor frecuencia de actividad; asimismo, se procedió a utilizar el diagrama de flujo de procesos, detallado por el autor Niebel (2014, p.27), como una

herramienta de análisis del proceso, el cual se utilizó en la investigación para describir y analizar las actividades; del mismo modo se aplicó la guía de check list, la cual fue diseñada por los investigadores para recolectar información relacionada a la variable independiente, para ello se procedió a validar el instrumento por juicio de expertos obteniendo un puntaje de 0.90; finalmente se utilizó el diagrama de causa efecto, referenciado por el autor Krajewski (2008, p.167), utilizado para determinar las causas principales y plantear las acciones correctivas.

En lo relacionado a la determinación de la satisfacción del cliente, se utilizó el registro de clientes potenciales para determinar la cantidad de clientes que presentan una alta demanda; del mismo modo, se diseñó el cuestionario SERVQUAL, con la finalidad de determinar el nivel de satisfacción del cliente, para ello se tuvo a las dimensiones empatía, seguridad, elementos tangibles, capacidad de respuesta y fiabilidad; el puntaje de la escala de validez ponderada por los expertos para dicho instrumento fue de 0.90 y un alpha de Cronbach de 0.747 (Anexo 2)

Luego se procedió con la aplicación de las herramientas de gestión logística, para ello se inició con el análisis del modelo de pronóstico de la demanda detallado por el autor Heizer y Render (2009, p. 116), ya que se utilizó esta estrategia para lograr establecer la cantidad de recursos utilizados en las distintas actividades del proceso logístico (compras, almacén, inventarios y distribución de servicios); asimismo, se desarrolló el método de selección de proveedores, referenciado por los investigadores Castañeda y Rodríguez (2018, p.92), el cual brindó proveedores adecuados para llevar a cabo el abastecimiento y el servicio de transporte; del mismo modo, se utilizó el modelo de inventarios y el procedimiento de almacenamiento; finalmente se realizó la comparación de la satisfacción del cliente antes y después de la aplicación de las herramientas aplicadas, para lo cual se utilizó la guía de cuestionario SERVQUAL.

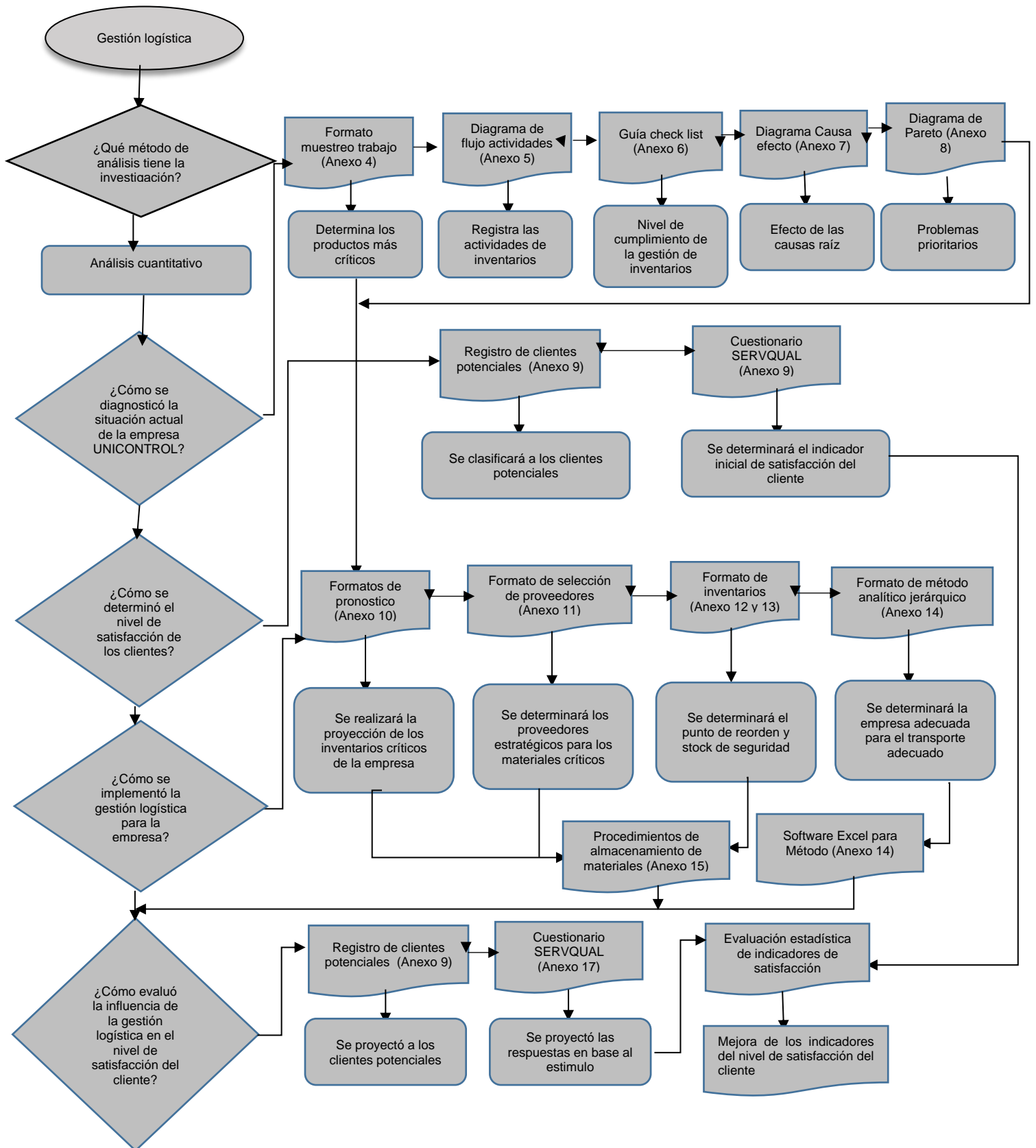


Figura 1. Procedimiento para realizar el trabajo de investigación

3.6. Método de análisis de datos

A continuación, se detalla el método de análisis de datos, para lo cual se utilizó la secuencia establecida de los objetivos específico.

Tabla 2. Método de análisis de datos

Objetivos	Técnica	Instrumento	Resultado
Realizar el diagnóstico de la situación actual del proceso logístico de la empresa UNICONTROL S.A.C., Chimbote 2022.	Análisis de datos	Registro de muestreo de trabajo (Anexo 4)	Diagnóstico situacional del proceso logístico de la empresa UNICONTROL S.A.C.
		Registro de diagrama de flujo (Anexo 5)	
		Guía de check list (anexo 6)	
	Revisión documental	Formato de diagrama de Ishikawa (Anexo 7)	
Formato de diagrama de Pareto (Anexo 8)			
Determinar el nivel de satisfacción del cliente actual de la empresa UNICONTROL S.A.C., Chimbote 2022.	Revisión documental	Registro de clientes potenciales (Anexo 9)	Nivel de satisfacción del cliente de la empresa UNICONTROL S.A.C.
	Análisis de datos	Guía de cuestionario SERVQUAL (Anexo 9)	
Implementar la gestión logística para incrementar la satisfacción del cliente de la empresa UNICONTROL S.A.C., Chimbote 2022.	Análisis de datos	Registro de pronósticos de demanda (Anexo 10)	Herramientas de gestión logística aplicadas en el proceso logístico de la empresa UNICONTROL S.A.C.
		Matriz de evaluación de proveedores (Anexo 11)	
		Registro de materiales de ingreso y salida (Anexo 16)	
		Registro de política de inventario (Anexo 12 y 13)	
		Método analítico jerárquico (Anexo 15)	
Evaluar la influencia que genera la gestión logística en la satisfacción del cliente de la empresa UNICONTROL S.A.C., Chimbote 2022.	Análisis de resultados	Registro de clientes potenciales (Anexo 9)	Mejora del nivel de satisfacción del cliente de la empresa UNICONTROL S.A.C.
		Guía de cuestionario SERVQUAL (Anexo 17)	
	Análisis estadístico	$\Delta\% = \frac{Si - So}{So} * 100$ <p>Donde: So: Satisfacción actual Si: Satisfacción final (Anexo 18)</p>	

Fuente: Elaborado por los autores, basado en la metodología.

El método de análisis de datos se define como la secuencia, modo o la forma en cómo llevar a cabo cierta actividad, las cuales pueden ser de distinto ámbito y que además, tengan ciertos objetivos desarrollados para solucionar alguna situación evidenciada en el contexto social (Carrasco, 2013, p.269), es por ello que el método de análisis de datos seleccionado para la investigación será hipotético – deductivo, ya que se empezará a trabajar de lo general a lo particular, es decir, se procederá con la formulación de hipótesis y en base a ello llegar a conclusiones específicas, utilizando para ello la estadística descriptiva y el análisis inferencial para la prueba de hipótesis

3.7. Aspectos éticos

El trabajo de investigación estará regulado bajo los principios estipulados por el consejo universitario N° 0126 – 2017/UCV, es por ello que respecto al artículo 3°, se tendrá en respeto correspondiente para todos los agentes involucrados (personas), respetando en todo momento su integridad, dejando de lado los intereses personales de los investigadores, si a cambio se encuentra en riesgo el bienestar personal; asimismo, respecto al artículo 5°, se mantendrá el trato igualitario de los participantes, respetando sus ideas y hacerlo parte del trabajo a través de la inclusión colaborativa; del mismo modo, de acuerdo al artículo 6°, se respetará en todo momento la propiedad intelectual de los demás investigadores, los cuales serán citados de forma correspondiente, generando que la divulgación de la investigación sea reproducible y repetitiva por otros investigadores que tengan temas de investigación similares.

Del mismo modo, en relación al artículo 7°, se mantendrá el rigor científico en el desarrollo del trabajo de investigación, los cuales se llevarán a cabo mediante metodologías establecidas por la universidad, para lograr analizar, procesar e interpretar la información correspondiente, con la finalidad de cumplir los estándares establecidos por el campo teórico; asimismo, respecto al artículo 14°, se llevará a cabo la publicación de la investigación al finalizar los resultados establecidos, es decir, se someterá a los estándares establecidos por la universidad para ser publicado bajo las publicaciones vigentes.

IV. RESULTADOS

4.1. Diagnóstico situacional del proceso logístico de la empresa UNICONTROL S.A.C., Chimbote 2022.

A continuación, se procedió a realizar el diagnóstico situacional del proceso logístico de la empresa UNICONTROL S.A.C., para ello se inició con un análisis de los registros de servicios con mayor frecuencia de actividad (Anexo 4), con la finalidad de elegir a los servicios que presentaron mayor impacto para la empresa; este análisis se realizó de acuerdo a la metodología de muestreo de trabajo, donde se tuvo en cuenta el tiempo de actividad (p) de cada servicio realizado.

Tabla 3 *Servicios de mayor frecuencia de demanda*

Servicios	Activo (p) *	Inactivo (q)	N° de observaciones (N)	N° de observaciones por día (n)
Soldadura de estructuras	0.57	0.43	100	10
Confección de tornillos	0.54	0.46	100	10
Rectificación de ejes	0.54	0.46	100	10
Cambio de artefactos eléctricos	0.52	0.48	100	10
Arenado y pintado de estructuras	0.48	0.52	100	10
Reparación de andamios	0.43	0.57	100	10
Recuperación de gira ovalo	0.45	0.55	100	10
Recuperación de rodillo guía	0.43	0.57	100	10
Mantenimiento de válvulas	0.45	0.55	100	10
Fabricación de tolvas	0.41	0.59	100	10

Nota: Elaborado por los autores, información de los reportes de la empresa

* El tiempo activo p) se determinó en base a la medición de observaciones

En la tabla 3, se muestra la probabilidad de actividad (p) de cada servicio realizado en la empresa, donde se pudo evidenciar que la mayor frecuencia de actividad son los servicios de soldadura de estructuras ($p=0.57$), confección de tornillos ($p=0.54$) y rectificación de ejes ($p=0.54$), es por ello, que al ser servicios de mayor frecuencia de actividad, se procedió a seleccionar estos servicios para llevar a cabo la investigación.

Luego se realizó el análisis del proceso de gestión logística que se lleva a cabo actualmente en la empresa, para ello se utilizó la herramienta del diagrama de flujo de análisis del proceso (Anexo 5), donde se pudo evidenciar que los registros de solicitud de pedido se aprueban de acuerdo a la decisión del gerente de la empresa,

lo cual genera que exista un inadecuado procedimiento para desarrollar el proceso logístico, en donde se lleve a cabo la evaluación adecuada de los diferentes proveedores y posterior a ello seleccionar a cada uno de ellos como socios estratégicos, además, al momento de almacenar los materiales, no se presenta una metodología establecida para codificar cada uno de los materiales y almacenarlos de acuerdo al grado de rotación o al tiempo de llegada, ocasionando que no controle de forma correcta cada uno de los materiales registrados.

Del mismo modo, se llevó a cabo el análisis del nivel de gestión logística que se lleva a cabo actualmente en el proceso logística de la empresa UNICONTROL S.A.C., para lo cual se utilizó la guía check list (Anexo 6) compuesto por las dimensiones de abastecimiento y compras, almacenamiento, inventarios y distribución; el cual estuvo conformado por 25 ítems que estuvieron relacionados al cumplimiento del proceso logístico de la empresa.

Tabla 4 *Datos obtenidos de la guía check list del proceso logístico*

Dimensión	SI *	NO
Abastecimiento y compras	40.00	60.00
Almacenamiento	30.00	70.00
Inventarios y producción	20.00	80.00
Distribución y servicio	33.33	66.67
Nivel de gestión logística	30.83	69.17

Nota: Los datos fueron extraídos de la empresa UNICONTROL S.A.C., y elaborado por los autores.

* Los porcentajes de las respuestas se obtuvieron dividiendo las respuestas “si” entre total de respuestas

En la tabla se muestra el nivel de gestión logística que se desarrolla actualmente, el cual presentó un indicador de 30.83% de cumplimiento de ítems, lo que quiere decir que el procedimiento que se realiza en relación a la gestión logística actualmente en la empresa es inadecuado, ya que se pudo evidenciar que el departamento de compras no realiza las evaluaciones correspondientes para llevar a cabo las compras, es decir, que los proveedores son evaluados por la gerencia lo cual deja de lado las evaluaciones constantes que se debe realizar a cada proveedor que abastece de materiales a la empresa; por otro lado, se pudo identificar que los materiales que ingresa al almacén no presentan una codificación correspondiente, lo cual dificulta al encargado del almacén ubicar de forma oportuna los materiales requeridos y posterior a ello enviar la información

correspondiente al área de inventarios, asimismo, no se lleva a cabo una política de inventario para realizar la cantidad óptima de pedido, ya que los pedidos se realicen de acuerdo a lo requerido por el área de producción, ocasionando que se entregue los servicios fuera del tiempo establecido en la O/T.

Luego se realizó el diagrama causa efecto (Anexo 7), en donde se identificó las causas principales que se llevan a cabo en el proceso de gestión logística de la empresa, para lo cual se utilizó la 5M (materiales, método, maquinaria, medio ambiente y medición), y posterior a ello se realizó el diagrama de Pareto (Anexo 8), en el cual estuvo conformado por las diferentes causas que se identificaron el diagrama causa efecto, para ello se procedió a seleccionar aquellas causas que están generando un mayor impacto en el indicador de satisfacción del cliente actual, ya que al generar un efecto negativo en la gestión logística de la empresa UNICONTROL S.A.C.

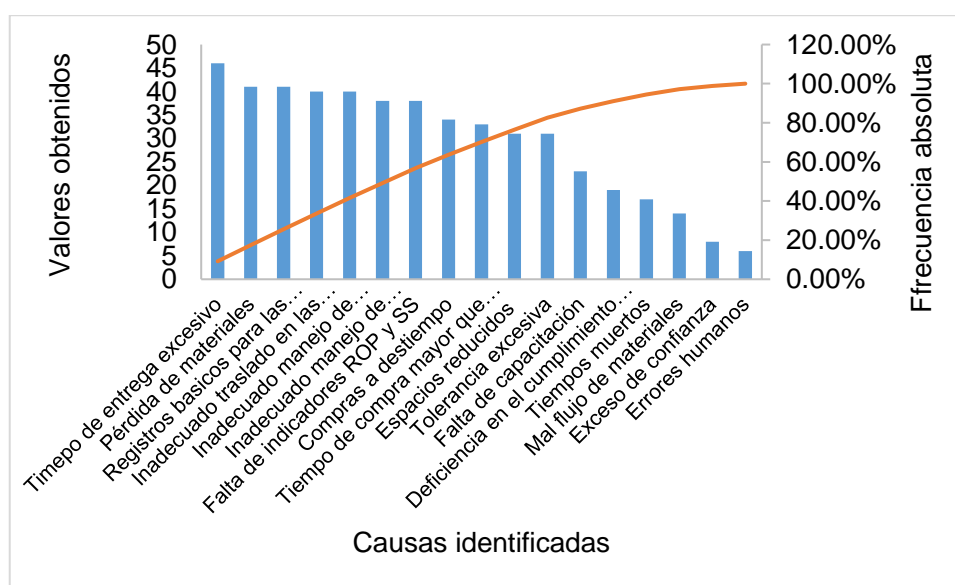


Figura 2: Frecuencia de las causas identificadas.

*Los resultados corresponden al análisis ABC y realizado por los autores.

En la figura se evidencia la frecuencia de causas identificadas en el proceso de gestión logística que se lleva a cabo actualmente, los cuales fueron el tiempo de entrega excesivo con una frecuencia relativa de 9.20%, pérdida de materiales con una frecuencia relativa de 8.20%, registros básicos para las existencias con una frecuencia relativa de 8.20%, inadecuado manejo de las entregas de los servicios con una frecuencia relativa de 8.00%, inadecuado manejo de materiales y falta de indicadores ROP y SS para el control de los inventarios.

4.2. Determinación del nivel de satisfacción del cliente actual de la empresa UNICONTROL S.A.C., Chimbote 2022.

A continuación se procedió con el procesamiento de las respuestas de los clientes de la empresa Siderperú S.A., Exalmar S.A., Copeinca S.A., Cantabria S.A., etc., las cuales fueron las empresas las que demandan la mayor cantidad de servicios durante el primer trimestre (enero – abril); para ello se aplicó la guía de encuesta SERVQUAL la cual estuvo conformada por cinco dimensiones, las cuales fueron la fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad, empatía y elementos tangibles; cabe precisar que esta guía se aplicó a los representantes de las empresa que solicitaron la orden de trabajo (O/T).

Tabla 5 *Indicador de satisfacción del cliente actual de la empresa*

Descripción	Pésimo (A) (%)	Regular (B) (%)	Aceptable (C) (%)	Bueno (D) (%)	Excelente (E) (%)
Fiabilidad	33.75	25.00	18.75	12.50	10.00
Capacidad de respuesta	33.00	29.00	19.00	11.00	8.00
Seguridad	32.50	25.00	17.50	15.00	10.00
Empatía	28.75	21.25	25.00	11.25	13.75
Elementos Tangibles	27.00	27.00	21.00	16.00	9.00
Promedio (a)	31.00%	25.45%	20.25%	13.15%	10.15%
Puntaje (b)	0	25	50	75	100
Total (a*b)	0.00	6.36	10.13	9.86	10.15
Satisfacción del cliente	$\sum_{i=1}^5 Total (a * b)_i$				36.16

Nota: Los datos fueron extraídos de la encuesta SERVQUAL, y elaborados por los autores.

*Los porcentajes de cada dimensión se obtuvieron dividiendo las respuestas afirmativas entre el total de respuestas.

En la tabla se muestra los resultados de las respuestas obtenidas de la guía de encuesta SERVQUAL, donde se obtuvo un indicador de satisfacción del cliente de 36.16%, el cual indica que se encuentra por debajo del promedio, es decir, que los clientes no están obteniendo los servicios solicitados en el tiempo, lugar y costo establecido; de acuerdo al análisis se evidenció que la fiabilidad (33.75%), capacidad de respuesta (33.00%) y la seguridad (32.50%) se encuentran con la mayor frecuencia de calificación “pésimo”, ya que de acuerdo a la calificación se pudo evidenciar que no se tiene la habilidad, disposición y el conocimiento para llevar a cabo la entrega de los servicios.

4.3. Implementación de la gestión logística para incrementar el nivel de satisfacción del cliente de la empresa UNICONTROL S.A.C., Chimbote 2022.

Para llevar a cabo la implementación de la gestión logística en el proceso comercial de la empresa UNICONTROL S.A.C., se tuvo en cuenta el cronograma de ejecución de las actividades realizadas a lo largo de la investigación (Anexo 3), en base a ello, se realizó la proyección de los servicios solicitados con mayor frecuencia de pedido, los cuales se analizaron de forma extensiva en el diagnóstico situacional de la empresa.

Tabla 6 *Proyección de los servicios con mayor frecuencia de pedido*

Mes	Soldadura de estructuras	Confección de tornillos	Rectificación de ejes	Total *
Abril	83	80	65	228
Mayo	84	81	63	228
Junio	85	82	61	228
Julio	86	83	60	229
Total	338	327	248	

Nota. Los datos fueron extraídos del modelo de mayor ajuste, y elaborado por los autores

*Los servicios acumulados se obtuvieron a través del modelo de regresión lineal e índice estacional. En la tabla se muestra la proyección de los servicios solicitados para el segundo trimestre para la empresa UNICONTROL S.A.C., para lo cual se procedió a realizar la evaluación de diferentes pronósticos (promedio móvil, regresión lineal y regresión lineal e índice estacional), siendo el modelo de regresión lineal e índice estacional como aquel modelo que mayor ajuste brinda para los datos evaluados; para ello se tuvo un total de servicios de 228 para los meses de abril – junio y 229 para el mes de julio.

Luego de realizar la proyección de los servicios de mayor frecuencia de pedido, se procedió con la evaluación de los proveedores estratégicos para realizar las cotizaciones de los materiales requeridos para llevar a cabo los servicios; previo a ello se realizó la matriz de Kraljic para identificar los tipos de materiales y su frecuencia de pedido para identificar la importancia de la compra y la complejidad del mercado proveedor y su relación con la empresa, asimismo, se identificarán los cuellos de botellas (proveedor desarrollo), los palancas (proveedor competitivo) y los no críticos / rutinarios (proveedor prescindible), con la finalidad de brindar una adecuada calificación de los aspectos técnicos en la evaluación y selección de proveedores idóneos para la empresa UNICONTROL S.A.C.

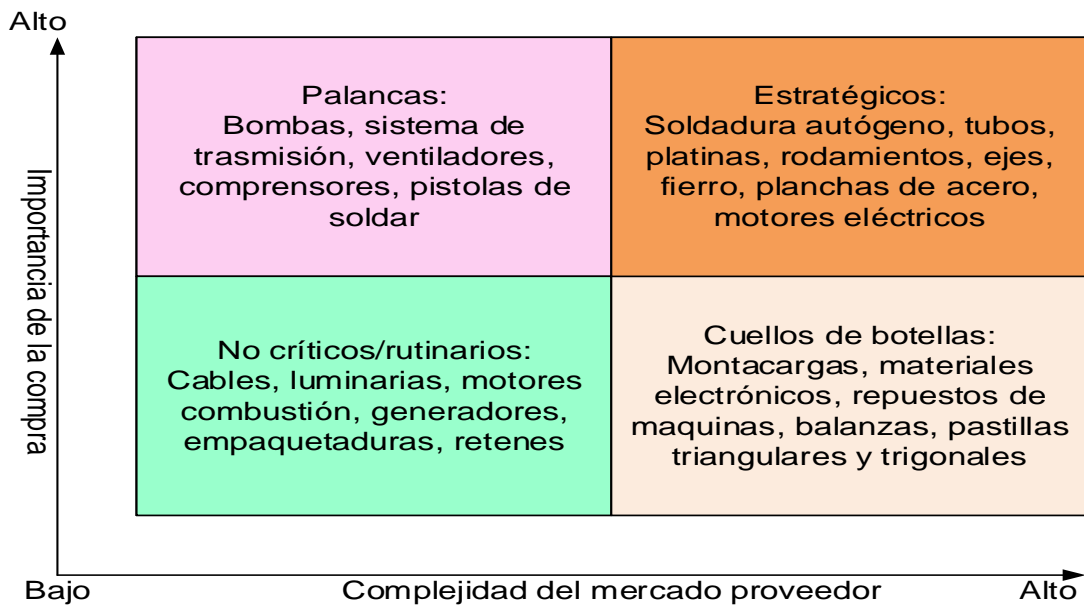


Figura 3. Matriz de Kraljic para la selección del proveedor,

*Los resultados corresponden a la metodología de la matriz de Kraljic.

En la figura se muestra el análisis del grado de la complejidad de los proveedores y el grado de importancia de las compras; en el cual se pudo observar que dentro del recuadro de socio estratégico, se tuvo al proveedor que se encuentra dentro del grado de importancia “alta” y la complejidad del mercado de proveedor “alto”, para ello se tuvo al proveedor Aceros Navales Vidal E.I.R.L., ya que la mayoría de compras se realiza a este socio estratégico, los cuales son los materiales de soldadura (electrodos), tubos de acero, platinas, planchas de acero, etc., lo que quiere decir que para llevar a cabo la evaluación de proveedores se tuvo en cuenta los resultados obtenidos de la matriz analizada.

Luego de realizar la selección de los proveedores, se procedió a realizar el análisis correspondiente de los proveedores seleccionados en la matriz de Kraljic, en el cual se tuvo a los proveedores que abastecen de materiales e insumos requeridos para llevar a cabo los servicios requeridos, para lo cual seleccionó un proveedor por cada cuadrante de seleccionado por la matriz, y en base a esa información se procedió a evaluar los aspectos comerciales y económicos, aspectos empresariales y los aspectos técnicos de cada proveedor, para lo cual se utilizó la matriz de priorización en donde se lleva a cabo la puntuación de los diferentes aspectos y posterior a ello se selecciona aquel proveedor que obtenga el mayor puntaje acumulado.

Tabla 7 *Evaluación de los proveedores*

Proveedor	Aspectos técnicos	Aspectos comerciales	Aspectos empresariales	Puntaje
Fundición Callao S.A.	1.56	1.43	0.59	3.58
Aceros Navales Vidal E.I.R.L	0.95	1.39	0.74	3.08
Maquinarias Industriales HIROKI S.A.C.	1.72	0.87	0.53	3.12
Famenort E.I.R.L.	1.53	0.87	0.65	3.05

Nota. Los datos fueron extraídos de la matriz de priorización, y elaborado por los autores

*Los aspectos seleccionados fueron extraídos de la guía de evaluación de proveedores.

En la tabla se muestra los resultados obtenido de la evaluación del proveedor estratégico seleccionado para realizar las cotizaciones de los pedidos requeridos; de acuerdo a la puntuación obtenida se tiene a la empresa Fundición Callao S.A., como aquel socio estratégico adecuado para abastecer de materiales como soldadura autógeno, planchas de acero, platinas, tubos de acero, rodamientos, ejes, etc., ya que obtuvo un puntaje de 3.58, lo cual quiere decir que cuenta con las mejores características técnicas para desarrollar el negocio.

Luego de realizar la evaluación de los proveedores, se procedió a realizar la metodología para llevar a cabo el almacenamiento de los materiales, para ello se tuvo en cuenta la descripción de los materiales y su clasificación, con la finalidad de almacenarlos de acuerdo a su afinidad, para lo cual se realizó la evaluación de los diferentes servicios que fueron requeridos en los meses enero – marzo, y posterior a ello realizar la proyección de dichos materiales, para lo cual se utilizó el modelo de regresión lineal e índice estacional.

Tabla 8 *Clasificación de los materiales de acuerdo a su afinidad*

Grupo	Detalle	Clase	Correlativo
Ductos metálicos	DM	I	100
Láminas	LA	II	200
Gas combustible	GC	III	300
Artículos de soldadura	AS	IV	400
Accesorios y repuestos	AR	V	500
Pintura	PI	VI	600
Productos de corte	PC	VII	700
Líquidos viscosos	LV	VIII	800

Nota. Los datos fueron extraídos de los materiales para los servicios y elaborado por los autores

*Los materiales se clasificaron de acuerdo a la afinidad que tiene cada grupo de materiales

En la tabla se muestra los resultados de la codificación de los materiales requeridos para llevar a cabo los servicios solicitados; para ello se procedió a clasificar los materiales de acuerdo al grupo de afinidad, obteniendo a las láminas de acero como el grupo 01, ductos metálicos en el grupo 02, gas combustible en el grupo 03, accesorios y repuestos en el grupo 04, soldadura autógeno (electrodos) en el grupo 05, pintura en el grupo 06, equipos de corte y lijado en el grupo 07, líquidos viscosos en el grupo 08 y equipos de protección en el grupo 09; posterior a ello se procedió a establecer la codificación de los materiales, teniendo como eje principal al grupo que pertenece el material (DM), luego la clase que pertenece (01) y finalmente el código completo de acuerdo a la familia que pertenece, es decir, que al ingresar con el primer lote se codifica como punto principal y luego se realizará el conteo correlativo de cada material que ingresa al almacén.

De otro lado, se procedió a realizar la distribución de los materiales dentro del almacén, para ello se utilizó la metodología de distribución de instalaciones (Anexo 16), en donde se utilizó a los grupos de materiales como departamentos para realizar la distribución, esto ayudó a establecer el número de unidades que ingresan al almacén los cuales fueron calculados mediante la cantidad económica de pedido, ya que se estableció la codificación y la orden de compra para llevar a cabo la cuantificación de cada materiales, asimismo, se estableció el % de área utilizada para cada grupo de materiales, el cual fue de 12.69% para el grupo 01, 10.74% para el grupo 02, 9.00% para el grupo 03 y 12.05% para el grupo 04, siendo los grupos 2 y 4 aquellos de mayor participación el área del almacén.

Así mismo, se llevó a cabo el control de inventarios (Anexo 12) de los materiales requeridos de acuerdo a la frecuencia de la solicitud de pedidos realizados.

Tabla 9 *Política de inventario para los materiales requeridos*

Materiales	EOQ*	Núm. Ped	Inv. Seg	ROP
Soldadura autógeno	392	6	21	25
Tubos de acero	218	5	14	17
Planchas de acero	184	4	7	10
Platinas	338	2	8	10
Ejes	120	2	7	12

Nota. Los datos fueron extraídos de los materiales para los servicios y elaborado por los autores

*Los materiales se clasificaron de acuerdo al número de los servicios requeridos.

En la tabla se muestra los resultados de la aplicación de la política de inventarios en los materiales requeridos para llevar a cabo los servicios solicitados (soldadura

de estructuras, confección de tornillos y rectificación de ejes); para ello se tuvo en cuenta la demanda proyectada de los servicios y los costos de ordenar (S) y mantener (H) los cuales S/ 483.75 y 14.12% respectivamente, asimismo, se utilizó el método de Wilson (EOQ), el cual brindó cantidades económicas de pedidos de 392 cajas de soldadura, 218 tubos de acero, 184 planchas de acero y 338 platinas de acero; en relación al inventario de seguridad (SS) se utilizó un nivel de servicio (Z=95%) y un lead time de 3 días obtenido un inventario de seguridad de 17 cajas de soldadura y un punto de reabastecimiento de 25 cajas.

Luego de realizar la política de inventarios en los pedidos de materiales, se llevó a cabo la selección del tipo de transporte (Anexo 15) para entregar los servicios y abastecer de materiales a la empresa.

Tabla 10 Selección del tipo de transporte para llevar a cabo los servicios

Empresa de transporte	Costo de pedido (S/ x TN)	Tiempo de entrega (días)	Descuento (%)	Tiempo en el mercado (Años)	Puntaje ponderado
Chan Chan S.A.	0.66	0.88	1.81	0.83	0.55
Transporte TRC S.A.C.	1.01	0.69	0.63	0.46	0.35
Transporte Línea S.A	2.60	1.53	1.04	0.39	0.75
Liberteño Express S.R.L	0.66	1.62	1.89	0.26	0.72
Grupo Transpesa S.A.C.	0.31	0.47	0.66	3.59	0.34
Ponderado	0.09	0.23	0.14	0.03	

Nota. Los datos fueron extraídos del método analítico jerárquico y elaborado por los autores

*Los materiales se clasificaron de acuerdo al número de los servicios requeridos.

En la tabla se muestra los resultados de la selección de transporte para la empresa, en el cual se obtuvo a la empresa transporte Línea S.A., como aquella que presenta las mejores calificaciones de los aspectos evaluados con un puntaje de 0.75, obteniendo una reducción de los tiempos de entrega en 71.64%

4.4. Evaluación de la influencia de la gestión logística en el nivel de satisfacción del cliente de la empresa UNICONTROL S.A.C., Chimbote 2021.

Para realizar la evaluación de la influencia que genera la gestión logística en el nivel de la satisfacción del cliente, se realizó la comparación entre las respuestas obtenidas de la satisfacción actual y la satisfacción posterior (Anexo 17), asimismo, se determinó la significancia estadística de los datos obtenidos; para ello se procedió a realizar el análisis del procesamiento de las respuestas de los clientes de la empresa Siderperú S.A., Exalmar S.A., Copeinca S.A., Cantabria S.A., etc., las cuales fueron las empresas con la mayor cantidad de servicios solicitados durante el periodo abril – junio, para ello se aplicó la guía de encuesta SERVQUAL, la cual estuvo conformada por cinco dimensiones, las cuales fueron la fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad, empatía y elementos tangibles; cabe precisar que esta guía se aplicó a los representantes de las empresa que solicitaron la orden de trabajo (O/T)

Tabla 11 *Indicador de satisfacción del cliente final de la empresa*

Descripción	Pésimo (A) (%)	Regular (B) (%)	Aceptable (C) (%)	Bueno (D) (%)	Excelente (E) (%)
Fiabilidad	8.75	13.75	20.00	27.50	28.75
Capacidad de respuesta	10.00	23.75	30.00	30.00	31.25
Seguridad	5.00	17.50	27.50	23.75	26.25
Empatía	10.00	15.00	22.50	30.00	22.50
Elementos Tangibles	12.50	20.00	21.25	36.25	35.00
Promedio (a)	9.25%	18.00%	24.25%	29.50%	28.75%
Puntaje (b)	0	25	50	75	100
Total (a*b)	0.00	6.36	10.13	9.86	10.15
Satisfacción del cliente	$\sum_{i=1}^5 Total (a * b)_i$				67.50

Nota: Los datos fueron extraídos de la encuesta SERVQUAL, y elaborados por los autores.

*Los porcentajes de cada dimensión se obtuvieron dividiendo las respuestas afirmativas entre el total de respuestas.

En la tabla se muestra las respuestas obtenidas luego de aplicar la gestión logística, el cual se pudo evidenciar un cambio considerable en los resultados de la guía de encuesta SERVQUAL de los clientes de la empresa UNICONTROL S.A.C., donde se obtuvo un indicador de 67.50%.

Del mismo modo, se llevó a cabo la evaluación de la influencia que se obtuvo luego de implementar la gestión logística, para ello se realizó una comparación entre la satisfacción del cliente actual (pre prueba) y la satisfacción del cliente luego de la implementación de la gestión logística (pos prueba), para ello se realizó la comparación entre las cinco dimensiones analizadas.

Tabla 12. *Evaluación pre test y post test de la satisfacción cliente*

Dimensión	Pre test (%)	Post test (%)	Incremento / reducción (%)
Fiabilidad	16.56	22.50	35.85
Capacidad de respuesta	16.75	28.75	71.64
Seguridad	16.88	23.75	40.74
Empatía	17.81	22.50	26.32
Elementos tangibles	18.25	28.13	54.11

Nota: Los datos fueron extraídos de la encuesta SERVQUAL, y elaborados por los autores.

*Los porcentajes de cada dimensión se obtuvieron sacando el promedio de las calificaciones

En la tabla se muestra la variación que se obtuvo en las dimensiones de la satisfacción del cliente, siendo la capacidad de respuesta con 71.64% la dimensión que mayor influencia se obtuvo, debido a la implementación de la gestión logística para la selección de los proveedores, almacenamiento, inventarios y satisfacción del cliente.

Así mismo, se procedió a realizar el contraste de la hipótesis, para lo cual se tuvo en cuenta el comportamiento de los datos para lo cual se llevó a cabo la normalización de los datos que van a ser evaluados.

Ho: Los datos presentan un comportamiento normal ($p \geq 0.05$)

Hi: Los datos no presentan un comportamiento normal ($p < 0.05$)

Tabla 13. *Prueba de normalidad de los datos evaluados*

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Satisfacción cliente	,212	5	,200*	,961	5	,814

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota: Los datos fueron extraídos del software SPSSv21, y elaborado por los autores.

*Los datos se obtuvieron de la variación de pre prueba y post prueba.

Luego de realizar la prueba de normalidad de los datos evaluados, se procedió a plantear la hipótesis, para ello se tuvo en cuenta la formulación de hipótesis que se planteó en el capítulo I de la presente investigación, así como también se tuvo en cuenta los promedios de los datos obtenidos de la dimensiones de la variable: satisfacción del cliente, los cuales se obtuvieron de los resultados de la aplicación de la guía de encuesta a los representantes de los pedidos (antes y después de la aplicación de la gestión logística)

Ho: La implementación de la gestión logística no incrementa la satisfacción del cliente de la empresa UNICONTROL S.A.C., Chimbote 2022., ($p \geq 0.05$)

Hi: La implementación de la gestión logística incrementa la satisfacción del cliente de la empresa UNICONTROL S.A.C., Chimbote 2022., ($p < 0.05$)

Tabla 14 *Prueba T Student para la evaluación de los datos*

Prueba para una muestra						
	Valor de prueba = 0					
	T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Satisfacción cliente	5,806	4	,004	45,73200	23,8631	67,6009

Nota: Los datos fueron extraídos del software SPSSv21, y elaborado por los autores.

*Los datos se obtuvieron de la variación de pre prueba y post prueba.

En la tabla se muestra el análisis realizado para el contraste de la hipótesis planteada en la investigación, donde se pudo evidenciar un $t = 5.806$, lo que quiere decir que se encuentra dentro de la zona de rechazo, ya que el t crítico de tabla es de $t = 2.776$, lo cual evidencia un indicador superior a lo establecido por los grados de libertad de los datos evaluados; además, se tuvo un nivel de significancia bilateral de $0.004 < 0.05$, lo cual indica que se acepta la hipótesis de investigación **Hi:** La implementación de la gestión logística incrementa la satisfacción del cliente de la empresa UNICONTROL S.A.C., Chimbote 2022., ($p < 0.05$), ya que al aplicar la gestión logística con sus diferentes dimensiones como el abastecimiento y compras, almacenamiento, inventarios y distribución al cliente con sus herramientas importantes como el pronóstico de la demanda, la matriz de kraljic, la distribución de los materiales, política de inventarios; influyen de forma significativa en la satisfacción del cliente.

V. DISCUSIÓN

En el presente trabajo se pudo evidenciar que la gestión logística incrementa el nivel de satisfacción del cliente de la empresa, ya que de acuerdo al análisis realizado para el contraste de la hipótesis planteada en la investigación, donde se pudo evidenciar un $t = 5.806$, lo que quiere decir que se encuentra dentro de la zona de rechazo, ya que el t crítico de tabla es de $t = 2.776$, lo cual evidencia un indicador superior a lo establecido por los grados de libertad de los datos evaluados; además, se tuvo un nivel de significancia bilateral de $0.004 < 0.05$, lo cual indica que se acepta la hipótesis de investigación H_i : La implementación de la gestión logística incrementa la satisfacción del cliente de la empresa UNICONTROL S.A.C., Chimbote 2022., ($p < 0.05$), ya que al implementar la gestión logística con sus diferentes dimensiones como el abastecimiento y compras, almacenamiento, inventarios y distribución al cliente con sus herramientas importantes como el pronóstico de la demanda, la matriz de kraljic, la distribución de los materiales, política de inventarios; influyen de forma significativa en la satisfacción del cliente. Respecto al diagnóstico situacional se pudo evidenciar que los problemas estuvieron relacionados al tiempo de entrega excesivo 9.20%, pérdida de materiales 8.20%, registros básicos para las existencias 8.20%, inadecuado manejo de las entregas de los servicios 8.00%, inadecuado manejo de materiales y falta de indicadores ROP y SS para el control de los inventarios, asimismo, la guía check list evidenció un nivel de cumplimiento de 30.83%, en ese sentido los autores Akil y Ungan (2022) tuvieron resultados similares, ya que al realizar el análisis de los resultados de los registros de servicios de la empresa, se determinó que los problemas identificados se relacionan al inadecuado manejo de los inventarios de la empresa, lo cual se relaciona de forma directa con la satisfacción de los clientes de comercio electrónico y su fidelidad, ya que se comprobó que la puntualidad, el estado del pedido, la precisión del pedido y la gestión de las discrepancias del pedido tenían un efecto positivo en la satisfacción del cliente.

Respecto a la satisfacción del cliente actual, se obtuvo un indicador de satisfacción del cliente de 36.16%, el cual indica que se encuentra por debajo del promedio, es decir, que los clientes no están obteniendo los servicios solicitados en el tiempo, lugar y costo establecido; de acuerdo al análisis se evidenció que la fiabilidad (33.75%), capacidad de respuesta (33.00%) y la seguridad (32.50%) se encuentran

con la mayor frecuencia de calificación “pésimo”, ya que de acuerdo a la calificación se pudo evidenciar que no se tiene la habilidad, disposición y el conocimiento para llevar a cabo la entrega de los servicios, respecto a Burity (2021) tuvo resultados similares en relación a la eficiencia y rendimiento logístico, calidad del servicio, atención al cliente y satisfacción, son dimensiones con alto grado de importancia para la satisfacción total del cliente, siendo los puntos con mayor relación la eficiencia logística y la calidad percibida por los clientes, ya que los líderes del sector tuvieron como percepción que el cliente se siente satisfecho cuando se mantiene un correcto manejo de los procesos operativos que se llevan a cabo para la entrega de los bienes o servicios, por lo que los autores concluyeron que existe una relación entre la eficiencia logística, la calidad percibida por el cliente y el nivel de satisfacción del cliente, y una relación entre la satisfacción del cliente, la fidelidad del cliente y la rentabilidad

En relación a la implementación de la gestión logística, se logró llevar a cabo la proyección de la demanda, el cual se realizó a través del modelo de regresión lineal e índice estacional, asimismo, se utilizó la matriz de kraljic para seleccionar los proveedores adecuados para realizar los pedidos de materiales, en relación a Castillo y Urbina (2021) obtuvo como resultados que las causas identificadas están relacionadas con la ausencia de procedimientos estandarizados, obteniendo un costo logístico actual de S/103167.85, lo que genera un costo de posesión anual de 21.4% de rotación de inventarios, asimismo, se redujo 12.29% y 24.98% los costos de pedido (S) y de posesión (H), generando una reducción del 10.80% del costo total, por lo que los autores llegaron a la conclusión que la aplicación de un modelo de gestión logística disminuye los costos logísticos de la empresa conservera pesquera.

Así mismo, se llevó a cabo la evaluación de los proveedores donde se tuvo a la empresa Fundición Callao S.A., como aquel socio estratégico para abastecer de materiales de soldadura autógeno, planchas de acero, platinas, tubos de acero, rodamientos, ejes, etc., ya que obtuvo un puntaje de 3.58, lo cual quiere decir que cuenta con las mejores características técnicas para desarrollar el negocio, asimismo, se realizó la catalogación de materiales los cuales fueron los ductos metálicos, laminas, gas combustible, artículos de soldadura, accesorios y repuestos, pintura, productos de corte y los líquidos viscosos, para ello se realizó

la codificación, la clase y código de cada material, para lo cual se llevó a cabo la clasificación ABC, metodología de distribución de áreas (muther) y metodología de espacio de áreas (Guerchet), del mismo modo, se utilizó la política Q (cantidad económica de pedido), para lo cual se determinó la óptima de pedido, inventario de seguridad (SS) y el punto de reabastecimiento (ROP); en ese mismo, el autor Chen et al (2019) obtuvo resultados similares, ya que demostró que la fiabilidad de la calidad del servicio afecta significativamente a la satisfacción del cliente, manteniendo una ventaja competitiva y ofreciendo atributos de calidad críticos y de alto valor añadido, en ese mismo sentido, el autor Agyabeng (2019) obtuvo resultados similares ya que al utilizar la tecnología en el proceso logístico se logra obtener información en tiempo real, generando grandes posibilidades de brindar la satisfacción del cliente y la integración interna y externa de todos los involucrados (clientes y proveedores).

En lo relacionado a la evaluación de la influencia que genera la gestión logística en la satisfacción del cliente, se pudo evidenciar un $t = 5.806$, lo que quiere decir que se encuentra dentro de la zona de rechazo, ya que el t crítico de tabla es de $t = 2.776$, lo cual evidencia un indicador superior a lo establecido por los grados de libertad de los datos evaluados; además, se tuvo un nivel de significancia bilateral de $0.004 < 0.05$, lo cual indica que se acepta la hipótesis de investigación, ya que al implementar la gestión logística con sus diferentes dimensiones como el abastecimiento, almacenamiento, inventarios y distribución al cliente con sus herramientas importantes como el pronóstico de la demanda, la matriz de kraljic, la distribución de los materiales, política de inventarios; influyen de forma significativa en la satisfacción del cliente, respecto a Castañeda y Rodríguez (2018) obtuvo similares resultados, donde afirman que a través de un eje administrativo de mejora continua (PHVA), se logra integrar los subsistemas de compras, almacenamiento, inventarios y distribución, el cual utiliza las herramientas de matriz de selección de proveedores, método de clasificación ABC, método de Richard Muther, método Guerchet, política de inventarios y método analítico jerárquico, logrando incrementar la rentabilidad de 13.24% a 19.34% equivalente a 46.07%, realizando el contraste de la hipótesis se obtuvo un T Student 6.499 y una significancia $0.0000188 < 0.05$, lo quiere decir que la aplicación de la gestión logística incrementa la rentabilidad de la empresa metalmecánica FAMENORT E.I.R.L

VI. CONCLUSIONES

1. El diagnóstico situacional evidenció que el nivel de gestión logística desarrollado actualmente presentó un indicador de 30.83% de cumplimiento de ítems, lo que quiere decir que el procedimiento que se realiza en relación a la gestión logística actualmente en la empresa es inadecuado.
2. La satisfacción del cliente actual obtuvo un indicador de satisfacción del cliente de 36.16%, el cual indica que se encuentra por debajo del promedio, es decir, que los clientes no están obteniendo los servicios solicitados en el tiempo, lugar y costo establecido.
3. La implementación de la gestión logística, logró establecer procedimientos detallados de los procesos de compras, almacén, inventarios y distribución del servicio la empresa UNICONTROL S.A.C., donde se obtuvo una mejora del indicador de satisfacción del cliente de 67.50%, para lo cual se utilizó las diferentes herramientas como la matriz de Kraljic, clasificación de materiales, control de inventarios y selección de transporte de distribución.
4. La influencia que genera la gestión logística en la satisfacción del cliente logró mejorar significativamente la mejora del indicador de satisfacción del cliente el cual tuvo un $t = 5.806$, lo que quiere decir que se encuentra dentro de la zona de rechazo, ya que el t crítico de tabla es de $t = 2.776$, lo cual evidencia un indicador superior a lo establecido por los grados de libertad de los datos evaluados; además, se tuvo un nivel de significancia bilateral de $0.004 < 0.05$, lo cual indica que se acepta la hipótesis de investigación H_i : La implementación de la gestión logística incrementa la satisfacción del cliente de la empresa UNICONTROL S.A.C., Chimbote 2022.

VII. RECOMENDACIONES

1. Realizar evaluaciones constantes de los procesos de compras, inventarios y catalogación de los materiales que se ingresan y salen del almacén de materias primas y productos terminados, con la finalidad de identificar los problemas que se generan en dichos procesos y plantear acciones correctivas de forma oportuna.
2. Realizar evaluaciones constantes de los indicadores de la satisfacción de los clientes potenciales de la empresa, utilizando para ello una guía de encuesta estructurada que brinde la información pertinente para poder determinar la perspectiva que tiene cada cliente respecto a la ejecución y entrega de los servicios que brinda la empresa.
3. Desarrollar un sistema de soporte tecnológico en el proceso logístico para que se obtenga una integración transeccional vertical entre el manejo de las existencias, política de inventarios, compras y las diferentes herramientas desarrolladas en la organización, manteniendo en constante feedback los distintos procesos que se llevan a cabo en la empresa.
4. Desarrollar un plan de capacitación para los diferentes colaboradores que intervienen de forma directa en el desarrollo del proceso logístico de la empresa, logrando así que se lleve a cabo de forma oportuna y verificable la aplicación de las diferentes herramientas utilizadas en el desarrollo de la investigación.

REFERENCIAS

ARHAS, Sitti Hardiyanti, et al. Calidad de Servicio y Fidelización de Clientes en Grapari. *KnE Ciencias Sociales*, 2022, p. 734–740-734–740.

AGYABENG-MENSAH, Yaw; AHENKORAH, Esther Nana Konadu; OSEI, Eric. Impact of Logistics Information Technology on Organizational Performance: Mediating Role of Supply Chain Integration and Customer Satisfaction. *Journal of Supply Chain Management Systems*, 2019, vol. 8, no 4.

ALMAADEED, Temadher, et al. Penalty ADM Algorithm for Cardinality Constrained Mean-Absolute Deviation Portfolio Optimization. *Statistics, Optimization & Information Computing*, 2022.

AKIL, Siber; UNGAN, Mustafa Cahit. E-Commerce Logistics Service Quality: Customer Satisfaction and Loyalty. *Journal of Electronic Commerce in Organizations (JECO)*, 2022, vol. 20, no 1, p. 1-19.

BERNAL, Cesar. Metodología de la investigación. Bogotá, Colombia: Pearson Educación – Prentice Hall. 3° Ed, 2010, p.456.

BURITY, Jasminea. The Importance of Logistics Efficiency on Customer Satisfaction. *Journal of Marketing Development and Competitiveness*, 2021, vol. 15, no 3, p. 26-35.

BLACK, Donald W. Compulsive Shopping: A Review and Update. *Current Opinion in Psychology*, 2022, p. 101321.

CARRASCO, Sergio. Metodología de la Investigación científica. (Libro web) Lima: Editorial San Marcos. 2013, p.474. Recuperado de: <https://cutt.ly/scyKuk6>

CASTAÑEDA RODRIGUEZ, Wendy Akemmy; RODRÍGUEZ YPARRAGUIRRE, Carlos Diego. Aplicación de la gestión logística para incrementar la rentabilidad de la empresa Famenort EIRL, Trujillo-2018. 2018.

COWAN, Andrew J., et al. Diagnosis and management of multiple myeloma: a review. *JAMA*, 2022, vol. 327, no 5, p. 464-477.

CHEN, Mu-Chen; HSU, Chia-Lin; LEE, Li-Hung. Service quality and customer satisfaction in pharmaceutical logistics: an analysis based on Kano model and importance-satisfaction model. *International journal of environmental research and public health*, 2019, vol. 16, no 21, p. 4091.

DONG, Shengyang, et al. Titanates for sodium-ion storage. *Nano Today*, 2022, vol. 42, p. 101349.

DROUET, Luce, et al. Empathy in Design Scale: Development and Initial Insights. En *Proceedings of the Extended Abstracts of the 2022 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. 2022.

FARSI, Salman. Informe del proyecto sobre la satisfacción del cliente de Daraz Bangladesh. 2022.

FELDMAN, David, et al. *US solar photovoltaic system and energy storage cost benchmark: Q1 2020*. National Renewable Energy Lab. (NREL), Golden, CO (United States), 2021.

FERNANDO, Yudi, et al. Traceability technology, halal logistics brand and logistics performance: religious beliefs and beyond. *Journal of Islamic Marketing*, 2022.

GARAI, Arindam; SARKAR, Biswajit. Economically independent reverse logistics of customer-centric closed-loop supply chain for herbal medicines and biofuel. *Journal of Cleaner Production*, 2022, vol. 334, p. 129977.

GAUDENZI, Barbara; CONFENTE, Ilenia; RUSSO, Ivan. Logistics service quality and customer satisfaction in B2B relationships: a qualitative comparative analysis approach. *The TQM Journal*, 2020.

GHOUMRASSI, Amine; ȚIGU, Gabriela. The impact of logistics management in customer satisfaction. En *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*. 2017. p. 292-301.

GOURIDA, Siham. El impacto de la calidad del servicio en la satisfacción del cliente; Un estudio empírico sobre los servicios bancarios en Djelfa. *Revista de Economía y Finanzas (JEF)* , 2022, vol. 8, nº 0, pág. 00.

HERNÁNDEZ, R., Fernández, C., y Baptista, P. Metodología de la investigación. Editorial: McGraw Hill Education, México, sexta edición compressed, 2014, p.656.

KHAIR, Ummul, et al. Forecasting error calculation with mean absolute deviation and mean absolute percentage error. En *Journal of Physics: Conference Series*. IOP Publishing, 2017. p. 012002.

KAWARAZUKA, Nozomi, et al. Myths about the feminization of agriculture: Implications for global food security. *Global Food Security*, 2022, vol. 33, p. 100611.

MOHMMED, Elawad, et al. Market Survey and Assessment of the Real Demand of Amoxicillin 500mg Capsules in the Sudanese Pharmaceutical Markets. *Life and Science*, 2021, vol. 2, no 1, p. 4-4.

NEGAHBAN, Ashkan. Simulation-based estimation of the real demand in bike-sharing systems in the presence of censoring. *European Journal of Operational Research*, 2019, vol. 277, no 1, p. 317-332.

NÖLTING, Svenja, et al. Personalized management of pheochromocytoma and paraganglioma. *Endocrine Reviews*, 2022, vol. 43, no 2, p. 199-239.

ODIWUOR, Amos; JUMA, Dennis. Influence of logistics management on customer satisfaction among public sector medical suppliers in Kisumu County, Kenya. *International Journal of Recent Research in Social Sciences and Humanities (IJRRSSH)*, 2020, vol. 7, no 3, p. 59-74.

OENNING, Eduardo, et al. SUGARCANE COMPANIES PREFERENCES FOR CERTIFIED SUPPLIERS IN THE SUPPLY CHAIN. *Brazilian Journal of Operations & Production Management*, 2020, vol. 17, no 4, p. 1-14.

OGLAND-HAND, Jonathan D., et al. Screening for Geologic Sequestration of CO₂: A Comparison Between SCO₂TPRO and the FE/NETL CO₂ Saline Storage Cost Model. *International Journal of Greenhouse Gas Control*, 2022, vol. 114, p. 103557.

OLABI, A. G., et al. Critical review of energy storage systems. *Energy*, 2021, vol. 214, p. 118987.

PONTE, Borja, et al. The implications of batching in the bullwhip effect and customer service of closed-loop supply chains. *International Journal of Production Economics*, 2022, vol. 244, p. 108379.

POOYA, Alireza, et al. Designing an Optimal Model of Blood Logistics Management with the Possibility of Return in the Three-Level Blood Transfusion Network. 2022.

QUERIN, Francesco; GÖBL, Martin. An analysis on the impact of Logistics on Customer Service. *Journal of Applied Leadership and Management*, 2017, vol. 5, p. 90-103.

RABE, Markus, et al. Simulation-Optimization Approach for Multi-Period Facility Location Problems with Forecasted and Random Demands in a Last-Mile Logistics Application. *Algorithms*, 2021, vol. 14, no 2, p. 41.

ROBERTS, Joseph M., et al. The utility of the Trauma Symptom Inventory as a primary and secondary assessment instrument for forensic practice in legal settings. *Journal of Personality Assessment*, 2022, vol. 104, no 2, p. 221-233.

SOLIMUN, Solimun; FERNANDES, Adji Achmad Rinaldo. The mediation effect of customer satisfaction in the relationship between service quality, service orientation, and marketing mix strategy to customer loyalty. *Journal of Management Development*, 2018.

TAGGU, Nuki. Minimization of Imbalance Caused By Forecasted Demand and Actual Generation. *ADBU Journal of Engineering Technology*, 2021, vol. 10, no 3.

UGOCHUKWU, Nwosu Anthony; GOYAL, S. B. Logistics Management Using Blockchain: A Review of Literature and Research Agenda. *Utilizing Blockchain Technologies in Manufacturing and Logistics Management*, 2022, p. 122-144.

UMAIR, Anwar Syed, et al. Impacto de la gestión logística en la satisfacción del cliente: un caso de tiendas minoristas de Islamabad y Rawalpindi. *American Journal of Industrial and Business Management*, 2019, vol. 9, nº 8, pág. 1723-1752.

YANG, Fang; HUANG, Yao-Huei. An optimization approach for the winner determination problem considering transportation cost discounts. *Journal of Global Optimization*, 2021, vol. 80, no 3, p. 711-728.

YILDIZ, Taşkın Deniz. How can the state rights be calculated by considering a high share of state rights in mining operating costs in Turkey?. *Resources Policy*, 2022, vol. 75, p. 102509.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Variable Independiente: Gestión logística	Según Ballou (2004, p.4) define a la gestión logística como el proceso que se encarga de planear, organizar, dirigir y controlar los procesos comerciales que se llevan a cabo en el desarrollo de las actividades productivas de la organización.	La gestión logística se va a desarrollar a través de la planeación de la demanda y compras que se van a llevar a cabo dentro de la cadena logística, asimismo, se va hacer las alternativas de solución planteadas para luego verificar y plantear las acciones correctivas	Abastecimiento y compras	DAM: Abs(D-d); MAPE:Abs(D-d)/D	Razón
				Σ de características técnicas > i, j, k, l...m	Nominal
				i, Proveedor 1 j, Proveedor 2	
				% Órdenes de compra perfecta	Razón
			Almacenamiento	Nº de unidades en almacén	Razón
				% de área utilizada por artículo	Razón
				Clasificación ABC de materiales	Nominal
			Inventarios y producción	Política de inventario (EOQ) $Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}}$ Punto de reposición (ROP): $ROP = d \cdot L + Z\alpha \cdot \sigma_{\alpha} \cdot \sqrt{L}$ Stock de seguridad $SS = Z\alpha \cdot \sigma_{\alpha} \cdot \sqrt{L}$	Razón
				Distribución y servicio	% reducción tiempo de despacho
			% devoluciones de los servicios		

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Variable Dependiente: Nivel de servicio al cliente	Según Thompson (2005), el nivel de servicio al cliente se define como los parámetros, o combinación de dimensiones, que reflejan los resultados sociales, políticos, ambientales y económicos que ofrece la organización, logrando así la satisfacción total de sus expectativas del consumidor final, utilizando para ello las dimensiones que cubren dichas expectativas y percepciones.	El nivel de satisfacción del cliente, se va a medir a través de las respuestas de los clientes, para lo cual se utilizarán ítems enmarcados dentro de la fiabilidad, sensibilidad o capacidad de respuesta, seguridad, empatía y los elementos tangibles, los cuales serán aplicados a los clientes utilizando una escala de Likert de 5 puntos.	Fiabilidad	$A = \frac{R.P.D}{N}$ <p>Dónde: R.P.D: Respuestas Pésimas en las dimensiones cuestionario SERVQUAL</p>	Razón
			Capacidad de respuesta	$B = \frac{R.R.D}{N}$ <p>Dónde: R.R.D: Respuestas Regular en las dimensiones cuestionario SERVQUAL</p>	
			Seguridad	$C = \frac{R.A.D}{N}$ <p>Dónde: R.A.D: Respuestas Aceptables en las dimensiones cuestionario SERVQUAL</p>	
			Empatía	$D = \frac{R.B.D}{N}$ <p>Dónde: R.B.D: Respuestas Bueno en las dimensiones cuestionario SERVQUAL</p>	
			Elementos tangibles	$E = \frac{R.E.D}{N}$ <p>Dónde: R.E.D: Respuestas Excelente en las dimensiones cuestionario SERVQUAL N: Número de clientes Nivel de satisfacción: [(A*0)+(B*25)+(C*50)+(D*75)+(E*100)]</p>	

Fuente: Elaborado por los autores, metodología del proyecto.

Anexo 2. Constancia de validación de instrumentos

CONSTANCIA DE EVALUACIÓN

Yo Carlos Diego Rodríguez Yparaguirre, con DNI N° 47519898
de profesión Ingeniero Industrial, con CIP N° 252687
ejerciendo actualmente como Jefe de Operaciones

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación a los siguientes instrumentos:

- Guía de check list de las dimensiones de gestión logística.
- Guía de cuestionario SERVQUAL de servicio al cliente

A los efectos de su aplicación en la investigación titulada "Aplicación de la gestión logística para incrementar la satisfacción del cliente de la empresa UNICONTROL S.A.C., Chimbote 2022".

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Las escalas son: deficientes "1", aceptable "2", bueno "3", y excelente "4"

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia del ítem			X	
Amplitud de contenido				X
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia				X

En nuevo Chimbote, a los 13 días del mes de agosto del año 2022.


Ing. CIP RODRIGUEZ YPARAGUIRRE CARLOS DIEGO
ING. INDUSTRIAL
Reg. Colegio de Ingenieros CIP N° 252687

Sello y firma del validador

Calificación del experto Carlos Diego Rodríguez Yparraguirre

Criterio de validez	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Puntaje
Congruencia de ítems	1	2	3	4	3
Amplitud de contenido	1	2	3	4	4
Redacción de ítems	1	2	3	4	3
Claridad del contenido	1	2	3	4	3
Pertinencia	1	2	3	4	4
Nota					17

Fuente: Elaborado por los autores.

Calificación del experto Jack Marthin Utrilla Maceda

Criterio de validez	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Puntaje
Congruencia de ítems	1	2	3	4	4
Amplitud de contenido	1	2	3	4	4
Redacción de ítems	1	2	3	4	3
Claridad del contenido	1	2	3	4	4
Pertinencia	1	2	3	4	4
Nota					18

Fuente: Elaborado por los autores

Calificación del experto Henry Joseph Del Castillo Villacorta

Criterio de validez	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Puntaje
Congruencia de ítems	1	2	3	4	3
Amplitud de contenido	1	2	3	4	3
Redacción de ítems	1	2	3	4	4
Claridad del contenido	1	2	3	4	3
Pertinencia	1	2	3	4	4
Nota					17

Fuente: Elaborado por los autores

Calificación del experto Juan Paredes Campos

Criterio de validez	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Puntaje
Congruencia de ítems	1	2	3	4	3
Amplitud de contenido	1	2	3	4	4
Redacción de ítems	1	2	3	4	4
Claridad del contenido	1	2	3	4	4
Pertinencia	1	2	3	4	3
Nota					18

Fuente: Elaborado por los autores

Calificación del experto Jorge Luis Huamán Pérez

Criterio de validez	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Puntaje
Congruencia de ítems	1	2	3	4	4
Amplitud de contenido	1	2	3	4	4
Redacción de ítems	1	2	3	4	4
Claridad del contenido	1	2	3	4	4
Pertinencia	1	2	3	4	4
Nota					20

Fuente: Elaborado por los autores

Consolidado de la calificación de los instrumentos

Nombre del experto	Calificación de validez	% Calificación
Ing. Carlos Rodríguez Yparraguirre	17.00	85%
Ing. Jack Marthin Utrilla Maceda	18.00	90%
Ing. Henry Joseph Del Castillo Villacorta	17.00	90%
Ing. Juan Paredes Campos	18.00	90%
Ing. Jorge Luis Huamán Pérez	20.00	100%
Nota final	18.00	90%

Fuente: Elaborado por los autores

Escala de validez de los instrumentos

Intervalos	Resultados
0.00 – 0.49	Validez Nula
0.50 – 0.59	Validez muy baja
0.60 – 0.69	Validez baja
0.70 – 0.79	Validez aceptable
0.80 – 0.89	Validez buena
0.90 – 1.00	Validez muy buena

Fuente: Elaborado por los autores

Alpha de Cronbach para la guía de cuestionario SERVQUAL

Valores de fiabilidad del instrumento

Intervalo	Resultado
0.53 a menos	Confiabilidad nula
0.54 – 59	Confiabilidad baja
0.60 – 0.65	Confiable
0.66 – 0.71	Muy confiable
0.72 – 0.99	Excelente confiabilidad
1.00	Confiabilidad perfecta

Fuente: Elaborado por el autor, basado en Nishikawa (2014, p.187)

Análisis de fiabilidad de la prueba piloto

Para realizar la guía de cuestionario SERVQUAL en los clientes de la empresa, se utilizó una prueba piloto, donde se utilizaron 10 clientes de la empresa, con la finalidad de obtener una data que brinde un análisis de la fiabilidad del instrumento, para lo cual se utilizó el software SPSSv21.

Base de datos piloto de los clientes.

Alpha de cronbach.sav [ConjuntoDatos0] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Visible: 22 de 22 variables

	Item 01	Item 02	Item 03	Item 04	Item 05	Item 06	Item 07	Item 08	Item 09	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Item 16	Item 17	Item 18	Item 19	Item 20	Item 21	Item 22	var
1	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	2,00	3,00	4,00	3,00	5,00	2,00	3,00	4,00	3,00	
2	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	3,00
3	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	5,00	3,00	3,00	4,00	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	3,00	
4	5,00	4,00	4,00	3,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	3,00	5,00	2,00	2,00	2,00	2,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00
5	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	3,00	3,00	3,00	4,00
6	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	3,00	2,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	5,00	2,00	
7	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	4,00	3,00	3,00	3,00	2,00	3,00	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	2,00	3,00	
8	3,00	4,00	3,00	2,00	3,00	3,00	2,00	3,00	4,00	4,00	2,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	3,00	2,00	
9	3,00	4,00	3,00	2,00	4,00	4,00	3,00	3,00	2,00	2,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	
10	2,00	3,00	2,00	2,00	2,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	2,00	3,00	
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
21																							
22																							

Vista de datos Vista de variables

Descripción de la base de datos

The screenshot shows the IBM SPSS Statistics Editor de datos interface. The main window displays a list of variables with columns for Nombre, Tipo, Anchura, Decimales, Etiqueta, Valores, Perdidos, Columnas, Alineación, Medida, and Rol. A dialog box titled 'Etiquetas de valor' is open, showing a list of values and their corresponding labels: 1,00 = 'Pésimo', 2,00 = 'Regular', 3,00 = 'Aceptable', 4,00 = 'Bueno', and 5,00 = 'Excelente'. The dialog box includes buttons for 'Aceptar', 'Cancelar', 'Ayuda', 'Ortografía...', 'Añadir', 'Cambiar', and 'Eliminar'.

Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol	
1	ítem01	N Numérico	8	2	Fiabilidad	{1,00, Pési...	Ninguno	5	Derecha	Nominal	Entrada
2	ítem02	N Numérico	8	2	Fiabilidad	{1,00, Pési...	Ninguno	5	Derecha	Nominal	Entrada
3	ítem03	N Numérico	8	2	Fiabilidad	{1,00, Pési...	Ninguno	5	Derecha	Nominal	Entrada
4	ítem04	N Numérico	8	2	Fiabilidad	{1,00, Pési...	Ninguno	5	Derecha	Nominal	Entrada
5	ítem05	N Numérico	8	2	Capacidad de respuesta	{1,00, Pési...	Ninguno	5	Derecha	Nominal	Entrada
6	ítem06	N Numérico	8	2	Capacidad de respuesta	{1,00, Pési...	Ninguno	5	Derecha	Nominal	Entrada
7	ítem07	N Numérico	8	2	Capacidad de respuesta	{1,00, Pési...	Ninguno	5	Derecha	Nominal	Entrada
8	ítem08	N Numérico	8	2	Capacidad de respuesta	{1,00, Pési...	Ninguno	5	Derecha	Nominal	Entrada
9	ítem09	N Numérico	8	2	Capacidad de respuesta	{1,00, Pési...	Ninguno	5	Derecha	Nominal	Entrada
10	ítem10	N Numérico	8	2	Seguridad	{1,00, Pési...	Ninguno	5	Derecha	Nominal	Entrada
11	ítem11	N Numérico	8	2	Seguridad	{1,00, Pési...	Ninguno	5	Derecha	Nominal	Entrada
12	ítem12	N Numérico	8	2	Seguridad	{1,00, Pési...	Ninguno	5	Derecha	Nominal	Entrada
13	ítem13	N Numérico	8	2	Seguridad	{1,00, Pési...	Ninguno	5	Derecha	Nominal	Entrada
14	ítem14	N Numérico	8	2	Empatía	{1,00, Pési...	Ninguno	5	Derecha	Nominal	Entrada
15	ítem15	N Numérico	8	2	Empatía	{1,00, Pési...	Ninguno	5	Derecha	Nominal	Entrada
16	ítem16	N Numérico	8	2	Empatía	{1,00, Pési...	Ninguno	5	Derecha	Nominal	Entrada
17	ítem17	N Numérico	8	2	Empatía	{1,00, Pési...	Ninguno	5	Derecha	Nominal	Entrada
18	ítem18	N Numérico	8	2	Elementos tangibles	{1,00, Pési...	Ninguno	5	Derecha	Nominal	Entrada
19	ítem19	N Numérico	8	2	Elementos tangibles	{1,00, Pési...	Ninguno	5	Derecha	Nominal	Entrada
20	ítem20	N Numérico	8	2	Elementos tangibles	{1,00, Pési...	Ninguno	5	Derecha	Nominal	Entrada
21	ítem21	N Numérico	8	2	Elementos tangibles	{1,00, Pési...	Ninguno	5	Derecha	Nominal	Entrada
22	ítem22	N Numérico	8	2	Elementos tangibles	{1,00, Pési...	Ninguno	5	Derecha	Nominal	Entrada

Análisis de la fiabilidad Alpha de Cronbach.

The screenshot shows the IBM SPSS Statistics Visor interface displaying the output of a Cronbach's Alpha reliability analysis. The main window is titled 'Escala: ALL VARIABLES' and shows a 'Resumen de procesamiento de casos' table and 'Estadísticas de fiabilidad' table.

Resumen de procesamiento de casos

Casos	Válido	N	%
	Válido	10	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad


Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,747	,689	22

Fuente: Elaborado por el autor, basado en el Programa SPSSv21.

Fuente: Elaborado por los autores, información de las actividades de implementación

Anexo 4. Registro de muestreo de trabajo de los servicios solicitados

Registro de los servicios solicitados en el mes de enero.

		Registro de servicios de la empresa en el periodo enero			Elaborado	Ayasta y Salazar			
					Fecha	07/02/2022			
					Formato	000000-01			
					Revisado	Mg. Teotista Adelina, Quipe Rivera			
N° de orden de trabajo	Fecha	Servicio realizado	Tiempos actuales en las operaciones						
			Pintado	Torneado	Fresado	Cepillo	Soldadura	Total	
3006150535	03/01/2022	Fabricación de barandas y plataforma	00:00	01:30	00:00	00:50	02:10	04:30	
3006143270	03/01/2022	Recuperación y habilitado de gira ovalo T500	00:00	00:35	00:00	00:00	01:42	02:17	
3006163821	03/01/2022	Recuperación rodillo guía	00:45	02:10	00:45	00:30	02:40	06:50	
3006789432	03/01/2022	Reparación caja de rodillo guía	00:00	00:50	00:00	00:00	00:00	00:50	
4512278394	04/01/2022	Ensamble rodillo largo	00:50	01:30	00:50	00:40	00:00	03:50	
3006174884	04/01/2022	Reparación de mesa oscilación	00:40	00:50	00:40	00:00	00:00	02:10	
3006202600	06/01/2022	Rcp carro oxicorte CC03	01:20	03:30	01:20	00:00	00:00	06:10	
3006200126	06/01/2022	Maquinado de acople rígido leva	01:30	02:50	01:30	01:00	00:30	07:20	
3006289765	06/01/2022	Montaje de acoples y ejes	00:00	02:30	00:00	01:45	01:30	05:45	
3006200138	06/01/2022	Servicio cambio tubo	01:15	01:30	01:15	00:00	00:30	04:30	
3006244131	07/01/2022	Rcp carro oxicorte cc03	00:45	02:30	00:45	00:00	00:00	04:00	
3006244060	07/01/2022	Adicional al montaje de acoples	00:00	01:10	00:00	00:00	02:00	03:10	
4512452268	07/01/2022	Reparación rodillo mesa bascula T450	01:10	03:05	01:10	00:00	00:00	05:25	
3006166191-7	10/01/2022	Limpeza semanal cestas y faja	00:50	00:00	00:50	00:00	01:40	03:20	
3006533896	10/01/2022	Arenado pintado pin flotante oscilatorio COCO3	00:30	01:10	00:30	00:00	00:50	03:00	



Registro de servicios de la empresa en el periodo enero

Elaborado		Ayasta y Salazar						
Fecha		07/02/2022						
Formato		000000-01						
Revisado		Mg. Teotista Adelina, Quipe Rivera						
3005982470-7	10/01/2022	Limpieza cámaras y transversales puentes.	01:00	01:30	01:00	00:00	01:30	05:00
4513298363	10/01/2022	Limpieza rodillos salida mesa enfriamiento 01	00:00	02:30	00:00	01:00	00:00	03:30
3006559896	11/01/2022	Limpieza de cestas	01:50	01:50	01:50	00:00	00:00	05:30
4513333547	11/01/2022	Ensamble de rodillo guía / arrastre	01:20	02:50	01:20	01:30	00:00	07:00
3006569794	11/01/2022	Recuperación 1 rodillo aproximación T-450	00:45	03:10	00:45	00:50	00:00	05:30
4513356796	13/01/2022	Reparación caja de rodillo arrastre	00:00	00:50	00:00	00:00	02:20	03:10
3003868901	13/01/2022	Reparación rodillo mesa bascula T450	01:30	03:30	01:30	00:30	00:00	07:00
3006578667	13/01/2022	Recuperación y habilitado de giraovalo	01:00	02:10	01:00	01:50	00:00	06:00
3006590776	13/01/2022	Reparación de garra hidráulica	01:30	01:50	01:30	00:50	00:00	05:40
3001231234	14/01/2022	Desestibado de sacos de sal	00:45	01:10	00:45	00:50	00:00	03:30
3006559035	14/01/2022	Adicional reparación de giraovalo	00:35	01:40	00:35	00:30	00:00	03:20
4513412003	14/01/2022	Reparación rodillo motriz cco3	00:00	01:30	00:00	00:50	00:00	02:20
3006150536	15/01/2022	Remoción, confección e instalación de planchas	00:00	01:25	00:00	00:45	01:00	03:10
3006143280	15/01/2022	Confección de arboladuras	00:50	01:50	00:50	00:00	00:00	03:30
3006163834	15/01/2022	Cambio de tuberías de achique	00:20	01:00	00:20	01:00	00:00	02:40
3006789436	17/01/2022	Cambio de planchas	00:50	02:10	00:50	00:00	00:00	03:50
3006141245	17/01/2022	Mantenimiento a válvulas de compuertas	01:10	02:55	01:10	00:00	00:00	05:15
3006154353	17/01/2022	Cambio de válvulas check	01:30	02:50	01:30	01:00	00:30	07:20
4512266412	17/01/2022	Confección de artefactos navales	00:00	01:50	00:00	00:50	00:30	03:10




Registro de servicios de la empresa en el periodo enero

		Elaborado			Ayasta y Salazar			
		Fecha			07/02/2022			
		Formato			000000-01			
		Revisado			Mg. Teotista Adelina, Quipe Rivera			
4512278412	18/01/2022	Cambio de tapas de tanque de cola	00:00	00:50	00:00	00:00	01:10	02:00
45122783410	18/01/2022	Fabricación de gaveta para taller mecánico	00:45	02:30	00:45	00:00	00:00	04:00
4512278398	18/01/2022	Tuberías separadoras ambiental	00:00	01:10	00:00	00:00	02:00	03:10
30061748893	18/01/2022	Fabricación de tanque de agua de cola	01:00	01:30	01:00	00:00	01:30	05:00
3006368389	21/01/2022	Instalación de base absorbente pescado	00:55	02:30	00:55	00:00	00:00	04:20
4512521945	21/01/2022	SSHH tripulantes	01:20	03:30	01:20	00:00	00:00	06:10
4512514568	21/01/2022	Lavatorio de cocina	00:55	02:30	00:55	00:00	00:00	04:20
4512514564	22/01/2022	Pescantes principales proa y popa	00:00	01:55	00:00	01:30	00:00	03:25
4513298378	22/01/2022	Ductos de ventilación proa estribor y babor	00:00	01:00	00:00	00:00	02:50	03:50
3006468679	22/01/2022	Pasos escalera de acceso a bodegas	00:00	02:30	00:00	01:00	00:00	03:30
4513145834	22/01/2022	Protector controles y compuertas de bodegas	01:15	02:30	01:15	00:00	00:00	05:00
3006513498	24/01/2022	Tubería ventilación de petróleo lado estribor	00:00	02:00	00:00	00:00	01:30	03:30
3006535290	24/01/2022	Tubería ventilación de petróleo lado babor popa	00:00	01:50	00:00	00:50	00:30	03:10
3006166192-9	24/01/2022	Base para balones de gas por 45 kg c/u	02:00	01:50	02:00	00:00	00:00	05:50
3006533898	24/01/2022	Ventilación tanque agua dulce	00:00	00:35	00:00	00:00	01:42	02:17
3005982471-9	24/01/2022	Sistema contra incendios	00:00	01:10	00:00	00:00	02:00	03:10
3001231265	26/01/2022	Pasos escalera de acceso a bodegas	00:55	00:45	00:55	00:50	00:00	03:25




Registro de servicios de la empresa en el periodo enero

					Elaborado	Ayasta y Salazar		
					Fecha	07/02/2022		
					Formato	000000-01		
					Revisado	Mg. Teotista Adelina, Quipe Rivera		
3006559045	26/01/2022	Fabricación/acondicionamiento de tolvas	00:00	00:50	00:00	00:00	00:00	00:50
4513412015	26/01/2022	Mantenimiento a válvulas de compuertas	00:00	02:00	00:00	00:00	00:00	02:00
3006559901	26/01/2022	Cambio de inyectores internos en secador HLT	00:40	01:10	00:40	00:00	00:50	03:20
4513333567	27/01/2022	Ventilación tanque agua dulce	00:00	01:10	00:00	00:00	02:00	03:10
3006569801	27/01/2022	Confección de artefactos navales	01:10	02:30	01:10	00:00	00:00	04:50
4513356804	27/01/2022	Cambio de tapas de tanque de cola	01:30	03:10	01:30	01:00	02:40	09:50
3003868934	27/01/2022	Fabricación de gaveta para taller mecánico	00:50	01:10	00:50	00:00	00:00	02:50
3006578692	28/01/2022	Confección de arboladuras	01:00	01:30	01:00	00:00	00:00	03:30
3006590793	28/01/2022	Instalación de base absorbente pescado	00:00	01:05	00:00	00:00	00:00	01:05
3001231276	28/01/2022	Confección pluma reforzada	00:00	01:10	00:00	00:00	00:00	01:10
3006559065	28/01/2022	Confección de cajón de refuerzo con plancha	00:45	01:50	00:45	00:00	00:00	03:20
4513412026	29/01/2022	Instalación y soldeo de pluma nueva	01:00	01:30	01:00	00:00	00:40	04:10
3006569814	29/01/2022	Remoción, instalación y soldeo de bases	02:00	02:20	02:00	00:00	00:00	06:20
4513356825	29/01/2022	Desmontaje de accesorios y válvulas	00:50	01:35	00:50	00:30	01:15	05:00
3003868945	29/01/2022	Desmontaje grifo de descarga de las aguas	00:45	01:10	00:45	00:50	00:00	03:30
3006578698	30/01/2022	Confección e instalación de planchas	01:10	02:35	01:10	00:00	00:00	04:55

		Registro de servicios de la empresa en el periodo enero			Elaborado	Ayasta y Salazar		
					Fecha	07/02/2022		
					Formato	000000-01		
					Revisado	Mg. Teotista Adelina, Quipe Rivera		
3006590796	30/01/2022	Instalación y soldeo del escoben	01:10	03:00	01:10	00:40	00:00	06:00
3001231284	30/01/2022	Desmontaje grifo de descarga de las aguas	00:50	02:10	00:50	00:40	00:00	04:30
		Total	23:15	06:40	23:15	00:50	15:59	21:59

Fuente: Elaborado por los autores, basado en la información de la empresa UNICONTROL S.A.C.

Reporte de servicios del mes de febrero

		Registro de servicios de la empresa en el periodo Febrero			Elaborado	Ayasta y Salazar			
					Fecha	07/03/2022			
					Formato	000000-02			
					Revisado	Mg. Teotista Adelina, Quipe Rivera			
N° de orden de trabajo	Fecha	Servicio realizado	Tiempos actuales en las operaciones						
			Pintado	Torneado	Fresado	Cepillo	Soldadura	Total	
3007150538	01/02/2022	Recuperación 1 rodillo aproximación T-450	00:45	03:10	00:45	00:50	00:00	05:30	
3007143271	01/02/2022	Reparación caja de rodillo arrastre	00:00	00:50	00:00	00:00	02:20	03:10	
3007163822	01/02/2022	Reparación rodillo mesa bascula T450	01:30	03:30	01:30	00:30	00:00	07:00	
3007789433	01/02/2022	Recuperación y habilitado de gira ovalo	01:00	02:10	01:00	01:50	00:00	06:00	
3007278395	03/02/2022	Reparación de garra hidráulica	01:30	01:50	01:30	00:50	00:00	05:40	
3007174885	03/02/2022	Desestibado de sacos de sal	00:45	01:10	00:45	00:50	00:00	03:30	
3007202602	03/02/2022	Adicional reparación de giraoval	00:35	01:40	00:35	00:30	00:00	03:20	
3007200127	05/02/2022	Reparación rodillo motriz cco3	00:00	01:30	00:00	00:50	00:00	02:20	
3007289766	05/02/2022	Remoción, confección e instalación de planchas	00:00	01:25	00:00	00:45	01:00	03:10	
3007200139	05/02/2022	Confección de arboladuras	00:50	01:50	00:50	00:00	00:00	03:30	
3007244132	07/02/2022	Cambio de tuberías de achique	00:20	01:00	00:20	01:00	00:00	02:40	
3007244063	07/02/2022	Pescantes principales proa y popa	00:00	01:55	00:00	01:30	00:00	03:25	
3007452269	07/02/2022	Ductos de ventilación proa estribor y babor	00:00	01:00	00:00	00:00	02:50	03:50	
3007166192	08/02/2022	Limpieza semanal cestas y faja	00:50	00:00	00:50	00:00	01:40	03:20	
3007533897	08/02/2022	Arenado pintado pin flotante oscilatorio COCO3	00:30	01:10	00:30	00:00	00:50	03:00	



Registro de servicios de la empresa en el periodo Febrero

					Elaborado	Ayasta y Salazar		
					Fecha	07/03/2022		
					Formato	000000-02		
					Revisado	Mg. Teotista Adelina, Quipe Rivera		
3007982472	08/02/2022	Limpieza cámaras y transversales puentes.	01:00	01:30	01:00	00:00	01:30	05:00
3007298364	08/02/2022	Limpieza rodillos salida mesa enfriamiento 01	00:00	02:30	00:00	01:00	00:00	03:30
3007559897	10/02/2022	Limpieza de cestas	01:50	01:50	01:50	00:00	00:00	05:30
3007333549	10/02/2022	Ensamble de rodillo guía / arrastre	01:20	02:50	01:20	01:30	00:00	07:00
3007569795	10/02/2022	Cambio de planchas	00:50	02:10	00:50	00:00	00:00	03:50
3007356798	10/02/2022	Mantenimiento a válvulas de compuertas	01:10	02:55	01:10	00:00	00:00	05:15
3007868903	12/02/2022	Cambio de válvulas check	01:30	02:50	01:30	01:00	00:30	07:20
3007578668	12/02/2022	Confección de artefactos navales	00:00	01:50	00:00	00:50	00:30	03:10
3007590778	12/02/2022	Cambio de tapas de tanque de cola	00:00	00:50	00:00	00:00	01:10	02:00
3007231295	14/02/2022	Fabricación de gaveta para taller mecánico	00:45	02:30	00:45	00:00	00:00	04:00
3007559036	14/02/2022	Tuberías separadoras ambiental	00:00	01:10	00:00	00:00	02:00	03:10
3007412004	14/02/2022	Fabricación de barandas y plataforma	00:00	01:30	00:00	00:50	01:10	03:30
3007150535	14/02/2022	Recuperación y habilitado de gira ovalo T500	00:00	00:35	00:00	00:00	01:42	02:17
3007143272	15/02/2022	Recuperación rodillo guía	00:45	02:10	00:45	00:30	02:40	06:50
3007163835	15/02/2022	Reparación caja de rodillo guía	00:00	00:50	00:00	00:00	00:00	00:50
3007789437	15/02/2022	Ensamble rodillo largo	00:50	01:30	00:50	00:40	00:00	03:50
3007141246	18/02/2022	Reparación de mesa oscilación	00:40	00:50	00:40	00:00	00:00	02:10
3007154354	18/02/2022	Rcp carro oxicorte CC03	01:20	03:30	01:20	00:00	00:00	06:10
3007266413	18/02/2022	Maquinado de acople rígido leva	01:30	02:50	01:30	01:00	00:30	07:20



Registro de servicios de la empresa en el periodo Febrero

					Elaborado	Ayasta y Salazar		
					Fecha	07/03/2022		
					Formato	000000-02		
					Revisado	Mg. Teotista Adelina, Quipe Rivera		
3007278413	18/02/2022	Montaje de acoples y ejes	00:00	02:30	00:00	01:45	01:30	05:45
3007278329	21/02/2022	Pasos escalera de acceso a bodegas	00:00	02:30	00:00	01:00	00:00	03:30
3007278402	21/02/2022	Protector controles y compuertas de bodegas	01:15	02:30	01:15	00:00	00:00	05:00
3007174894	21/02/2022	Tubería ventilación de petróleo lado estribor	00:00	02:00	00:00	00:00	01:30	03:30
3007368391	21/02/2022	Tubería ventilación de petróleo lado babor popa	00:00	01:50	00:00	00:50	00:30	03:10
3007521946	22/02/2022	SSH tripulantes	01:20	03:30	01:20	00:00	00:00	06:10
3007514569	22/02/2022	Lavatorio de cocina	00:55	02:30	00:55	00:00	00:00	04:20
3007514565	22/02/2022	Fabricación de tanque de agua de cola	01:00	01:30	01:00	00:00	01:30	05:00
3007329849	22/02/2022	Instalación de base absorbente pescado	00:55	02:30	00:55	00:00	00:00	04:20
3007468680	22/02/2022	Servicio cambio tubo	01:15	01:30	01:15	00:00	00:30	04:30
3007145835	23/02/2022	Rcp carro oxicorte cc03	00:45	02:30	00:45	00:00	00:00	04:00
3006513498	23/02/2022	Desmontaje de accesorios y válvulas	00:50	01:35	00:50	00:30	01:15	05:00
3006535290	23/02/2022	Desmontaje grifo de descarga de las aguas	00:45	01:10	00:45	00:50	00:00	03:30
3007166193	24/02/2022	Confección e instalación de planchas	01:10	02:35	01:10	00:00	00:00	04:55
3007533899	24/02/2022	Instalación y soldeo del escoben	01:10	03:00	01:10	00:40	00:00	06:00
3007982472	24/02/2022	Desmontaje grifo de descarga de las aguas	00:50	02:10	00:50	00:40	00:00	04:30
3007231266	24/02/2022	Pasos escalera de acceso a bodegas	00:55	00:45	00:55	00:50	00:00	03:25
3007559046	25/02/2022	Fabricación/acondicionamiento de tolvas	00:00	00:50	00:00	00:00	00:00	00:50
3007412016	25/02/2022	Mantenimiento a válvulas de compuertas	00:00	02:00	00:00	00:00	00:00	02:00




Registro de servicios de la empresa en el periodo Febrero

					Elaborado	Ayasta y Salazar		
					Fecha	07/03/2022		
					Formato	000000-02		
					Revisado	Mg. Teotista Adelina, Quipe Rivera		
3007559902	25/02/2022	Cambio de inyectores internos en secador HLT	00:40	01:10	00:40	00:00	00:50	03:20
3007333568	25/02/2022	Adicional al montaje de acoples	00:00	01:10	00:00	00:00	02:00	03:10
3007569802	25/02/2022	Reparación rodillo mesa bascula T450	01:10	03:05	01:10	00:00	00:00	05:25
3007356805	26/02/2022	Base para balones de gas por 45 kg c/u	02:00	01:50	02:00	00:00	00:00	05:50
3007868935	26/02/2022	Ventilación tanque agua dulce	00:00	00:35	00:00	00:00	01:42	02:17
3007578693	26/02/2022	Sistema contra incendios	00:00	01:10	00:00	00:00	02:00	03:10
3007590794	26/02/2022	Ventilación tanque agua dulce	00:00	01:10	00:00	00:00	02:00	03:10
3007231277	27/02/2022	Confección de artefactos navales	01:10	02:30	01:10	00:00	00:00	04:50
3007559066	27/02/2022	Cambio de tapas de tanque de cola	01:30	03:10	01:30	01:00	02:40	09:50
3007412027	27/02/2022	Instalación y soldeo de pluma nueva	01:00	01:30	01:00	00:00	00:40	04:10
3007569815	27/02/2022	Remoción, instalación y soldeo de bases	02:00	02:20	02:00	00:00	00:00	06:20
3007356826	28/02/2022	Instalación de base absorbente pescado	00:00	01:05	00:00	00:00	00:00	01:05
3007868946	28/02/2022	Confección pluma reforzada	00:00	01:10	00:00	00:00	00:00	01:10
3007578699	28/02/2022	Confección de cajón de refuerzo con plancha	00:45	01:50	00:45	00:00	00:00	03:20
3007590797	28/02/2022	Fabricación de gaveta para taller mecánico	00:50	01:10	00:50	00:00	00:00	02:50
3007231285	28/02/2022	Confección de arboladuras	01:00	01:30	01:00	00:00	00:00	03:30
		Total	20:40	23:55	20:40	00:50	14:59	20:59

Fuente: Elaborado por los autores, basado en la información de la empresa UNICONTROL S.A.C.

Registro de servicios solicitados del mes de marzo

		Registro de servicios de la empresa en el periodo Marzo				Elaborado	Ayasta y Salazar		
						Fecha	07/04/2022		
						Formato	000000-03		
						Revisado	Mg. Teotista Adelina, Quipe Rivera		
N° de orden de trabajo	Fecha	Servicio realizado	Tiempos actuales en las operaciones						
			Pintado	Torneado	Fresado	Cepillo	Soldadura	Total	
3008150547	01/03/2022	Instalación de base absorbente pescado	00:00	01:05	00:00	00:00	00:00	01:05	
3008143281	01/03/2022	Confección pluma reforzada	00:00	01:10	00:00	00:00	00:00	01:10	
3008163832	01/03/2022	Confección de cajón de refuerzo con plancha	00:45	01:50	00:45	00:00	00:00	03:20	
3008789443	01/03/2022	Instalación y soldeo de pluma nueva	01:00	01:30	01:00	00:00	00:40	04:10	
3008278405	03/03/2022	Remoción, instalación y soldeo de bases	02:00	02:20	02:00	00:00	00:00	06:20	
3008174884	03/03/2022	Desmontaje de accesorios y válvulas	00:50	01:35	00:50	00:30	01:15	05:00	
3008202611	03/03/2022	Desmontaje grifo de descarga de las aguas	00:45	01:10	00:45	00:50	00:00	03:30	
3008200137	03/03/2022	Confección e instalación de planchas	01:10	02:35	01:10	00:00	00:00	04:55	
3008289778	04/03/2022	Instalación y soldeo del escoben	01:10	03:00	01:10	00:40	00:00	06:00	
3008200149	04/03/2022	Desmontaje grifo de descarga de las aguas	00:50	02:10	00:50	00:40	00:00	04:30	
3008244142	04/03/2022	Arenado pintado pin flotante oscilatorio COCO3	00:30	01:10	00:30	00:00	00:50	03:00	
3008244071	04/03/2022	Limpieza cámaras y transversales puentes.	01:00	01:30	01:00	00:00	01:30	05:00	
3008245237	07/03/2022	Recuperación 1 rodillo aproximación T-450	00:45	03:10	00:45	00:50	00:00	05:30	
3008166202	07/03/2022	Reparación caja de rodillo arrastre	00:00	00:50	00:00	00:00	02:20	03:10	
3008533901	07/03/2022	Reparación rodillo mesa bascula T450	01:10	03:05	01:10	00:00	00:00	05:25	



Registro de servicios de la empresa en el periodo Marzo

					Elaborado	Ayasta y Salazar		
					Fecha	07/04/2022		
					Formato	000000-03		
					Revisado	Mg. Teotista Adelina, Quipe Rivera		
3008982481	07/03/2022	Limpieza semanal cestas y faja	00:50	00:00	00:50	00:00	01:40	03:20
3008298374	10/03/2022	Limpieza rodillos salida mesa enfriamiento 01	00:00	02:30	00:00	01:00	00:00	03:30
3008559902	10/03/2022	Limpieza de cestas	01:50	01:50	01:50	00:00	00:00	05:30
3008333558	10/03/2022	Ensamble de rodillo guía / arrastre	01:20	02:50	01:20	01:30	00:00	07:00
3008569805	10/03/2022	Tuberías separadoras ambiental	00:00	01:10	00:00	00:00	02:00	03:10
3008356807	14/03/2022	Fabricación de tanque de agua de cola	01:00	01:30	01:00	00:00	01:30	05:00
3008868912	14/03/2022	Instalación de base absorbente pescado	00:55	02:30	00:55	00:00	00:00	04:20
3008578678	14/03/2022	Reparación de cocinas estacionarias	01:20	03:30	01:20	00:00	00:00	06:10
3008590787	14/03/2022	Lavatorio de cocina	00:55	02:30	00:55	00:00	00:00	04:20
3008232245	14/03/2022	Pescantes principales proa y popa	00:00	01:55	00:00	01:30	00:00	03:25
3008559046	16/03/2022	Ductos de ventilación proa estribor y babor	00:00	01:00	00:00	00:00	02:50	03:50
3008341201	16/03/2022	Pasos escalera de acceso a bodegas	00:00	02:30	00:00	01:00	00:00	03:30
3008150547	16/03/2022	Protector controles y compuertas de bodegas	01:15	02:30	01:15	00:00	00:00	05:00
3008143291	17/03/2022	Tubería ventilación de petróleo lado estribor	00:00	02:00	00:00	00:00	01:30	03:30
3008163845	17/03/2022	Base para balones de gas por 45 kg c/u	02:00	01:50	02:00	00:00	00:00	05:50
3008789447	17/03/2022	Ventilación tanque agua dulce	00:00	00:35	00:00	00:00	01:42	02:17
3008141256	17/03/2022	Mantenimiento a válvulas de compuertas	01:10	02:55	01:10	00:00	00:00	05:15
3008154364	17/03/2022	Cambio de válvulas check	01:30	02:50	01:30	01:00	00:30	07:20
3008266423	18/03/2022	Confección de artefactos navales	00:00	01:50	00:00	00:50	00:30	03:10
3008227852	18/03/2022	Cambio de tapas de tanque de cola	00:00	00:50	00:00	00:00	01:10	02:00



Registro de servicios de la empresa en el periodo Marzo

					Elaborado	Ayasta y Salazar		
					Fecha	07/04/2022		
					Formato	000000-03		
					Revisado	Mg. Teotista Adelina, Quipe Rivera		
3008278352	18/03/2022	Fabricación de gaveta para taller mecánico	00:45	02:30	00:45	00:00	00:00	04:00
3008227090	19/03/2022	Sistema contra incendios	00:00	01:10	00:00	00:00	02:00	03:10
3008174899	19/03/2022	Pasos escalera de acceso a bodegas	00:55	00:45	00:55	00:50	00:00	03:25
3008368401	19/03/2022	Fabricación/acondicionamiento de tolvas	00:00	00:50	00:00	00:00	00:00	00:50
3008521956	19/03/2022	Mantenimiento a válvulas de compuertas	00:00	02:00	00:00	00:00	00:00	02:00
3008514579	19/03/2022	Cambio de inyectores internos en secador HLT	00:40	01:10	00:40	00:00	00:50	03:20
3008251575	22/03/2022	Ventilación tanque agua dulce	00:00	01:10	00:00	00:00	02:00	03:10
3008329849	22/03/2022	Confección de artefactos navales	01:10	02:30	01:10	00:00	00:00	04:50
3009468681	22/03/2022	Cambio de tapas de tanque de cola	01:30	03:10	01:30	01:00	02:40	09:50
3008314545	22/03/2022	Tubería ventilación de petróleo lado babor popa	00:00	01:50	00:00	00:50	00:30	03:10
3008513502	23/03/2022	Fabricación de barandas y plataforma	00:00	01:30	00:00	00:50	02:10	04:30
3008535301	23/03/2022	Recuperación y habilitado de gira ovalo T500	00:00	00:35	00:00	00:00	01:42	02:17
3008166203	23/03/2022	Recuperación rodillo guía	00:45	02:10	00:45	00:30	02:40	06:50
3008533902	24/03/2022	Reparación caja de rodillo guía	00:00	00:50	00:00	00:00	00:00	00:50
3008982482	24/03/2022	Ensamble rodillo largo	00:50	01:30	00:50	00:40	00:00	03:50
3008231276	24/03/2022	Reparación de mesa oscilación	00:40	00:50	00:40	00:00	00:00	02:10
3008559056	24/03/2022	Rcp carro oxicorte CC03	01:20	03:30	01:20	00:00	00:00	06:10
3008344212	28/03/2022	Maquinado de acople rígido leva	01:30	02:50	01:30	01:00	00:30	07:20
3008559912	28/03/2022	Montaje de acoples y ejes	00:00	02:30	00:00	01:45	01:30	05:45
3008333368	28/03/2022	Servicio cambio tubo	01:15	01:30	01:15	00:00	00:30	04:30



Registro de servicios de la empresa en el periodo Marzo

					Elaborado	Ayasta y Salazar		
					Fecha	07/04/2022		
					Formato	000000-03		
					Revisado	Mg. Teotista Adelina, Quipe Rivera		
3008569812	28/03/2022	Rcp carro oxicorte cc03	00:45	02:30	00:45	00:00	00:00	04:00
3008335691	28/03/2022	Adicional al montaje de acoples	00:00	01:10	00:00	00:00	02:00	03:10
3008868945	29/03/2022	Fabricación de gaveta para taller mecánico	00:50	01:10	00:50	00:00	00:00	02:50
3008578703	29/03/2022	Confección de arboladuras	01:00	01:30	01:00	00:00	00:00	03:30
3008590804	29/03/2022	Reparación rodillo mesa bascula T450	01:30	03:30	01:30	00:30	00:00	07:00
3008231287	29/03/2022	Recuperación y habilitado de giraovalo	01:00	02:10	01:00	01:50	00:00	06:00
3008559076	30/03/2022	Reparación de garra hidráulica	01:30	01:50	01:30	00:50	00:00	05:40
3008341217	30/03/2022	Desestibado de sacos de sal	00:45	01:10	00:45	00:50	00:00	03:30
3008569825	30/03/2022	Adicional reparación de giraovalo	00:35	01:40	00:35	00:30	00:00	03:20
3008356836	30/03/2022	Reparación rodillo motriz cco3	00:00	01:30	00:00	00:50	00:00	02:20
3008868956	31/03/2022	Remoción, confección e instalación de planchas	00:00	01:25	00:00	00:45	01:00	03:10
3008578703	31/03/2022	Confección de arboladuras	00:50	01:50	00:50	00:00	00:00	03:30
3008590807	31/03/2022	Cambio de tuberías de achique	00:20	01:00	00:20	01:00	00:00	02:40
3008231295	31/03/2022	Cambio de planchas	00:50	02:10	00:50	00:00	00:00	03:50
Total			15:55	12:25	15:55	17:45	14:59	04:59

Fuente: Elaborado por los autores, basado en la información de la empresa UNICONTROL S.A.C.

Metodología para el muestreo de trabajo

Ficha de registro del muestreo

Estudio de muestreo del trabajo		
Número de observaciones: 20		
Objeto del estudio: Servicio de soldadura de estructura		
Trabajo activo: (p)	Total	Porcentaje
III III I	11	55%
Trabajo inactivo: (q)		
III IIII	9	45%

Fuente: Elaborado por los autores, información de Urbina (2014, p.192)

Muestra inicial

Actividad	Activo (p)	Inactivo (q)	Tamaño de muestra (N)
Soldadura de estructuras	0.56	0.44	20
Confección de tornillos	0.55	0.45	20
Rectificación de ejes	0.53	0.47	20
Cambio de artefactos eléctricos	0.51	0.49	20
Arenado y pintado de estructuras	0.48	0.52	20
Reparación de andamios	0.44	0.56	20
Recuperación de gira ovalo	0.49	0.51	20
Recuperación de rodillo guía	0.45	0.55	20
Mantenimiento de válvulas	0.46	0.54	20
Fabricación de tolvas	0.45	0.55	20

Fuente: Elaborado por los autores.

Tamaño requerido de la muestra

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{\sigma^2}$$

Estudio de muestreo de trabajo

Número de observaciones	Número aleatorio	Transformación a minutos	Hora de medición
100	591108415729362	12	09:00 a. m.
100	601683719952252	14	09:20 a. m.
100	144880945925205	20	10:20 a. m.
100	120252578167253	33	12:30 a. m.
100	337863078681609	46	14:40:00 p. m.
100	586165287929333	54	16:00 p. m.
100	544234812133155	58	16:40 p. m.
100	614354616417695	59	16:50 p. m.
100	468290433668046	60	17:00 pm
100	200052788968310	61	17:10 pm

Fuente: Elaborado por los autores, información de la empresa.

Ficha de registro del muestreo

Estudio de muestreo del trabajo		
Número de observaciones: 100		
Objeto del estudio: Servicio de soldadura de estructura		
Trabajo activo: (p)	Total	Porcentaje
III III I.....	11	55%
Trabajo inactivo: (q)		
III IIII.....	9	45%

Fuente: Elaborado por los autores, información de Urbina (2014, p.192)

Muestreo de trabajo del servicio de soldadura de estructuras.

Análisis: Actividad del pedido	(p)	Observaciones preliminares											
Fecha	Producto	7:00 am - 09:00 am	09:00 am - 09:20 am	09:20 am - 10:20 am	10:20 am - 12:30 pm	12:30 pm - 14:40 pm	14:40 pm - 16:00 pm	16:00 pm - 16:40 pm	16:40 pm - 16: 50 pm	16:50 pm - 17:00 pm	17:00 pm - 17:10 pm	Total	
07/03/2022	Soldadu ra de estructur as	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	7	
08/03/2022		1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	4	
09/03/2022		0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	5	
10/03/2022		1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	6	
11/03/2022		0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	6	
14/03/2022		1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	5	
15/03/2022		1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7	
16/03/2022		1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	5	
17/03/2022		0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	7	
18/03/2022		0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	5	
												total	57

Fuente: Elaborado por los autores, información del proceso.

Muestreo de trabajo del servicio de confección de tornillos

Análisis: Actividad del producto	(p)	Observaciones preliminares										
Fecha	Producto	7:00 am - 09:00 am	09:00 am - 09:20 am	09:20 am - 10:20 am	10:20 am - 12:30 pm	12:30 pm - 14:40 pm	14:40 pm - 16:00 pm	16:00 pm - 16:40 pm	16:40 pm - 16:50 pm	16:50 pm - 17:00 pm	17:00 pm - 17:10 pm	Total
07/03/2022	Confección de tornillos	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	6
08/03/2022		1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	5
09/03/2022		0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	3
10/03/2022		0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	7
11/03/2022		0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	5
14/03/2022		1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	6
15/03/2022		0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	6
16/03/2022		0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	6
17/03/2022		1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3
18/03/2022		1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	7
											total	54

Fuente: Elaborado por los autores, información del proceso

Muestreo de trabajo del servicio de rectificación de ejes

Análisis: Actividad del producto	(p)	Observaciones preliminares										
Fecha	Producto	7:00 am - 09:00 am	09:00 am - 09:20 am	09:20 am - 10:20 am	10:20 am - 12:30 pm	12:30 pm - 14:40 pm	14:40 pm - 16:00 pm	16:00 pm - 16:40 pm	16:40 pm - 16:50 pm	16:50 pm - 17:00 pm	17:00 pm - 17:10 pm	Total
07/03/2022	Rectificación de ejes	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	3
08/03/2022		1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	6
09/03/2022		0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	6
10/03/2022		1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	7
11/03/2022		1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	4
14/03/2022		0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	6
15/03/2022		1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
16/03/2022		0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	6
17/03/2022		1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	7
18/03/2022		1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	7
											total	54

Fuente: Elaborado por los autores, información del proceso

Muestreo de trabajo del servicio de cambio de artefactos eléctricos

Análisis: Actividad del producto	(p)	Observaciones preliminares										
Fecha	Producto	7:00 am - 09:00 am	09:00 am - 09:20 am	09:20 am - 10:20 am	10:20 am - 12:30 pm	12:30 pm - 14:40 pm	14:40 pm - 16:00 pm	16:00 pm - 16:40 pm	16:40 pm - 16:50 pm	16:50 pm - 17:00 pm	17:00 pm - 17:10 pm	Total
07/03/2022	Cambio de artefactos eléctricos	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	6
08/03/2022		0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	5
09/03/2022		1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	4
10/03/2022		0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	4
11/03/2022		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	6
14/03/2022		1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	6
15/03/2022		1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	4
16/03/2022		1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	6
17/03/2022		1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	4
18/03/2022		0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	7
											total	52

Fuente: Elaborado por los autores, información del proceso.

Muestreo de trabajo del servicio de arenado y pintado de estructuras

Análisis: Actividad del producto	(p)	Observaciones preliminares											
Fecha	Producto	7:00 am - 09:00 am	09:00 am - 09:20 am	09:20 am - 10:20 am	10:20 am - 12:30 pm	12:30 pm - 14:40 pm	14:40 pm - 16:00 pm	16:00 pm - 16:40 pm	16:40 pm - 16:50 pm	16:50 pm - 17:00 pm	17:00 pm - 17:10 pm	Total	
07/03/2022	Arenado y pintado de estructuras	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	8	
08/03/2022		1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	4	
09/03/2022		1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	6	
10/03/2022		0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	6	
11/03/2022		1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	5	
14/03/2022		0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	4	
15/03/2022		0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	4	
16/03/2022		0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	5	
17/03/2022		0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	3	
18/03/2022		0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	3	
											total	48	

Fuente: Elaborado por los autores, información del proceso.

Muestreo de trabajo del servicio de reparación de andamios

Análisis: Actividad del producto	(p)	Observaciones preliminares										
Fecha	Producto	7:00 am - 09:00 am	09:00 am - 09:20 am	09:20 am - 10:20 am	10:20 am - 12:30 pm	12:30 pm - 14:40 pm	14:40 pm - 16:00 pm	16:00 pm - 16:40 pm	16:40 pm - 16:50 pm	16:50 pm - 17:00 pm	17:00 pm - 17:10 pm	Total
07/03/2022	Reparación de andamios	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	5
08/03/2022		1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	6
09/03/2022		0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	3
10/03/2022		1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	4
11/03/2022		1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	5
14/03/2022		0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	4
15/03/2022		0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	5
16/03/2022		0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	3
17/03/2022		0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	6
18/03/2022		0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
											total	43

Fuente: Elaborado por los autores, información del proceso.

Muestreo de trabajo del servicio de recuperación de gira ovalo

Análisis: Actividad del producto	(p)	Observaciones preliminares										
Fecha	Producto	7:00 am - 09:00 am	09:00 am - 09:20 am	09:20 am - 10:20 am	10:20 am - 12:30 pm	12:30 pm - 14:40 pm	14:40 pm - 16:00 pm	16:00 pm - 16:40 pm	16:40 pm - 16:50 pm	16:50 pm - 17:00 pm	17:00 pm - 17:10 pm	Total
07/03/2022	Recuperación de gira ovalo	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	5
08/03/2022		0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	5
09/03/2022		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	4
10/03/2022		1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	4
11/03/2022		0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	5
14/03/2022		1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	4
15/03/2022		1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	4
16/03/2022		0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	4
17/03/2022		0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	5
18/03/2022		1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	5
											total	45

Fuente: Elaborado por los autores, información del proceso.

Muestreo de trabajo del servicio de recuperación de rodillo guía

Análisis: Actividad del producto	(p)	Observaciones preliminares										
Fecha	Producto	7:00 am - 09:00 am	09:00 am - 09:20 am	09:20 am - 10:20 am	10:20 am - 12:30 pm	12:30 pm - 14:40 pm	14:40 pm - 16:00 pm	16:00 pm - 16:40 pm	16:40 pm - 16: 50 pm	16:50 pm - 17:00 pm	17:00 pm - 17:10 pm	Total
07/03/2022	Recupera ción de rodillo guía	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	5
08/03/2022		0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	4
09/03/2022		0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	4
10/03/2022		0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	3
11/03/2022		0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	4
14/03/2022		1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3
15/03/2022		1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	6
16/03/2022		0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	4
17/03/2022		0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	5
18/03/2022		1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	5
											total	43

Fuente: Elaborado por los autores, información del proceso.

Muestreo de trabajo del servicio de mantenimiento de válvulas

Análisis: Actividad del producto		Observaciones preliminares										
Fecha	Producto	7:00 am - 09:00 am	09:00 am - 09:20 am	09:20 am - 10:20 am	10:20 am - 12:30 pm	12:30 pm - 14:40 pm	14:40 pm - 16:00 pm	16:00 pm - 16:40 pm	16:40 pm - 16: 50 pm	16:50 pm - 17:00 pm	17:00 pm - 17:10 pm	Total
07/03/2022	Mantenim iento de válvulas	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	5
08/03/2022		1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	5
09/03/2022		0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	4
10/03/2022		1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3
11/03/2022		0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	5
14/03/2022		1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	4
15/03/2022		1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	6
16/03/2022		0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	4
17/03/2022		0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	4
18/03/2022		1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	5
											total	45

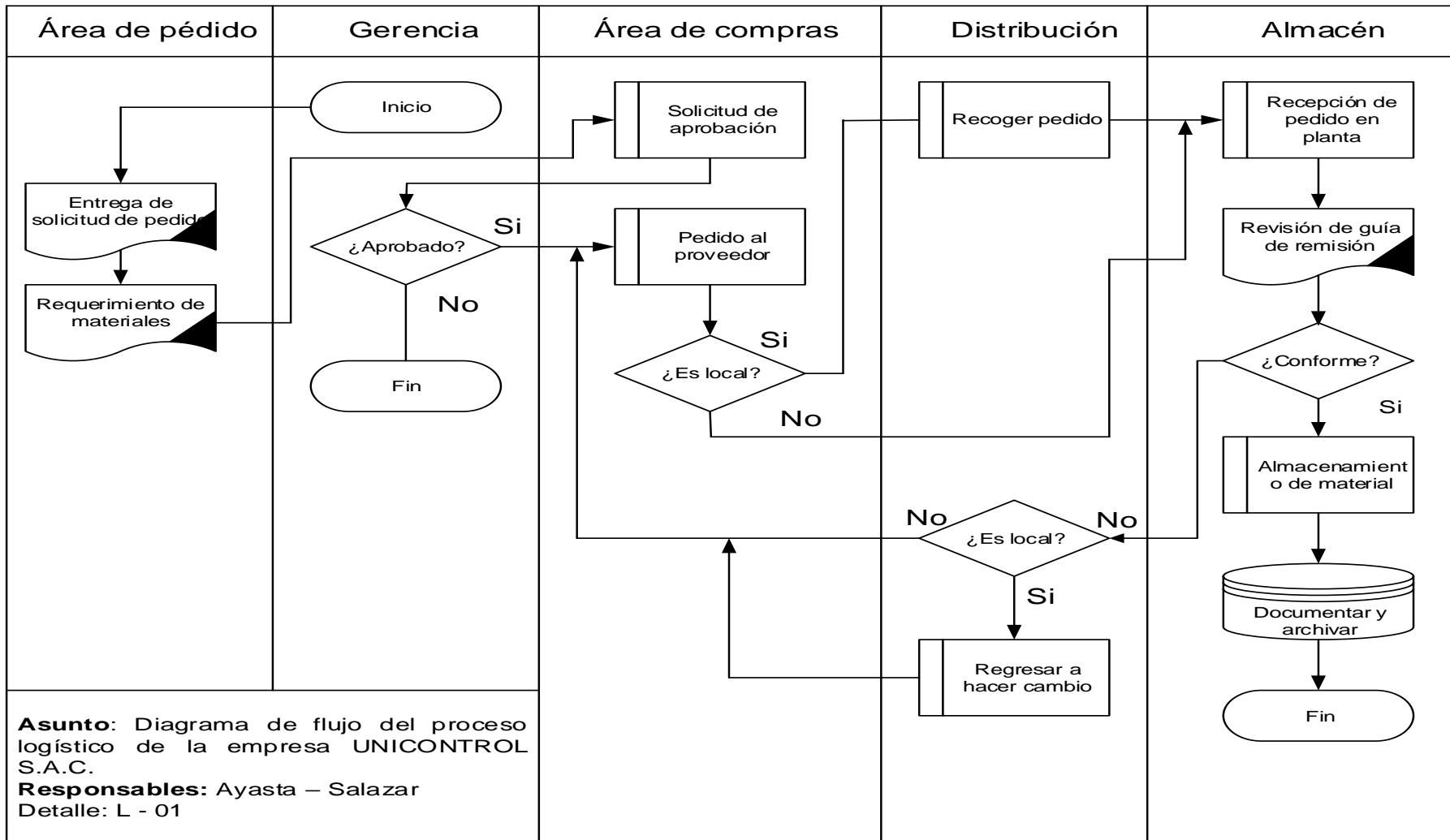
Fuente: Elaborado por los autores, información del proceso.

Muestreo de trabajo del servicio de fabricación de tolvas

Análisis: Actividad del producto	(p)	Observaciones preliminares										
Fecha	Producto	7:00 am - 09:00 am	09:00 am - 09:20 am	09:20 am - 10:20 am	10:20 am - 12:30 pm	12:30 pm - 14:40 pm	14:40 pm - 16:00 pm	16:00 pm - 16:40 pm	16:40 pm - 16: 50 pm	16:50 pm - 17:00 pm	17:00 pm - 17:10 pm	Total
07/03/2022	Fabricaci ón de tolvas	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	3
08/03/2022		0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	4
09/03/2022		0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	3
10/03/2022		1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	4
11/03/2022		0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	5
14/03/2022		1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	5
15/03/2022		1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	4
16/03/2022		0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	5
17/03/2022		0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	3
18/03/2022		1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	5
											total	41

Fuente: Elaborado por los autores, información del proceso.

Anexo 5. Diagrama de flujo de actividades



Fuente: Elaborado por los autores, información de Niebel (2014, p.27).

Anexo 6. Formato de guía check list

Check List para la gestión logística de la empresa UNICONTROL S.A.C.		Alternativas		Observación
		SI	NO	
Elaborado por: Ayasta Llontop y Cornejo Salazar				
Fecha: 25/04/2022				
D1	Abastecimiento y compras			
1	Para llevar a cabo la cotización se informa a la gerencia sobre los procedimientos comerciales		1	
2	El departamento de compras realiza las evaluaciones correspondientes del proceso		1	
3	Se tiene un procedimiento para realizar la evaluación de proveedores.	1		
4	Los proveedores que fueron seleccionados están sometidos a evaluaciones constantes		1	
5	Los productos se verifican de acuerdo a la orden de compra establecida.	1		
		2	3	
	Sub total	40	60	
D2	Almacenamiento			
6	Se verifican los materiales de ingreso y salida de acuerdo a lo establecido en los documentos		1	
7	Existe alguna codificación para los diferentes materiales que ingresan o salen del almacén		1	
8	El impacto que generan los materiales en los costos de la empresa se clasifican de acuerdo al ABC	1		
9	Los procedimientos que se realizan dentro del almacén están establecidos y estandarizados		1	
10	El encargado de la recepción de materiales que ingresan al almacén cuenta con registros físicos	1		
11	El almacenamiento de los materiales se realiza de acuerdo a la frecuencia de entrada y salida		1	
12	Para realizar la ubicación de los materiales se establece una metodología que optimice el espacio		1	
13	Los operarios que realizan el almacenamiento de los materiales tienen en cuenta algunos parámetros		1	
14	Se coordina con el área de inventarios y producción para mantener la cantidad adecuada de materiales	1		
15	Los materiales de salida se registran de forma detallada por el jefe de almacén.		1	
		3	7	
	Sub total	30	70	

	Check List para la gestión logística de la empresa UNICONTROL S.A.C. Elaborado por: Ayasta Llontop y Cornejo Salazar Fecha: 25/04/2022	Alternativas		Observación
		SI	NO	
		D3	Inventarios y producción	
16	La solicitud de pedidos se lleva a cabo en coordinación con el área de producción		1	
17	Se evalúa la rotación de inventarios para realizar los pedidos de materiales		1	
18	Se mantiene un inventario de seguridad en los materiales de mayor fluctuación en los pedidos		1	
19	Se lleva a cabo el punto de reposición de los materiales de mayor frecuencia de pedido	1		
20	Se realiza pedidos de acuerdo a un lote específico que equilibre el costo de ordenar y mantener		1	
		1	4	
	Sub total	20	80	
D4	Distribución y servicio			
20	Existen indicadores de desempeño para la entrega oportuna del servicio		1	
21	Se mantienen empresas de transporte de carga que brinden confianza al cliente y a la empresa		1	
22	Los clientes se encuentran satisfechos con la entrega de los servicios solicitados		1	
23	Se utilizan aspectos técnicos para la evaluación del transporte de carga requerido por la empresa	1		
24	La entrega de los servicios se realizan en el tiempo, lugar y costo establecido por el cliente	1		
25	Los clientes perciben a la compañía a ser competente en la excelencia de atención de sus productos.		1	
		2	4	
	Sub total	33.33	66.67	

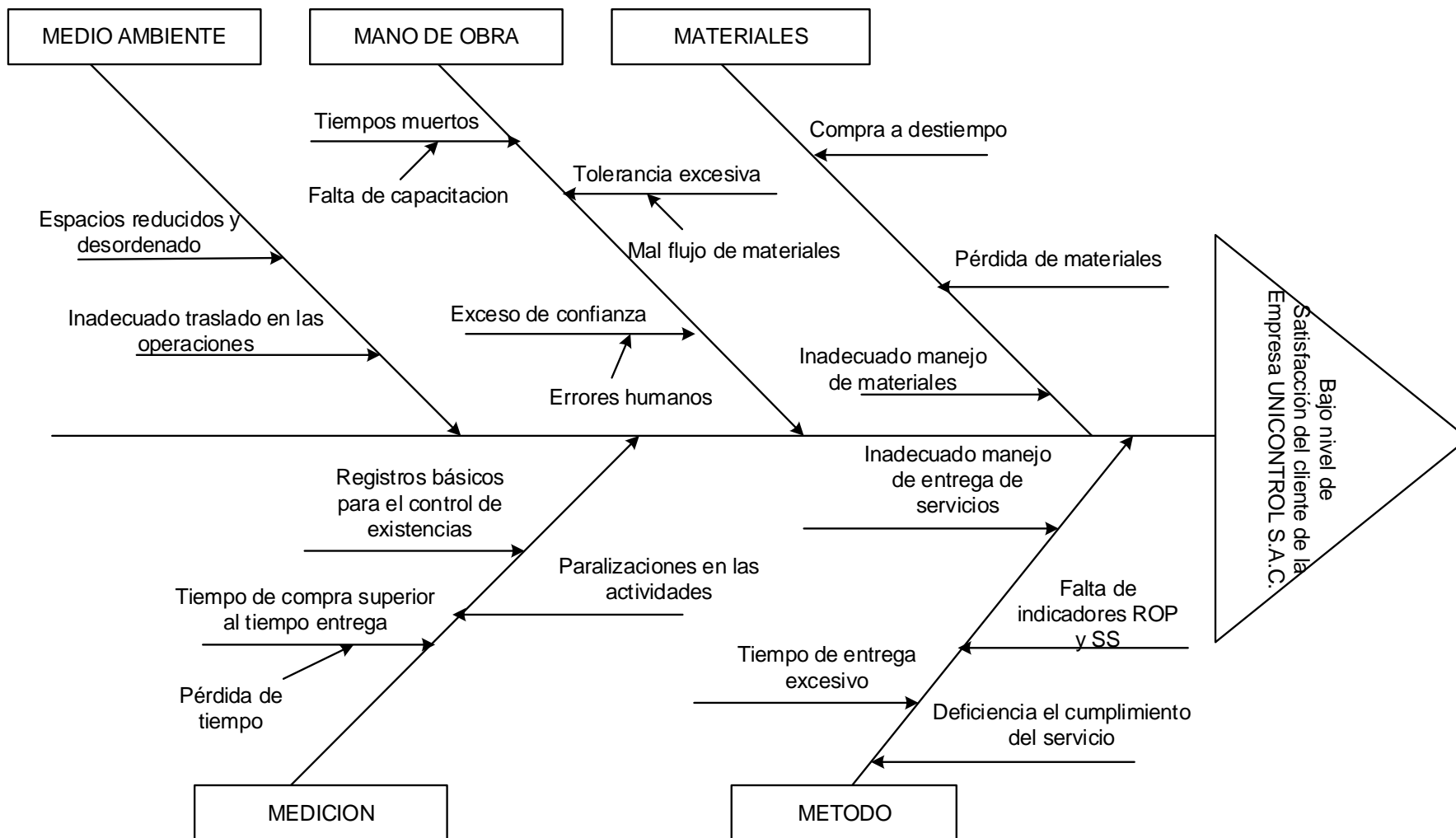
Fuente: Elaborado por los autores.

Puntuación de la guía de check list

Intervalos de calificación	Calificación de la gestión
0% - 12%	Gestión logística deficiente
13% - 31%	Gestión logística baja
32% - 50%	Gestión logística promedio
51% - 84%	Gestión logística buena
85% - 100%	Gestión logística excelente

Fuente: Elaborado por el autor, basado en Castañeda y Rodríguez (2018, p.170)

Anexo 7. Diagrama causa efecto



Fuente: Elaborado por los autores, información de Krajewski (2008, p.167).

Anexo 8. Diagrama de Pareto

Matriz relacional de priorización

Ítem	Causas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Conteo
1	Espacios reducidos	3	3	2	1	3	3	3	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	31
2	Inadecuado traslado en las operaciones	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	40
3	Tiempos muertos	3	1	2	2	1	2	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	2	17
4	Falta de capacitación	3	3	1	1	1	0	1	2	1	2	1	0	3	1	1	1	2	23
5	Exceso de confianza	1	0	0	0	2	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	8
6	Errores humanos	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	6
7	Tolerancia excesiva	2	3	1	3	2	2	2	2	1	1	2	1	2	3	2	1	3	31
8	Mal flujo de materiales	3	1	2	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	14
9	Compras a destiempo	0	3	3	3	3	3	2	2	1	2	2	2	3	2	1	2	34	
10	Pérdida de materiales	3	2	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	3	41	
11	Inadecuado manejo de materiales	3	2	3	3	3	3	3	2	3	1	2	2	2	2	2	2	2	38
12	Inadecuado manejo de entrega de servicios	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	40
13	Falta de indicadores ROP y SS	3	2	2	3	3	3	3	3	3	1	1	3	2	1	2	3	38	
14	Deficiencia en el cumplimiento del servicio	3	1	2	1	2	2	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	19	
15	Tiempo de entrega excesivo	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	46	
16	Registros básicos para las existencias	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	1	2	3	2	41	
17	Tiempo de compra mayor que el tiempo de entrega	3	2	3	2	2	2	2	3	1	2	1	1	1	2	3	3	33	

Fuente: Elaborado por los autores, basado en el diagrama causa efecto.

Clasificación ABC de frecuencia de actividad

Causa	Frecuencia	Relativo	Absoluto
Tiempo de entrega excesivo	46	9.20%	9.20%
Pérdida de materiales	41	8.20%	17.40%
Registros básicos para las existencias	41	8.20%	25.60%
Inadecuado traslado en las operaciones	40	8.00%	33.60%
Inadecuado manejo de entrega de servicios	40	8.00%	41.60%
Inadecuado manejo de materiales	38	7.60%	49.20%
Falta de indicadores ROP y SS	38	7.60%	56.80%
Compras a destiempo	34	6.80%	63.60%
Tiempo de compra mayor que el tiempo de entrega	33	6.60%	70.20%
Espacios reducidos	31	6.20%	76.40%
Tolerancia excesiva	31	6.20%	82.60%
Falta de capacitación	23	4.60%	87.20%
Deficiencia en el cumplimiento del servicio	19	3.80%	91.00%
Tiempos muertos	17	3.40%	94.40%
Mal flujo de materiales	14	2.80%	97.20%
Exceso de confianza	8	1.60%	98.80%
Errores humanos	6	1.20%	100.00%
	500		

Fuente: Elaborado por los autores, información de Krajewski (2008, p.165)

Anexo 9. Guía de encuesta SERVQUAL de los clientes de la empresa

Registro de clientes potenciales de la empresa UNICONTROL S.A.C.

Nombre y Apellido	Empresa solicitante	Área	Producto /servicio
José Ricardo Manco Sánchez	Siderperú S.A.A.	Compras	Soldadura de estructuras
Alejandro Oscar Solórzano Flores	Siderperú S.A.A.	Compras	Confección de tornillos
Alonso Ángel Junior Corvera Díaz	Siderperú S.A.A.	Compras	Soldadura de estructuras
Marlon Pilco López	Siderperú S.A.A.	Compras	Confección de tornillos
Ever Alcides Albitrez Salinas	Siderperú S.A.A.	Compras	Rectificación de ejes
Jocelyn Mariella Rivera Palomino	Siderperú S.A.A.	Compras	Rectificación de ejes
David Thomás Paredes Cumpa	Siderperú S.A.A.	Compras	Soldadura de estructuras
Miguel Ángel Flores Pérez	Siderperú S.A.A.	Compras	Confección de tornillos
Carlos Alberto Florián Ysla	Siderperú S.A.A.	Compras	Cambio artefactos eléctricos
Juan Carlos Rebaza Reyes	Exalmar S.A.	Compras	Arenado y pintado
Wilmer Melchor	Exalmar S.A.	Compras	Soldadura de estructuras
Freddy Ocaña Rojas	Exalmar S.A.	Compras	Rectificación de ejes
Elvio Herrera Jara	Copeinca S.A.	Compras	Confección de tornillos
David Henry Llanos Huiza	Copeinca S.A.	Compras	Rectificación de ejes
Álvaro Alberto Rodríguez Ruíz	Copeinca S.A.	Compras	Soldadura de estructuras
Erick Marlon Ortega Fernández	Copeinca S.A.	Compras	Confección de tornillos
Yuri Kennet Mostacero Álvarez	Copeinca S.A.	Compras	Soldadura de estructuras
Oscar Alberto Solórzano Monzón	Copeinca S.A.	Compras	Rectificación de ejes
Manuel Alegre Vásquez	Cantabria S.A.	Compras	Soldadura de estructuras
Javier Ramírez Ramírez	Cantabria S.A.	Compras	Confección de tornillos

Fuente: Elaborado por los autores

Guía de encuesta SERVQUAL para los representantes de las empresas

Cuestionario SERVQUAL para los clientes de la empresa UNICONTROL S.A.C.							
Gracias por responder la encuesta para determinar el nivel de satisfacción del cliente. No tardará más de cinco minutos en completarla, lo cual será de gran ayuda para la toma de decisiones en la mejora de nuestros servicios. Los datos que en ella se consignent se tratarán de forma anónima.							
Clasifique su nivel de satisfacción de acuerdo con la siguiente escala de clasificación							
1=Pésimo 2=Regular 3=Aceptable 4=Bueno 5=Excelente							
N°	Dimensiones	Pregunta	Valoración				
1	Fiabilidad (habilidad para ejecutar el servicio prometido de forma fiable y cuidadosa)	El tiempo requerido para llevar a cabo el servicio es adecuado.	1	2	3	4	5
2		Se tienen alguna alternativa de solución cuando existe algún reclamo del cliente	1	2	3	4	5
3		La empresa se desempeñó de forma adecuada en el primer servicio ejecutado.	1	2	3	4	5
4		La empresa brinda su servicio en el momento que promete realizarlo.	1	2	3	4	5
5	Capacidad de respuesta (disposición y voluntad de los empleados para ayudar al cliente y proporcionar el servicio)	La empresa brinda información adecuada sobre la documentación para la entrega del servicio	1	2	3	4	5
6		Los colaboradores de la empresa brindan un servicio flexible y rápido.	1	2	3	4	5
7		Los colaboradores de la empresa están en todo momento dispuestos a brindar ayuda.	1	2	3	4	5
8		Los empleados mantienen holguras adecuadas para la prestación de alguna emergencia.	1	2	3	4	5
9		Los colaboradores tienen acceso a la información de los productos que permita brindar información.	1	2	3	4	5
10	Seguridad (conocimiento y atención mostrados por los empleados y sus habilidades para inspirar credibilidad y confianza)	El comportamiento de los colaboradores infunde seguridad para cumplir con la demanda.	1	2	3	4	5
11		Usted se siente seguro cuando realiza transacciones con la empresa.	1	2	3	4	5
12		Los colaboradores son corteses en todo momento con usted.	1	2	3	4	5
13		Los colaboradores de la empresa tienen la información adecuada para responder a sus consultas.	1	2	3	4	5

Cuestionario SERVQUAL para los clientes de la empresa UNICONTROL S.A.C.							
Gracias por responder la encuesta para determinar el nivel de satisfacción del cliente. No tardará más de cinco minutos en completarla, lo cual será de gran ayuda para la toma de decisiones en la mejora de nuestros servicios. Los datos que en ella se consignen se tratarán de forma anónima.							
Clasifique su nivel de satisfacción de acuerdo con la siguiente escala de clasificación							
1=Pésimo 2=Regular 3=Aceptable 4=Bueno 5=Excelente							
14	Empatía (atención individualizada que ofrecen las empresas a los consumidores)	La empresa le brinda información individualizada respecto a las consultas sobre los productos.	1	2	3	4	5
15		La empresa tiene personal adecuado y disponible para responder a sus solicitudes.	1	2	3	4	5
16		La empresa tiene una atención especializada para sus principales intereses.	1	2	3	4	5
17		Los colaboradores tienen la capacidad de entender las necesidades que usted demanda.	1	2	3	4	5
18	Elementos tangibles (aparición de las instalaciones físicas, equipos, personal y materiales de comunicación)	La empresa tiene equipos que automaticen la atención de los clientes.	1	2	3	4	5
19		Las instalaciones físicas que presenta la empresa son atractivas.	1	2	3	4	5
20		Los empleados de la empresa utilizan equipos de protección personal para ciertas actividades.	1	2	3	4	5
21		Los materiales que involucran la atención del cliente son visualmente atractivos.	1	2	3	4	5
22		Los materiales de comunicación que utiliza la empresa para la atención del cliente son adecuados.	1	2	3	4	5

Fuente: Elaborado por los autores, basado en la guía SERVQUAL

Matriz de procesamiento de respuestas a la encuesta SERVQUAL

N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22
Cliente 01	1	1	3	2	2	1	2	3	2	2	1	3	4	1	2	1	5	2	3	2	3	4
Cliente 02	2	1	2	1	2	1	2	3	1	4	4	1	1	1	3	2	1	3	3	2	1	5
Cliente 03	3	1	4	5	4	2	1	1	5	2	3	3	5	1	4	3	2	2	2	3	3	2
Cliente 04	2	1	2	4	2	1	1	3	4	4	1	2	3	2	5	1	5	4	5	2	1	1
Cliente 05	1	3	1	4	1	3	2	2	5	1	2	3	5	1	5	2	1	3	3	1	2	3
Cliente 06	3	2	1	3	2	2	1	3	5	2	1	3	4	3	2	1	2	2	4	1	1	4
Cliente 07	2	3	1	4	1	2	2	4	5	1	4	1	2	1	2	3	5	2	4	5	2	2
Cliente 08	1	1	4	3	3	2	1	4	3	2	1	5	2	3	1	4	2	3	3	4	2	2
Cliente 09	2	1	4	5	1	2	3	1	4	3	5	2	1	2	4	1	5	1	3	4	1	4
Cliente 10	1	2	3	3	2	5	2	1	2	1	2	3	4	1	5	2	3	2	1	2	3	2
Cliente 11	5	1	4	2	1	3	3	1	4	1	2	5	5	3	2	2	4	4	2	1	2	2
Cliente 12	2	1	3	2	1	1	3	2	1	4	1	2	1	1	4	3	3	1	1	3	2	5
Cliente 13	1	2	3	5	1	1	3	1	2	2	3	1	1	5	5	1	5	3	1	1	4	1
Cliente 14	3	2	5	1	2	1	4	2	1	1	1	2	3	1	4	2	4	3	3	1	3	1
Cliente 15	2	1	4	2	2	1	3	2	4	5	1	2	4	5	1	3	3	4	1	1	1	5
Cliente 16	3	1	5	1	1	5	4	4	3	1	3	3	1	1	3	4	1	2	5	4	1	4
Cliente 17	1	3	4	2	2	1	1	3	2	4	2	1	4	3	3	2	1	2	3	5	2	1
Cliente 18	2	1	5	2	3	2	1	1	3	2	1	3	2	4	3	3	3	3	4	2	1	2
Cliente 19	1	2	1	1	1	1	2	3	4	5	2	2	1	1	2	3	3	1	3	4	5	5
Cliente 20	1	3	4	5	3	1	2	5	5	1	1	3	4	1	3	1	2	1	2	1	4	1

Fuente: Elaborado por los autores, basado en las encuestas de la guía SERVQUAL

Análisis de las dimensiones de la satisfacción del cliente

Dimensión 01: Fiabilidad

Fiabilidad (Ítem: P1 – P4) Total: 80 Rptas.	A (Pésimo)	33.8%	27
	B (Regular)	25.0%	20
	C (Aceptable)	18.8%	15
	D (Bueno)	12.5%	10
	E (Excelente)	10.0%	8

Dimensión 02: Capacidad de respuesta

Capacidad de respuesta (Ítem: P5 – P9) Total: 100 Rptas.	A (Pésimo)	33.0%	33
	B (Regular)	29.0%	29
	C (Aceptable)	19.0%	19
	D (Bueno)	11.0%	11
	E (Excelente)	8.0%	8

Dimensión 03: Seguridad

Seguridad (Ítem: P10 – P13) Total: 80 Rptas:	A (Pésimo)	32.5%	26
	B (Regular)	25.0%	20
	C (Aceptable)	17.5%	14
	D (Bueno)	15.0%	12
	E (Excelente)	10.0%	8

Dimensión 04: Empatía

Empatía (Ítem: P14 – P17) Total: 80 Rptas.	A (Pésimo)	28.8%	23
	B (Regular)	21.3%	17
	C (Aceptable)	25.0%	20
	D (Bueno)	11.3%	9
	E (Excelente)	13.8%	11

Dimensión 05: Elementos tangibles

Elementos tangibles (Ítem: P18 – P22) Total: 100 Rptas.	A (Pésimo)	27.0%	27
	B (Regular)	27.0%	27
	C (Aceptable)	21.0%	21
	D (Bueno)	16.0%	16
	E (Excelente)	9.0%	9

Fuente: Elaborado por los autores, basado en las dimensiones de la satisfacción del cliente.

Anexo 10. Formato de modelo de pronósticos

Análisis del modelo de promedio móvil para el servicio de soldadura de estructuras

Promedio móvil (4 periodos)					Indicadores del modelo de pronóstico			
N°	Mes	Semana	Demanda 2022	Pronóstico 2022	Desviación absoluta	Error cuadrático medio	Error porcentual absoluto medio	Señal de rastreo
1	Nov	Semana 1	23	22	1.50	2.25	6.52%	1.1
2		Semana 2	15	22	6.50	42.25	43.33%	0.7
3		Semana 3	15	20	5.00	25.00	33.33%	0.8
4		Semana 4	24	19	5.00	25.00	20.83%	1.3
5	Dic	Semana 1	16	19	3.25	10.56	20.31%	0.8
6		Semana 2	18	18	0.50	0.25	2.78%	1.0
7		Semana 3	23	18	4.75	22.56	20.65%	1.3
8		Semana 4	21	20	0.75	0.56	3.57%	1.0
9	Ene	Semana 1	26	20	6.50	42.25	25.00%	1.3
10		Semana 2	24	22	2.00	4.00	8.33%	1.1
11		Semana 3	21	24	2.50	6.25	11.90%	0.9
12		Semana 4	18	23	5.00	25.00	27.78%	0.8
13	Feb	Semana 1	23	22	0.75	0.56	3.26%	1.0
14		Semana 2	21	22	0.50	0.25	2.38%	1.0
15		Semana 3	25	21	4.25	18.06	17.00%	1.2
16		Semana 4	16	22	5.75	33.06	35.94%	0.7
17	Mar	Semana 1	18	21	3.25	10.56	18.06%	0.8
18		Semana 2	15	20	5.00	25.00	33.33%	0.8
19		Semana 3	19	19	0.50	0.25	2.63%	1.0
20		Semana 4	24	17	7.00	49.00	29.17%	1.4

Fuente: Elaborado por los autores, información de Heizer y Render (2009, p.116).

Análisis del modelo de regresión lineal para el servicio de soldadura de estructuras

Regresión lineal o línea recta					Indicadores del modelo de pronóstico			
N°	Mes	Semana	Demanda 2022	Pronóstico 2022	Desviación absoluta media	Error cuadrático medio	Error porcentual absoluto medio	Señal de rastreo
1	Nov	Semana 1	23	20	3.04	9.26	13.23%	1.2
2		Semana 2	15	20	4.99	24.88	33.25%	0.8
3		Semana 3	15	20	5.02	25.19	33.46%	0.7
4		Semana 4	24	20	3.95	15.61	16.46%	1.2
5	Dic	Semana 1	16	20	4.08	16.65	25.50%	0.8
6		Semana 2	18	20	2.11	4.46	11.73%	0.9
7		Semana 3	23	20	2.86	8.17	12.43%	1.1
8		Semana 4	21	20	0.83	0.68	3.94%	1.0
9	Ene	Semana 1	26	20	5.80	33.60	22.29%	1.3
10		Semana 2	24	20	3.77	14.18	15.69%	1.2
11		Semana 3	21	20	0.73	0.54	3.50%	1.0
12		Semana 4	18	20	2.30	5.27	12.76%	0.9
13	Feb	Semana 1	23	20	2.67	7.14	11.62%	1.1
14		Semana 2	21	20	0.64	0.41	3.06%	1.0
15		Semana 3	25	20	4.61	21.26	18.45%	1.2
16		Semana 4	16	20	4.42	19.53	27.62%	0.8
17	Mar	Semana 1	18	20	2.45	6.00	13.61%	0.9
18		Semana 2	15	20	5.48	30.04	36.54%	0.7
19		Semana 3	19	21	1.51	2.29	7.96%	0.9
20		Semana 4	24	21	3.46	11.95	14.40%	1.2

Fuente: Elaborado por los autores, información de Heizer y Render (2009, p.116).

Análisis del modelo de regresión lineal e índice estacional para el servicio de soldadura de estructuras

Regresión lineal e Índice estacional							Indicadores del modelo de pronóstico			
N°	Mes	Semana	Demanda Desestacional	Índice estacional	Demanda 2022	Pronóstico 2022	Desviación absoluta media	Error cuadrático medio	Error porcentual absoluto medio	Señal de rastreo
1	Nov	Semana 1	21.56	1.07	23.00	21	1.87	3.50	8.14%	1.1
2		Semana 2	15.92	0.94	15.00	19	3.71	13.77	24.74%	0.8
3		Semana 3	14.71	1.02	15.00	20	5.30	28.05	35.31%	0.7
4		Semana 4	24.71	0.97	24.00	19	4.62	21.34	19.25%	1.2
5	Dic	Semana 1	15.00	1.07	16.00	21	5.33	28.39	33.30%	0.8
6		Semana 2	19.10	0.94	18.00	19	0.89	0.79	4.93%	1.0
7		Semana 3	22.55	1.02	23.00	20	2.51	6.31	10.92%	1.1
8		Semana 4	21.62	0.97	21.00	20	1.44	2.07	6.85%	1.1
9	Ene	Semana 1	24.38	1.07	26.00	22	4.47	19.99	17.20%	1.2
10		Semana 2	25.47	0.94	24.00	19	4.94	24.35	20.56%	1.3
11		Semana 3	20.59	1.02	21.00	21	0.32	0.10	1.52%	1.0
12		Semana 4	18.53	0.97	18.00	20	1.75	3.05	9.69%	0.9
13	Feb	Semana 1	21.56	1.07	23.00	22	1.27	1.61	5.52%	1.1
14		Semana 2	22.29	0.94	21.00	19	1.76	3.09	8.37%	1.1
15		Semana 3	24.52	1.02	25.00	21	4.13	17.04	16.51%	1.2
16		Semana 4	16.47	0.97	16.00	20	3.93	15.43	24.55%	0.8
17	Mar	Semana 1	16.88	1.07	18.00	22	3.93	15.44	21.83%	0.8
18		Semana 2	15.92	0.94	15.00	19	4.42	19.53	29.46%	0.8
19		Semana 3	18.63	1.02	19.00	21	2.06	4.26	10.86%	0.9
20		Semana 4	24.71	0.97	24.00	20	3.89	15.13	16.21%	1.2

Fuente: Elaborado por los autores, información de Heizer y Render (2009, p.116).

Análisis del modelo de promedio móvil para el servicio de confección de tornillos

Promedio móvil (4 periodos)					Indicadores del modelo de pronóstico			
N°	Mes	Semana	Demanda 2022	Pronóstico 2022	Desviación absoluta	Error cuadrático medio	Error porcentual absoluto medio	Señal de rastreo
1	Nov	Semana 1	19	20	0.75	0.56	3.95%	1.0
2		Semana 2	17	20	2.75	7.56	16.18%	0.9
3		Semana 3	19	19	0.25	0.06	1.32%	1.0
4		Semana 4	21	19	2.00	4.00	9.52%	1.1
5	Dic	Semana 1	23	19	4.00	16.00	17.39%	1.2
6		Semana 2	16	20	4.00	16.00	25.00%	0.8
7		Semana 3	14	20	5.75	33.06	41.07%	0.7
8		Semana 4	18	19	0.50	0.25	2.78%	1.0
9	Ene	Semana 1	19	18	1.25	1.56	6.58%	1.1
10		Semana 2	21	17	4.25	18.06	20.24%	1.3
11		Semana 3	23	18	5.00	25.00	21.74%	1.3
12		Semana 4	19	20	1.25	1.56	6.58%	0.9
13	Feb	Semana 1	17	21	3.50	12.25	20.59%	0.8
14		Semana 2	16	20	4.00	16.00	25.00%	0.8
15		Semana 3	19	19	0.25	0.06	1.32%	1.0
16		Semana 4	23	18	5.25	27.56	22.83%	1.3
17	Mar	Semana 1	21	19	2.25	5.06	10.71%	1.1
18		Semana 2	23	20	3.25	10.56	14.13%	1.2
19		Semana 3	19	22	2.50	6.25	13.16%	0.9
20		Semana 4	17	22	4.50	20.25	26.47%	0.8

Fuente: Elaborado por los autores, información de Heizer y Render (2009, p.116).

Análisis del modelo de regresión lineal para el servicio de confección de tornillos

Regresión lineal o línea recta					Indicadores del modelo de pronóstico			
N°	Mes	Semana	Demanda 2022	Pronóstico 2022	Desviación absoluta media	Error cuadrático medio	Error porcentual absoluto medio	Señal de rastreo
1	Nov	Semana 1	19	19	0.47	0.22	2.48%	1.0
2		Semana 2	17	19	1.60	2.56	9.41%	0.9
3		Semana 3	19	19	0.33	0.11	1.74%	1.0
4		Semana 4	21	19	2.26	5.10	10.76%	1.1
5	Dic	Semana 1	23	19	4.19	17.55	18.21%	1.2
6		Semana 2	16	19	2.88	8.31	18.01%	0.8
7		Semana 3	14	19	4.95	24.53	35.38%	0.7
8		Semana 4	18	19	1.02	1.05	5.69%	0.9
9	Ene	Semana 1	19	19	0.09	0.01	0.49%	1.0
10		Semana 2	21	19	1.84	3.37	8.74%	1.1
11		Semana 3	23	19	3.76	14.17	16.37%	1.2
12		Semana 4	19	19	0.31	0.09	1.61%	1.0
13	Feb	Semana 1	17	19	2.38	5.65	13.98%	0.9
14		Semana 2	16	19	3.45	11.88	21.55%	0.8
15		Semana 3	19	20	0.52	0.27	2.73%	1.0
16		Semana 4	23	20	3.41	11.64	14.83%	1.2
17	Mar	Semana 1	21	20	1.34	1.80	6.38%	1.1
18		Semana 2	23	20	3.27	10.69	14.22%	1.2
19		Semana 3	19	20	0.80	0.64	4.21%	1.0
20		Semana 4	17	20	2.87	8.25	16.89%	0.9

Fuente: Elaborado por los autores, información de Heizer y Render (2009, p.116).

Análisis del modelo de regresión lineal e índice estacional para el servicio de confección de tornillos

Modelo de regresión lineal e Índice estacional							Indicadores del modelo de pronóstico			
N°	Mes	Semana	Demanda Desestacional	Índice estacional	Demanda 2022	Pronóstico 2022	Desviación absoluta media	Error cuadrático medio	Error porcentual absoluto medio	Señal de rastreo
1	Nov	Semana 1	18.41	1.03	19.00	19	0.20	0.04	1.04%	1.0
2		Semana 2	18.51	0.92	17.00	17	0.14	0.02	0.84%	1.0
3		Semana 3	19.37	0.98	19.00	18	0.62	0.39	3.28%	1.0
4		Semana 4	19.66	1.07	21.00	20	0.92	0.84	4.38%	1.0
5	Dic	Semana 1	22.28	1.03	23.00	19	3.52	12.42	15.32%	1.2
6		Semana 2	17.42	0.92	16.00	17	1.39	1.93	8.69%	0.9
7		Semana 3	14.27	0.98	14.00	19	4.64	21.53	33.14%	0.8
8		Semana 4	16.85	1.07	18.00	20	2.37	5.61	13.16%	0.9
9	Ene	Semana 1	18.41	1.03	19.00	20	0.75	0.57	3.97%	1.0
10		Semana 2	22.86	0.92	21.00	18	3.36	11.31	16.02%	1.2
11		Semana 3	23.45	0.98	23.00	19	4.10	16.78	17.81%	1.2
12		Semana 4	17.79	1.07	19.00	21	1.66	2.74	8.71%	0.9
13	Feb	Semana 1	16.47	1.03	17.00	20	3.03	9.19	17.83%	0.8
14		Semana 2	17.42	0.92	16.00	18	1.88	3.55	11.77%	0.9
15		Semana 3	19.37	0.98	19.00	19	0.17	0.03	0.88%	1.0
16		Semana 4	21.53	1.07	23.00	21	2.06	4.23	8.94%	1.1
17	Mar	Semana 1	20.34	1.03	21.00	20	0.69	0.48	3.29%	1.0
18		Semana 2	25.04	0.92	23.00	18	4.87	23.71	21.17%	1.3
19		Semana 3	19.37	0.98	19.00	19	0.43	0.19	2.27%	1.0
20		Semana 4	15.91	1.07	17.00	21	4.23	17.90	24.88%	0.8

Fuente: Elaborado por los autores, información de Heizer y Render (2009, p.116).

Análisis del modelo de promedio móvil para el servicio de rectificación de ejes

Promedio móvil (4 periodos)					Indicadores del modelo del pronóstico			
N°	Mes	Semana	Demanda 2022	Pronóstico 2022	Desviación absoluta	Error cuadrático medio	Error porcentual absoluto medio	Señal de rastreo
1	Nov	Semana 1	16	16	0.00	0.00	0.00%	1.0
2		Semana 2	18	16	1.75	3.06	9.72%	1.1
3		Semana 3	19	16	2.75	7.56	14.47%	1.2
4		Semana 4	17	17	0.00	0.00	0.00%	1.0
5	Dic	Semana 1	19	18	1.50	2.25	7.89%	1.1
6		Semana 2	21	18	2.75	7.56	13.10%	1.2
7		Semana 3	18	19	1.00	1.00	5.56%	0.9
8		Semana 4	18	19	0.75	0.56	4.17%	1.0
9	Ene	Semana 1	17	19	2.00	4.00	11.76%	0.9
10		Semana 2	16	19	2.50	6.25	15.63%	0.9
11		Semana 3	18	17	0.75	0.56	4.17%	1.0
12		Semana 4	17	17	0.25	0.06	1.47%	1.0
13	Feb	Semana 1	19	17	2.00	4.00	10.53%	1.1
14		Semana 2	18	18	0.50	0.25	2.78%	1.0
15		Semana 3	16	18	2.00	4.00	12.50%	0.9
16		Semana 4	15	18	2.50	6.25	16.67%	0.9
17	Mar	Semana 1	18	17	1.00	1.00	5.56%	1.1
18		Semana 2	18	17	1.25	1.56	6.94%	1.1
19		Semana 3	15	17	1.75	3.06	11.67%	0.9
20		Semana 4	15	17	1.50	2.25	10.00%	0.9

Fuente: Elaborado por los autores, información de Heizer y Render (2009, p.116).

Análisis del modelo de regresión lineal para el servicio de rectificación de ejes

Regresión lineal o línea recta					Indicadores de modelo del pronóstico			
N°	Mes	Semana	Demanda 2022	Pronóstico 2022	Desviación absoluta media	Error cuadrático medio	Error porcentual absoluto medio	Señal de rastreo
1	Nov	Semana 1	16	19	2.50	6.25	15.63%	0.9
2		Semana 2	18	18	0.38	0.15	2.13%	1.0
3		Semana 3	19	18	0.73	0.54	3.85%	1.0
4		Semana 4	17	18	1.15	1.33	6.78%	0.9
5	Dic	Semana 1	19	18	0.96	0.93	5.07%	1.1
6		Semana 2	21	18	3.08	9.48	14.66%	1.2
7		Semana 3	18	18	0.19	0.04	1.08%	1.0
8		Semana 4	18	18	0.31	0.10	1.73%	1.0
9	Ene	Semana 1	17	18	0.57	0.33	3.37%	1.0
10		Semana 2	16	17	1.46	2.13	9.11%	0.9
11		Semana 3	18	17	0.66	0.43	3.65%	1.0
12		Semana 4	17	17	0.23	0.05	1.33%	1.0
13	Feb	Semana 1	19	17	1.89	3.57	9.94%	1.1
14		Semana 2	18	17	1.01	1.01	5.58%	1.1
15		Semana 3	16	17	0.88	0.77	5.49%	0.9
16		Semana 4	15	17	1.76	3.11	11.75%	0.9
17	Mar	Semana 1	18	17	1.35	1.83	7.51%	1.1
18		Semana 2	18	17	1.47	2.16	8.16%	1.1
19		Semana 3	15	16	1.42	2.00	9.44%	0.9
20		Semana 4	15	16	1.30	1.69	8.67%	0.9

Fuente: Elaborado por los autores, información de Heizer y Render (2009, p.116).

Análisis del modelo de regresión lineal e índice estacional para el servicio de rectificación de ejes

Regresión lineal e Índice estacional							Indicadores del modelo de pronóstico			
N°	Mes	Semana	Demanda Desestacional	Índice estacional	Demanda 2022	Pronóstico 2022	Desviación absoluta media	Error cuadrático medio	Error porcentual absoluto medio	Señal de rastreo
1	Nov	Semana 1	15.87	1.01	16.00	19	2.53	6.42	15.83%	0.9
2		Semana 2	17.42	1.03	18.00	19	0.89	0.80	4.96%	1.0
3		Semana 3	18.84	1.01	19.00	18	0.67	0.45	3.54%	1.0
4		Semana 4	17.89	0.95	17.00	17	0.18	0.03	1.03%	1.0
5	Dic	Semana 1	18.85	1.01	19.00	18	0.89	0.79	4.67%	1.0
6		Semana 2	20.32	1.03	21.00	18	2.54	6.44	12.08%	1.1
7		Semana 3	17.85	1.01	18.00	18	0.09	0.01	0.51%	1.0
8		Semana 4	18.94	0.95	18.00	17	1.22	1.49	6.78%	1.1
9	Ene	Semana 1	16.87	1.01	17.00	18	0.69	0.48	4.08%	1.0
10		Semana 2	15.48	1.03	16.00	18	2.03	4.13	12.70%	0.9
11		Semana 3	17.85	1.01	18.00	17	0.51	0.26	2.84%	1.0
12		Semana 4	17.89	0.95	17.00	16	0.62	0.38	3.63%	1.0
13	Feb	Semana 1	18.85	1.01	19.00	17	1.73	2.98	9.09%	1.1
14		Semana 2	17.42	1.03	18.00	18	0.40	0.16	2.21%	1.0
15		Semana 3	15.87	1.01	16.00	17	1.07	1.14	6.67%	0.9
16		Semana 4	15.78	0.95	15.00	16	0.99	0.98	6.58%	0.9
17	Mar	Semana 1	17.86	1.01	18.00	17	1.15	1.32	6.37%	1.1
18		Semana 2	17.42	1.03	18.00	17	0.83	0.69	4.60%	1.0
19		Semana 3	14.88	1.01	15.00	17	1.65	2.72	10.99%	0.9
20		Semana 4	15.78	0.95	15.00	16	0.59	0.35	3.94%	1.0

Fuente: Elaborado por los autores, información de Heizer y Render (2009, p.116).

Resumen de indicadores de los modelos de pronósticos evaluados

Modelo de pronóstico	Promedio móvil (4 periodos)		Regresión lineal		Regresión lineal e índice estacional	
Servicio	Desviación Absoluta Media (DAM)	Error Porcentual Absoluto Medio (MAPE)	Desviación Absoluta Media (DAM)	Error Porcentual Absoluto Medio (MAPE)	Desviación Absoluta Media (DAM)	Error Porcentual Absoluto Medio (MAPE)
Soldadura de estructuras	3.51	18.31%	3.24	16.87%	3.13	16.29%
Confección de tornillos	2.74	16.35%	2.65	15.34%	2.98	15.87%
Rectificación de ejes	1.43	8.23%	1.17	6.75%	1.06	6.16%
Cambio de artefactos eléctricos	1.36	8.11%	1.02	6.18%	1.01	5.75%

Fuente: Elaborado por los autores, información de los modelos de pronósticos analizados.

Anexo 11. Formato de selección de proveedores

Aspectos de evaluación de proveedores

Aspectos técnicos	Aspectos económicos y comerciales	Aspectos empresariales
Calidad del servicio	Precios establecidos	Estabilidad del proveedor
Capacidad específica del proveedor	Plazos de entrega	Proximidad
Estándares de certificados	Servicio postventa	Facilidad de entendimiento
Capacidad de adaptación	Garantía	Importancia para el cliente
Plazos de entrega		Referencia de terceros

Ponderación de los criterios a considerar

Aspectos Técnicos	Pond	Aspectos comerciales y económicos	Pond	Aspectos empresariales	Pond
Calidad del producto/servicio		Precios		Estabilidad del proveedor	
Capacidad técnica del proveedor		Formas y plazos de pago		Proximidad	
Calidad certificada (ISO o similar)		Servicio postventa		Facilidad de entendimiento	
Capacidad de adaptación		Garantías		Importancia como cliente	
Plazos de entrega		Total aspectos comerciales y económicos		Referencias de terceros	
Total aspectos técnicos				Total aspectos empresariales	

Fuente: Elaborado por los autores, información de Castañeda y Rodríguez (2018, p.89)

Matriz de evaluación de proveedores

Resultados	Aspectos técnicos	Aspectos comerciales y económicos	Aspectos empresariales	Total	Posición

Fuente: Elaborado por los autores, información de Castañeda y Rodríguez (2018, p.92)

Matriz del método analítico de priorización de proveedores.

1. PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS A TENER EN CUENTA EN LA VALORACIÓN																																													
Total Ponderaciones: 100.0% PONDERACION COMPLETA																																													
Aspectos Técnicos		Aspectos comerciales y económicos		Aspectos empresariales																																									
Calidad de producto/servicio	15.0%	Precios	13.0%	Estabilidad del proveedor	9.0%																																								
Capacidad técnica del proveedor	6.0%	Formas y plazos de pago	7.0%	Proximidad	3.0%																																								
Calidad certificada (ISO o similar)	5.0%	Servicio postventa	4.0%	Facilidad de establecimiento	3.0%																																								
Capacidad de adaptación	5.0%	Garantías	3.0%	Importancia con el cliente	5.0%																																								
Plazos de entrega	10.0%	Total asp. comerc. y econ.	37.0%	Referencias de terceros	2.0%																																								
Total aspectos técnicos	41.0%			Total aspectos empresariales	22.0%																																								
2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROVEEDORES A COMPARAR																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Proveedores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A.</td> <td>Maquinarias Industriales HIROKI S.A.C.</td> </tr> <tr> <td>B.</td> <td>Aceros Navales Vidal E.I.R.L.</td> </tr> <tr> <td>C.</td> <td>Famenort E.I.R.L.</td> </tr> <tr> <td>D.</td> <td>Fundición Callao S.A.</td> </tr> </tbody> </table>						Proveedores		A.	Maquinarias Industriales HIROKI S.A.C.	B.	Aceros Navales Vidal E.I.R.L.	C.	Famenort E.I.R.L.	D.	Fundición Callao S.A.																														
Proveedores																																													
A.	Maquinarias Industriales HIROKI S.A.C.																																												
B.	Aceros Navales Vidal E.I.R.L.																																												
C.	Famenort E.I.R.L.																																												
D.	Fundición Callao S.A.																																												
3. VALORACIÓN DE LOS PROVEEDORES																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Aspectos Técnicos</th> <th colspan="4">Pautas de Valoración</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Calidad de producto/servicio</td> <td>Muy baja</td> <td>Baja</td> <td>Medias</td> <td>Alta</td> <td>Muy Alta</td> </tr> <tr> <td>Capacidad técnica</td> <td>Muy baja</td> <td>Baja</td> <td>Medias</td> <td>Alta</td> <td>Muy Alta</td> </tr> <tr> <td>Calidad certificada (ISO o similar)</td> <td>Muy baja</td> <td>Baja</td> <td>Medias</td> <td>Alta</td> <td>Muy Alta</td> </tr> <tr> <td>Capacidad de adaptación</td> <td>Muy baja</td> <td>Baja</td> <td>Medias</td> <td>Alta</td> <td>Muy Alta</td> </tr> <tr> <td>Plazos de entrega</td> <td>Muy altos</td> <td>Altos</td> <td>Medios</td> <td>Bajos</td> <td>Muy Bajos</td> </tr> </tbody> </table>						Aspectos Técnicos	Pautas de Valoración				1	2	3	4	5	Calidad de producto/servicio	Muy baja	Baja	Medias	Alta	Muy Alta	Capacidad técnica	Muy baja	Baja	Medias	Alta	Muy Alta	Calidad certificada (ISO o similar)	Muy baja	Baja	Medias	Alta	Muy Alta	Capacidad de adaptación	Muy baja	Baja	Medias	Alta	Muy Alta	Plazos de entrega	Muy altos	Altos	Medios	Bajos	Muy Bajos
Aspectos Técnicos	Pautas de Valoración																																												
	1	2	3	4	5																																								
Calidad de producto/servicio	Muy baja	Baja	Medias	Alta	Muy Alta																																								
Capacidad técnica	Muy baja	Baja	Medias	Alta	Muy Alta																																								
Calidad certificada (ISO o similar)	Muy baja	Baja	Medias	Alta	Muy Alta																																								
Capacidad de adaptación	Muy baja	Baja	Medias	Alta	Muy Alta																																								
Plazos de entrega	Muy altos	Altos	Medios	Bajos	Muy Bajos																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Aspectos comerciales y econ.</th> <th colspan="4">Pautas de Valoración</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Precios</td> <td>Muy altos</td> <td>Altos</td> <td>Medios</td> <td>Bajos</td> <td>Muy Bajos</td> </tr> <tr> <td>Formas y plazos de pago</td> <td>Muy malos</td> <td>Malos</td> <td>Medios</td> <td>Buenos</td> <td>Muy buenos</td> </tr> <tr> <td>Servicio postventa</td> <td>Muy malo</td> <td>Malo</td> <td>Medio</td> <td>Bueno</td> <td>Muy bueno</td> </tr> <tr> <td>Garantías</td> <td>Muy mala</td> <td>Mala</td> <td>Medias</td> <td>Buenas</td> <td>Muy buenas</td> </tr> </tbody> </table>						Aspectos comerciales y econ.	Pautas de Valoración				1	2	3	4	5	Precios	Muy altos	Altos	Medios	Bajos	Muy Bajos	Formas y plazos de pago	Muy malos	Malos	Medios	Buenos	Muy buenos	Servicio postventa	Muy malo	Malo	Medio	Bueno	Muy bueno	Garantías	Muy mala	Mala	Medias	Buenas	Muy buenas						
Aspectos comerciales y econ.	Pautas de Valoración																																												
	1	2	3	4	5																																								
Precios	Muy altos	Altos	Medios	Bajos	Muy Bajos																																								
Formas y plazos de pago	Muy malos	Malos	Medios	Buenos	Muy buenos																																								
Servicio postventa	Muy malo	Malo	Medio	Bueno	Muy bueno																																								
Garantías	Muy mala	Mala	Medias	Buenas	Muy buenas																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Aspectos empresariales</th> <th colspan="4">Pautas de Valoración</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estabilidad del proveedor</td> <td>Muy baja</td> <td>Baja</td> <td>Medias</td> <td>Alta</td> <td>Muy Alta</td> </tr> <tr> <td>Proximidad</td> <td>Muy baja</td> <td>Baja</td> <td>Medias</td> <td>Alta</td> <td>Muy Alta</td> </tr> <tr> <td>Facilidad de establecimiento</td> <td>Muy baja</td> <td>Baja</td> <td>Medias</td> <td>Alta</td> <td>Muy Alta</td> </tr> <tr> <td>Importancia con el cliente</td> <td>Muy baja</td> <td>Baja</td> <td>Medias</td> <td>Alta</td> <td>Muy Alta</td> </tr> <tr> <td>Referencias de terceros</td> <td>Ninguna</td> <td>Malas</td> <td>Regulares</td> <td>Buenas</td> <td>Muy buenas</td> </tr> </tbody> </table>						Aspectos empresariales	Pautas de Valoración				1	2	3	4	5	Estabilidad del proveedor	Muy baja	Baja	Medias	Alta	Muy Alta	Proximidad	Muy baja	Baja	Medias	Alta	Muy Alta	Facilidad de establecimiento	Muy baja	Baja	Medias	Alta	Muy Alta	Importancia con el cliente	Muy baja	Baja	Medias	Alta	Muy Alta	Referencias de terceros	Ninguna	Malas	Regulares	Buenas	Muy buenas
Aspectos empresariales	Pautas de Valoración																																												
	1	2	3	4	5																																								
Estabilidad del proveedor	Muy baja	Baja	Medias	Alta	Muy Alta																																								
Proximidad	Muy baja	Baja	Medias	Alta	Muy Alta																																								
Facilidad de establecimiento	Muy baja	Baja	Medias	Alta	Muy Alta																																								
Importancia con el cliente	Muy baja	Baja	Medias	Alta	Muy Alta																																								
Referencias de terceros	Ninguna	Malas	Regulares	Buenas	Muy buenas																																								

Resultados de la comparación

Resultados	A.T	A.C	A.E	Total	Posición
Maquinarias Industriales Hiroki S.A.C.	1.28	1.25	0.57	3.10	2
Aceros Navales Vidal E.I.R.L.	0.88	1.18	0.89	2.95	4
Famenort E.I.R.L.	1.33	0.99	0.71	3.03	3
Fundición Callao S.A.	1.33	1.28	0.77	3.38	1

Fuente: Elaborado por los autores.

Anexo 12. Formato de políticas de inventarios

Costos de mantener (H)

Equipo y materiales	Precio	Porcentaje
Costos de producto	255982	67.70%
Costo de almacenamiento	53372.00	14.12%
Almacenero	11640.00	
Seguridad	11640.00	
Impresión de documentos	160.00	
Escritorio de oficina	142.00	
Estantes para documentos y proformas	450.00	
Computadora para proformas	270.00	
Energía (Luz)	750.00	
COK	18000.00	
Deterioro /obsolescencia	10320.00	
Total (administración)	47532.00	12.6%
Total (Estudio de mercado)	16082.00	12,31%
Otros	5120.00	3,08%
Total	378088.00	100,00%

Fuente: Elaborado por los autores, información de la empresa

Costos de ordenar (S):

Equipos y materiales	Precio
Encargado de compras	850.00
Impresión de proformas	135.00
Escritorio para documentación	150.00
Estantes documentarios	270.00
Computadora para proformas	250.00
Internet	280.00
Costo de pedidos/mes	1935.00
Número de pedidos/mes	4.00
Costo unitario/orden	483.75

Anexo 13. Registro de política de inventarios

Cantidad óptima de pedido de la soldadura autógeno

D=	2,192			
S=	483.75			
i=	14.12%			
c=	98.00			
H=	14			
	Q=	392		
NÚMERO ANUAL DE PEDIDOS				
	N=	6		
TIEMPO ENTRE PEDIDOS				
			Días productivos	360
	T=	64		

Fuente: Elaborado por los autores, información de la empresa.

Cantidad óptima de pedido de tubos de acero

D=	1,166			
S=	483.75			
i=	14.12%			
c=	168.00			
H=	24			
	Q=	218		
NÚMERO ANUAL DE PEDIDOS				
	N=	5		
TIEMPO ENTRE PEDIDOS				
			Días productivos	360
	T=	67		

Fuente: Elaborado por los autores, información de la empresa.

Cantidad óptima de pedido de planchas de acero

D=	689			
S=	483.75			
i=	14.12%			
c=	139.00			
H=	20			
	Q=	184		
NÚMERO ANUAL DE PEDIDOS				
	N=	4		
TIEMPO ENTRE PEDIDOS				
			Días productivos	360
	T=	96		

Fuente: Elaborado por los autores, información de la empresa.

Cantidad óptima de pedido de platinas de acero

D=	532			
S=	483.75			
i=	14.12%			
c=	32.00			
H=	5			
	Q=	338		
NÚMERO ANUAL DE PEDIDOS				
	N=	2		
TIEMPO ENTRE PEDIDOS				
			Días productivos	360
	T=	228		

Fuente: Elaborado por los autores, información de la empresa.

$$\text{Inventario de seguridad (Is)} = \sigma * Z * \sqrt{\frac{L}{T}}$$

Inventario de seguridad de la soldadura autógeno

Mes	Soldadura autógeno	Inv. Seguridad
Abril	123	17
Mayo	102	4
Junio	98	8
Julio	101	5
Total	424	34
Promedio (u)	106.00	10
L	1	
T	0.9	
Inventario de seguridad	2.066	21

Fuente: Elaborado por los autores, información de la empresa.

Inventarios de seguridad de los tubos de acero

Mes	Tubos de acero	Inv Seguridad
Abril	89	1
Mayo	79	9
Junio	85	3
Julio	98	10
Total	351	23
Promedio (u)	87.75	7
L	1	
T	0.9	
Inventario de seguridad	2.066	14

Fuente: Elaborado por los autores, información de la empresa.

Inventario de seguridad de las planchas de acero

Mes	Planchas de acero	Inv Seguridad
Abril	75	5
Mayo	82	2
Junio	79	1
Julio	83	3
Total	319	11
Promedio (u)	79.75	3
L	1	
T	0.9	
Inventario de seguridad	2.066	7

Fuente: Elaborado por los autores, información de la empresa.

Inventario de seguridad de las platinas de acero

Mes	Platinas de acero	Inv Seguridad
Abril	64	3
Mayo	65	2
Junio	73	6
Julio	65	2
Total	267	13
Promedio (u)	66.75	4
L	1	
T	0.9	
Inventario de seguridad	2.066	8

Fuente: Elaborado por los autores, información de la empresa.

Inventario de seguridad de los ejes de acero

Mes	Ejes de acero	Inv Seguridad
Abril	67	3
Mayo	67	3
Junio	73	3
Julio	73	3
Total	280	12
Promedio (u)	70.00	4
L	1	
T	0.9	
Inventario de seguridad	2.066	7

Fuente: Elaborado por los autores, información de la empresa

Formato de punto de reabastecimiento:

Punto de reabastecimiento (POR)= $d \cdot L + I_s$

Punto de reabastecimiento de la soldadura autógeno

Mes	Soldadura autógeno	Inv Seguridad
Enero	123	17
Febrero	102	4
Marzo	98	8
Abril	101	5
Total	424	34
Promedio (u)	106.00	10
L	1	
T	0.9	
Inventario de seguridad	2.066	21
Días laborables	360	Punto de reorden
d (Demanda promedio)	1.18	$d \cdot L + I_s$
L (Tiempo de atención)	3	
$d \cdot L$	3.53	25

Fuente: Elaborado por los autores, información de Heizer y Render (2009, p.116).

Punto de reabastecimiento de tubos de acero

Mes	Tubos de acero	Inv Seguridad
Enero	89	1
Febrero	79	9
Marzo	85	3
Abril	98	10
Total	351	23
Promedio (u)	87.75	7
L	1	
T	0.9	
Inventario de seguridad	2.066	14
Días laborables	360	Punto de reorden
d (Demanda promedio)	0.98	$d \cdot L + I_s$
L (Tiempo de atención)	3	
$d \cdot L$	2.93	17

Fuente: Elaborado por los autores, información de Heizer y Render (2009, p.116)

Punto de reabastecimiento de planchas de acero

Mes	Planchas de acero	Inv Seguridad
Enero	75	5
Febrero	82	2
Marzo	79	1
Abril	83	3
Total	319	11
Promedio (u)	79.75	3
L	1	
T	0.9	
Inventario de seguridad	2.066	7
Días laborables	360	Punto de reorden
d (Demanda promedio)	0.89	$d*L+I_s$
L (Tiempo de atención)	3	
$d*L$	2.66	10

Fuente: Elaborado por los autores, información de Heizer y Render (2009, p.116)

Punto de reabastecimiento de platinas de acero

Mes	Platinas de acero	Inv Seguridad
Enero	64	3
Febrero	65	2
Marzo	73	6
Abril	65	2
Total	267	13
Promedio (u)	66.75	4
L	1	
T	0.9	
Inventario de seguridad	2.066	8
Días laborables	360	Punto de reorden
d (Demanda promedio)	0.74	$d*L+I_s$
L (Tiempo de atención)	3	
$d*L$	2.23	10

Fuente: Elaborado por los autores, información de Heizer y Render (2009, p.116)

Anexo 14. Formato de ficha bibliográfica

Autor/a:	Fernando Yudi et al.	Editorial:	Journal of Islamic
Título:	Performance de la logística y la tecnología	Ciudad:	India
Año:	2022	País:	India
<p>Párrafo 1.es un proceso general de gestionar cómo se adquieren, almacenan y transportan los recursos hasta su destino final, en el cual deben estar involucrados todos los factores que inciden en la transformación de la materia prima en productos terminados, teniendo para este proceso altos estándares de calidad y productividad, en donde se involucra dinámicamente los flujos de materia, energía y/o información en todos los niveles de la organización, en ese mismo sentido, se puede apreciar que la logística es el proceso de interactuar con todos los elementos necesarios para cubrir de manera perfecta todos los requerimientos propios de la transformación que se lleva a cabo en la empresa, involucrando bienes tangibles e intangibles, y que se requieren para tener una orden perfecta y que constantemente se mejore el proceso comercial del bien o servicio que se está manufacturando</p>			
Número de edición o impresión:	---		
Traductor			
ISBN	---		

Fuente: Elaborado por los autores, información de Castañeda y Rodríguez (2018, p.225)

Anexo 15. Formato de método analítico jerárquico

Identificación del tipo de variable

Variable	Indirecta	Directa	Directa	Directa
Proveedores	Costo total del pedido (\$./TN)	Tiempo de entrega (días)	Descuento (%)	Tiempo en el mercado (Años)
Chan Chan S.A.	948	3	5	25
Transporte TRC S.A.	1002	4	6	12
Transporte Línea S.A	950	4	4	20
Liberteño Express S.R.L	1022	6	3	15
Grupo Transpesa S.A.C.	1040	3	4	20

Fuente: Elaborado por los autores, basado en Castañeda y Rodríguez (2018, p.112)

Matriz de transformación de las variables

Proveedores	Costo total del pedido (\$./TN)	Tiempo de entrega (días)	Descuento (%)	Tiempo en el mercado (Años)
Chan Chan S.A.	0.001054852	3	5	25
Transporte TRC S.A.	0.000998004	4	6	12
Transporte Línea S.A	0.001052632	4	4	20
Liberteño Express S.R.L	0.000978474	6	3	15
Grupo Transpesa S.A.C.	0.000961538	3	4	20

Fuente: Elaborado por los autores, basado en Castañeda y Rodríguez (2018, p.112)

Ponderación de los aspectos técnicos (costo de pedido)

	Chan Chan S.A.	Transporte TRC S.A.	Transporte Línea S.A	Liberteño Express S.R.L	Grupo Transpesa S.A.C.	W. Ponderado
Chan Chan S.A.	1	0.5	0.25	1	3	0.658
Transporte TRC S.A.	2	1	0.25	2	3	1.014
Transporte Línea S.A	4	4	1	4	5	2.598
Liberteño Express S.R.L	1	0.5	0.25	1	3	0.658
Grupo Transpesa S.A.C.	0.33	0.33	0.2	0.33	1	0.309
Vector promedio	0.129	0.193	0.488	0.129	0.060	

Fuente: Elaborado por los autores, basado en Castañeda y Rodríguez (2018, p.112)

Ponderación de los aspectos técnicos (tiempo de entrega)

	Chan Chan S.A.	Transporte TRC S.A.	Transporte Línea S.A	Liberteño Express S.R.L	Grupo Transpesa S.A.C.	W. Ponderado
Chan Chan S.A.	1	1	0.5	0.5	3	0.880
Transporte TRC S.A.	1	1	0.33	0.33	2	0.686
Transporte Línea S.A	2	3.03	1	1	2	1.531
Liberteño Express S.R.L	2	3.03	1	1	3	1.622
Grupo Transpesa S.A.C.	0.33	0.5	0.5	0.33	1	0.465
Vector promedio	0.171	0.132	0.294	0.312	0.091	

Fuente: Elaborado por los autores, basado en Castañeda y Rodríguez (2018, p.112)

Ponderación de los aspectos técnicos (descuento en la entrega)

	Chan Chan S.A.	Transporte TRC S.A.	Transporte Línea S.A	Liberteño Express S.R.L	Grupo Transpesa S.A.C.	W. Ponderado
Chan Chan S.A.	1	1	2	3	1	1.811
Transporte TRC S.A.	1	1	0.33	0.2	1	0.629
Transporte Línea S.A	0.5	3	1	0.5	2	1.036
Liberteño Express S.R.L	0.33	5	2	1	5	1.890
Grupo Transpesa S.A.C.	1	1	0.5	0.2	1	0.658
Vector promedio	0.281	0.110	0.175	0.318	0.116	

Fuente: Elaborado por los autores, basado en Castañeda y Rodríguez (2018, p.112)

Ponderación de los aspectos técnicos (tiempo en el mercado)

	Chan Chan S.A.	Transporte TRC S.A.	Transporte Línea S.A	Liberteño Express S.R.L	Grupo Transpesa S.A.C.	W. Ponderado
Chan Chan S.A.	1	3	3	2	0.14	0.829
Transporte TRC S.A.	0.33	1	2	2	0.11	0.460
Transporte Línea S.A	0.33	0.5	1	3	0.11	0.389
Liberteño Express S.R.L	0.5	0.5	0.33	1	0.11	0.263
Grupo Transpesa S.A.C.	7	9	9	9	1	3.586
Vector promedio	0.147	0.086	0.078	0.049	0.640	

Fuente: Elaborado por los autores, basado en Castañeda y Rodríguez (2018, p.112)

Confrontación de los aspectos técnicos y las alternativas de evaluación

	Costo total del pedido (\$./TN)	Tiempo de entrega (días)	Descuento (%)	Tiempo en el mercado (Años)	W. Ponderado
Chan Chan S.A.	1	0.5	0.5	7	0.716
Transporte TRC S.A.	2	1	2	7	1.372
Transporte Línea S.A	2	1	2	7	1.372
Liberteño Express S.R.L	2	1	2	7	1.372
Grupo Transpesa S.A.C.	2	0.5	1	5	0.818
	0.089	0.235	0.143	0.029	

Fuente: Elaborado por los autores, basado en Castañeda y Rodríguez (2018, p.112)

Cálculo de la razón de consistencia de la evaluación de los datos.

Descripción	Indicador	Resultado
Suma del W ponderado	NMAX=	5.650
Números de valores	N=	4
Índice de consistencia	IC=	-0.07532851
Consistencia aleatoria	RI=	1.32
Relación de consistencia: CR<0.1	CR=	-0.06

Fuente: Elaborado por los autores, basado en Castañeda y Rodríguez (2018, p.112)

Anexo 16. Procedimiento de almacenamiento de materiales

Emitido por: Maquinarias Hiroki S.A.C. CIF/NIF: A16/334455		ALBARÁN Nº: 26/20--- FECHA: 18/01520--		
		CLIENTE: CIF/NIF: B16/112233 UNICONTROL S.A.C C/ Hermanos Becerril, s/n 16002 Cuenca		
Enviado por: Transportes Chan Chan SA Transportista: Sr. Portes: Debidos 20 bultos con 5 platinas cada uno Bultos: uno		Referencias: Nº de Pedido: 12/20--- Fecha pedido: 20-04-2022		
Ref./Cód.	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
DM – I – 1	Tubos de acero 2.5"	218	35.00	7,630.00
LA – II – 2	Planchas de acero de 0.5"	184	35.00	6,440.00
GC – III – 3	Gas de soldadura	10	150.00	1,500.00
AS – IV – 4	Soldadura autógeno 5630	392	5.00	1,960.00
AR – V – 5	Pernos y tuercas de 0.5"	15	25.00	375.00
PI – VI – 6	Pintura esmalte (balde)	8	110.00	880.00
PC – VII – 7	Esmeriles de corte	50	35.00	1,750.00
IMPORTE				20,535.00 €
OBSERVACIONES: No tenemos existencias de platinas Ref. DM-02 Enviaremos los 100 platinas que faltan lo antes posible		RECIBÍ: operario de almacén (firma, nombre y cargo)		

Fuente: Elaborado por los autores, información de Castañeda y Rodríguez (2018, p.109)

Tamaño de área de los materiales almacenados

Área / elementos	N° de lados (n)	N° de elementos (N)	Dimensiones (m)			
			L	A	H	D=Ø
Grupo 01: Láminas						
- Planchas Inoxidable	1	9	0.5	0.5	1.5	
- Planchas Galvanizada	1	8	0.5	0.5	1.5	
- Planchas Estructural	1	9	0.5	0.3	1.5	
Grupo 02: Ductos						
-Tubos acero	1	8	2	0.2	1.5	
- Tubos aluminio	1	9	1.5	0.3	1.5	
Grupo 04: Accesorios						
- Pernos	1	9	0.5	0.4	1.5	
- Tuercas	1	9	0.4	0.35	1.5	
- Tejas	1	8	0.5	0.4	2.5	
Grupo 03: Combustible						
- Tanque de oxigeno	1	9	0.7	0.3	1.5	
- Gas oxicorte	1	10	0.6	0.3	1.5	
Grupo 05: Soldadura						
- Electrodo 7018	1	15	0.45	0.4	2.3	
- Electrodo 6011	1	18	0.45	0.4	1.5	
Grupo 06: Pintura						
- Balde de esmalte	1	10	0.34	0.3	1.5	
- Brochas	1	11	0.2	0.3	1.5	
- Rodillos	1	8	0.5	0.6	1.5	
Grupo 07: Corte y lijado						
- Lijas	1	10	0.1	0.1	1.5	
- Esmeril	1	6	0.1	0.1	1.5	
- Sierras	1	8	0.11	0.2	1.5	
Grupo 08: Líquidos viscosos						
- Hidrolina	1	10	0.1	0.23	1.5	
- Aceite	1	13	0.2	0.15	1.5	
- Grasa máquina	1	5	0.1	0.2	1.5	
Grupo 09: EPP's						
- Casco	1	10	0.1	0.15	1.5	
- Cremallera	1	5	0.25	0.35	1.5	
- Zapatos	1	10	0.1	0.25	1.5	
		Total	10.8	7.28	37.8	

Fuente: Elaborado por los autores, basado en la metodología Guerchet

Superficie total para el tamaño de área de los materiales almacenados

Coeficiente de evolución		K	0.85	
Área / elementos	$S_s = L \times A$	$S_g = S_s \times n$	$S_e = (S_s + S_g) \times k$	$S_t = N \times (S_s + S_g + S_e)$
Grupo 01: Láminas				
- Planchas Inoxidable	0.25	1.25	1.275	24.98
- Planchas Galvanizada	0.25	1.25	1.275	22.20
- Planchas Estructural	0.15	1.15	1.105	21.65
Grupo 02: Ductos				68.82
-Tubos acero	0.40	1.40	1.53	26.64
- Tubos aluminio	0.45	1.45	1.615	31.64
Grupo 04: Accesorios				58.28
- Pernos	0.20	1.20	1.19	23.31
- Tuercas	0.14	1.14	1.088	21.31
- Tejas	0.20	1.20	1.19	20.72
Grupo 03: Combustible				65.34
- Tanque de oxigeno	0.21	1.21	1.207	23.64
- Gas oxicorte	0.18	1.18	1.156	25.16
Grupo 05: Soldadura				48.80
- Electrodo 7018	0.18	1.18	1.156	37.74
- Electrodo 6011	0.18	1.18	1.156	45.29
Grupo 06: Pintura				83.03
- Balde de esmalte	0.10	1.10	1.0234	22.27
- Brochas	0.06	1.06	0.952	22.79
- Rodillos	0.30	1.30	1.36	23.68
Grupo 07: Corte y lijado				68.75
- Lijas	0.01	1.01	0.867	18.87
- Esmeril	0.01	1.01	0.867	11.32
- Sierras	0.02	1.02	0.8874	15.45
Grupo 08: Líquidos viscosos				45.64
- Hidrolina	0.02	1.02	0.8891	19.35
- Aceite	0.03	1.03	0.901	25.49
- Grasa máquina	0.02	1.02	0.884	9.62
Grupo 09: EPP's				54.46
- Casco	0.02	1.02	0.8755	19.06
- Cremallera	0.09	1.09	0.99875	10.87
- Zapatos	0.03	1.03	0.8925	19.43
				49.35
Área requerida de almacén			Total	542.47

Fuente: Elaborado por los autores, basado en la metodología Guerchet

Distribución de materiales a través del Software COREAP

CORELAP 01_Planteamiento

¿Cuántos departamentos quiere implantar?

	Nombre Departamento	Tamaño Depart. m2
1	Grupo 01	68
2	Grupo 02	56
3	Grupo 03	45
4	Grupo 04	65
5	Grupo 05	86
6	Grupo 06	67
7	Grupo 07	34
8	Grupo 08	54
9	Grupo 09	12

Superficie Disponible :

Definición de los parámetros que determinan el peso de las relaciones.

A =	6
E =	5
I =	4
O =	3
U =	2
X =	1

El chart de relaciones se rellena asignando una de estas 6 constantes a la relación entre cada 2 departamentos. El valor de cada constante puede ser modificado en esta tabla.

Número de departamentos (clases) de materiales en el almacén

Matriz relacional de los departamentos (clases) en el almacén

CORELAP 01_Planteamiento

¿Cuántos departamentos quiere implantar?

A=6, E=5, I=4, O=3, U=2, X=1

	Nombre Departamento	Tamaño Depart. m2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Grupo 01	64		A	E	A	A	E	A	X	U	
2	Grupo 02	45			I	A	A	O	A	O	U	
3	Grupo 03	54				I	I	E	I	X	U	
4	Grupo 04	65					A	E	A	E	E	
5	Grupo 05	34						U	A	U	U	
6	Grupo 06	54							U	O	U	
7	Grupo 07	35								U	I	
8	Grupo 08	44									I	
9	Grupo 09	34										I

Fuente: Elaborado por los autores, información de la relación de cercanía

Iteración de la simulación de áreas dentro del almacén

CORELAP 01_Presentación Resultados

ORDENACIÓN DE LOS DEPARTAMENTOS POR IMPORTANCIA

Orden	Nombre	TCR	Superficie m ²
1.-	Grupo 04	43	65
2.-	Grupo 01	37	64
3.-	Grupo 02	36	45
4.-	Grupo 07	36	35
5.-	Grupo 05	34	34
6.-	Grupo 03	29	54
7.-	Grupo 06	27	54
8.-	Grupo 09	23	34
9.-	Grupo 08	21	44

Calcular Iteraciones

Superficie Requerida < Superficie Disponible

Superficie Requerida: 429

Superficie Disponible: 630

Grupo 04: Accesorios y repuestos (1)

Grupo 01: Láminas de acero (2)

Grupo 02: Ductos metálicos (3)

Grupo 07: Cortadores y esmerilado (4)

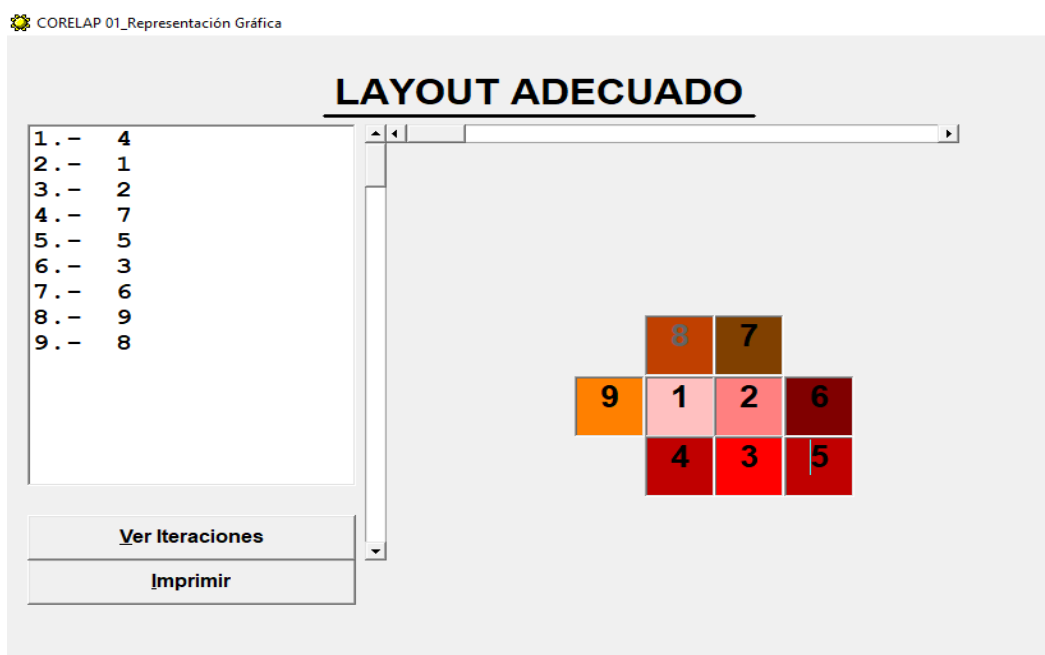
Grupo 05: Materiales de soldadura (5)

Grupo 03: Gas combustible (6)

Grupo 06: Materiales de pintura (7)

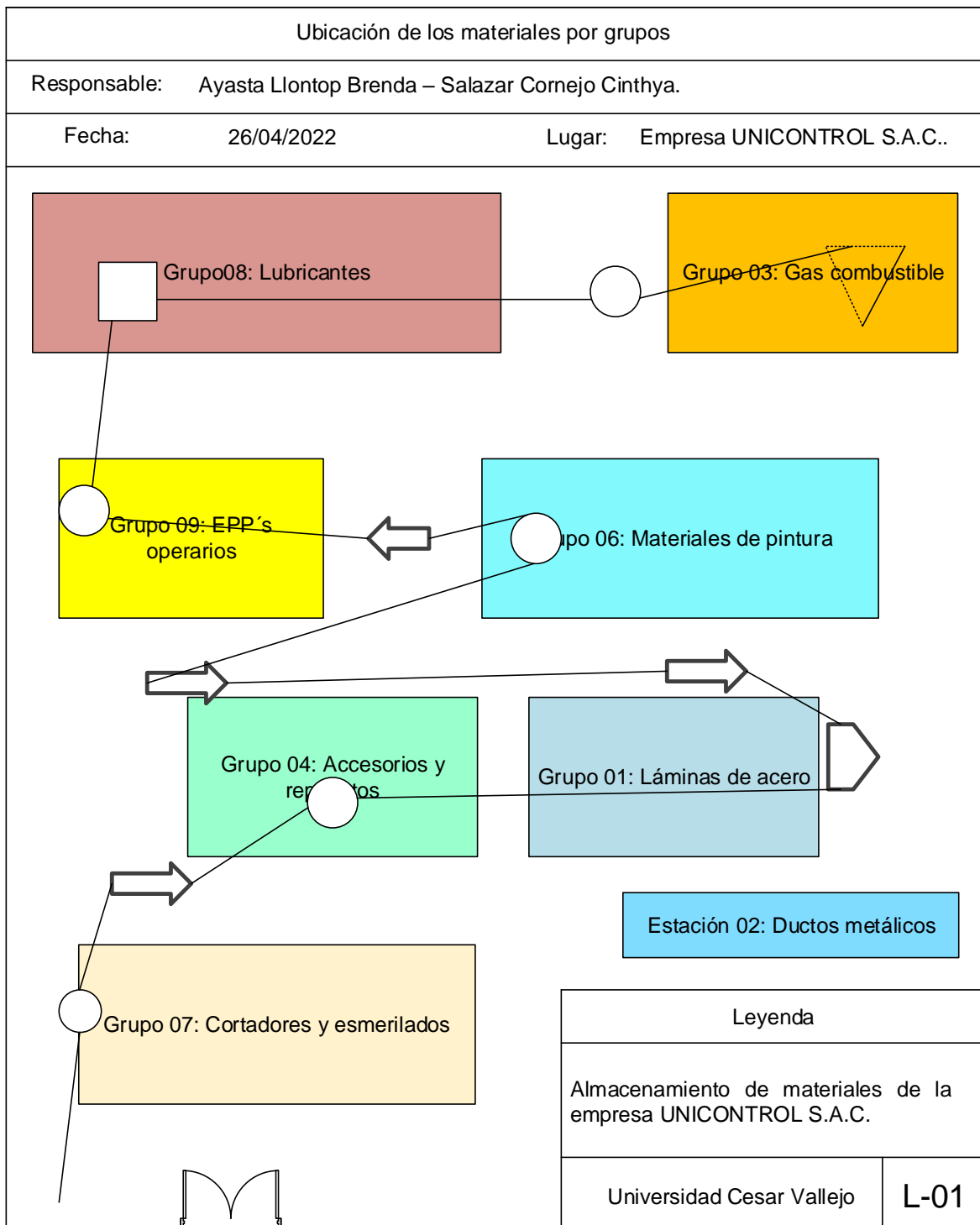
Grupo 09: EPP's de operarios (8)

Grupo 08: Lubricantes (9)



Layout adecuado para la ubicación de los materiales

Ubicación del ingreso de los materiales



Fuente: Elaborado por los autores, información extraída de Urbina (2014, p.274)

Anexo 17. Matriz de procesamiento de las respuestas SERVQUAL de la post prueba

Matriz de procesamiento de respuestas a la encuesta SERVQUAL

N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22
Cliente 01	1	1	3	2	2	1	2	3	2	2	1	3	4	1	2	1	5	2	3	2	3	4
Cliente 02	2	1	2	1	2	1	2	3	1	4	4	1	1	1	3	2	1	3	3	2	1	5
Cliente 03	3	1	4	5	4	2	1	1	5	2	3	3	5	1	4	3	2	2	2	3	3	2
Cliente 04	2	1	2	4	2	1	1	3	4	4	1	2	3	2	5	1	5	4	5	2	1	1
Cliente 05	1	3	1	4	1	3	2	2	5	1	2	3	5	1	5	2	1	3	3	1	2	3
Cliente 06	3	2	1	3	2	2	1	3	5	2	1	3	4	3	2	1	2	2	4	1	1	4
Cliente 07	2	3	1	4	1	2	2	4	5	1	4	1	2	1	2	3	5	2	4	5	2	2
Cliente 08	1	1	4	3	3	2	1	4	3	2	1	5	2	3	1	4	2	3	3	4	2	2
Cliente 09	2	1	4	5	1	2	3	1	4	3	5	2	1	2	4	1	5	1	3	4	1	4
Cliente 10	1	2	3	3	2	5	2	1	2	1	2	3	4	1	5	2	3	2	1	2	3	2
Cliente 11	5	1	4	2	1	3	3	1	4	1	2	5	5	3	2	2	4	4	2	1	2	2
Cliente 12	2	1	3	2	1	1	3	2	1	4	1	2	1	1	4	3	3	1	1	3	2	5
Cliente 13	1	2	3	5	1	1	3	1	2	2	3	1	1	5	5	1	5	3	1	1	4	1
Cliente 14	3	2	5	1	2	1	4	2	1	1	1	2	3	1	4	2	4	3	3	1	3	1
Cliente 15	2	1	4	2	2	1	3	2	4	5	1	2	4	5	1	3	3	4	1	1	1	5
Cliente 16	3	1	5	1	1	5	4	4	3	1	3	3	1	1	3	4	1	2	5	4	1	4
Cliente 17	1	3	4	2	2	1	1	3	2	4	2	1	4	3	3	2	1	2	3	5	2	1
Cliente 18	2	1	5	2	3	2	1	1	3	2	1	3	2	4	3	3	3	3	4	2	1	2
Cliente 19	1	2	1	1	1	1	2	3	4	5	2	2	1	1	2	3	3	1	3	4	5	5
Cliente 20	1	3	4	5	3	1	2	5	5	1	1	3	4	1	3	1	2	1	2	1	4	1

Fuente: Elaborado por los autores, basado en las encuestas de la guía SERVQUA

Análisis de las dimensiones de la satisfacción del cliente de la post prueba

Dimensión 01: Fiabilidad

Fiabilidad (Ítem: P1 – P4) Total: 80 Rptas.	A (Pésimo)	8.8%	7
	B (Regular)	13.8%	11
	C (Aceptable)	20.0%	16
	D (Bueno)	27.5%	22
	E (Excelente)	28.8%	23

Dimensión 02: Capacidad de respuesta

Capacidad de respuesta (Ítem: P5 – P9) Total: 100 Rptas.	A (Pésimo)	10.0%	8
	B (Regular)	23.8%	19
	C (Aceptable)	30.0%	24
	D (Bueno)	30.0%	24
	E (Excelente)	31.3%	25

Dimensión 03: Seguridad

Seguridad (Ítem: P10 – P13) Total: 80 Rptas:	A (Pésimo)	32.5%	26
	B (Regular)	25.0%	20
	C (Aceptable)	17.5%	14
	D (Bueno)	15.0%	12
	E (Excelente)	10.0%	8

Dimensión 04: Empatía

Empatía (Ítem: P14 – P17) Total: 80 Rptas.	A (Pésimo)	5.0%	4
	B (Regular)	17.5%	14
	C (Aceptable)	27.5%	22
	D (Bueno)	23.8%	19
	E (Excelente)	26.3%	21

Dimensión 05: Elementos tangibles

Elementos tangibles (Ítem: P18 – P22) Total: 100 Rptas.	A (Pésimo)	10.0%	8
	B (Regular)	15.0%	12
	C (Aceptable)	22.5%	18
	D (Bueno)	30.0%	24
	E (Excelente)	22.5%	18

Fuente: Elaborado por los autores, basado en las dimensiones de la satisfacción del cliente.

Anexo 18. Formato de evaluación de la satisfacción del cliente

Dimensiones	Pre test	Post test	Variación
Fiabilidad	16.56%	22.50%	35.85%
Capacidad de respuesta	16.75%	28.75%	71.64%
Seguridad	16.88%	23.75%	40.74%
Empatía	17.81%	22.50%	26.32%
Elementos tangibles	18.25%	28.13%	54.11%
Promedio	16.56%	22.50%	35.85%

Fuente: Elaborado por los autores, información extraída del cuestionario pre y post test

Estadísticos descriptivos:

Estadísticos descriptivos								
	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media		Desv. Desviación	Varianza
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Desv. Error	Estadístico	Estadístico
VAR00001	6	45,32	26,32	71,64	44,0850	6,63876	16,26157	264,439
N válido (por lista)	6							

Fuente: Elaborado por los autores, información del software SPSSv21



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, TEOTISTA ADELINA QUISPE RIVERA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, asesor de Tesis titulada: "Implementación de la gestión logística para incrementar la satisfacción del cliente en la empresa Unicontrol S.A.C, Chimbote, 2022", cuyos autores son AYASTA LLONTOP BRENDA NATALY, SALAZAR CORNEJO CINTYA VANESSA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 23.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

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

CHIMBOTE, 06 de Octubre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
TEOTISTA ADELINA QUISPE RIVERA DNI: 02773303 ORCID: 0000-0002-3371-1488	Firmado electrónicamente por: TAQUISPE el 06-10- 2022 14:51:05

Código documento Trilce: TRI - 0432841