

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
ESCUELA DE POSGRADO
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



**“GESTIÓN DE COMPRAS BASADO EN UN SISTEMA DE
INFORMACIÓN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA
EMPRESA INDUSTRIA PERUANA DEL ACERO S.A., LIMA 2022”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
PRODUCTIVIDAD Y RELACIONES INDUSTRIALES**

AUTORES:

OMAR TUPAC AMARU CASTILLO PAREDES
JOSE CARLOS ROSALES ALBURQUEQUE

ASESOR:

Mg. ROMEL DARIO BAZAN ROBLES

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Callao, 2023
PERÚ

Document Information

Analyzed document	TESIS FINAL- CASTILLO PAREDES Omar, ROSALES ALBURQUEQUE José-2.docx (D179475359)
Submitted	11/21/2023 9:58:00 PM
Submitted by	fiis posgrado
Submitter email	fiis.posgrado@unac.edu.pe
Similarity	15%
Analysis address	posgrado.fiis.unac@analysis.arkund.com

Sources included in the report

SA	Universidad Nacional del Callao / Tesis APLICACIÓN DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA BASADO EN UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PAR A MEJORAR -Quintana-Quintana.pdf Document Tesis APLICACIÓN DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA BASADO EN UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PAR A MEJORAR -Quintana- Quintana.pdf (D129191204) Submitted by: posgrado.fiis@unac.pe Receiver: fiis.posgrado.unac@analysis.arkund.com	 17
SA	Universidad Nacional del Callao / TESIS-DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD BAJO LA NORMA ISO 90012015 PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA DATSUL, PIURA 2021-DAVIS-CASCO.docx Document TESIS-DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD BAJO LA NORMA ISO 90012015 PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA DATSUL, PIURA 2021-DAVIS-CASCO.docx (D172557691) Submitted by: posgrado.fiis@unac.pe Receiver: fiis.posgrado.unac@analysis.arkund.com	 6
SA	Universidad Nacional del Callao / TESIS-APLICACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACION DE IDENTIFICACIÓN BALISTIC A PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA POLICIA NACIONAL DEL PERÚ - 2021-CA.docx Document TESIS-APLICACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACION DE IDENTIFICACIÓN BALISTIC A PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA POLICIA NACIONAL DEL PERÚ - 2021-CA.docx (D133508111) Submitted by: posgrado.fiis@unac.pe Receiver: fiis.posgrado.unac@analysis.arkund.com	 1
SA	Universidad Nacional del Callao / 12. INFORME DE TESIS FINAL DE INVESTIGACION PEDRO COCANEGRA.pdf Document 12. INFORME DE TESIS FINAL DE INVESTIGACION PEDRO COCANEGRA.pdf (D174124406) Submitted by: fime.posgrado@unac.edu.pe Receiver: fime.posgrado.unac@analysis.arkund.com	 1
SA	Universidad Nacional del Callao / TESIS_Dr_OSMART_MORALES_CHALCO (3).docx Document TESIS_Dr_OSMART_MORALES_CHALCO (3).docx (D172059948) Submitted by: fiis.investigacion@unac.edu.pe Receiver: fiis.investigacion.unac@analysis.arkund.com	 1

INFORMACIÓN BÁSICA

FACULTAD:

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN:

UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

TÍTULO:

“GESTIÓN DE COMPRAS BASADO EN UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA INDUSTRIA PERUANA DEL ACERO S.A., LIMA 2022”

AUTOR / CÓDIGO ORCID / DNI:

OMAR TUPAC AMARU CASTILLO PAREDES / 0000-0002-6447-4286 / 25753567

JOSE CARLOS ROSALES ALBURQUEQUE / 0000-0002-2690-1005 / 25330165

ASESOR / CÓDIGO ORCID / DNI:

Mg. ROMEL DARIO BAZAN ROBLES / 0000-0002-9529-9310 / 41091024

LUGAR DE EJECUCIÓN:

ÁREA DE COMPRAS DE LA EMPRESA INDUSTRIA PERUANA DEL ACERO S.A., UBICADA EN AV. REPÚBLICA DE PANAMÁ 4085.

UNIDAD DE ANÁLISIS:

PROCESOS DEL ÁREA DE COMPRAS DE LA EMPRESA INDUSTRIA PERUANA DEL ACERO S.A.

TIPO/ENFOQUE/DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:

TIPO APLICADO / ENFOQUE CUANTITATIVO / DISEÑO EXPERIMENTAL/ SUBDISEÑO PRE EXPERIMENTAL

TEMA OCDE:

(2.41.) INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO Y APROBACIÓN

DR. PAUL GREGORIO PAUCAR LLANOS : PRESIDENTE
DR. LUIS ALBERTO SAKIBARU MAURICIO : SECRETARIO
MG. ANGELINO ABAD RAMOS CHOQUEHUANCA : MIEMBRO
MG. HÉCTOR GAVINO SALAZAR ROBLES : MIEMBRO

ASESOR: Mg. ROMEL DARIO BAZAN ROBLES

Libro : 1

Folio: 77

Acta: 21-2023

Fecha de sustentación: 20 de diciembre de 2023

DEDICATORIA

A cada persona que apoyó e inspiró a recorrer este camino. A mis padres Manuel e Irma, que siempre me brindan su amor; a mis hermanos, atentos y solidarios; a mi hermosa familia, mi esposa e hijos que son mi motor y mi pensamiento; a todos quienes creyeron y siempre fueron el impulso para alcanzar esta meta; a mi alma máter por ser mi gran escenario.

O.T.A.C.P

A todos aquellos que han sido una parte integral de mi camino académico y personal. A mis padres: Elías, que desde el cielo me protege y Edita, por su amor incondicional, por su sacrificio y su apoyo constante que han sido la clave de mi éxito. A mis profesores y mentores, por su dedicación y pasión por la enseñanza y por guiarme en este camino. A mi querida Alma Mater y a todas las personas que la conforman les agradezco de todo corazón. No podríamos haber llegado hasta aquí sin su apoyo.

J.C.R.A.

AGRADECIMIENTO

Gracias a nuestro Supremo Creador por darnos vida y sabiduría. Gracias a mi familia por ser mi fuente de amor, apoyo y estímulo en cada desafío que enfrento. Gracias a todos quienes fueron parte de este gran proceso.

O.T.A.C.P.

Gracias a Dios por permitirme tener salud y disfrutar a mi familia, gracias a mi familia por apoyarme en cada decisión. Gracias a la vida porque cada día me demuestra lo hermoso que es y lo justa que puede llegar a ser. Gracias a todos los que creyeron en mí y que de una forma u otra me apoyaron en esta investigación.

J.C.R.A.

ÍNDICE

ÍNDICE	1
ÍNDICE DE TABLAS	3
ÍNDICE DE FIGURAS	5
INTRODUCCIÓN	6
RESUMEN	8
RESUMO	9
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
1.1. Descripción de la realidad problemática	10
1.2. Formulación del problema.....	18
1.3. Objetivos	18
1.4. Justificación	19
1.5. Delimitantes de la investigación.....	20
II. MARCO TEÓRICO	21
2.1. Antecedentes	21
2.2. Bases teóricas	24
2.3. Marco conceptual.....	29
2.4. Definición de términos básicos	31
III. HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	33
3.1. Hipótesis	33
3.1.1. Operacionalización de variable	33
IV. METODOLOGÍA DEL PROYECTO.....	35
4.1. Diseño metodológico.....	35
4.2. Método de investigación	36
4.3. Población y muestra.....	37
4.4. Lugar de estudio	38
4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información	38

4.6.	Análisis y procesamiento de datos.....	39
4.7.	Aspectos éticos en investigación	39
4.8.	Estudio técnico.....	39
V.	RESULTADOS.....	85
5.1.	Resultados descriptivos	85
5.2.	Resultados inferenciales	90
VI.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	94
6.1.	Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados	94
6.2.	Contrastación de los resultados con otros estudios similares.....	100
6.3.	Responsabilidad ética de acuerdo a los reglamentos vigentes ..	103
VII.	CONCLUSIONES.....	104
VIII.	RECOMENDACIONES	105
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	106
X.	ANEXOS	112
	Anexo 01: Matriz de consistencia	112
	Anexo 02: Matriz de operacionalización de variables.....	114
	Anexo 03: Instrumentos validados.....	115
	Anexo 04: Consentimiento informado.....	128
	Anexo 05: Instrumentos de recolección de datos	129
	Anexo 06: Política de calidad	135
	Anexo 07: Procedimiento de compras.....	136
	Anexo 08: Criterios para la calificación periódica de proveedores.	140
	Anexo 09: Procedimiento para la evaluación, selección y seguimiento del desempeño y reevaluación de los proveedores	142
	Anexo 10: Procedimiento para la importación	145
	Anexo 11: Infor LN.....	148
	Anexo 12: Base de datos	149

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Análisis de frecuencias.....	15
Tabla 2. Alternativas de solución	17
Tabla 3. Recopilación inicial de datos de la certificación de proveedores.....	46
Tabla 4. Recopilación inicial de datos de la calidad de los pedidos generados	48
Tabla 5. Recopilación inicial de datos de las entregas perfectamente recibidas	50
Tabla 6. Recopilación inicial de datos de la eficiencia	52
Tabla 7. Recopilación inicial de datos de la eficacia	54
Tabla 8. Recopilación inicial de datos de la productividad	55
Tabla 9. Cronograma de implementación de la gestión de compras	57
Tabla 10. Recopilación final de datos de la certificación de proveedores	66
Tabla 11. Recopilación final de datos de la calidad de los pedidos generados	68
Tabla 12. Recopilación final de datos de las entregas perfectamente recibidas	70
Tabla 13. Recopilación final de datos de la eficiencia.....	72
Tabla 14. Recopilación final de datos de la eficacia.....	74
Tabla 15. Recopilación final de datos de la productividad	75
Tabla 16. Comparación de resultados	77
Tabla 17. Resultado descriptivo de la certificación de proveedores.....	85
Tabla 18. Resultado descriptivo de la calidad de los pedidos generados	86
Tabla 19. Resultado descriptivo de las entregas perfectamente recibidas	87
Tabla 20. Resultado descriptivo de la eficiencia	88
Tabla 21. Resultado descriptivo de la eficacia	89
Tabla 22. Resultado descriptivo de la productividad.....	90
Tabla 23. Prueba de normalidad de la hipótesis general	91
Tabla 24. Prueba de normalidad de la hipótesis específica 1	92
Tabla 25. Prueba de normalidad de la hipótesis específica 2	93
Tabla 26. Estadístico descriptivo de la hipótesis general.....	94
Tabla 27. Estadístico de prueba (productividad).....	95
Tabla 28. Estadística de muestras emparejadas (eficiencia)	97
Tabla 29. Prueba de muestras emparejadas (eficiencia)	98

Tabla 30. Estadístico descriptivo de la hipótesis específica 2.....	99
Tabla 31. Estadístico de prueba (eficacia)	100
Tabla 32. Matriz de consistencia.....	112
Tabla 33. Matriz de operacionalización de variables.....	114
Tabla 34. Ficha de registro de datos de la dimensión certificación de proveedores	129
Tabla 35. Ficha de registro de datos de la dimensión calidad de los pedidos generados	130
Tabla 36. Ficha de registro de datos de la dimensión entregas perfectamente recibidas.....	131
Tabla 37. Ficha de registro de datos de la dimensión eficiencia	132
Tabla 38. Ficha de registro de datos de la dimensión eficacia.....	133
Tabla 39. Ficha de registro de datos de la variable productividad	134

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Matriz de Afinidad	14
Figura 2. Diagrama de Pareto	16
Figura 3. Funciones de un sistema de información	27
Figura 4. Organigrama jerárquico de los procesos de IPASA	41
Figura 5. Diagrama de flujo del procesos de compras	43
Figura 6. Compras - Rol de Compras Nacional.....	44
Figura 7. Plano de ubicación del área de compras	45
Figura 8. Opción de ingreso	60
Figura 9. Solicitud de oferta	617
Figura 10. Verificación de ítems.....	617
Figura 11. Agregar licitantes	617
Figura 12. Listar solicitudes de ofertas.....	628
Figura 13. Acciones de respuesta.....	628
Figura 14. Agregar los precios de cada solicitante.....	639
Figura 15. Consola de comparación	70
Figura 16. Ejecutar comparación	70
Figura 17. Proveedor ganador	71
Figura 18. Actividades para realizar la orden de compra	71
Figura 19. Orden de compra emitida.....	71
Figura 20. Comparación de resultados	784
Figura 21. Organización Área de Compras antes.....	85
Figura 22. Organización Área de Compras antes.....	86
Figura 23. Política de Calidad	13541
Figura 24. Base de datos - vista de variables	1495
Figura 25. Base de datos - vista de datos.....	1506

INTRODUCCIÓN

La gestión de compras dentro de la organización es un proceso estratégico, el cual permite garantizar el abastecimiento de recursos o servicios para dar continuidad a las actividades productivas de la empresa. De acuerdo con Gómez (2018) refiere que la ejecución del proceso de compras abarca la adquisición de materiales e insumos, en cantidades necesarias, con los lineamientos de calidad establecidos y a un precio conveniente, los cuales serán puestos a disposición de la organización en el momento requerido. Para lo cual, se debe ejecutar una serie de actividades, tales como: estudio de las fuentes de abastecimiento, búsqueda, determinación y selección de proveedores, control de parámetros de calidad, gestión de negociación, seguimiento y control de las operaciones definidas para el proveedor, el sostenimiento de las bases de información con relación a los materiales e insumos actualizada, desarrollo de pedidos, recepción de pedidos y control de calidad de los productos. Es así, que dentro de la gestión de compras es fundamental disponer de un procedimiento orientado hacia la gestión de la información que posibilite manejar el flujo de datos de manera precisa y segura, permitiendo al personal del área de compras conocer: qué productos se tienen que comprar, qué cantidad se debe adquirir, cuándo se tienen que solicitar y donde se tienen que situar los productos, con el propósito de que el método para el manejo de la información permita implementar las herramientas y controlar la gestión del negocio. Con la determinación de mantener los niveles de eficiencia y eficacia del área en estudio dentro de los niveles adecuados que permitan obtener una alta productividad dentro del proceso. Por lo que, la gestión de compras para el desarrollo de la investigación se analizará por medio de las dimensiones que comprende la gestión de compras. Entendiendo que estos indicadores están diseñados para inspeccionar y mejorar constantemente la administración del abastecimiento; debido a que, es un elemento considerable para el desarrollo de la gestión del sistema de aprovisionamiento dentro de la organización, para controlar actividades del desarrollo de las compras como la creación de alianzas estratégicas con los distintos proveedores que abastecen a la organización. Asegurando así una

buena compra que presente el mejor precio, como también cumplimiento de los lineamientos de calidad y plazos de entrega.

RESUMEN

En el estudio realizado se buscó mejorar la productividad de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., por medio de la ejecución de una gestión orientada hacia las compras, la cual se soporta en un sistema de información. Motivo por el cual, se desarrolló una investigación de tipo aplicado, con un enfoque cuantitativo, un nivel explicativo y un diseño experimental de carácter preexperimental. Donde la población comprendía 300 órdenes de compras de la empresa, y según los objetivos que se buscaron lograr, la muestra se determinó mediante el muestreo no probabilístico mediante conveniencia (muestra censal).

Como parte de los resultados, en la etapa de pre – test se realizó la recopilación de datos, donde se obtuvo que inicialmente la organización Industria Peruana del Acero S.A., presentaba una productividad igual al 71.14%, la eficiencia era del 84.58% y la eficacia alcanzaba un 84.10%. En ese sentido, se procedió en la fase de implementación a desarrollar la política de calidad, el procedimiento de compras, la definición de los criterios para la calificación periódica de proveedores, el desarrollo del procedimiento para el análisis, determinación y supervisión en cuanto al rendimiento, inspección y análisis de los proveedores, y el diseño del proceso de importación. Complementando las actividades realizadas se implementó el ERP Infor LN, el cual es el sistema de información sobre el cual se soporta la gestión orientada hacia las compras de la empresa.

Finalmente, en la etapa de post – test se realizó la recopilación de datos final, donde se obtuvo que la productividad alcanzó un 94.71%, la eficiencia logró un 96.32% y la eficacia presentó un 98.31%. Concluyendo que el desarrollo de una gestión de compras soportada en una estructura de la información mejoró la productividad de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., en un 23.57%.

Palabras clave: compras, sistema, gestión y productividad.

RESUMO

O estudo teve como objetivo melhorar a produtividade da empresa Industria Peruana del Acero S.A., através da implementação de uma gestão orientada para as compras, apoiada por um sistema de informação. Para o efeito, foi desenvolvida uma investigação de tipo aplicado, com uma abordagem quantitativa, um nível explicativo e um desenho experimental pré-experimental. A população foi constituída por 300 ordens de compra da empresa e, de acordo com os objectivos que se pretendiam atingir, a amostra foi determinada por amostragem não probabilística por conveniência (amostra censitária).

Como parte dos resultados, na fase de pré-teste, foi efectuada a recolha de dados, onde se obteve que inicialmente a organização Industria Peruana del Acero S.A., apresentava uma produtividade igual a 71,14%, a eficiência era de 84,58% e a eficácia atingia 84,10%. Neste sentido, durante a fase de implementação, procedeu-se ao desenvolvimento da política de qualidade, do procedimento de compras, da definição dos critérios para a qualificação periódica dos fornecedores, do desenvolvimento do procedimento para a análise, determinação e supervisão do desempenho, inspeção e análise dos fornecedores, e do desenho do processo de importação. Complementando as actividades realizadas, foi implementado o ERP Infor LN, que é o sistema de informação em que se baseia a gestão orientada para as compras da empresa.

Por fim, na etapa de pós-teste, foi realizada a coleta de dados final, onde se obteve que a produtividade atingiu 94,71%, a eficiência atingiu 96,32% e a eficácia apresentou 98,31%. Concluiu-se que o desenvolvimento de uma gestão de compras apoiada por uma estrutura de informação melhorou a produtividade da empresa Industria Peruana del Acero S.A. em 23,57%.

Palavras-chave: compras, sistema, gestão e produtividade.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

En la actualidad, la dirección efectiva y eficiente de las compras impacta de forma significativa en el éxito de una organización. Radicando así, la importancia en el área de compras, donde se tiene que desarrollar las gestiones oportunas para que los insumos y materiales lleguen a tiempo a la empresa. Para lo cual, es fundamental tener en cuenta los aspectos de precio, calidad y plazo (Gómez, 2018). Es así, que la dirección de las compras como parte del sistema de aprovisionamiento presenta como fin, desarrollar la dirección de compras eficientes que contribuyan en la estrategia y logro de objetivos de la empresa. Asimismo, Ballou (2016) refiere que el proceso de compras posee un lugar fundamental dentro de las organizaciones, debido a que, los suministros adquiridos generalmente representan entre el rango del valor del 40%-60% en cuanto a la cantidad de ventas de un bien terminado. Comprendiendo que las disminuciones alcanzadas en la compra de materiales en relación con los costos aparentemente pequeños, pueden generar efectos negativos en las utilidades.

A nivel mundial, se vive una situación de incertidumbre a nivel logístico, donde la administración adecuada de la cadena de aprovisionamiento se ha visto perjudicada. Donde la crisis dentro de la dirección de las compras en la actualidad ha generado complicaciones sobre el suministro de insumos, materiales o productos terminados, a causa principalmente de: el cierre de puertos principales por la COVID – 19 en China, falta de contenedores por el motivo de que se encuentran varados dentro de almacenes que no están operativos, aumento del precio del almacenamiento y traslados, incremento del precio de los commodities a causa de la reactivación económica después de la cuarentena y la escasez de la energía en China (Alegre, 2021). Estos elementos han generado a los administradores de la gestión de compras en las organizaciones que apliquen mecanismos para incrementar la

productividad dentro de los procesos, a fin de respaldar el suministro de elementos indispensables para dar continuidad a sus actividades productivas.

En el Perú, a la crisis mundial en la gestión de compras, se le suma la situación política – económica actual. Generando así, mayor incertidumbre, debido a que afecta directamente en el alza del precio del dólar, provocando que los materiales e insumos que son importados aumenten su precio y las especulaciones generen desabastecimiento (Alegre, 2021). Resaltando así, la relevancia de una adecuada gestión de compras para obtener un nivel suficiente de inventario a fin de que la producción no sea afectada a causa del desabastecimiento, disponiendo de un método eficiente orientado hacia la data de los inventarios y mejora de los índices de eficacia y eficiencia de compras (Gómez, 2018).

Como parte de las empresas que se localizan dentro del territorio peruano encontramos a Industria Peruana del Acero S.A., la cual, es una empresa del rubro metal mecánico, siendo la única fabricante de hoja y muelles en el Perú. Hoy en día, la organización que se encuentra bajo estudio presenta deficiencias con respecto a la productividad del área de compras. Con el objetivo de identificar las causales que no permiten el incremento de la productividad del área en investigación, se procedió al desarrollo de la matriz de afinidad, por medio del análisis sistemático fue posible identificar las causas del problema. El proceso de la construcción de dicha matriz se presenta a continuación.

Matriz de Afinidad

Paso 1: Vamos a declarar el problema:

¿Cuáles son las deficiencias con respecto a la productividad que causa la gestión de compras de Industria Peruana del Acero S.A.?

Paso 2 y Paso 3: Los elementos generados por el equipo de mejora continua fueron los siguientes.

- P01: Nivel de Eficacia menor al 85%.
- P02: Nivel de Eficiencia menor al 85%.
- P03: Falta de organización de estantes.
- P04: Falta de capacitación.
- P05: Proveedores no calificados.
- P06: Sobrecosto por retrasos.
- P07: Falta de políticas de compras.
- P08: Falta de procedimiento de selección de proveedores.
- P09: Falta de indicadores de evaluación.
- P10: Falta de un sistema de información.
- P11: Retrasos en la fecha de entrega.
- P12: Mala calidad de los productos.
- P13: Entrega de pedidos con cantidades menores a lo solicitado.

Paso 4: Comenzamos a realizar la agrupación de los elementos.

Grupo 1: Medio Ambiente

- P01
- P02

Grupo 2: Mano de Obra

- P03

Grupo 3: Método

- P04
- P05
- P06
- P07

Grupo 4: Medición

- P09

Grupo 5: Máquina

- P10

Grupo 6: Material

- P11
- P12
- P13



Figura 1. Matriz de Afinidad

Fuente: Elaboración propia

Es así como, a partir del análisis mostrado por medio del diagrama de afinidad, donde se establecieron las razones por las que se produce la deficiencia de la productividad en el área de compras de Industria Peruana del Acero S.A. Se consideró el sistema de las 6M para clasificar las causas de acuerdo con: medio ambiente, mano de obra, método, medición, máquina y material, siendo posible identificar 11 causas que tienen como efecto un nivel de eficiencia menor al 85% y un nivel de eficacia menor al 85%. Partiendo del estudio realizado, se continuó con la valoración de las causales del problema e identificación de cuáles de estas impactan en mayor proporción sobre la baja productividad del área de compras, el análisis realizado se muestra a continuación:

Tabla 1. Análisis de frecuencias

CAUSAS	DETALLE	FRECUENCIA VALORIZADA	ACUMULADO	PORCENTAJE ACUMULADO
A	Proveedores no calificados	20	20	14%
B	Falta de procedimiento de selección de proveedores	19	39	27%
C	Falta de un sistema de información	18	57	40%
D	Falta de política de compras	17	74	52%
E	Falta de indicadores de evaluación	16	90	63%
F	Retraso en las fechas de entrega	15	105	73%
J	Entrega de pedidos con cantidades menores a lo solicitado	13	118	83%
H	Mala calidad de los productos	11	129	90%
I	Falta de capacitación	7	136	95%
J	Sobrecosto por retrasos	5	141	99%
K	Falta de organización de estantes	2	143	100%
TOTAL		143	-	-

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 1 presenta la evaluación ejecutada para otorgar un valor a las causales según la frecuencia con la que se identificaron dentro de la evaluación preliminar. Por lo cual, fue importante aplicar técnicas orientadas hacia la recopilación de información como: el análisis de documentos, donde se analizaron los registros e informes relacionados al proceso de compras de la organización. Lográndose determinar que, de las 11 causas identificadas, son 6 las causales que provocan un 73% del impacto sobre la productividad del área en investigación.

A fin de mostrar los resultados alcanzados en la Tabla 1 de forma gráfica, se diseñó el siguiente diagrama:

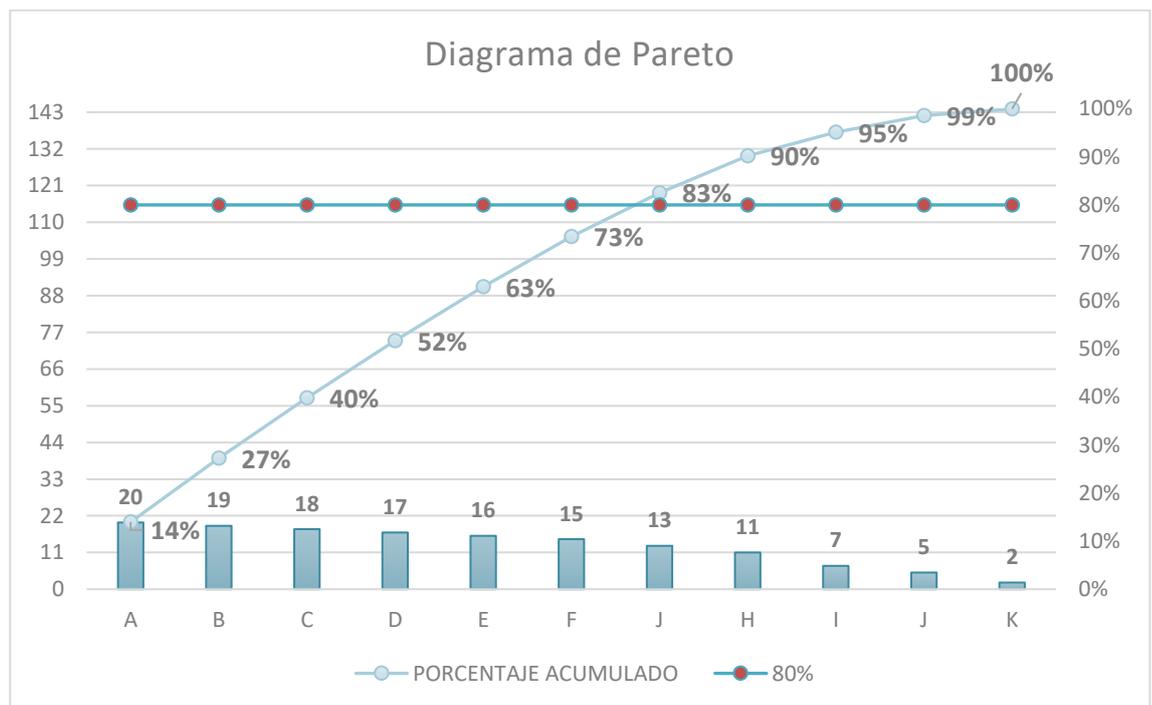


Figura 2. Diagrama de Pareto

Fuente: Elaboración propia

Según, se presenta la información en la Figura 2, se aprecia que desde la causa “A” hasta la causa “F” comprenden alrededor del 80% del problema identificado. Permitiendo así poder evaluar la metodología de adecuada

que atienda los requerimientos que presentan las causales raíces de la deficiencia de la productividad en el departamento de compras de Industria Peruana del Acero S.A. La evaluación del sistema de mejora se expone en la Tabla 2.

Tabla 2. Alternativas de solución

Alternativas de solución		Criterios de evaluación			Resultado
N°	Metodología	Tiempo de aplicación	Presupuesto	Solución al problema	
1	Aplicación de las 5S	5	6	3	14
2	Implementación del TPM	2	3	1	6
3	Gestión de compras	9	8	10	27
4	Aplicación del ciclo PHVA	6	5	6	17

Para la valoración de los criterios analizados se empleó la siguiente escala:
 (1-4) Poco adecuado (5-7) Regular (8-10) Adecuado

Fuente: Elaboración propia

Es así como, del análisis desarrollado para determinar la metodología que permitirá aumentar la productividad del departamento de compras de Industria Peruana del Acero S.A., el análisis de los mecanismos de solución partió de la evaluación de las causas raíces del problema identificadas, donde se consideró el tiempo de la aplicación de cada metodología, así como también el presupuesto que demanda y el nivel de solución al problema. Logrando obtener, que la metodología que mejor atiende a la solución de las causas del problema viene a ser la “Gestión de compras” alcanzando una puntuación de 27.

A partir de la identificación del problema y el establecimiento del mecanismo que posibilitará dar la solución orientada hacia el aumento de la productividad del departamento de compras de Industria Peruana del Acero S.A., se procedió con la exposición del problema en estudio.

1.2. Formulación del problema

Problema general

¿En qué medida la gestión de compras basado en un sistema de información mejorará la productividad de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., Lima 2022?

Problemas específicos

Problema específico 1

¿En qué medida la gestión de compras basado en un sistema de información mejorará la eficiencia de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., Lima 2022?

Problema específico 2

¿En qué medida la gestión de compras basado en un sistema de información mejorará la eficacia de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., Lima 2022?

1.3. Objetivos

Objetivo general

Determinar la medida en la que la gestión de compras basado en un sistema de información mejorará la productividad de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., Lima 2022.

Objetivos específicos

Objetivo específico 1

Determinar la medida en la que la gestión de compras basado en un sistema de información mejorará la eficiencia de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., Lima 2022.

Objetivo específico 2

Determinar la medida en la que la gestión de compras basado en un sistema de información mejorará la eficacia de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., Lima 2022.

1.4. Justificación

Justificación metodológica

Para Gallardo (2017) una justificación de tipo metodológica hace referencia al empleo o sugerencia de metodologías, estrategias y técnicas determinadas que permitan desarrollar conocimiento confiable y válido; que sirva de soporte para la ejecución de otras investigaciones que traten temas relacionados.

De acuerdo con lo señalado por la autora, el presente proyecto de investigación posee un aporte metodológico, debido a que diseña instrumentos de recopilación de datos que permiten obtener información válida con relación a la “gestión de compras” y la “productividad”. Los cuales, sirven de referencia para futuros estudios que presenten problemas similares al estudiado en la presente investigación.

Justificación teórica

Según Ñaupas, Palacios-Vilela, Valdivia-Dueñas y Romero Delgado (2018) la justificación teórica de un estudio se presenta cuando resalta la relevancia que presenta el estudio de una cuestión en la ejecución de una conjetura a nivel científico. Para explicar si va a permitir contrastar teorías, confrontar resultados de otros estudios o ampliar un marco teórico.

En la investigación el soporte teórico se aplica, ya que se genera conocimiento por medio del desarrollo de la “Gestión de compras” soportada en un sistema informático en la dependencia de compras de una organización del rubro metalmeccánico. Donde, a partir de los

hallazgos obtenidos se comprobarán las teorías existentes y se contrastarán los resultados alcanzados en otros estudios relacionados.

Justificación práctica

Para Bernal (2016) este tipo de justificación se presenta cuando un estudio colabora con la solución de un dilema, o mínimamente, establece las estrategias para solucionarlo.

La justificación práctica en la investigación se aplica, ya que, por medio del desarrollo de la “gestión de compras” soportado en un sistema informático, se busca el aumento de la “productividad” del área de compras de la empresa Industria Peruana del Acero S.A.

1.5. Delimitantes de la investigación

Teórica

La delimitante teórica en el estudio se muestra, debido a que, en las bases teóricas y bases conceptuales actuales de libros en español, no se encontró más información relacionada a la ejecución de la administración de las compras en una organización del sector metalmecánico. Por lo que, se revisó bibliografía y artículos científicos en inglés.

Temporal

El delimitante temporal del estudio comprendió un período de 10 meses, en el que, se recopiló la información de las dimensiones previo y posterior a la aplicación del estímulo, y el tiempo de desarrollo de la metodología de mejora.

Espacial

La delimitante espacial del estudio comprende el traslado hacia las oficinas del departamento de compras de Industria Peruana del Acero S.A., localizada en la ciudad de Lima. Por lo que, se contrató el servicio de transporte privado.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

Álvarez y Ramos (2021) en el artículo científico que exponen, en la Revista REICOMUNICAR, de Ecuador, se muestra la relevancia de la selección de proveedores como factor de éxito dentro de la gestión de compras orientados hacia los productos de restauración. Donde el disponer de proveedores confiables no únicamente se traduce en ofrecer productos de calidad, sino en la oferta de precios atractivos y la garantía de contar con los productos en el momento y lugar que son requeridos. Por lo que, al momento de seleccionar a nuestros proveedores se debe ser minuciosos para analizar las diversas opciones que encontramos en el mercado, debido a la importancia que estos representan dentro del impacto sobre la productividad. Para lo cual, se opta por proveedores que mejor se ajusten a nuestra política de calidad, que cumplan con los lineamientos de calidad en cuanto a los insumos y materias primas que se emplean en las operaciones productivas, con miras hacia la satisfacción de las necesidades de la empresa y del cliente final.

Zuluaga-Mazo, Cano-Arenas y Montoya-Peláez (2018) en el artículo científico desarrollado presentan análisis de la administración logística dentro del sector textil y de confecciones de las empresas en Colombia, determinando los retos y oportunidades de mejora para la competitividad, tomando en consideración los aspectos externos relacionados al contexto económico del país, las políticas vinculadas a la importación y exportación, las reformas tributarias, entre otros aspectos vinculados a la cadena de suministro. Por lo que, desarrollaron un estudio profundo de las bases teóricas disponibles, reuniones con los principales empresarios del sector y la ejecución del estado del arte de la gestión logística. Para posteriormente plantear las acciones, aportes y estrategias para que la logística aumente su productividad y competitividad de los negocios que se ubican dentro del rubro económico analizado.

Gonzales (2018) en el artículo a nivel científico que expone, muestra el diseño de un sistema estratégico, orientado hacia la administración del abastecimiento en un negocio de producción en Colombia, a fin de reducir los costes operativos vinculados a los procesos productivos. Iniciando con el análisis de las actividades de aprovisionamiento, los suministradores, las entradas, las actividades, los responsables, salidas y los clientes. Luego, evaluaron los riesgos vinculados a cada proceso, la demanda de productos, las compras, los tipos de compras, los proveedores de los materiales críticos, el proceso de control de compras, documentación vinculada al proceso de compras, los inventarios y los parámetros de calidad de los productos. Logrando determinar que la estrategia del proceso de compras va a estar ligada al análisis de los riesgos e impactos que se generan por la falta o desabastecimiento de materiales o insumos indispensables para la continuidad del proceso de producción.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Carhua y Rumiche (2021) con la intención principal de desarrollar la administración del aprovisionamiento a fin de aumentar el rendimiento de una empresa peruana del sector energía. Este estudio ejecutado fue de tipo aplicado, con un diseño preexperimental. En el que, la población consistió en el número de compras diarias de la organización, utilizando la observación como técnica y registros de datos. Como resultado presentaron que la productividad en una etapa inicial presentaba un valor medio de 27.4 y posterior a la ejecución de la gestión de compras la productividad alcanzó un valor medio de 66.43, evidenciado un incremento. Referente a la eficiencia antes de la mejora presentaba una media de 67.20 y después del mejoramiento logró un promedio del 95.70, finalmente la eficacia pasó de una media de 39.17 a 69.17 mostrando un aumento. Concluyendo que el desarrollo de la gestión logística en la

organización permitió un aumento del 40% de la productividad de departamento de compras.

Torres (2019) en su investigación buscó incrementar el rendimiento del área de aprovisionamiento a través del desarrollo de la administración de las compras de una empresa que brinda servicio médico. Donde el tipo del estudio fue aplicado y empleó un diseño a nivel experimental. En la que, la muestra estuvo integrada por la cantidad de equipo hospitalario entregado al proyecto que forma parte de la investigación. Dentro de las actividades de obtención de documentos y datos utilizaron la observación y estudio de documentos como técnica, y los registros de data. Como resultado de su análisis estadístico se aprecia que, con la aplicación del mecanismo de mejora, la productividad mejoró un promedio de 17.20%, en tanto, la eficiencia se acrecentó en un promedio del 25.13% y la eficacia aumentó en un 16.17%. Logrando concluir que la adecuada administración del abastecimiento acrecentó la productividad del área en estudio del negocio.

Ramírez y Rivera (2018) desarrollaron su investigación a fin de establecer el grado de correspondencia entre la productividad laboral y la administración logística en el municipio distrital de San Juan Bautista. Para lo cual, desarrollaron un estudio no experimental con un prototipo de 178 colaboradores, empleando la encuesta como técnica y el cuestionario como instrumento. Como resultado de su estudio obtuvieron que la administración de la logística y el rendimiento laboral alcanzaron un coeficiente de correlación del 0,791 significando que las variables investigadas presentan un vínculo aceptable. Es así, que a partir del resultado logrado desarrollaron una propuesta de mejora basado en estrategias que permitan incrementar la eficiencia de la gestión logística y el nivel de productividad de esta. Iniciando con comunicación permanente con el equipo de trabajo, establecimiento de estándares en los procesos, diseño de un programa de recompensas y la automatización de las operaciones logísticas.

2.2. Bases teóricas

Compras

Para Ballou (2016) las *compras* comprenden la adquisición de suministros, materias primas y elementos para la organización. Donde las actividades vinculadas a este proceso comprenden lo siguiente:

Elección y evaluación de proveedores.

Análisis del desempeño de los proveedores.

Negociación de contratos.

Verificar precios, calidad y servicio.

Planificar las compras.

Definir las condiciones de la venta.

Evaluar el valor obtenido.

Determinar la calidad que se obtiene del exterior.

Detallar la forma bajo la cual se recibirán los productos.

Según Gómez (2018) el proceso de *compra* es el responsable de las actividades de la adquisición de materiales e insumos, en el volumen necesario, con los parámetros de calidad acordados y a un precio conveniente. Los cuales serán dispuestos en la organización en el momento que son requeridos. Donde el área de suministro viene a ser el responsable de recibir los requerimientos de materiales e insumos necesarios, de investigar a los proveedores adecuados y de ejecutar las actividades pertinentes para que los insumos y materiales lleguen a los inventarios de la organización. Resaltando la importancia de que dentro del proceso de compra se debe tomar en cuenta lo siguiente: precio, calidad y plazo.

Anaya (2018) menciona que las *compras* tienen como propósito adquirir bienes y prestaciones que la organización requiere, asegurando el

suministro en la cantidad necesaria, en especificaciones de tiempo, precio y calidad. Donde la función de la actividad de compras comprende lo siguiente: los productos que se tienen que comprar, la cantidad de estos, la fecha en la que se debe efectuar el pedido, términos de calidad y presentación y dónde hay que colocar el producto.

Gestión de compras

Para Anaya (2018) la *gestión de compras* comprende la agrupación de tareas básicas siendo:

La evaluación y determinación de proveedores.

El mantenimiento de la información actualizada en cuanto a productos, con sus respectivas características técnicas, códigos para su identificación, abastecedores de estos, precios y condiciones de cancelación y despacho.

Convenios permanentes en relación a precios, períodos de entrega, calidad y presentaciones en función a los pronósticos de compras y la calificación de los diferentes proveedores.

Previsión de las compras tanto a nivel técnico como financieros y económicos.

La programación de pedidos de acuerdo con los artículos y proveedor, estableciendo las cantidades a pedir y las fechas de lanzamiento.

Preparar las órdenes de compra, enviar los pedidos y control de estos, hasta su recepción con inspección de calidad de ser el caso.

Solucionar disconformidades en el proceso de recepción del producto.

Evaluar cambios en los precios, periodos de entrega y calidad.

Según el especialista Carlos Portal Ruedas, ESAN (2017) la *gestión de compras* no viene a ser una actividad más dentro de la organización, sino que constituye un elemento estratégico dentro de esta. Teniendo como objetivo la compra de elementos y prestaciones que el negocio demanda,

asegurando así su abastecimiento en las cantidades necesarias, de acuerdo con los lineamientos de tiempo, calidad y precio.

En la publicación de EAE Business School (2021) uno de los aspectos principales de una adecuada gestión de compras es alcanzar el máximo valor generando la menor inversión. Asimismo, se tienen variables cuyo impacto es considerable a fin de adoptar acciones con los proveedores y la gestión de estos, las necesidades de la organización y el entorno del mercado (contexto actual). Para desarrollar una correcta gestión de compras se debe tener en consideración cinco aspectos, que permitan reducir el riesgo al mismo tiempo que se mejora la eficacia, siendo estos: analizar la oferta (evaluar presupuestos), estudio de proveedores, comprensión de los requerimientos del negocio en lo que respecta a recursos, análisis de posibilidades de probar nuevos productos y las exigencias que plantea la demanda.

Evaluación de proveedores

Comprende la identificación de los potenciales proveedores, donde se analiza las cualidades de los productos, la fiabilidad de los despachos, el tiempo de entrega, la flexibilidad que tienen, el nivel tecnológico con el que cuentan, y los precios y condiciones de pago que disponen. A fin de poder evaluar tres factores importantes: nivel de precios, índice de calidad e índice de servicio. Además, se pueden analizar otros factores como el servicio post venta, nivel de asistencia técnica, entre otros (Gómez, 2018).

Heizer y Render (2017) la selección de un proveedor trata la decisión estratégica sobre a quién se va a comprar los materiales, insumos o prestaciones que se requieren en la organización. Para lo cual, es importante conocer las competencias que posee el proveedor, los precios que dispone, formas de pago, plazos de entrega, calidad, entre otros. Posterior al desarrollo de este proceso, se evalúan y determinan a los proveedores que más se ajusten a los requisitos y políticas de la organización.

Sistema de información

Para Laudon y Laudon (2018) un *sistema de información* dentro de su definición técnica es la agrupación de elementos que están vinculados y que recopilan o recuperan, analizan, almacenan y distribuyen información, a fin de dar soporte a los procesos para el desarrollo de la adopción de decisiones y de la dirección de una empresa. Aparte de dar soporte a la adopción de determinaciones, la organización y supervisión, los métodos informáticos apoyan a los gerentes y colaboradores a estudiar casos, tratar situaciones complejas y desarrollar productos innovadores. Dentro de un sistema de datos existen tres actividades que generan información indispensable para que las empresas logren tomar determinaciones, gestionen sus procesos, evalúen casos y desarrollen prestaciones y/o productos nuevos. Las tres actividades se muestran en la Figura 3.



Figura 3. Funciones de un sistema de información

Fuente: Laudon y Laudon (2018)

Las tres actividades fundamentales de un sistema de información las entradas, el procesamiento y las salidas que generan la información

necesaria para la empresa. La retroalimentación viene a ser una salida que retorna a las personas o procesos adecuados de la empresa a fin de analizarlos y realizar las correcciones. Como actores ambientales encontramos a los proveedores, clientes, accionistas, competidores y entes reguladores, que se relacionan con la empresa y sus sistemas de información.

Productividad

Para Gutiérrez (2020) comprende la concomitancia de los resultados que se obtienen en un sistema. Por cuanto, incrementar la productividad significa lograr resultados mejores, considerando los recursos utilizados para producirlos. Por lo que, la productividad es el mejoramiento constante de un sistema, se analiza por medio del producto de la eficiencia y eficacia.

Según Carro y Gonzales (2018) la *productividad* comprende el mejoramiento de un proceso. Lo que significa una contrastación positiva de la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de servicios o bienes producidos. Por cuanto, la productividad se comprende como un indicador que relaciona lo desarrollado a través de un método y los recursos utilizados para generarlos.

Eficiencia

Para Chase y Jacobs (2018) la *eficiencia* es realizar algo al menor costo posible. Carro y Gonzales (2018) mencionan que es una media del grado de utilización de la mano de obra, y se presenta como la correspondencia de los tiempos o volumen producido. Según Gutiérrez (2020) la *eficiencia* es la correspondencia entre lo obtenido y lo empleado.

Eficacia

Gutiérrez (2020) indica que la *eficacia* es el grado en el que se desarrollan las actividades programadas y se logran los resultados planificados.

Chase y Jacobs (2018) mencionan que la *eficacia* es ejecutar las tareas adecuadamente, con el propósito de producir el máximo aporte para el negocio.

2.3. Marco conceptual

De acuerdo con Gómez (2018) el beneficio de una organización se origina a partir de una buena *compra*. Siendo la primera operación dentro del proceso de producción, y en esta radica el inicio del control de los gastos y la calidad. Destacando así, los siguientes objetivos que comprende el proceso de compras:

Asegurar las características y número de los productos.

Establecer el volumen de los inventarios, prevenir las roturas de stock y mermas por deterioro u obsolescencia.

Evaluar nuevas fuentes de abastecimiento.

Mantener los niveles de stock adecuados y los costos de adquisición.

Dar sostenibilidad al abastecimiento.

Para Anaya (2018) precisa que la función de las *compras* posee actividades específicamente diferenciadas, las cuales se consolidan a continuación:

Investigación y análisis de las fuentes de suministro (estudio del mercado).

Determinación de proveedores.

Inspección de los parámetros de calidad requeridos, considerando el empaquetado, presentación, entre otros.

Gestión de los precios, a fin de realizar compras económicas.

Gestión de los plazos y especificaciones de entrega.

Seguimiento de los procesos ejecutados en todos los acuerdos y especificaciones establecidos con el proveedor.

Donde de acuerdo con Gómez (2018) para desarrollar una adecuada *gestión de compras* es relevante sostener una permanente organización con las áreas de almacén, producción, finanzas, distribución y administración. Para Chase y Jacobs (2018) una fuente importante para garantizar el éxito de una correcta gestión de compras es el desarrollo de una buena selección de proveedores. Debido a que, serán estos los que entreguen las materias primas, insumos o servicios que permitirán la creación de productos del negocio. Siendo importante el análisis minucioso de los precios, las condiciones de entrega, la calidad y los pagos, a fin de mantener el mejor vínculo entre abastecedores y la empresa.

Dentro de la gestión de compras es importante contar un adecuado sistema de información, entendiéndose que este guarda la información sobre personas, proveedores, productos, lugares, entre otros. Los cuales, son importantes para el área de compras y la organización. Donde los campos que se analizan en un método de información son la gestión, la tecnología y la organización. Permitiendo brindar soluciones a los diversos retos y dilemas que se presentan sobre la gestión de compras (Laudon y Laudon, 2018).

Dentro de la evaluación de la aplicación de la administración del aprovisionamiento basado en una herramienta informática es fundamental analizar la productividad de las operaciones que se realizan en el área de compras. Entendiéndose como *productividad* de acuerdo con lo señalado por Gutiérrez (2020) como la valoración adecuada de los recursos utilizados para generar determinados resultados, evaluándose por medio de la eficiencia y eficacia.

2.4. Definición de términos básicos

Calidad: toda compra debe cumplir un riguroso control de las especificaciones técnicas, con las que fueron solicitados los productos (Sangri, 2018).

Cantidad: factor importante dentro de las actividades de compras, debido a que según la cantidad se determinará el costo de adquirir los productos, tomando como base factores como: tipo de producto, tiempo de entrega, lote mínimo de compra, promedio de compra, caducidad, embalaje y condiciones de entrega (Sangri, 2018).

Datos: flujos de elementos que se encuentran desorganizados que muestran la realidad que se suscita en la organización (Laudon y Laudon, 2018).

Eficiencia: es el empleo de una cantidad adecuada de recursos para alcanzar un resultado (Gómez, 2018).

Eficacia: se produce cuando se alcanzan los resultados planificados (Gómez, 2018).

Gestión de compras: son todas aquellas actividades que se desarrollan con el propósito de identificar y adquirir componentes e insumos requeridos para el desarrollo de tareas del negocio (Gómez, 2018).

Precio: factor importante que exige el comprador, ya que está ligado a la calidad del producto (Sangri, 2018).

Productividad: mejoramiento contante de un sistema o proceso Gutiérrez (2020).

Proveedor: es la persona (natural o jurídica) externa a la organización, que provee diversos bienes y servicios que no fabrica la empresa, y que son indispensables para el desarrollo de la tarea productiva de esta (De la Arada, 2018).

Sistema de información: obtiene, guarda y comparte la información que viene del entorno de la organización y sus procesos para dar soporte en

la adopción de decisiones. Además, transforman datos que se encuentran desorganizados en información analizable a través de tres tareas: entrada, transformación y salida.

III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

Hipótesis general

La gestión de compras basado en un sistema de información mejora la productividad de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., Lima 2022.

Hipótesis específicas

Hipótesis específica 1

La gestión de compras basado en un sistema de información mejora la eficiencia de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., Lima 2022.

Hipótesis específica 2

La gestión de compras basado en un sistema de información mejora la eficacia de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., Lima 2022.

3.1.1. Operacionalización de variable

Variable independiente: “Gestión de compras”

Definición conceptual:

La *gestión de compras* constituye un componente dentro de la organización. Teniendo como objetivo el suministro de artículos y prestaciones que el negocio solicita, asegurando así su abastecimiento en las cantidades necesarias, de acuerdo con los lineamientos de tiempo, calidad y precio (ESAN, 2017).

Definición operacional:

El proceso de la *gestión de compra* es el responsable de las actividades de la adquisición de materiales e insumos, en el volumen necesario, con los parámetros de calidad acordados y a un costo aceptable. Los cuáles

sean dispuestos en la organización en el momento que son requeridos. Analizándose por medio de las dimensiones: certificación de proveedores, calidad de los pedidos generados y entregas perfectamente recibidas (Gómez, 2018).

Variable dependiente: “Productividad”

Definición conceptual:

La *productividad* comprende el mejoramiento de un proceso. Lo que significa una contrastación positiva entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de prestaciones o productos elaborados. Por cuanto, la productividad comprende un nivel que relaciona lo generado por un sistema y los recursos utilizados para producirlos. (Carro y Gonzales, 2018).

Definición operacional:

La *productividad* presenta concomitancia con los productos que se alcanzan dentro de un proceso. Por lo que, un acrecentamiento de la productividad es lograr resultados mejores, tomando en cuenta los recursos empleados para desarrollarlos, determinándose por medio del análisis de sus indicadores eficiencia y eficacia (Gutiérrez, 2020).

En ese sentido, en el Anexo 02 se presenta la “Matriz de operacionalización de variables”.

IV. METODOLOGÍA DEL PROYECTO

4.1. Diseño metodológico

Tipo de investigación

El tipo aplicado se ejecuta en estudios donde su aplicación buscar dar solución al problema que se investiga (Ñaupas et al., 2018).

En tal sentido, nuestro estudio se ejecutó bajo el tipo aplicado; en el que, se buscó incrementar la productividad de área de compras de Industria Peruana del Acero S.A., por medio del desarrollo de la gestión de compras.

Nivel de la investigación

Bernal (2016) menciona que el desarrollo del nivel explicativo se orienta hacia la determinación del porqué de un evento o hecho por medio del análisis de la relación causa-efecto.

En la investigación se aplicó el nivel explicativo, en el que como primera actividad se analizó las causas de la baja productividad del departamento de compras de Industria Peruana del Acero S.A., y posterior a la ejecución de la gestión de compras se analizarán los efectos generados sobre la productividad del área.

Enfoque de la investigación

Cabezas, Andrade-Naranjo y Torres-Santamaría (2018) mencionan que los estudios que comprenden un enfoque cuantitativo son aquellos que realizan el acopio de datos a fin de contrastar las hipótesis planteadas, soportándose en el sustento el análisis estadístico.

Es así como, el estudio que se presenta comprende un enfoque *cuantitativo*, debido a que se fundamenta en el cálculo numérico para la

recopilación de datos, luego fueron evaluados estadísticamente con el propósito de comprobar las hipótesis formuladas.

Diseño de la investigación

Para Arias (2016) los estudios que se estructuran bajo un *diseño experimental* son aquellos que se basan en exponer a un conjunto de elementos, a situaciones o estímulos específicos, con el propósito de evaluar los efectos producidos. Dentro del *diseño experimental* encontramos el tipo *preexperimental*, donde dentro de su ejecución comprende un cálculo preliminar, posteriormente se emplea un estímulo y después se ejecuta un cálculo final.

En tal sentido, la investigación realizada comprende un diseño experimental, por lo que, se ejecutó la “gestión de compras” (variable independiente) con el objetivo de observar y evaluar el impacto que se produce en la “productividad” (variable dependiente) del departamento de compras de Industria Peruana del Acero S.A.

Dentro de este diseño de investigación, nuestro estudio comprende el tipo *preexperimental*, motivo por el que se realizó un cálculo al inicio en la fase de pre - test, después se aplicó el estímulo (gestión de compras) y, por último, se recopilará la información del impacto generado sobre las variables investigadas en el periodo en la fase de post – test.

4.2. Método de investigación

Las investigaciones que presentan un método *inductivo-deductivo* se basa en el razonamiento, evalúa y estudia eventos particulares, alcanzando a ser deductivo al partir de un suceso general hacia uno particular, y es inductivo debido a que a partir de las observaciones de los hechos específicos se logra obtener hechos generales (Bernal, 2016).

La ejecución de estudio comprendió el método *deductivo-inductivo*. Donde se empleará el método deductivo por medio del análisis de las bases

teóricas e investigaciones científicas previas sobre la aplicación “gestión de compras” y su efecto en la “productividad” del área de compras. Y, se emplea el método inductivo través de la evaluación de la información obtenida previa y después del procesamiento de la variable independiente, a fin de poder establecer las conclusiones generales de la investigación, probar las teorías y contrastar las hipótesis formuladas en el estudio.

4.3. Población y muestra

Población

Gallardo (2017) es la agrupación finita o infinita de elementos, elementos o individuos que presentan cualidades semejantes.

Para la investigación la *población* está conformada por la cantidad de órdenes de compra y/o requerimientos realizados por el área de compras (aproximadamente 60 órdenes mensuales) de Industria Peruana del Acero S.A., por un periodo de 10 meses.

Para el tratamiento de análisis y discusión de resultados, la población está definida por 20 períodos de semanas, emparejadas en la etapa de pre-test con la de post-test, que van a ser comparadas, entendiéndose que se analizan 300 órdenes de compra emitidas en cada etapa,

Muestra

La *muestra* es una proporción de la población que posee las características necesarias para el desarrollo de la investigación (Ñaupas et al., 2018).

Para fines del desarrollo de la investigación se determinó la muestra por medio del muestreo no probabilístico mediante conveniencia, en la que se consideró muestra censal, es decir, el total de los datos recopilados de las órdenes de compra y/o requerimientos realizados por el área de compras por semana de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., por un

período de 10 meses. Para efectos de esta investigación la población y muestra será la misma.

Unidad de Análisis

La unidad de análisis abarca la mejora del procedimiento y el cambio y adecuación del sistema ERP en el módulo de Compras, teniendo en cuenta que la unidad de estudio es la Gestión de Compras de Industria Peruana del Acero S.A. (cada pareja de período por etapa).

4.4. Lugar de estudio

El estudio se desarrollará en el área de compras de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., ubicada en Av. República de Panamá 4085, Lima-Perú.

4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información

Técnica

Las *técnicas* dentro del análisis son los procedimientos o maneras particulares para obtener información o datos (Ñaupas et al., 2018).

En la investigación se emplearán dos técnicas para la recopilación de datos de cada variable siendo estas: la inspección visual y el estudio de documentos.

Instrumentos

Los *instrumentos* de recopilación de datos con cualquier medio tangible (digital o papel) que se emplea para conseguir, anotar y guardar los datos obtenidos (Ñaupas et al., 2018).

Los instrumentos empleados para la recopilación de datos en el estudio son las fichas de registro de datos, las cuales se presentan en el Anexo 03.

4.6. Análisis y procesamiento de datos

Para el estudio y evaluación de los datos de tipo cuantitativo, se empleó la estadística por medio de softwares especializados como Minitab, SPSS, entre otros. Dentro del análisis estadístico de la información obtenida se comprenden dos categorías: descriptivo e inferencial (Gallardo, 2017).

Es así como, la evaluación y procesamiento de la data se desarrolló en el software SPSS, versión 26. Donde para el análisis descriptivo se considerará los resultados obtenidos de las medidas de tendencia central y las medidas de variabilidad. Para el análisis inferencial el cual nos permitirá contrastar las hipótesis planteadas en la investigación, se emplearon los estadígrafos correspondientes a partir de los resultados obtenidos en la prueba de normalidad de los datos evaluados.

4.7. Aspectos éticos en investigación

El desarrollo de la investigación se registró bajo la especificación planteada en la Directiva N°004-2002-R. Además, se garantiza la veracidad y confiabilidad de los datos obtenidos, así como también, se respeta el derecho de autor por medio de la adecuada citación y referenciación de acuerdo con los lineamientos de la norma ISO 690. Asimismo, se tiene el documento en el anexo 6.3 Responsabilidad ética de acuerdo a los reglamentos vigentes.

4.8. Estudio técnico

4.8.1. Descripción de la organización

Industria Peruana del Acero S.A., con nombre comercial IPASA y N° de RUC: 20107498088, inició sus actividades el 30 de mayo de 1952. Es una empresa del rubro metal mecánico, es la única fabricante de hoja y muelles en el Perú; como actividad principal realiza la fabricación de partes, piezas y accesorios para vehículos motores.

La planta de fabricación se localiza en Av. Manuel F. Vega Bogardus N° 151 – Ica – Chincha – Pueblo Nuevo.

El área de compras, lugar de estudio de la presente investigación, se localiza en Av. República de Panamá 4085, Lima-Perú.

Industria Peruana del Acero S.A., presenta la siguiente estructura organizacional:

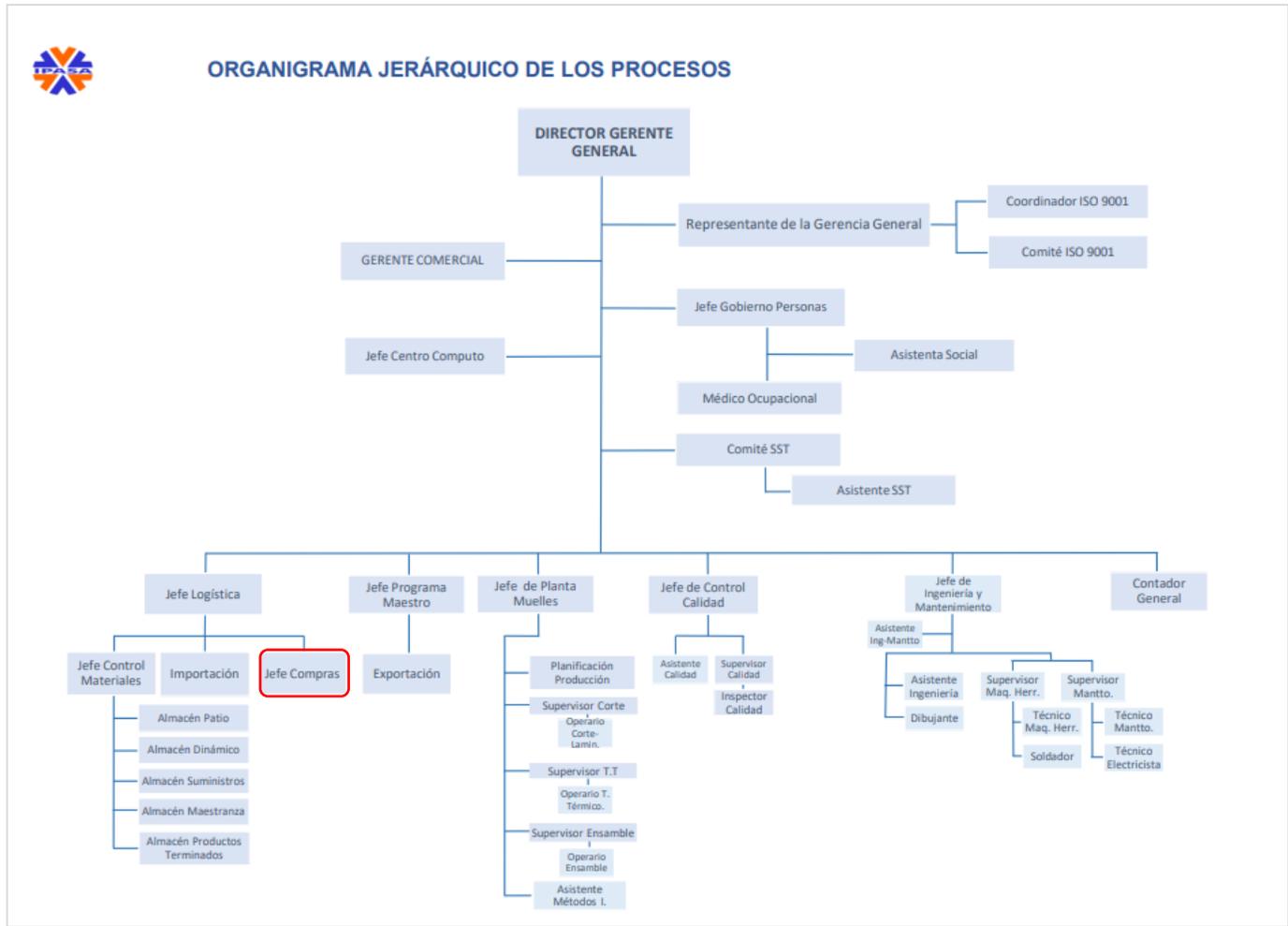


Figura 4. Organigrama jerárquico de los procesos de IPASA

Fuente: Industria Peruana del Acero S.A.

En la Figura 4 se presenta el organigrama de IPASA, donde se observa que la organización se encuentra liderada por el Director Gerente General, que cuenta con el soporte de los representantes de la Gerencia General; así como, de la Gerencia Comercial, el Comité de SST y las jefaturas de Gobierno de Persona y la de Centro de Cómputo. Y, como parte de los órganos de línea se encuentran las siguientes jefaturas de: Logística, Programa Maestro, Planta Muelles, Control de Calidad, Ingeniería y Mantenimiento, y el Contador General.

Es así como, partiendo del estudio de la estructura a nivel organizacional de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., se hace de conocimiento que la presente investigación fue desarrollada en la Jefatura de Logística en el área de Compras.

Para la etapa de recopilación de información, se inició con el estudio y análisis de cada una de las actividades que se realizan dentro del proceso de compras de la empresa; para lo cual, se diseñó un diagrama de flujo (ver Figura 5), donde se identificaron los actores que intervienen dentro del proceso en estudio, siendo estos: gerencia general, el proveedor, departamento de compras, departamento de control de materiales, logística y departamento de contabilidad. Y, se evaluaron las actividades desde que se genera la orden de compra hasta el registro de la factura de la orden de compra y la programación del pago al proveedor.

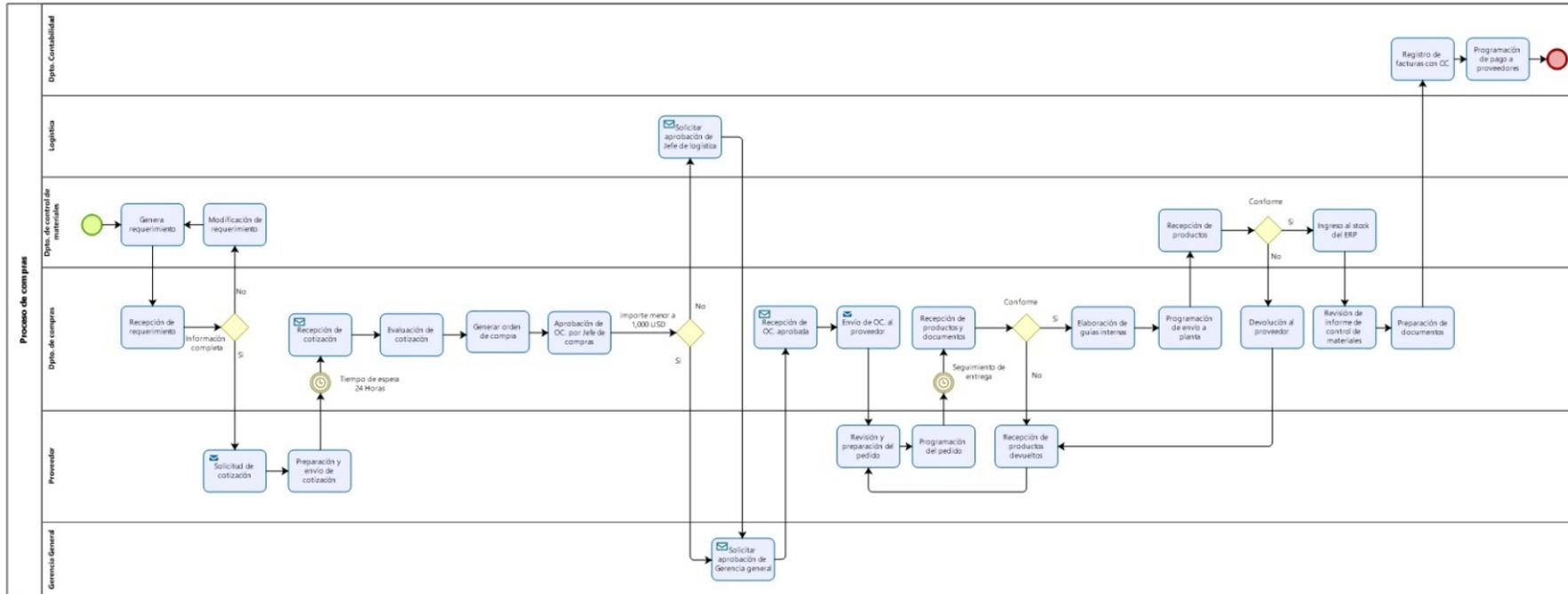


Figura 5. Diagrama de flujo del procesos de compras

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, se procedió con la elaboración del diagrama de flujo de las compras – Rol de Compras Nacional de la empresa (ver Figura 6).

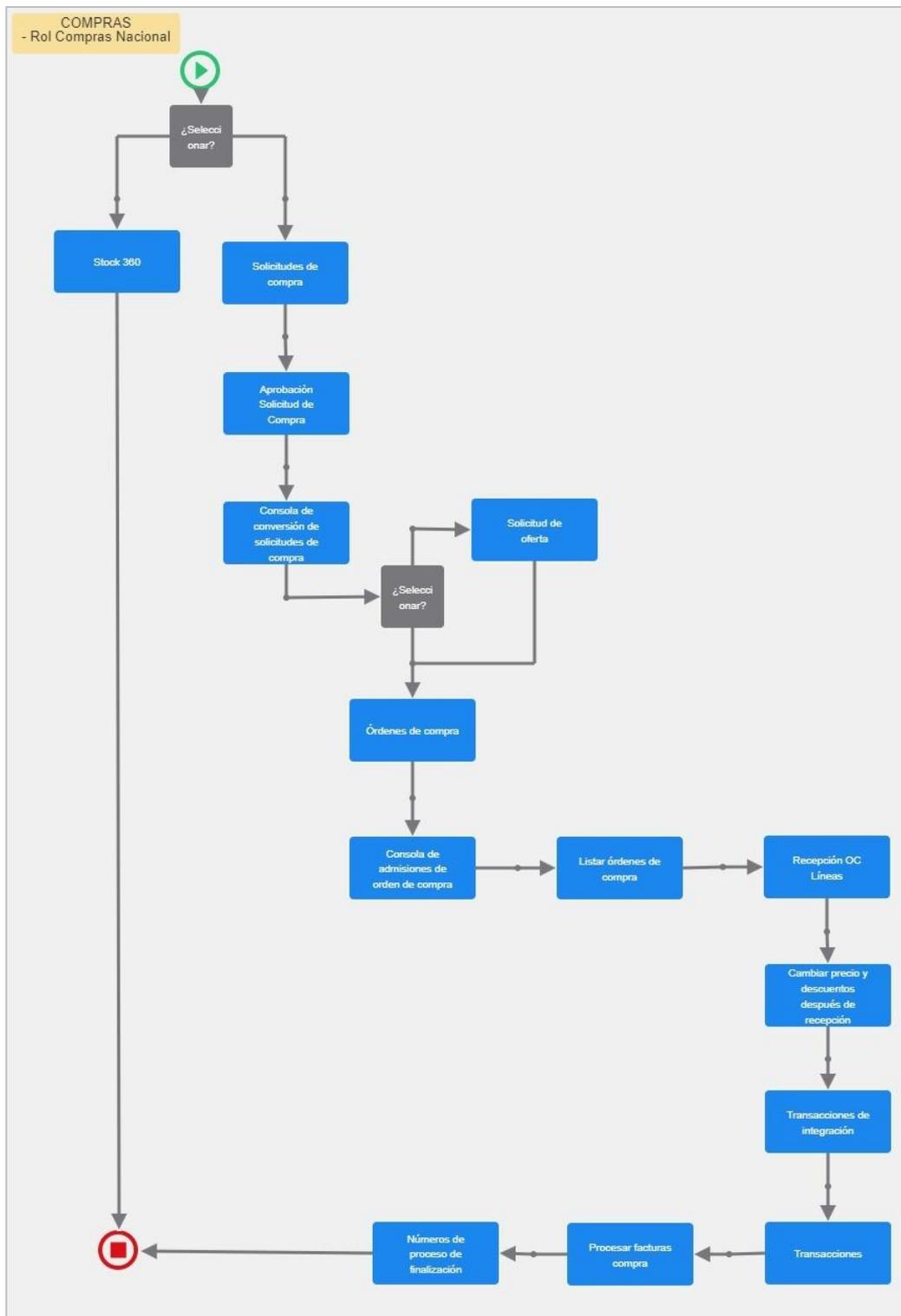


Figura 6. Compras - Rol de Compras Nacional

Fuente: Elaboración propia

Con el propósito de identificar el área donde se desarrollan las actividades con relación a las compras de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., se presenta el siguiente plano:

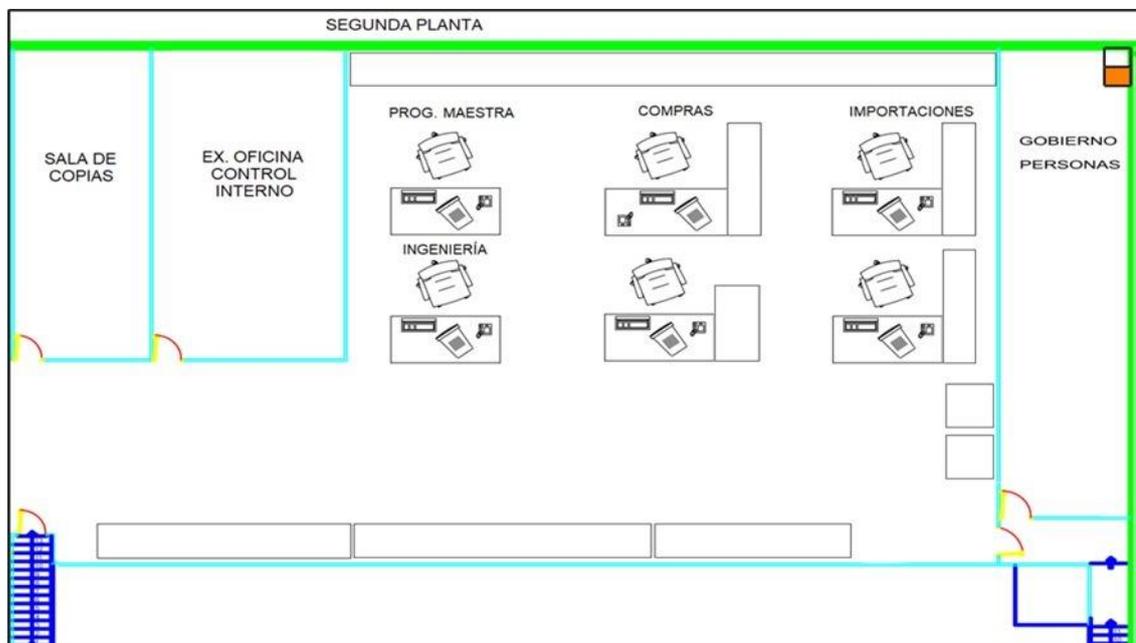


Figura 7. Plano de ubicación del área de compras

Fuente: Elaboración propia

Habiendo analizado el contexto inicial del área de compras de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., se procedió con la recopilación inicial de los datos de cada una de las variables en estudio “gestión de compras” y “productividad”; los cuales, se presentan a continuación en el punto 4.8.2.

4.8.2. Recopilación inicial de datos

4.8.2.1. Variable independiente: Gestión de compras

Dimensión: Certificación de proveedores

Para el desarrollo del proceso de recopilación de información en relación con la dimensión “certificación de proveedores” se empleó

como su indicador el índice de certificación de proveedores, el cual comprende la siguiente estructura:

$$\frac{\text{Proveedores certificados}}{\text{Total de proveedores}} * 100\%$$

Donde los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 3. Recopilación inicial de datos de la certificación de proveedores

Periodo	Semana	Área	N° de ordenes de compras emitidas	Proveedores certificados (1)	Total de proveedores (2)	Índice de certificación de proveedores [(1)/(2)]*100%
Ene-22	1	Compras	17	8	17	47.06%
	2	Compras	13	6	13	46.15%
	3	Compras	20	9	20	45.00%
	4	Compras	10	5	10	50.00%
Feb-22	5	Compras	15	7	15	46.67%
	6	Compras	19	10	19	52.63%
	7	Compras	12	5	12	41.67%
	8	Compras	14	8	14	57.14%
Mar-22	9	Compras	12	7	12	58.33%
	10	Compras	16	5	16	31.25%
	11	Compras	14	9	14	64.29%
	12	Compras	18	8	18	44.44%
Abr-22	13	Compras	14	6	14	42.86%
	14	Compras	17	9	17	52.94%

	15	Compras	13	8	13	61.54%
	16	Compras	16	5	16	31.25%
May-22	17	Compras	12	8	12	66.67%
	18	Compras	19	11	19	57.89%
	19	Compras	14	9	14	64.29%
	20	Compras	15	7	15	46.67%
PROMEDIO PRE - TEST						50.44%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 3 se presentan los resultados obtenidos del proceso inicial de recopilación de datos de la dimensión “certificación de proveedores”, desarrollado por un período de 5 meses desde enero 2022 hasta mayo 2022, con un total de 20 semanas de evaluación y estudio. Obteniendo como resultado que, de un total de 300 órdenes de compra emitidas, el promedio del índice de certificación de proveedores en la etapa pre – test fue del 50.44%.

Dimensión: Calidad de los pedidos generados

Para el desarrollo del proceso de recopilación de información en relación con la dimensión “calidad de los pedidos generados” se empleó como su indicador el índice de la calidad de los pedidos generados, el cual comprende la siguiente estructura:

$$\frac{\text{Pedidos generados sin problemas}}{\text{Total de pedidos generados}} * 100\%$$

Donde los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 4. Recopilación inicial de datos de la calidad de los pedidos generados

Periodo	Semana	Área	N° de ordenes de compras emitidas	Pedidos generados sin problemas (1)	Total de pedidos generados (2)	Índice de calidad de los pedidos generados $[(1)/(2)]*100\%$
Ene-22	1	Compras	17	12	17	70.59%
	2	Compras	13	10	13	76.92%
	3	Compras	20	12	20	60.00%
	4	Compras	10	7	10	70.00%
Feb-22	5	Compras	15	10	15	66.67%
	6	Compras	19	13	19	68.42%
	7	Compras	12	6	12	50.00%
	8	Compras	14	10	14	71.43%
Mar-22	9	Compras	12	5	12	41.67%
	10	Compras	16	9	16	56.25%
	11	Compras	14	9	14	64.29%
	12	Compras	18	15	18	83.33%
Abr-22	13	Compras	14	8	14	57.14%
	14	Compras	17	11	17	64.71%
	15	Compras	13	9	13	69.23%
	16	Compras	16	10	16	62.50%
May-22	17	Compras	12	9	12	75.00%

	18	Compras	19	11	19	57.89%
	19	Compras	14	9	14	64.29%
	20	Compras	15	9	15	60.00%
PROMEDIO PRE - TEST						64.52%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 4 se presentan los resultados obtenidos del proceso inicial de recopilación de datos de la dimensión “calidad de los procesos generados”, desarrollado por un período de 5 meses desde enero 2022 hasta mayo 2022, con un total de 20 semanas de evaluación y estudio. Obteniendo como resultado que, de un total de 300 pedidos generados, el promedio del índice de calidad de los pedidos generados en la etapa pre – test fue del 64.52%.

Dimensión: Entregas perfectamente recibidas

Para el desarrollo del proceso de recopilación de información en relación con la dimensión “entregas perfectamente recibidas” se empleó como su indicador el índice de las entregas perfectamente recibidas, el cual comprende la siguiente estructura:

$$\frac{\textit{Pedidos recibidos sin observaciones}}{\textit{Total de ordenes de compra entregadas}} * 100\%$$

Donde los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 5. Recopilación inicial de datos de las entregas perfectamente recibidas

Periodo	Semana	Área	N° de órdenes de compras emitidas	Pedidos recibidos sin observaciones (1)	Total de órdenes de compra entregadas (2)	Índice de entregas perfectamente recibidas [(1)/(2)]*100%
Ene-22	1	Compras	17	14	17	82.35%
	2	Compras	13	9	13	69.23%
	3	Compras	20	17	20	85.00%
	4	Compras	10	8	10	80.00%
Feb-22	5	Compras	15	12	15	80.00%
	6	Compras	19	15	19	78.95%
	7	Compras	12	8	12	66.67%
	8	Compras	14	12	14	85.71%
Mar-22	9	Compras	12	10	12	83.33%
	10	Compras	16	14	16	87.50%
	11	Compras	14	10	14	71.43%
	12	Compras	18	15	18	83.33%
Abr-22	13	Compras	14	12	14	85.71%
	14	Compras	17	14	17	82.35%
	15	Compras	13	9	13	69.23%
	16	Compras	16	13	16	81.25%
May-22	17	Compras	12	8	12	66.67%

	18	Compras	19	15	19	78.95%
	19	Compras	14	10	14	71.43%
	20	Compras	15	12	15	80.00%
PROMEDIO PRE - TEST						78.45%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 5 se presentan los resultados obtenidos del proceso inicial de recopilación de datos de la dimensión “entregas perfectamente recibidas”, desarrollado por un período de 5 meses desde enero 2022 hasta mayo 2022, con un total de 20 semanas de evaluación y estudio. Obteniendo como resultado que, de un total de 300 órdenes de compra entregadas, el promedio del índice de entregas perfectamente recibidas en la etapa pre – test fue del 78.45%.

4.8.2.2. Variable dependiente: Productividad

Dimensión: Eficiencia

Para el desarrollo del proceso de recopilación de información en relación con la dimensión “eficiencia” se empleó como su indicador el Índice de tiempo útil de compras, el cual comprende la siguiente estructura:

$$\frac{\text{Tiempo útil del proceso de compras}}{\text{Tiempo disponible para el proceso de compras}} * 100\%$$

Donde los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 6. Recopilación inicial de datos de la eficiencia

Periodo	Semana	Área	Tiempo útil del proceso de compras (minutos) (1)	Tiempo disponible para el proceso de compras (minutos) (2)	Índice de tiempo útil de compras $[(1)/(2)]*100\%$
Ene-22	1	Compras	2,475	2,880	85.94%
	2	Compras	2,391	2,880	83.02%
	3	Compras	2,478	2,880	86.04%
	4	Compras	2,399	2,880	83.30%
Feb-22	5	Compras	2,512	2,880	87.22%
	6	Compras	2,381	2,880	82.67%
	7	Compras	2,393	2,880	83.09%
	8	Compras	2,476	2,880	85.97%
Mar-22	9	Compras	2,427	2,880	84.27%
	10	Compras	2,592	2,880	90.00%
	11	Compras	2,454	2,880	85.21%
	12	Compras	2,325	2,880	80.73%
Abr-22	13	Compras	2,323	2,880	80.66%
	14	Compras	2,398	2,880	83.26%
	15	Compras	2,324	2,880	80.69%
	16	Compras	2,548	2,880	88.47%
May-22	17	Compras	2,489	2,880	86.42%
	18	Compras	2,497	2,880	86.70%

	19	Compras	2,445	2,880	84.90%
	20	Compras	2,392	2,880	83.06%
PROMEDIO PRE - TEST					84.58%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 6 se presentan los resultados obtenidos del proceso inicial de recopilación de datos de la dimensión “eficiencia”, desarrollado por un período de 5 meses desde enero 2022 hasta mayo 2022, con un total de 20 semanas de evaluación y estudio. Obteniendo resultado que el promedio del índice de tiempo útil de compras en la etapa pre-test fue del 84.58%. Donde se consideró por cada semana, 6 días laborados con una jornada de trabajo de 8 horas diarias.

Dimensión: Eficacia

Para el desarrollo del proceso de recopilación de información en relación con la dimensión “eficacia” se empleó como su indicador el Índice de cumplimiento de compras, el cual comprende la siguiente estructura:

$$\frac{\text{Cantidad de compras ejecutadas}}{\text{Total de compras programadas}} * 100\%$$

Donde los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 7. Recopilación inicial de datos de la eficacia

Periodo	Semana	Área	Cantidad de compras ejecutadas (1)	Total de compras programadas (2)	Índice de cumplimiento de compras $[(1)/(2)]*100\%$
Ene-22	1	Compras	17	20	85.00%
	2	Compras	13	15	86.67%
	3	Compras	20	24	83.33%
	4	Compras	10	12	83.33%
Feb-22	5	Compras	15	17	88.24%
	6	Compras	19	23	82.61%
	7	Compras	12	14	85.71%
	8	Compras	14	17	82.35%
Mar-22	9	Compras	12	14	85.71%
	10	Compras	16	19	84.21%
	11	Compras	14	17	82.35%
	12	Compras	18	21	85.71%
Abr-22	13	Compras	14	17	82.35%
	14	Compras	17	20	85.00%
	15	Compras	13	16	81.25%
	16	Compras	16	19	84.21%
May-22	17	Compras	12	14	85.71%
	18	Compras	19	23	82.61%

	19	Compras	14	17	82.35%
	20	Compras	15	18	83.33%
PROMEDIO PRE - TEST					84.10%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 7 se presentan los resultados obtenidos del proceso inicial de recopilación de datos de la dimensión “eficacia”, desarrollado por un período de 5 meses desde enero 2022 hasta mayo 2022, con un total de 20 semanas de evaluación y estudio. Obteniendo resultado que el promedio del índice de cumplimiento de compras en la etapa pre – test fue del 84.10%.

PRODUCTIVIDAD

A partir de las dimensiones eficiencia y eficacia, se procedió con la determinación de la productividad (ver Tabla 8).

Tabla 8. Recopilación inicial de datos de la productividad

Periodo	Semana	Área	Eficacia (1)	Eficiencia (2)	PRODUCTIVIDAD (1)*(2)
Ene-22	1	Compras	85.94%	85.00%	73.05%
	2	Compras	83.02%	86.67%	71.95%
	3	Compras	86.04%	83.33%	71.70%
	4	Compras	83.30%	83.33%	69.42%
Feb-22	5	Compras	87.22%	88.24%	76.96%

	6	Compras	82.67%	82.61%	68.30%
	7	Compras	83.09%	85.71%	71.22%
	8	Compras	85.97%	82.35%	70.80%
Mar-22	9	Compras	84.27%	85.71%	72.23%
	10	Compras	90.00%	84.21%	75.79%
	11	Compras	85.21%	82.35%	70.17%
	12	Compras	80.73%	85.71%	69.20%
Abr-22	13	Compras	80.66%	82.35%	66.43%
	14	Compras	83.26%	85.00%	70.77%
	15	Compras	80.69%	81.25%	65.56%
	16	Compras	88.47%	84.21%	74.50%
May-22	17	Compras	86.42%	85.71%	74.08%
	18	Compras	86.70%	82.61%	71.62%
	19	Compras	84.90%	82.35%	69.91%
	20	Compras	83.06%	83.33%	69.21%
PROMEDIO PRE - TEST					71.14%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 8 se presentan los resultados obtenidos del proceso inicial de recopilación de datos de la “productividad”, desarrollado por un periodo de 5 meses desde enero 2022 hasta mayo 2022, con un total de 20 semanas de evaluación y estudio. Obteniendo resultado que el promedio de la productividad la etapa pre – test fue del 71.14%.

4.8.3. Cronograma de actividades para la implementación

Habiendo recopilado la información inicial de las variables en estudio (ver desde la Tabla 3 hasta la Tabla 8), fue posible elaborar el cronograma de actividades para la implementación de la gestión de compras basado en un sistema de información en el área de compras de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., el cual se presenta a continuación:

Tabla 9. Cronograma de implementación de la gestión de compras

N°	Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15
1	Recopilación inicial de datos															
2	Elaboración de la política de calidad															
3	Elaboración del procedimiento de compras															
4	Elaboración de los criterios para la calificación periódica de proveedores															
5	Desarrollo del procedimiento para la evaluación, selección y seguimiento del desempeño y reevaluación de los proveedores															
6	Elaboración del procedimiento para la importación															

7	Implementación del software para la gestión de compras																	
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 9 se presentan las actividades que se realizaron como parte de la implementación de la gestión de compras basado en un sistema de información en la empresa Industria Peruana del Acero S.A. Es así como, a continuación, se presenta el desarrollo de cada actividad:

Actividad 1: Recopilación inicial de datos

La realización de esta actividad se muestra desde la Tabla 3 hasta la Tabla 8. Donde se obtuvo como resultado lo siguiente:

Índice de certificación de proveedores pre – test:	50.44%.
Índice de calidad de los pedidos generados pre – test:	64.52%.
Índice de entregas perfectamente recibidas pre – test:	78.45%.
Índice de tiempo útil de compras pre – test:	84.58%.
Índice de cumplimiento de compras pre – test:	84.10%.
Productividad pre – test:	71.14%.

Actividad 2: Elaboración de la política de calidad

En el Anexo 06 se presenta la elaboración de la política de calidad, la cual es aplicable para todos los procesos de la empresa. Donde se consideró como factores de vital importancia a: la satisfacción del cliente, la evaluación de los indicadores de gestión, la mejora continua, la participación de los trabajadores y las necesidades y expectativas de las partes interesadas.

Actividad 3: Elaboración del procedimiento de compras

Para el desarrollo del procedimiento de compras inicialmente se definió las responsabilidades del proceso, así como también se describieron cada una de las actividades realizadas dentro del proceso de compras. Todo ello con el propósito de establecer el objetivo y alcance del procedimiento. En el Anexo 07 se muestra el procedimiento de compras implementado en la empresa Industria Peruana del Acero S.A.

Actividad 4: Elaboración de los criterios para la calificación periódica de proveedores

En esta actividad se definieron los criterios para la calificación periódica de proveedores, donde se evalúa y analiza la calidad, el cumplimiento de plazos para compras nacionales y las importaciones. En ese sentido, se desarrolló un procedimiento para esta actividad, el cual se presenta en el Anexo 08.

Actividad 5: Desarrollo del procedimiento para la evaluación, selección y seguimiento del desempeño y reevaluación de los proveedores

Dentro del proceso para la determinación de las actividades para la evaluación, selección y seguimiento del desempeño y reevaluación de los proveedores, primeramente, se estableció el objetivo que se busca lograr con el procedimiento, luego se definieron las responsabilidades y se describieron cada una de las tareas que comprende la ejecución del proceso. En el Anexo 09 se encuentra el procedimiento para la evaluación, selección y seguimiento del desempeño y reevaluación de los proveedores.

Actividad 6: Elaboración del procedimiento para la importación

En el desarrollo de esta actividad se procedió con la recopilación de las actividades que forman parte del proceso de importación; asimismo, se definió el alcance y el objetivo que se busca lograr. El procedimiento para la importación de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., se presenta en el Anexo 10.

Actividad 7: Implementación del software para la gestión de compras

A partir del desarrollo de la gestión de compras en la empresa Industria Peruana del Acero S.A., la elaboración de las políticas y procedimientos se procedió con la implementación de un software que permita la gestión adecuada de las compras. Es así como, después de una exhaustiva investigación en relación con el software a implementar, se determinó que la ERP que cumple con todas las necesidades de la empresa es el software Infor LN. En el Anexo 11 se presenta toda la descripción de la ERP.

A continuación, se muestra el proceso de solicitud RFQ que se desarrolla por medio del sistema de información implementado (Infor LN):

Paso 1: Ingresamos a campo de solicitudes de oferta

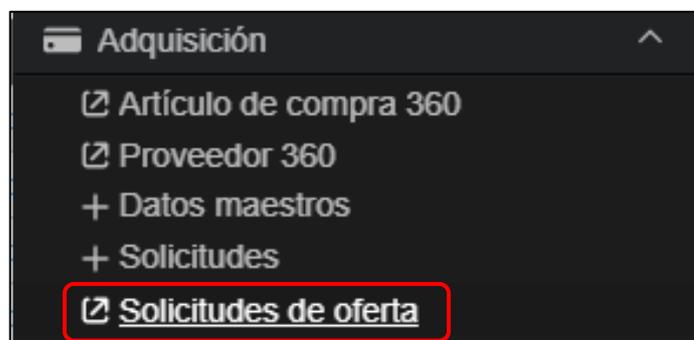


Figura 8. Opción de ingreso

Fuente: Elaboración propia

Paso 2: Genera una solicitud de oferta nueva o buscar una RFQ.

Días tras fecha de respuesta	Solicitud de oferta	Descripción	Estatus	Fecha de RFQ	Fecha de respuesta	Departamento de compras
	1 100000107	Solicitud	Creado	3/11/2020	4/11/2020	COMPRA Depto. compras

Figura 9. Solicitud de oferta

Fuente: Elaboración propia

Paso 3: Verificar los ítems en (líneas) e ir a (licitantes).

Línea	Artículo	Cantidad	Fecha de recepción	Estatus
10	90000064 Tuerca Hexagonal zincada 3/8" G	50.0000 pcs	4/11/2020 0.00	Creado
20	900006160 Relé Térmico Siemens 9-12.5 A	10.0000 un	4/11/2020 0.00	Creado

Figura 10. Verificación de ítems

Fuente: Elaboración propia

Paso 4: Agregar licitantes

Licitante	Fecha de respuesta	Divisa	Enviar RFQ	Estatus
100000011 Fiorella Representaciones S.A.C.	4/11/2020 0:00	PEN Nuevos soles	<input checked="" type="checkbox"/>	Creado
100000059 Distribuidora Incoresa SA	4/11/2020 0:00	PEN Nuevos soles	<input checked="" type="checkbox"/>	Creado

Figura 11. Agregar licitantes

Fuente: Elaboración propia

Paso 5: Listar solicitudes de ofertas

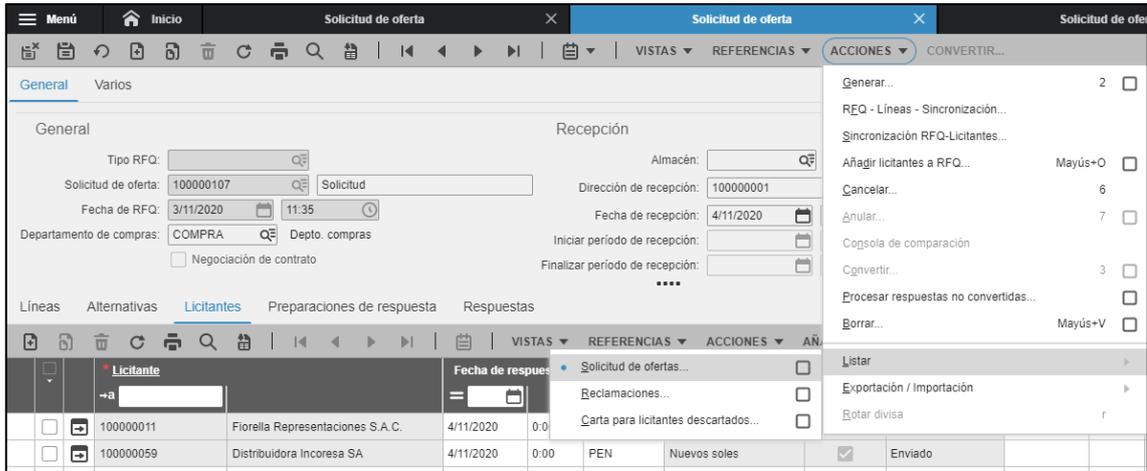


Figura 12. Listar solicitudes de ofertas

Fuente: Elaboración propia

Paso 6: Una vez listado, ir a preparación de respuesta, luego seleccionar todo y seleccionar acciones de respuesta.

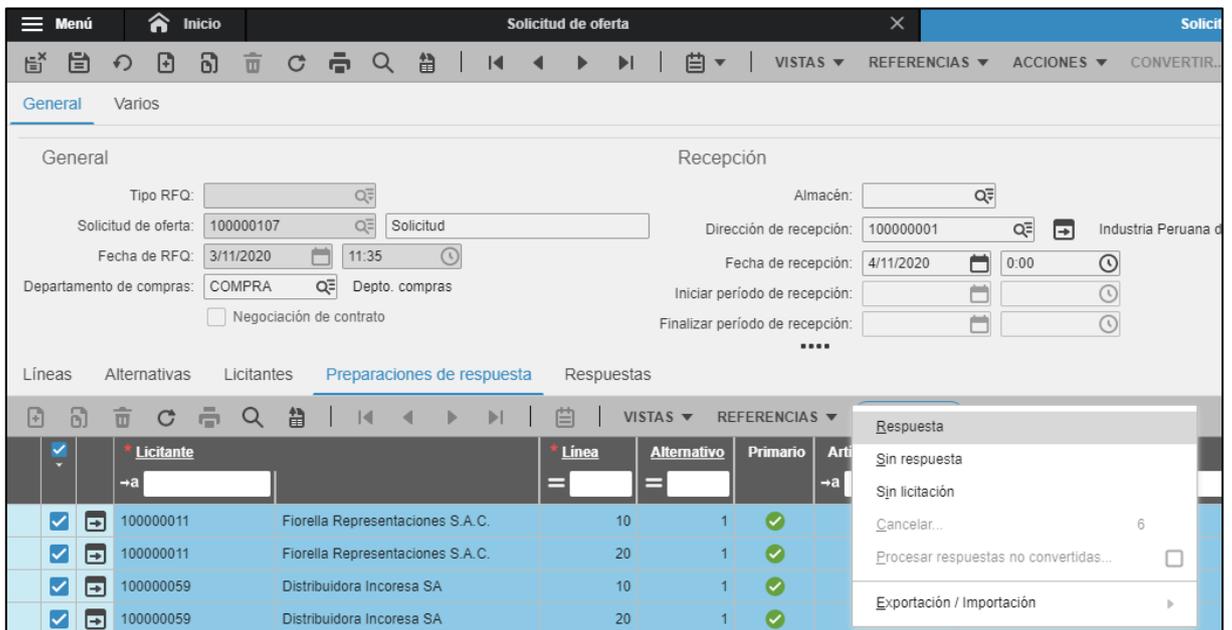


Figura 13. Acciones de respuesta

Fuente: Elaboración propia

Paso 7: Habiendo seleccionado respuestas, agregar los precios de cada solicitante.

Licitante	Línea	Altern	Respuesta adicional	Artículo	Precio	Importe neto
100000011 Fiorella Representaciones S.A.C.	10	1		90000064 Tuerca Hexagonal zincada 3/8" G	1.0000 PEN	50.00 PEN
100000011 Fiorella Representaciones S.A.C.	20	1		90006160 Relé Térmico Siemens 9-12.5 A	50.0000 PEN	500.00 PEN
100000059 Distribuidora Incoresa SA	10	1		90000064 Tuerca Hexagonal zincada 3/8" G	1.2000 PEN	60.00 PEN
100000059 Distribuidora Incoresa SA	20	1		90006160 Relé Térmico Siemens 9-12.5 A	51.5000 PEN	515.00 PEN

Figura 14. Agregar los precios de cada solicitante

Fuente: Elaboración propia

Paso 8: Listar confirmación y/o contrapropuesta

Licitante	Línea	Altern	Respuesta adicional	Artículo	Precio	Importe neto
100000011 Fiorella Representaciones S.A.C.	10	1		90000064 Tuerca		50.00 PEN
100000011 Fiorella Representaciones S.A.C.	20	1		90006160 Relé Térmico Siemens 9-12.5 A	50.0000 PEN	500.00 PEN
100000059 Distribuidora Incoresa SA	10	1		90000064 Tuerca	1.2000 PEN	60.00 PEN
100000059 Distribuidora Incoresa SA	20	1		90006160 Relé Térmico Siemens 9-12.5 A	51.5000 PEN	515.00 PEN

Fuente: Elaboración propia

Paso 9: Una vez listado, regresar a la solicitud de oferta RQF para acciones consola de comparación.

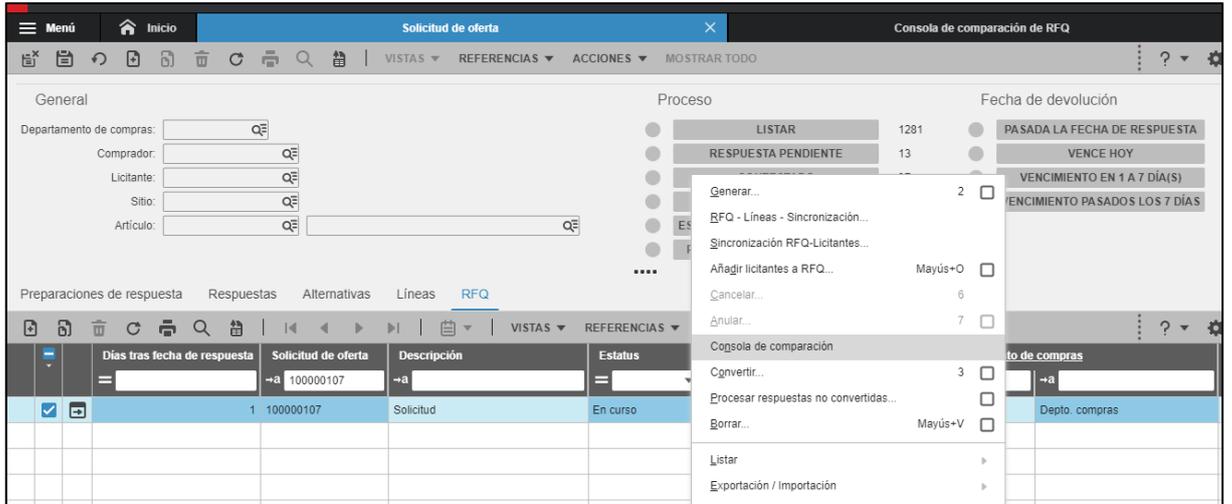


Figura 15. Consola de comparación

Fuente: Elaboración propia

Paso 10: En la consola de comparación agregar a los solicitantes y ejecutar comparación.



Figura 16. Ejecutar comparación

Fuente: Elaboración propia

Paso 11: Seleccionar al proveedor ganador y seleccionar respuesta.

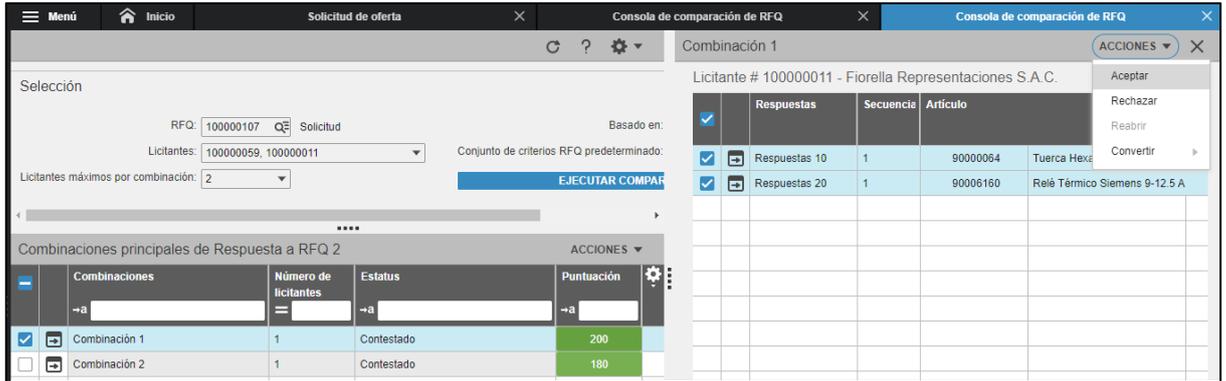


Figura 17. Proveedor ganador

Fuente: Elaboración propia

Paso 12: Realizar la orden de compra.

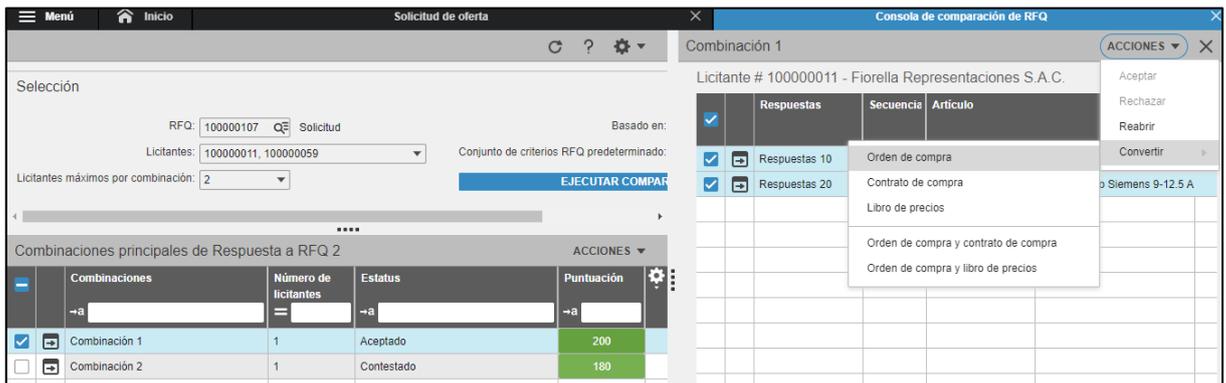


Figura 18. Actividades para realizar la orden de compra

Fuente: Elaboración propia

Paso 13: EL RQF se ha convertido en una orden de compra.

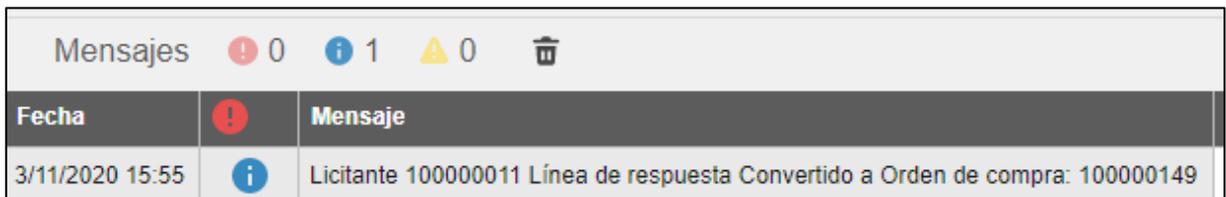


Figura 19. Orden de compra emitida

Fuente: Elaboración propia

4.8.4. Recopilación final de datos

Posterior a desarrollo de la implementación de la gestión de compras basado en un sistema de información en la empresa Industria Peruana del Acero S.A., se procedió a recolectar datos de cada una de las variables en estudio, este proceso se desarrolló en la etapa denominada post – test, y los resultados obtenidos se presentan a continuación:

4.8.4.1. Variable independiente: Gestión de compras

Dimensión: Certificación de proveedores

Para el desarrollo del proceso de recopilación de información en relación con la dimensión “certificación de proveedores” se empleó como su indicador el índice de certificación de proveedores, el cual comprende la siguiente estructura:

$$\frac{\text{Proveedores certificados}}{\text{Total de proveedores}} * 100\%$$

Donde los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 10. Recopilación final de datos de la certificación de proveedores

Periodo	Semana	Área	N° de ordenes de compras emitidas	Proveedores certificados (1)	Total de proveedores (2)	Índice de certificación de proveedores [(1)/(2)]*100%
Nov-22	1	Compras	20	18	20	90.00%
	2	Compras	17	16	17	94.12%
	3	Compras	10	9	10	90.00%
	4	Compras	13	12	13	92.31%
Dic-22	5	Compras	10	10	10	100.00%
	6	Compras	21	20	21	95.24%

	7	Compras	18	17	18	94.44%
	8	Compras	11	11	11	100.00%
Ene-23	9	Compras	15	14	15	93.33%
	10	Compras	9	9	9	100.00%
	11	Compras	16	16	16	100.00%
	12	Compras	20	19	20	95.00%
Feb-23	13	Compras	18	18	18	100.00%
	14	Compras	11	11	11	100.00%
	15	Compras	15	15	15	100.00%
	16	Compras	16	16	16	100.00%
Mar-23	17	Compras	19	19	19	100.00%
	18	Compras	13	12	13	92.31%
	19	Compras	17	16	17	94.12%
	20	Compras	11	11	11	100.00%
PROMEDIO POST - TEST						96.54%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 10 se presentan los resultados obtenidos del proceso final de recopilación de datos de la dimensión “certificación de proveedores”, desarrollado por un período de 5 meses desde noviembre 2022 hasta marzo 2023, con un total de 20 semanas de evaluación y estudio. Obteniendo como resultado que, de un total de

300 órdenes de compra emitidas, el promedio del índice de certificación de proveedores en la etapa post – test fue del 96.54%.

Dimensión: Calidad de los pedidos generados

Para el desarrollo del proceso de recopilación de información en relación con la dimensión “calidad de los procesos generados” se empleó como su indicador el índice de la calidad de los procesos generados, el cual comprende la siguiente estructura:

$$\frac{\text{Pedidos generados sin problemas}}{\text{Total de pedidos generados}} * 100\%$$

Donde los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 11. Recopilación final de datos de la calidad de los pedidos generados

Periodo	Semana	Área	N° de ordenes de compras emitidas	Pedidos generados sin problemas (1)	Total de pedidos generados (2)	Índice de calidad de los pedidos generados [(1)/(2)]*100%
Nov-22	1	Compras	20	20	20	100.00%
	2	Compras	17	16	17	94.12%
	3	Compras	10	10	10	100.00%
	4	Compras	13	13	13	100.00%
Dic-22	5	Compras	10	9	10	90.00%
	6	Compras	21	19	21	90.48%
	7	Compras	18	18	18	100.00%
	8	Compras	11	11	11	100.00%

Ene-23	9	Compras	15	15	15	100.00%
	10	Compras	9	9	9	100.00%
	11	Compras	16	16	16	100.00%
	12	Compras	20	18	20	90.00%
Feb-23	13	Compras	18	18	18	100.00%
	14	Compras	11	11	11	100.00%
	15	Compras	15	14	15	93.33%
	16	Compras	16	15	16	93.75%
Mar-23	17	Compras	19	18	19	94.74%
	18	Compras	13	13	13	100.00%
	19	Compras	17	16	17	94.12%
	20	Compras	11	11	11	100.00%
PROMEDIO POST - TEST						97.03%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 11 se presentan los resultados obtenidos del proceso final de recopilación de datos de la dimensión “calidad de los pedidos generados”, desarrollado por un período de 5 meses desde noviembre 2022 hasta marzo 2023, con un total de 20 semanas de evaluación y estudio. Obteniendo como resultado que, de un total de 300 pedidos generados, el promedio del índice de calidad de los pedidos generados en la etapa post – test fue del 97.03%.

Dimensión: Entregas perfectamente recibidas

Para el desarrollo del proceso de recopilación de información en relación con la dimensión “entregas perfectamente recibidas” se empleó como su indicador el índice de las entregas perfectamente recibidas, el cual comprende la siguiente estructura:

$$\frac{\text{Pedidos recibidos sin observaciones}}{\text{Total de ordenes de compra entregadas}} * 100\%$$

Donde los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 12. Recopilación final de datos de las entregas perfectamente recibidas

Periodo	Semana	Área	N° de ordenes de compras emitidas	Pedidos recibidos sin observaciones (1)	Total de órdenes de compra entregadas (2)	Índice de entregas perfectamente recibidas [(1)/(2)]*100%
Nov-22	1	Compras	20	20	20	100.00%
	2	Compras	17	17	17	100.00%
	3	Compras	10	10	10	100.00%
	4	Compras	13	12	13	92.31%
Dic-22	5	Compras	10	10	10	100.00%
	6	Compras	21	20	21	95.24%
	7	Compras	18	18	18	100.00%
	8	Compras	11	11	11	100.00%
Ene-23	9	Compras	15	15	15	100.00%
	10	Compras	9	9	9	100.00%
	11	Compras	16	15	16	93.75%

	12	Compras	20	20	20	100.00%
Feb-23	13	Compras	18	18	18	100.00%
	14	Compras	11	11	11	100.00%
	15	Compras	15	14	15	93.33%
	16	Compras	16	16	16	100.00%
Mar-23	17	Compras	19	18	19	94.74%
	18	Compras	13	13	13	100.00%
	19	Compras	17	16	17	94.12%
	20	Compras	11	11	11	100.00%
PROMEDIO POST - TEST						98.17%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 12 se presentan los resultados obtenidos del proceso final de recopilación de datos de la dimensión “entregas perfectamente recibidas”, desarrollado por un período de 5 meses desde noviembre 2022 hasta marzo 2023, con un total de 20 semanas de evaluación y estudio. Obteniendo como resultado que, de un total de 300 órdenes de compra entregadas, el promedio del índice de entregas perfectamente recibidas en la etapa post – test fue del 98.17%.

4.8.4.2. Variable dependiente: Productividad

Dimensión: Eficiencia

Para el desarrollo del proceso de recopilación de información en relación con la dimensión “eficiencia” se empleó como su indicador el Índice de tiempo útil de compras, el cual compre la siguiente estructura:

$$\frac{\text{Tiempo útil del proceso de compras}}{\text{Tiempo disponible}} * 100\%$$

para el proceso de compras

Donde los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 13. Recopilación final de datos de la eficiencia

Periodo	Semana	Área	Tiempo útil del proceso de compras (minutos) (1)	Tiempo disponible para el proceso de compras (minutos) (2)	Índice de tiempo útil de compras [(1)/(2)]*100%
Nov-22	1	Compras	2,744	2,880	95.28%
	2	Compras	2,804	2,880	97.36%
	3	Compras	2,698	2,880	93.68%
	4	Compras	2,791	2,880	96.91%
Dic-22	5	Compras	2,747	2,880	95.38%
	6	Compras	2,804	2,880	97.36%
	7	Compras	2,755	2,880	95.66%
	8	Compras	2,720	2,880	94.44%
Ene-23	9	Compras	2,808	2,880	97.50%
	10	Compras	2,762	2,880	95.90%
	11	Compras	2,754	2,880	95.63%
	12	Compras	2,779	2,880	96.49%
Feb-23	13	Compras	2,775	2,880	96.35%
	14	Compras	2,767	2,880	96.08%

	15	Compras	2,811	2,880	97.60%
	16	Compras	2,793	2,880	96.98%
Mar-23	17	Compras	2,739	2,880	95.10%
	18	Compras	2,817	2,880	97.81%
	19	Compras	2,793	2,880	96.98%
	20	Compras	2,822	2,880	97.99%
PROMEDIO POST - TEST					96.32%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 13 se presentan los resultados obtenidos del proceso final de recopilación de datos de la dimensión “eficiencia”, desarrollado por un período de 5 meses desde noviembre 2022 hasta marzo 2023, con un total de 20 semanas de evaluación y estudio. Obteniendo resultado que el promedio del índice de tiempo útil de compras en la etapa post-test fue del 96.32%. Donde se consideró por cada semana, 6 días laborados con una jornada de trabajo de 8 horas diarias.

Dimensión: Eficacia

Para el desarrollo del proceso de recopilación de información en relación con la dimensión “eficacia” se empleó como su indicador el Índice de cumplimiento de compras, el cual comprende la siguiente estructura:

$$\frac{\text{Cantidad de compras ejecutadas}}{\text{Total de compras programadas}} * 100\%$$

Donde los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 14. Recopilación final de datos de la eficacia

Periodo	Semana	Área	Cantidad de compras ejecutadas (1)	Total de compras programadas (2)	Índice de cumplimiento de compras [(1)/(2)]*100%
Nov-22	1	Compras	20	21	95.24%
	2	Compras	17	17	100.00%
	3	Compras	10	11	90.91%
	4	Compras	13	13	100.00%
Dic-22	5	Compras	10	10	100.00%
	6	Compras	21	21	100.00%
	7	Compras	18	19	94.74%
	8	Compras	11	11	100.00%
Ene-23	9	Compras	15	15	100.00%
	10	Compras	9	9	100.00%
	11	Compras	16	16	100.00%
	12	Compras	20	22	90.91%
Feb-23	13	Compras	18	18	100.00%
	14	Compras	11	11	100.00%
	15	Compras	15	15	100.00%
	16	Compras	16	16	100.00%
Mar-23	17	Compras	19	19	100.00%

	18	Compras	13	13	100.00%
	19	Compras	17	18	94.44%
	20	Compras	11	11	100.00%
PROMEDIO POST - TEST					98.31%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 14 se presentan los resultados obtenidos del proceso final de recopilación de datos de la dimensión “eficacia”, desarrollado por un período de 5 meses desde noviembre 2022 hasta marzo 2023, con un total de 20 semanas de evaluación y estudio. Obteniendo resultado que el promedio del índice de cumplimiento de compras en la etapa post – test fue del 98.31%.

PRODUCTIVIDAD

A partir de las dimensiones eficiencia y eficacia, se procedió con la determinación de la productividad (ver Tabla 15).

Tabla 15. Recopilación final de datos de la productividad

Periodo	Semana	Área	Eficacia (1)	Eficiencia (2)	PRODUCTIVIDAD (1)*(2)
Nov-22	1	Compras	95.28%	95.24%	90.74%
	2	Compras	97.36%	100.00%	97.36%
	3	Compras	93.68%	90.91%	85.16%
	4	Compras	96.91%	100.00%	96.91%
Dic-22	5	Compras	95.38%	100.00%	95.38%

	6	Compras	97.36%	100.00%	97.36%
	7	Compras	95.66%	94.74%	90.63%
	8	Compras	94.44%	100.00%	94.44%
Ene-23	9	Compras	97.50%	100.00%	97.50%
	10	Compras	95.90%	100.00%	95.90%
	11	Compras	95.63%	100.00%	95.63%
	12	Compras	96.49%	90.91%	87.72%
Feb-23	13	Compras	96.35%	100.00%	96.35%
	14	Compras	96.08%	100.00%	96.08%
	15	Compras	97.60%	100.00%	97.60%
	16	Compras	96.98%	100.00%	96.98%
Mar-23	17	Compras	95.10%	100.00%	95.10%
	18	Compras	97.81%	100.00%	97.81%
	19	Compras	96.98%	94.44%	91.59%
	20	Compras	97.99%	100.00%	97.99%
PROMEDIO POST - TEST					94.71%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 15 se presentan los resultados obtenidos del proceso inicial de recopilación de datos de la “productividad”, desarrollado por un período de 5 meses desde noviembre 2022 hasta marzo 2023, con un total de 20 semanas de evaluación y estudio. Obteniendo resultado

que el promedio de la productividad la etapa post – test fue del 94.71%.

4.8.5. Comparación de resultados

A partir de la recopilación de datos tanto en las etapas de pre – test y post – test, se procedió con la comparación de los resultados obtenidos en ambas etapas (ver Tabla 16 y Figura 21).

Tabla 16. Comparación de resultados

DIMENSIÓN	CÓDIGO	PRE - TEST	POST - TEST
Certificación de proveedores	A	50.44%	96.54%
Calidad de los pedidos generados	B	64.52%	97.03%
Entregas perfectamente recibidas	C	78.45%	98.17%
Eficiencia	D	84.58%	96.32%
Eficacia	E	84.10%	98.31%
Productividad	F	71.14%	94.71%

Fuente: Elaboración propia

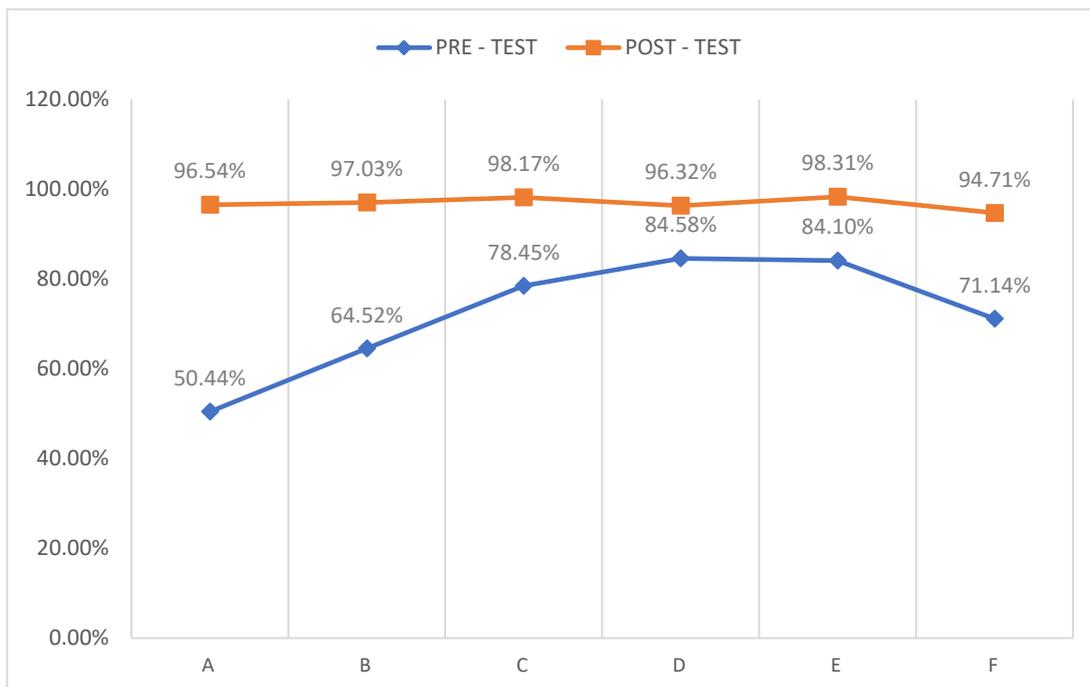


Figura 20. Comparación de resultados

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 16 y Figura 21 se presentan los resultados obtenidos en las etapas de pre – test y post – test de cada una de las dimensiones en estudio, en las que se puede apreciar que a partir de la implementación de la gestión de compras basado en un sistema de información en la empresa Industria Peruana del Acero S.A., se logró mejorar los resultados de las variables investigación.

Comparativo del antes y después de la implementación de la metodología en el área de Compras

Antes de la implementación de la gestión de compras basado en un sistema de información INFOR LN

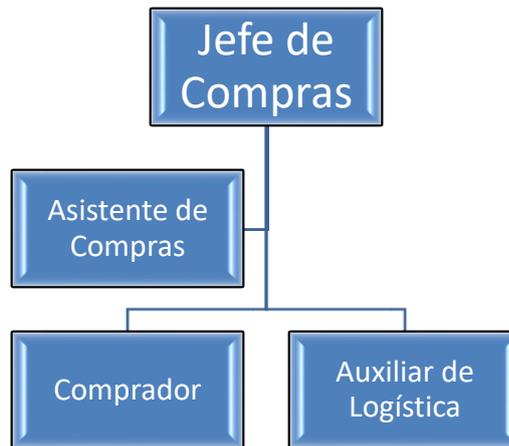


Figura 21. Organización Área de Compras antes

Fuente: Elaboración propia

Funciones

- **Jefe de Compras:** Se encargaba de negociar con los proveedores, verificar los requerimientos emitidos por las áreas (clientes internos).
- **Asistente de Compras:** Generaba las órdenes de compra, seguimiento de la entrega de productos, enviar formato para pago al proveedor.
- **Comprador:** Esta persona se encargaba de compras especializadas. Ejemplos: piezas y partes de máquina requerida por el área de Mantenimiento y Maestranza.
- **Auxiliar Logística:** apoya al asistente compras en la parte administrativa, ordenamiento de documentos. El puesto lo ocupaba un practicante.

La empresa siempre había trabajado dentro de su estructura organizacional con las siguientes áreas: Compras e Importaciones. Hasta antes de migrar al nuevo sistema no había una Jefatura de Logística.

No había procedimientos y políticas establecidas para el manejo del área de compras. Lo que se encontró como gestión fue lo siguiente:

- Requerimientos diarios de las áreas
- Desactualización de lista de Proveedores
- Contratación de Proveedores con más del 60% de sus productos rechazados
- Tiempos de entrega de entre 15 y 21 días
- Entrega de ordenes incompletas.
- No había una proyección de compras – gastos
- Generación de órdenes de compras diarias.
- No había un control de pago de facturas. Al tener requerimientos diarios, los pagos se realizaban en cualquier día.
- Se tenía un solo proveedor en productos críticos (Pintura, solvente, tinta, bocinas)

Después de la implementación de la gestión de compras basado en un sistema de información INFOR LN

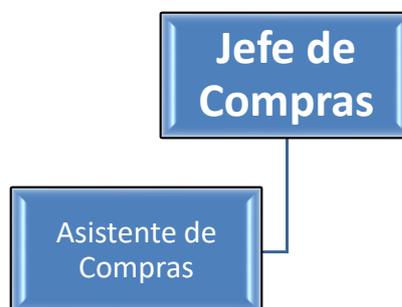


Figura 22. Organización Área de Compras después

Fuente: Elaboración propia

Funciones

- **Jefe de Compras:** Con el nuevo sistema, el jefe de Compras se encarga de recepcionar cada 15 días (este proceso se ha tomado a partir del segundo semestre del presente año. Cuando recién se empezó con el nuevo sistema se aprobó cada 7 días) vía sistema, los requerimientos emitidos por cada área. Apoyado en el sistema, busca proveedor según la categoría del bien o servicio que le están solicitando. En caso quiera cotizar o buscar nuevos proveedores, le encarga al asistente de compras que lo realice.

Después de haber separado los requerimientos por categoría, se emite la cotización y asigna al asistente hacerle el seguimiento correspondiente. El jefe de compras ha dividido el trabajo de compras de la siguiente forma: 1. Compras locales: Asistentes de compras
2. Compras de Importación y Servicios: Jefe de Compras

- **Asistente de Compras:** Realiza la orden de compra y seguimiento correspondiente a cada categoría. Al igual que el jefe de compras, tiene la opción de revisar las facturas emitidas por nuestros proveedores. Estas facturas son enviadas al área financiera para su registro y pago. Cabe decir que las ordenes de servicio y compra de productos que afectan la calidad de nuestro producto no se da por cerrada hasta la emisión de un informe de conformidad dado por el departamento de Calidad. Con referencia a los servicios, el informe de conformidad lo emite el usuario requirente.

Mejoras realizadas

- Requerimientos diarios de las áreas (Antes)

- Cuando se implementó el nuevo sistema se empezó a trabajar con requerimientos semanales. Ya no hay requerimientos diarios. Solo emergencias.
- Desactualización de lista de Proveedores.
 - El mismo trabajo repetitivo del jefe de compras, imposibilitaba que hiciera una mejor gestión como: búsqueda de nuevos proveedores, proyección de compras – gasto, entre otros.
- Contratación de Proveedores con más del 60% de sus productos rechazados.
 - No se tenía una base de datos actualizada en el sistema, esto generaba que se contratase al proveedor cuya calificación está por debajo de lo establecido por la empresa. Asimismo, por ser la única empresa que fabrica Hojas y Muelles de Ballesta, tenemos limitaciones en proveedores que vendan nuestras piezas o suministros.
- Tiempos de entrega de entre 15 y 21 días
 - El tiempo de negociación era muy alto (órdenes de compra semi manuales); la coordinación de pagos se hacía muy tardía y por ello que el lead time era mayor a 15 días.
 - En la actualidad, la integración del sistema con todas las áreas de la empresa, disminuye los tiempos de envío de requerimientos, solicitud de cotización, órdenes de compra, aprobación del producto (Calidad, en caso lo amerite), facturación, pago y despacho.
- Entrega de ordenes incompleta
 - El no contar con proveedores calificados y certificados, perjudicaba la gestión, ya que la atención era tardía y hasta muchas veces de

entregaban de forma parcial (a veces se pagaba la totalidad y no se cumplía con la entrega en la fecha y cantidad establecida)

- Actualmente, el sistema cuenta con una base de datos clasificada por familia de artículos.

- No había una proyección de compras – gastos
 - El sistema nos ayuda a monitorear las órdenes de compra (status) y hasta nos emite reportes de los gastos realizados en compras y servicios en forma global y por área.

- Generación de órdenes de compras diarias.
 - Anteriormente los requerimientos eran diarios, originando lo siguiente: aumento de personal, seguimiento diario de uno o varios productos, desorden en pagos.
 - En la actualidad se ha desarrollado una política interna donde los requerimientos son recepcionados por el jefe de compras cada 15 días. Esto ayudado a mejorar el trabajo en el área de compras: (i) reducción de personal, de 4 personas a 2 personas; (ii) mayor poder de negociación por las cantidades a comprar; (iii) selección de proveedores por categoría o familia de productos; (iv) entrega de productos en nuestras instalaciones

Esta política de recepción de pedidos cada 15 días, no se aplica cuando los requerimientos son URGENTES (Ejemplo: quemarse un motor de forma inesperada).

- No había un control de pago de facturas. Al tener requerimientos diarios, los pagos se realizaban en cualquier día.
 - En la actualidad se dispuso que los pagos a proveedores sea los viernes de cada semana a excepción de pedidos urgentes.
 - Con ello hay un mejor control de pagos por el área correspondiente.

- Se tenía un solo proveedor en productos críticos (Pintura, solvente, tinta, bocinas)
 - Con el nuevo sistema se ha trabajado en una reestructuración del área de compras, colocando políticas y procedimientos para que los responsables puedan hacer gestión. Ejemplo: búsqueda de nuevos proveedores, analizar los inventarios en los almacenes, proyectar los pedidos mensuales en productos de alta rotación, poder tener tiempo para los pedidos urgentes, entre otros.
 - Actualmente ya se cuentan en productos críticos con más de un proveedor.

Aporte de la mejora del uso del acero

En el caso de Industria Peruana del Acero S.A., se consideran muchos factores para que nuestro producto sea de mejor calidad (en durabilidad) que la competencia. Tenemos pruebas realizadas a productos de procedencia boliviana, ecuatoriana, colombiana, china y mexicana y estamos por encima de sus estándares y desde mi punto de vista corroborado con pruebas técnicas, se debe a tres procesos fundamentales:

1. Tratamiento Térmico
2. Revenido
3. Shot Peening

Estos procesos agregan mucho valor a nuestro producto como: Flexibilidad, durabilidad, templabilidad, libre de óxido, entre otros aspectos.

No solo son las propiedades del acero hace bueno nuestro producto; si no, el control de los procesos en la producción.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados descriptivos

A continuación, se presentan los resultados descriptivos de cada una de las dimensiones de las variables “Gestión de compras” y “Productividad”.

Variable independiente: Gestión de compras

Dimensión: Certificación de proveedores

Tabla 17. Resultado descriptivo de la certificación de proveedores

		Estadísticos	
		Certificación de proveedores - PRE TEST	Certificación de proveedores - POST TEST
N	Válido	20	20
	Perdidos	0	0
Media		,5044	,9654
Mediana		,4853	,9762
Moda		,31 ^a	1,00
Desv. Desviación		,10102	,03780
Varianza		,010	,001
Rango		,35	,10
Mínimo		,31	,90
Máximo		,67	1,00
Suma		10,09	19,31
a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.			

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 17 se presenta el análisis estadístico descriptivo de los datos recopilados en el pre – test y post – test de la dimensión “Certificación de proveedores”, donde se obtuvo que antes de la implementación de la metodología, la “Certificación de proveedores” presentaba en el pre - test un valor de la media del 0,5044. Y, posterior a la aplicación de las herramientas de la gestión de compras, la “Certificación de proveedores”

en el post – test presentó una media igual al 0,9654, es decir, que se alcanzó una mejora del 46.11%.

Dimensión: Calidad de los pedidos generados

Tabla 18. Resultado descriptivo de la calidad de los pedidos generados

Estadísticos			
		Calidad de los pedidos generados - PRE TEST	Calidad de los pedidos generados - POST TEST
N	Válido	20	20
	Perdidos	0	0
Media		,6452	,9703
Mediana		,6450	1,0000
Moda		,60 ^a	1,00
Desv. Desviación		,09511	,03935
Varianza		,009	,002
Rango		,42	,10
Mínimo		,42	,90
Máximo		,83	1,00
Suma		12,90	19,41
a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.			

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 18 se presenta el análisis estadístico descriptivo de los datos recopilados en el pre – test y post – test de la dimensión “Calidad de los pedidos generados”, donde se obtuvo que antes de la implementación de la metodología, la “Calidad de los pedidos generados” presentaba en el pre - test un valor de la media del 0,6452. Y, posterior a la aplicación de las herramientas de la gestión de compras, la “Calidad de los procesos generados” en el post – test presentó una media igual al 0,9703, es decir, que se alcanzó una mejora del 32.51%.

Dimensión: Entregas perfectamente recibidas

Tabla 19. Resultado descriptivo de las entregas perfectamente recibidas

		Estadísticos	
		Entregas perfectamente recibidas - PRE TEST	Entregas perfectamente recibidas - POST TEST
N	Válido	20	20
	Perdidos	0	0
Media		,7845	,9817
Mediana		,8000	1,0000
Moda		,80	1,00
Desv. Desviación		,06767	,02910
Varianza		,005	,001
Rango		,21	,08
Mínimo		,67	,92
Máximo		,88	1,00
Suma		15,69	19,63

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 19 se presenta el análisis estadístico descriptivo de los datos recopilados en el pre – test y post – test de la dimensión “Entregas perfectamente recibidas”, donde se obtuvo que antes de la implementación de la metodología, la “Entregas perfectamente recibidas”, presentaba en el pre - test un valor de la media del 0,7845. Y, posterior a la aplicación de las herramientas de la gestión de compras, la “Entregas perfectamente recibidas” en el post – test presentó una media igual al 0,9817, es decir, que se alcanzó una mejora del 19.72%.

Variable dependiente: Productividad

Dimensión: Eficiencia

Tabla 20. Resultado descriptivo de la eficiencia

		Estadísticos	
		Eficiencia - PRE TEST	Eficiencia - POST TEST
N	Válido	20	20
	Perdidos	0	0
Media		,8458	,9632
Mediana		,8459	,9642
Moda		,81 ^a	,97 ^a
Desv. Desviación		,02567	,01182
Varianza		,001	,000
Rango		,09	,04
Mínimo		,81	,94
Máximo		,90	,98
Suma		16,92	19,26
a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.			

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 20 se presenta el análisis estadístico descriptivo de los datos recopilados en el pre – test y post – test de la dimensión “Eficiencia”, donde se obtuvo que antes de la implementación de la metodología, la “Eficiencia”, presentaba en el pre - test un valor de la media del 0,8458. Y, posterior a la aplicación de las herramientas de la gestión de compras, la “Eficiencia” en el post – test presentó una media igual al 0,9632, es decir, que se alcanzó una mejora del 11.74%.

Dimensión: Eficacia

Tabla 21. Resultado descriptivo de la eficacia

		Estadísticos	
		Eficacia - PRE TEST	Eficacia - POST TEST
N	Válido	20	20
	Perdidos	0	0
Media		,8410	,9831
Mediana		,8377	1,0000
Moda		,82 ^a	1,00
Desv. Desviación		,01811	,03158
Varianza		,000	,001
Rango		,07	,09
Mínimo		,81	,91
Máximo		,88	1,00
Suma		16,82	19,66
a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.			

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 21 se presenta el análisis estadístico descriptivo de los datos recopilados en el pre – test y post – test de la dimensión “Eficacia”, donde se obtuvo que antes de la implementación de la metodología, la “Eficacia”, presentaba en el pre - test un valor de la media del 0,8410. Y, posterior a la aplicación de las herramientas de la gestión de compras, la “Eficacia” en el post – test presentó una media igual al 0,9831, es decir, que se alcanzó una mejora del 14.21%.

Productividad

Tabla 22. Resultado descriptivo de la productividad

Estadísticos			
		Productividad - PRE TEST	Productividad - POST TEST
N	Válido	20	20
	Perdidos	0	0
Media		,7114	,9471
Mediana		,7101	,9599
Moda		,66 ^a	,97
Desv. Desviación		,02865	,03629
Varianza		,001	,001
Rango		,11	,13
Mínimo		,66	,85
Máximo		,77	,98
Suma		14,23	18,94
a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.			

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 22 se presenta el análisis estadístico descriptivo de los datos recopilados en el pre – test y post – test de la variable “Productividad”, donde se obtuvo que antes de la implementación de la metodología, la “Productividad”, presentaba en el pre - test un valor de la media del 0,7114. Y, posterior a la aplicación de las herramientas de la gestión de compras, la “Productividad” en el post – test presentó una media igual al 0,9471, es decir, que se alcanzó una mejora del 23.57%.

5.2. Resultados inferenciales

5.2.1. Hipótesis general

Para iniciar con el desarrollo del análisis inferencial de los datos recopilados en el pre – test y post – test de la hipótesis general, se realizó la prueba de normalidad, cuyos resultados se muestran en la Tabla 23.

Tabla 23. Prueba de normalidad de la hipótesis general

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Productividad - PRE TEST	,102	20	,200*	,984	20	,975
Productividad - POST TEST	,243	20	,003	,806	20	,001
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 23 se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de la prueba de normalidad. Donde de acuerdo con la cantidad de datos procesados estadísticamente siendo 20 en el pre – test y 20 en el post – test, se consideró el resultado obtenido en el estadígrafo de Shapiro – Wilk. En ese sentido, la significancia de la productividad en el pre – test alcanzó un valor $p = 0,975$ siendo este valor mayor a 0.05 los datos procesados en esta etapa presentan una distribución normal. Y, en la etapa de post – test la productividad obtuvo una significancia $p = 0.001$ al ser este valor menor a 0.05 los datos procesados no presentan una distribución normal.

Habiendo determinado que la productividad en el pre – test presentó una distribución normal y en post – test los datos no presentaron una distribución normal; de acuerdo, con el análisis inferencial para el proceso de la contrastación de la hipótesis general se empleará la estadística **no paramétrica**.

5.2.2. Hipótesis específica 1

Para iniciar con el desarrollo del análisis inferencial de los datos recopilados en el pre – test y post – test de la hipótesis específica 1, se

realizó la prueba de normalidad, cuyos resultados se muestran en la Tabla 24.

Tabla 24. Prueba de normalidad de la hipótesis específica 1

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia - PRE TEST	,141	20	,200*	,961	20	,562
Eficiencia - POST TEST	,140	20	,200*	,956	20	,471
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 24 se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de la prueba de normalidad. Donde de acuerdo con la cantidad de datos procesados estadísticamente siendo 20 en el pre – test y 20 en el post – test, se consideró el resultado obtenido en el estadígrafo de Shapiro – Wilk. En ese sentido, la significancia de la eficiencia en el pre – test alcanzó un valor $p = 0,562$ siendo este valor mayor a 0.05 los datos procesados en esta etapa presentan una distribución normal. Y, en la etapa de post – test la eficiencia obtuvo una significancia $p = 0.471$ al ser este valor mayor a 0.05 los datos procesados presentan una distribución normal.

Habiendo determinado que la eficiencia en el pre – test presentó una distribución normal y en post – test los datos presentaron una distribución normal; de acuerdo, con el análisis inferencial para el proceso de la contrastación de la hipótesis específica 1 se empleará la estadística **paramétrica**.

5.2.3. Hipótesis específica 2

Para iniciar con el desarrollo del análisis inferencial de los datos recopilados en el pre – test y post – test de la hipótesis específica 2, se realizó la prueba de normalidad, cuyos resultados se muestran en la Tabla 25.

Tabla 25. Prueba de normalidad de la hipótesis específica 2

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia - PRE TEST	,165	20	,158	,939	20	,225
Eficacia - POST TEST	,453	20	,000	,587	20	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 25 se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de la prueba de normalidad. Donde de acuerdo con la cantidad de datos procesados estadísticamente siendo 20 en el pre – test y 20 en el post – test, se consideró el resultado obtenido en el estadígrafo de Shapiro – Wilk. En ese sentido, la significancia de la eficacia en el pre – test alcanzó un valor $p = 0,225$ siendo este valor mayor a 0.05 los datos procesados en esta etapa presentan una distribución normal. Y, en la etapa de post – test la eficacia obtuvo una significancia $p = 0.000$ al ser este valor menor a 0.05 los datos procesados no presentan una distribución normal.

Habiendo determinado que la eficacia en el pre – test presentó una distribución normal y en post – test los datos no presentaron una distribución normal; de acuerdo, con el análisis inferencial para el proceso de la contrastación de la hipótesis específica 2 se empleará la estadística **no paramétrica**.

VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1. Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados

6.1.1. Contrastación de la hipótesis general

Tomando como base los resultados que se obtuvieron de la aplicación de la prueba de la normalidad a la data recopilada en el pre – test y post – test con relación a la productividad (Tabla 23), se identificó que para el desarrollo de la contrastación de la hipótesis general se empleará la **estadística no paramétrica**. Es así como, para fines de la investigación se utilizó el estadígrafo de **Wilcoxon**.

Por lo que, iniciamos con la formulación de las hipótesis nula y alterna.

H_0 (nula): La gestión de compras basado en un sistema de información **no** mejora la productividad de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., Lima 2022.

H_a (alterna): La gestión de compras basado en un sistema de información mejora la productividad de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., Lima 2022.

En ese sentido, con el propósito de comprobar las hipótesis formuladas, se aplicó el estadígrafo de **Wilcoxon** (Tabla 26)

Tabla 26. Estadístico descriptivo de la hipótesis general

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Productividad - PRE TEST	20	,7114	,02865	,66	,77
Productividad - POST TEST	20	,9471	,03629	,85	,98

Fuente: Elaboración propia

A partir, de la información mostrada en la Tabla 26 se observa que la productividad en el pre – test obtuvo un valor de la media igual al 0,7114 y en el post – test la productividad presentó una media del 0,9471. Evidenciado así una mejora de la productividad 23.57%.

En ese sentido, para comprobar la hipótesis general, se empleó las siguientes reglas para la determinación de una decisión del estadígrafo de **Wilcoxon**.

Se acepta H_0 : cuando el valor de la media del pre – test (μ_0) \geq que la media del post – test (μ_a).

Se acepta H_a : cuando el valor de la media del pre – test (μ_0) $<$ que la media del post – test (μ_a).

Es así como, partiendo de la evaluación de la reglas presentadas, se evidencia que la media del pre – test (0,7114) es $<$ que la media del post – test (0,9471). Por lo que, se rechaza H_0 y se admite H_a .

Con el propósito de corroborar el resultado obtenido, se analizó los resultados que de manera complementaria se obtiene de la aplicación del estadígrafo de Wilcoxon.

Tabla 27. Estadístico de prueba (productividad)

Estadísticos de prueba^a	
	Productividad - POST TEST - Productividad - PRE-TEST
Z	-3,920 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Elaboración propia

De la información que se presenta en la Tabla 27, se evidencia que el p valor es igual a 0,000. Y según, la regla de evaluación que se aplica para este proceso indica que si $p \text{ valor} \leq 0,05$ rechazamos H_0 . Siendo así como, se rechaza H_0 y se acepta H_a . Quedando sustentado y probado que: “La gestión de compras basado en un sistema de información mejora la productividad de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., Lima 2022”.

6.1.2. Contrastación de la hipótesis específica 1

Tomando como base los resultados que se obtuvieron de la aplicación de la prueba de la normalidad a la data recopilada en el pre – test y post – test con relación a la eficiencia (Tabla 24), se identificó que para el desarrollo de la contrastación de la hipótesis específica 1 se empleará la **estadística paramétrica**. Es así como, para fines de la investigación se utilizó el estadígrafo de **T-Student**.

Por lo que, iniciamos con la formulación de las hipótesis nula y alterna.

H_0 (nula): La gestión de compras basado en un sistema de información **no** mejora la eficiencia de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., Lima 2022.

H_a (alterna): La gestión de compras basado en un sistema de información mejora la eficiencia de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., Lima 2022.

En ese sentido, con el propósito de comprobar las hipótesis formuladas, se aplicó el estadígrafo de **T-Student** (Tabla 28).

Tabla 28. Estadística de muestras emparejadas (eficiencia)

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Eficiencia - PRE TEST	,8458	20	,02567	,00574
	Eficiencia - POST TEST	,9632	20	,01182	,00264

Fuente: Elaboración propia

A partir, de la información mostrada en la Tabla 28 se observa que la eficiencia en el pre – test obtuvo un valor de la media igual al 0,8458 y en el post – test la eficiencia presentó una media del 0,9632. Evidenciando así una mejora de la productividad 11.74%.

En ese sentido, para comprobar la hipótesis específica 1, se empleó las siguientes reglas para la determinación de una decisión del estadígrafo de **Wilcoxon**.

Se acepta H_0 : cuando el valor de la media del pre – test (μ_0) \geq que la media del post – test (μ_a).

Se acepta H_a : cuando el valor de la media del pre – test (μ_0) $<$ que la media del post – test (μ_a).

Es así como, partiendo de la evaluación de las reglas presentadas, se evidencia que la media del pre – test (0,8458) es $<$ que la media del post – test (0,9632). Por lo que, se rechaza H_0 y se admite H_a .

Con el propósito de corroborar el resultado obtenido, se analizó los resultados que de manera complementaria se obtiene de la aplicación del estadígrafo de T-Student.

Tabla 29. Prueba de muestras emparejadas (eficiencia)

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Eficiencia - PRE TEST - Eficiencia - POST TEST	-,11743	,03195	,00714	-,13238	-,10248	- 16,43 8	19	,000

Fuente: Elaboración propia

De la información que se presenta en la Tabla 29, se evidencia que el p valor es igual a 0,000. Y según, la regla de evaluación que se aplica para este proceso indica que si $p \text{ valor} \leq 0,05$ rechazamos H_0 . Siendo así como, se rechaza H_0 y se acepta H_a . Quedando sustentado y probado que: “La gestión de compras basado en un sistema de información mejora la eficiencia de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., Lima 2022”.

6.1.3. Contrastación de la hipótesis específica 2

Tomando como base los resultados que se obtuvieron de la aplicación de la prueba de la normalidad a la data recopilada en el pre – test y post – test con relación a la eficacia (Tabla 25), se identificó que para el desarrollo de la contrastación de la hipótesis específica 2 se empleará la **estadística no paramétrica**. Es así como, para fines de la investigación se utilizó el estadígrafo de **Wilcoxon**.

Por lo que, iniciamos con la formulación de las hipótesis nula y alterna.

H_0 (nula): La gestión de compras basado en un sistema de información **no** mejora la eficacia de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., Lima 2022.

H_a (alterna): La gestión de compras basado en un sistema de información mejora la eficacia de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., Lima 2022.

En ese sentido, con el propósito de comprobar las hipótesis formuladas, se aplicó el estadígrafo de **Wilcoxon** (Tabla 30).

Tabla 30. Estadístico descriptivo de la hipótesis específica 2

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Eficacia - PRE TEST	20	,8410	,01811	,81	,88
Eficacia - POST TEST	20	,9831	,03158	,91	1,00

Fuente: Elaboración propia

A partir, de la información mostrada en la Tabla 30 se observa que la eficacia en el pre – test obtuvo un valor de la media igual al 0,8410 y en el post – test la eficacia presentó una media del 0,9831. Evidenciando así una mejora de la eficacia del 14.21%.

En ese sentido, para comprobar la hipótesis específica 2, se empleó las siguientes reglas para la determinación de una decisión del estadígrafo de **Wilcoxon**.

Se acepta H_0 : cuando el valor de la media del pre – test (μ_0) \geq que la media del post – test (μ_a).

Se acepta H_a : cuando el valor de la media del pre – test (μ_0) $<$ que la media del post – test (μ_a).

Es así como, partiendo de la evaluación de las reglas presentadas, se evidencia que la media del pre – test (0,8410) es $<$ que la media del post – test (0,9831). Por lo que, se rechaza H_0 y se admite H_a .

Con el propósito de corroborar el resultado obtenido, se analizó los resultados que de manera complementaria se obtiene de la aplicación del estadígrafo de Wilcoxon.

Tabla 31. Estadístico de prueba (eficacia)

Estadísticos de prueba^a	
	Eficacia - POST TEST - Eficacia - PRE TEST
Z	-3,923 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Elaboración propia

De la información que se presenta en la Tabla 31, se evidencia que el p valor es igual a 0,000. Y según, la regla de evaluación que se aplica para este proceso indica que si $p \text{ valor} \leq 0,05$ rechazamos H_0 . Siendo así como, se rechaza H_0 y se acepta H_a . Quedando sustentado y probado que: “La gestión de compras basado en un sistema de información mejora la eficacia de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., Lima 2022”.

6.2. Contrastación de los resultados con otros estudios similares

Para el desarrollo del procedimiento de la contrastación de los resultados con otros estudios similares, se consideró las investigaciones nacionales e internacionales que se presentan en el Capítulo II, numeral 2.1. Antecedentes.

En ese sentido, en el artículo científico presentado por Álvarez y Ramos (2021) muestran la relevancia de la selección de proveedores como factor de éxito dentro de la gestión de compras orientados hacia los productos de restauración. Donde el disponer de proveedores confiables no únicamente se traduce en ofrecer productos de calidad, sino en la oferta

de precios atractivos y la garantía de contar con los productos en el momento y lugar que son requeridos.

Por lo que, al momento de seleccionar a nuestros proveedores se debe ser minuciosos para analizar las diversas opciones que encontramos en el mercado, debido a la importancia que estos representan dentro del impacto sobre la productividad. Es así como, en nuestra investigación por medio de la implementación de las herramientas de la gestión de compras tales como: el procedimiento de compras, la determinación de criterios para la calificación periódica de proveedores, el procedimiento para la importación, se logró mejorar la productividad.

La cual, inicialmente presentaba un valor promedio del 71.14% (pre – test) y posterior a la manipulación de la variable independiente, la productividad alcanzó un valor promedio del 94.71% (post – test). Es decir, a partir de la aplicación de la gestión de compras en la empresa Industria Peruana del Acero S.A., la productividad mejoró en un 23.57%.

Del mismo, Zuluaga-Mazo, Cano-Arenas y Montoya-Peláez (2018) en su artículo científico evalúan la gestión logística dentro del sector textil y de confecciones de las empresas en Colombia, determinando los retos y oportunidades de mejora para la competitividad, tomando en consideración los aspectos externos relacionados al contexto económico del país, las políticas vinculadas a la importación y exportación, las reformas tributarias, entre otros aspectos vinculados a la cadena de suministro. Por lo que, desarrollaron un estudio profundo de las bases teóricas disponibles, reuniones con los principales empresarios del sector y la ejecución del estado del arte de la gestión logística.

Para posteriormente plantear las acciones, aportes y estrategias para que la logística aumente su productividad y competitividad de las empresas que se encuentran dentro del sector económico analizado. En contraste con los resultados obtenidos en el desarrollo de nuestro estudio, a partir del análisis y evaluación a profundidad sobre las herramientas para la aplicación de la gestión de compras, y el estudio del contexto actual de la

empresa Industria Peruana del Acero S.A., se alcanzó a definir las actividades para la implementación de la metodología. Lo cual, permitió mejorar el Índice de tiempo útil de compras en un 11.74% y el Índice de cumplimiento de compras en un 14.21%.

Dentro de las investigaciones a nivel nacional analizadas, destaca el artículo científico presentado por Carhua y Rumiche (2021) donde en su estudio establece como propósito principal desarrollar la gestión de compras para aumentar la productividad de una empresa peruana del sector energía. El estudio ejecutado fue de tipo aplicado, con un diseño experimental de categoría preexperimental. Donde la población estuvo conformada por el número de compras diarias de la empresa, utilizando la observación como técnica y las fichas de registro de data como instrumento. Como resultado obtuvieron que la productividad inicialmente presentaba un valor medio de 27.4 y después de la ejecución de la gestión de compras la productividad alcanzó un valor medio de 66.43, evidenciado un incremento.

Referente a la eficiencia antes de la mejora presentaba una media de 67.20 y después de la implementación logró una media del 95.70, finalmente la eficacia pasó de una media de 39.17 a 69.17 mostrando un aumento. Concluyendo que el desarrollo de la gestión logística en la organización permitió un aumento del 40% de la productividad del área de compras de la empresa.

En ese sentido, los resultados que presenta Carhua y Rumiche (2021) son similares a los obtenidos en nuestra investigación, donde inicialmente el área de compras presentaba un valor medio de la productividad igual al 71.14%, y posterior al desarrollo de la gestión de compras la productividad en el área logró un valor medio de 94.71%. Estos resultados han impactado positivamente sobre el número de proveedores certificados que abastecen a la empresa, la calidad de los pedidos generados ha mejorado y las entregas perfectamente recibidas incrementaron.

6.3. Responsabilidad ética de acuerdo a los reglamentos vigentes

DECLARACIÓN JURADA DE RESPONSABILIDAD ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN

Los que suscribimos la presente, en nuestra condición de Bachilleres en Ing. Industrial de la FIIS-UNAC:

CASTILLO PAREDES, OMAR TUPAC AMARU, identificado con DNI N° 25753567, domiciliado en Urb. José Botterín Mz. 12 Lt. 20, Callao Perú.

ROSALES ALBURQUEQUE, JOSÉ CARLOS, DNI N° 25330165, domiciliado en Mz. "O" Lt. 16-A, Sector Central, Huertos de Manchay, Pachacámac, Lima, Perú.

Autores de la tesis de posgrado, que lleva por título: **GESTIÓN DE COMPRAS BASADO EN UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA INDUSTRIA PERUANA DEL ACERO S.A., LIMA 2022**, DECLARAMOS BAJO JURAMENTO, lo siguiente:

- ❖ Que el presente trabajo de tesis ha sido elaborado por los suscritos, es un tema original y no existe plagio/copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna, ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.
- ❖ Que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.
- ❖ Que somos plenamente conscientes de todo el contenido de la tesis y asumimos la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales tanto en lo civil y penal, que se encuentren involucradas, conforme al Código de Ética de Investigación de la Universidad Nacional del Callao N° 210-2017-CU.
- ❖ En caso de incumplimiento de esta declaración, nos sometemos a lo dispuesto en el Código de Ética de Investigación de la Universidad Nacional del Callao N° 210-2017-CU y demás disposiciones legales vigentes.

Callao, 05 de octubre del 2023.



CASTILLO PAREDES, OMAR TUPAC AMARU
DNI N° 25753567



ROSALES ALBURQUEQUE, JOSÉ CARLOS
DNI N° 25330165

VII. CONCLUSIONES

Se concluye que la implementación de la gestión de compras basado en un sistema de información mejora la productividad de la empresa Industria Peruana del Acero S.A. En ese sentido, inicialmente la productividad de la empresa presentaba en la etapa de pre – test un valor medio igual al 71.14%, y posterior al desarrollo de las herramientas de la gestión de compras y la implementación de la ERP Infor LN se logró obtener en la etapa de post – test un valor medio de la productividad igual al 94.71%. Es decir, se logró una mejora de la productividad del 23.57%.

Se concluye que la implementación de la gestión de compras basado en un sistema de información mejora la eficiencia de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., donde a partir del desarrollo de la política de calidad, la elaboración del procedimiento de compras, la definición de los criterios para la calificación periódica de proveedores, el desarrollo del procedimiento para la evaluación, selección y seguimiento del desempeño y reevaluación de los proveedores, y la elaboración del proceso de importación, posibilitaron incrementar la eficiencia en un 11.74%.

Se concluye que la implementación de la gestión de compras basado en un sistema de información mejora la eficacia de la empresa Industria Peruana del Acero S.A. Donde en el desarrollo de la recopilación de datos iniciales, se obtuvo que la eficacia de la empresa alcanzaba un 84.10% y después de la manipulación de la variable independiente se obtuvo que la eficacia en la etapa de post – test alcanzó un valor de la media igual al 98.31%. Obteniendo así, una mejora de la eficacia del 14.21%.

VIII. RECOMENDACIONES

Se recomienda a la Gerencia General de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., continuar proporcionando el apoyo necesario en cuanto a recursos y soporte, para el mantenimiento y continuidad de la implementación de la gestión de compras basado en la ERP Infor LN., a fin de, contar con proveedores que se encuentren certificados, mantener la calidad de los pedidos generados y recibir perfectamente la orden de compra solicitadas.

Se recomienda al jefe del área de compras de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., vigilar el cumplimiento de los procedimientos desarrollados con relación a la ejecución de los procesos de compras. Con el objetivo de mantener el nivel de productividad de la organización sobre el 90%.

Se recomienda a los trabajadores de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., ejecutar las actividades planificadas para el desarrollo de las tareas que integran la gestión de compras, de acuerdo con los procedimientos implementados. Con el objetivo de emplear adecuadamente el tiempo disponible designado para las actividades de compras y cumplir con las metas programadas.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alegre Brousset, Miguel. 2021. Amcham News. *Gestión de compras en época de incertidumbre*. [En línea] Amcham News, 29 de Noviembre de 2021. [Citado el: 22 de Octubre de 2022.] Disponible en: <https://amcham.org.pe/news/gestion-de-compras-en-epoca-de-incertidumbre/>.
- Álvarez-Ojeda, V., & Ramos-Alfonso, Y. (2021). Selección de proveedores, factor de éxito en la gestión de compras del producto restauración: Artículo de investigación. *Revista Científica Arbitrada De Investigación En Comunicación, Marketing Y Empresa REICOMUNICAR*. ISSN 2737-6354., 4(7), 15-26. <https://doi.org/10.46296/rc.v4i7.0022>
- Anaya Tejero, Julio Juan. 2018. *Logística Integral*. Madrid : ESIC, 2018. ISBN: 978-84-15986-90-4.
- Arias, Fidias G. 2016. *El Proyecto de Investigación - Introducción a la metodología científica*. Caracas : EDITORIAL EPISTEME, C.A., 2016.
- Ballou, Ronald H. 2016. *Logística Administración de la cadena de suministro*. México : Pearson Educación, 2016. ISBN: 970-26-0540-7.
- Barriga Ávila, Cristina Mercedes, Rodriguez Saenz, Jenny Katherine y Royero Meneses, Marcia Paola. 2020. *Implementación de sistema para la gestión de compras en la empresa PROYTECO S.A.S. Tesis (Especialista en Gerencia de Proyectos)*. Bogotá : Universidad Piloto de Colombia, 2020.
- Bernal Torres, César Augusto. 2016. *Metodología de la investigación*. Colombia : Pearson Educación, 2016. ISBN: 978-958-699-128-5.
- Bonilla, Elsie, y otros. 2020. *Mejora continua de los procesos: Herramientas y técnicas*. Lima : Universidad de Lima, 2020.

- Bustamante Vásquez, Guillermo. 2021. *Metodología PDCA y su relación con la Ejecución de Obras en la Empresa Consulting & Service EDSUR S. A. C., La Libertad 2020. Tesis (Magíster en Ingeniería Civil)*. Lima : Universidad César Vallejo, 2021.
- Cabezas Mejía, Edison Damián , Andrade Naranjo, Diego y Torres Santamaría, Johana . 2018. *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Ecuador : Comisión Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, 2018. ISBN: 978-9942-765-44-4.
- Calderón Torres, José Luis. 2019. *Aplicación del ciclo de Deming para incrementar la productividad reduciendo las mermas de preformas de bebidas gasificadas en Arca Continental Lindley - planta Trujillo. Tesis (Magíster en Ingeniería Industrial)*. Trujillo : Universidad Nacional de Trujillo, 2019.
- Carhua Alcantara, Elias Anderson y Rumiche Nuñez, Joseph Gianpierre. 2021. *Implementación de la Gestión de Compras para incrementar la productividad en la empresa TYM Ingenieros E.I.R.L., Lima, 2021*. Lima : Universidad César Vallejo, 2021.
- Carro Paz, Roberto y Gonzáles Gómez, Daniel. 2016. *Logística Empresarial*. Argentina : Universidad Nacional de Mar de Plata, 2016.
- Carro Paz, Roberto y Gonzáles Gómez, Daniel. 2018. *Productividad y Competitividad*. Argentina : Universidad Nacional de Mar de Plata, 2018.
- Castellano Silva, Marcial Oswaldo. 2021. *Aplicación del Ciclo de Deming para mejorar los procesos de almacenamiento de una empresa distribuidora de madera industrial, Lima - 2018. Tesis (Magíster en Ingeniería Industrial)*. Callao : Universidad Nacional del Callao, 2021.

Chase, Richard B. y Jacobs, F. Robert. 2018. *Administración de operaciones*. España : Mc Graw Hill Interamericana, 2018. ISBN: 9781456277734.

Continuous improvement in a company in Mexico: study from the Deming cycle. Montesinos González, Salvador, y otros. 2020. 92, Venezuela : Revista Venezolana de Gerencia, 2020, Vol. 25. ISSN: 1315-9984.

Continuous Improvement of Customer Service Through ServQual and Petri Network in Santa Marta Restaurant - Colombia. Causado Rodríguez, Edwin, Charris, Arturo N. y Guerrero, Edwin A. 2019. 2, Colombia : Scielo, 2019, Vol. 30. ISSN: 0718-0764.

Cuatrecasas, Lluís y González Babón, Jesús. 2017. *Gestión Integral de la Calidad: Implantación, control y certificación*. Barcelona : Profit Editorial, 2017. ISBN: 978-84-16904-79-2.

EAE Business School. 2021. EAE Business School. *Qué debe tener en cuenta un sistema de gestión de compras*. [En línea] EAE Business School, 14 de Octubre de 2021. [Citado el: 31 de Octubre de 2022.] Disponible en: <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/que-debe-tener-en-cuenta-un-sistema-de-gestion-de-compras/>.

Gallardo Echenique, Eliana Esther. 2017. *Metodología de la Investigación*. Huancayo : Universidad Continental, 2017. ISBN: 978-612-4196.

Gestión logística en el sector textil-confección en Colombia: retos y oportunidades de mejora para la competitividad. Zualaga Mazo, Abdul, Cano Arenas, José Alejandro y Montoya Peláez , Mauricio. 2018. 23, Colombia : CLIO América, 2018, Vol. 12. ISSN: 1909-941X.

- Gómez Aparicio, Juan Miguel. 2018. *Gestión logística y comercial*. Madrid : McGraw-Hill/Interamericana, 2018. ISBN: 9788448193638.
- Gonzalez Sanchez, Aldo Ferney. 2018. *Diseño de un modelo estrategico de gestión de compras y abastecimiento para una empresa de fabricación de productos en fibrocemento. Tesis (Magíster en Logística Integral)*. Santiago de Cali : Universidad Autonoma de Occidente, 2018.
- Guillen García, William Daniel. 2017. *Implementación de un modelo de mejora continua en el PHVA en el proceso de suministros para incrementar la puntualidad en la entrega de los materiales en una Empresa Siderúrgica de Ancash en Perú. Tesis (Magíster en Administración de Empresas)*. Trujillo : Universidad Privada del Norte, 2017.
- Gutiérrez Pulido, Humberto. 2020. *Calidad y Productividad*. México : McGRAW-HILL, 2020. ISBN: 9781456279646.
- Heizer, Jay y Render, Barry. 2017. *Dirección de la producción y de operaciones*. Madrid : Pearson Educación, S.A., 2017. ISBN: 9788490352878.
- Hernández Sampieri, Roberto, Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, María del Pilar. 2018. *Metodología de la Investigación*. México D.F. : McGRAW-HILL, 2018.
- Jaramillo Chancusig, Myrian Teresa. 2018. *Optimización del proceso de limpieza utilizando el CICLO PHVA y norma técnica sanitaria ecuatoriana. Tesis (Magíster en Administración de Empresas)*. Quito : Pontificia Universidad Católica Del Ecuador-Matriz, 2018.
- Johnson, P. Fraser, Leenders, Michiel R. y Flynn, Anna E. 2018. *Administración de compras y abastecimientos*. México, D.F. : McGraw-Hil, 2018. ISBN: 978-607-15-0758-7.

- Kotler, Philip y Keller, Kevin Lane. 2016. *Dirección de marketing*. México : Pearson Educación, 2016. ISBN: 978-607-32-1245-8.
- Laudon, Kenneth C. y Laudon, Jane P. 2018. *Sistemas de información gerencial*. Mexico : Pearson Educación de México, 2018. ISBN: 978-607-32-3696-6.
- Malca Correa, Rolando Eduardo. 2018. *Estrategia empresarial basada en la metodología PHVA para mejorar los indicadores de gestión del GRUPO TRANSPESA, Trujillo. Tesis (Magíster en Administración y Marketing)*. Pimentel : Universidad Señor de Sipán, 2018.
- Mejora de procesos en la gestión mediante implementación del ciclo PDCA: caso de aplicación en empresa de servicios*. Molina, Roberto Agustín, Rossit, Diego Gabriel y Álvarez , Alicia Edith. 2021. 49, Buenos Aires : Revista de la Escuela de Perfeccionamiento en Investigación Operativa, 2021, Vol. 29. ISSN: 1853-9777.
- Mora García, Luis Anibal. 2017. *Indicadores de la Gestión Logística KPI - Los indicadores clave del desempeño*. Colombia : Ecoe Ediciones, 2017. ISBN: 978-958-648-563-0.
- Ñaupas Paitán, Humberto, y otros. 2018. *Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis*. Bogotá : Ediciones de la U, 2018. ISBN: 978-958-762-876-0.
- Ramírez Cárdenas, Guillermo. 2018. *Gestión logística y productividad laboral en la municipalidad distrital de San Juan Bautista, año 2018. Tesis (Magíster en Gestión Pública)*. Iquitos : Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, 2018.
- Sangri Coral, Alberto. 2018. *Administración de compras - Adquisiciones y abastecimiento*. Mexico : Patria, 2018. ISBN: 978-607-438-815-2.

Selection of suppliers, success factor in the management of purchases of the restoration product. Álvarez Ojeda, Vladimir y Ramos Alfonso, Yanelis. 2021. 7, Ecuador : Revista Científica Arbitrada de Investigación en Comunicación, Marketing y Empresa REICOMUNICAR, 2021, Vol. 4.

Sepúlveda Ríos, Irma Janett y Vizcaíno, Antonio de Jesús . 2018. *Servicio al cliente e integración del marketing mix de servicios.* México : Universidad de Guadalajara, 2018. ISBN: 978-607-547-012-2.

User Satisfaction and Service Quality Tourist Accommodation Merida state, Venezuela. Morillo Moreno, Marysela Coromoto y Morillo Moreno, Milángela Del Carmen. 2016. 2, Venezuela : Revista de Ciencias Sociales (Ve), 2016, Vol. XXII. Diposnible en: <https://www.redalyc.org/journal/280/28049145009/html/>.

Vilchez Chiroque, Wilder Clever. 2018. *Implementación de la gestión de compras para mejorar la productividad del área de compras en la empresa Mosan S.A.C., Lima, 2018.* Lima : Universidad César Vallejo, 2018.

Zuluaga-Mazo, A., Cano-Arenas, J. A., & Montoya-Peláez, M. (2018). *Gestión logística en el sector textil-confección en Colombia: retos y oportunidades de mejora para la competitividad.* *Clío América*, 12(23), 98–108.

<https://doi.org/10.21676/23897848.2621>

X. ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia

Tabla 32. Matriz de consistencia

"GESTIÓN DE COMPRAS BASADO EN UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA INDUSTRIA PERUANA DEL ACERO S.A., LIMA 2022"									
Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de los indicadores	Metodología
General	General	General	Variable independiente: GESTIÓN DE COMPRAS	La <i>gestión de compras</i> constituye un elemento estratégico dentro de la organización. Teniendo como objetivo la adquisición de artículos y servicios que la empresa requiere, asegurando así su abastecimiento en las cantidades necesarias, de acuerdo con los lineamientos de tiempo, calidad y precio ESAN (2017).	La gestión de compra es el responsable de las actividades de la adquisición de materiales e insumos, en las cantidades necesarias, con los parámetros de calidad acordados y a un precio conveniente. Los cuáles sean dispuestos en la organización en el momento que son requeridos. Analizándose por medio de las dimensiones: certificación de proveedores, calidad de los pedidos generados y entregas perfectamente recibidas Gómez (2018).	Certificación de proveedores	Índice de certificación de proveedores	Razón	Tipo de investigación: Aplicada Diseño de investigación: experimental Subdiseño de investigación: preexperimental Nivel: Explicativo Enfoque: Cuantitativo Técnica: Observación y estudio de documentos Instrumento: Ficha de registro de datos
¿En qué medida la gestión de compras basado en un sistema de información mejora la productividad de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., Lima 2022?	Determinar la medida en la que la gestión de compras basado en un sistema de información mejora la productividad de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., Lima 2022.	La gestión de compras basado en un sistema de información mejora la productividad de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., Lima 2022.				Calidad de los pedidos generados	Índice de calidad de los pedidos generados	Razón	
Específicos	Específicos	Específicos				Entregas perfectamente recibidas	Índice de entregas perfectamente recibidas	Razón	
¿En qué medida la gestión de compras basado en un sistema de información mejora la eficiencia de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., Lima 2022?	Determinar la medida en la que la gestión de compras basado en un sistema de información mejora la eficiencia de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., Lima 2022.	La gestión de compras basado en un sistema de información mejora la eficiencia de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., Lima 2022.							

¿En qué medida la gestión de compras basado en un sistema de información mejora la eficacia de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., Lima 2022?	Determinar la medida en la que la gestión de compras basado en un sistema de información mejora la eficacia de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., Lima 2022.	La gestión de compras basado en un sistema de información mejora la eficacia de la empresa Industria Peruana del Acero S.A., Lima 2022.	Variable dependiente: PRODUCTIVIDAD	La <i>productividad</i> comprende el mejoramiento de un proceso. Lo que significa una contrastación positiva entre el número de recursos empleados y el número de servicios o bienes producidos. Por lo que, la productividad viene a ser un índice que vincula lo desarrollado por un sistema y los recursos empleados para generarlo Carro y Gonzales (2018).	La <i>productividad</i> se relaciona con los resultados que se alcanzan dentro de un sistema o proceso. Por lo que, un aumento de la productividad es obtener mejores resultados tomando en consideración los recursos utilizados para generarlos, determinándose a través del producto de sus indicadores eficiencia y eficacia Gutiérrez (2020).	Eficiencia	Índice de tiempo útil de compras	Razón	
						Eficacia	Índice de cumplimiento de compras	Razón	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 02: Matriz de operacionalización de variables

Tabla 33. Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FÓRMULA	ESCALA
Variable independiente: GESTIÓN DE COMPRAS	La <i>gestión de compras</i> constituye un elemento estratégico dentro de la organización. Teniendo como objetivo la adquisición de artículos y servicios que la empresa requiere, asegurando así su abastecimiento en las cantidades necesarias, de acuerdo con los lineamientos de tiempo, calidad y precio ESAN (2017).	La gestión de compra es el responsable de las actividades de la adquisición de materiales e insumos, en las cantidades necesarias, con los parámetros de calidad acordados y a un precio conveniente. Los cuáles sean dispuestos en la organización en el momento que son requeridos. Analizándose por medio de las dimensiones: certificación de proveedores, calidad de los pedidos generados y entregas perfectamente recibidas Gómez (2018).	Certificación de proveedores	Índice de certificación de proveedores	$\frac{\text{Proveedores certificados}}{\text{Total de proveedores}} * 100\%$	Razón
			Calidad de los pedidos generados	Índice de calidad de los pedidos generados	$\frac{\text{Pedidos generados sin problemas}}{\text{Total de pedidos generados}} * 100\%$	Razón
			Entregas perfectamente recibidas	Índice de entregas perfectamente recibidas	$\frac{\text{Pedidos recibidos sin observaciones}}{\text{Total de ordenes de compra entregadas}} * 100\%$	Razón
Variable dependiente: PRODUCTIVIDAD	La <i>productividad</i> comprende el mejoramiento de un proceso. Lo que significa una contrastación positiva entre el número de recursos empleados y el número de servicios o bienes producidos. Por lo que, la productividad viene a ser un índice que vincula lo desarrollado por un sistema y los recursos empleados para generarlo Carro y Gonzales (2018).	La <i>productividad</i> se relaciona con los resultados que se alcanzan dentro de un sistema o proceso. Por lo que, un aumento de la productividad es obtener mejores resultados tomando en consideración los recursos utilizados para generarlos, determinándose a través del producto de sus indicadores eficiencia y eficacia Gutiérrez (2020).	Eficiencia	Índice de tiempo útil de compras	$\frac{\text{Tiempo útil del proceso de compras}}{\text{Tiempo disponible para el proceso de compras}} * 100\%$	Razón
			Eficacia	Índice de cumplimiento de compras	$\frac{\text{Cantidad de compras ejecutadas}}{\text{Total de compras programadas}} * 100\%$	Razón

Fuente: Elaboración propia

Anexo 03: Instrumentos validados

VARIABLE	DIMENSIONES / ítems	INDICADOR	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
GESTIÓN DE COMPRAS	Certificación de proveedores	Índice de certificación de proveedores	X		X		X		
		$\frac{\text{Proveedores certificados}}{\text{Total de proveedores}} * 100\%$							
	Calidad de los pedidos generados	Índice de calidad de los pedidos generados	X		X		X		
		$\frac{\text{Pedidos generados sin problemas}}{\text{Total de pedidos generados}} * 100\%$							
Entregas perfectamente recibidas	Índice de entregas perfectamente recibidas	X		X		X			
		$\frac{\text{Pedidos recibidos sin observaciones}}{\text{Total de ordenes de compra entregadas}} * 100\%$							

PRODUCTIVIDAD	Eficiencia	Indice de tiempo útil de compras		X	X	X		
		$\frac{\text{Tiempo útil del proceso de compras}}{\text{Tiempo disponible para el proceso de compras}} * 100\%$						
	Eficacia	Indice de cumplimiento de compras $\frac{\text{Cantidad de compras ejecutadas}}{\text{Total de compras programadas}} * 100\%$		X	X	X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Roberto Alvarado, Leoncio Juan

DNI: 25647118

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial
Dr. en Ingeniería



Firma del Experto Informante.

VARIABLE	DIMENSIONES / ítems	INDICADOR	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
GESTIÓN DE COMPRAS	Certificación de proveedores	Índice de certificación de proveedores	X		X		X		
		$\frac{\text{Proveedores certificados}}{\text{Total de proveedores}} * 100\%$							
	Calidad de los pedidos generados	Índice de calidad de los pedidos generados	X		X		X		
		$\frac{\text{Pedidos generados sin problemas}}{\text{Total de pedidos generados}} * 100\%$							
Entregas perfectamente recibidas	Índice de entregas perfectamente recibidas	X		X		X			
		$\frac{\text{Pedidos recibidos sin observaciones}}{\text{Total de ordenes de compra entregadas}} * 100\%$							

PRODUCTIVIDAD	Eficiencia	Indice de tiempo útil de compras							
		$\frac{\text{Tiempo útil del proceso de compras}}{\text{Tiempo disponible para el proceso de compras}} * 100\%$							
			X		X		X		
	Eficacia	$\frac{\text{Indice de cumplimiento de compras}}{\text{Cantidad de compras ejecutadas}} * 100\%$	X		X		X		
		$\frac{\text{Total de compras programadas}}{\text{Total de compras programadas}} * 100\%$							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Morales Chales Smart Rail DNI: 09900421

Especialidad del validador: Dr. Ingeniería Industrial



Firma del Experto Informante.

VARIABLE	DIMENSIONES / ítems	INDICADOR	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
GESTIÓN DE COMPRAS	Certificación de proveedores	Índice de certificación de proveedores	X		X		X		
		$\frac{\text{Proveedores certificados}}{\text{Total de proveedores}} * 100\%$							
	Calidad de los pedidos generados	Índice de calidad de los pedidos generados	X		X		X		
		$\frac{\text{Pedidos generados sin problemas}}{\text{Total de pedidos generados}} * 100\%$							
Entregas perfectamente recibidas	Índice de entregas perfectamente recibidas	X		X		X			
		$\frac{\text{Pedidos recibidos sin observaciones}}{\text{Total de ordenes de compra entregadas}} * 100\%$							

PRODUCTIVIDAD	Eficiencia	Indice de tiempo útil de compras		X	X	X		
		$\frac{\text{Tiempo útil del proceso de compras}}{\text{Tiempo disponible para el proceso de compras}} * 100\%$	$\frac{\text{Indice de cumplimiento de compras}}{\text{Cantidad de compras ejecutadas}} * 100\%$					
				X	X	X		
	Eficacia			X	X	X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay Suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Muhammad Abdumano Wilmer

DNI: 41230473

Especialidad del validador: Hg Ing Industrial



Firma del Experto Informante.

VARIABLE	DIMENSIONES / ítems	INDICADOR	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
GESTIÓN DE COMPRAS	Certificación de proveedores	Índice de certificación de proveedores	X		X		X		
		$\frac{\text{Proveedores certificados}}{\text{Total de proveedores}} * 100\%$							
	Calidad de los pedidos generados	Índice de calidad de los pedidos generados	X		X		X		
		$\frac{\text{Pedidos generados sin problemas}}{\text{Total de pedidos generados}} * 100\%$							
Entregas perfectamente recibidas	Índice de entregas perfectamente recibidas	X		X		X			
		$\frac{\text{Pedidos recibidos sin observaciones}}{\text{Total de ordenes de compra entregadas}} * 100\%$							

PRODUCTIVIDAD	Eficiencia	Indice de tiempo útil de compras						
		$\frac{\text{Tiempo útil del proceso de compras}}{\text{Tiempo disponible para el proceso de compras}} * 100\%$	$\frac{\text{Cantidad de compras ejecutadas}}{\text{Total de compras programadas}} * 100\%$					
		X			X		X	
	Eficacia		X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dalerga Ceivirinda Esquivel DNI: 19917935

Especialidad del validador: Hg Hg Industrial


Firma del Experto Informante.

VARIABLE	DIMENSIONES / ítems	INDICADOR	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
GESTIÓN DE COMPRAS	Certificación de proveedores	Índice de certificación de proveedores	X		X		X		
		$\frac{\text{Proveedores certificados}}{\text{Total de proveedores}} * 100\%$							
	Calidad de los pedidos generados	Índice de calidad de los pedidos generados	X		X		X		
		$\frac{\text{Pedidos generados sin problemas}}{\text{Total de pedidos generados}} * 100\%$							
Entregas perfectamente recibidas	Índice de entregas perfectamente recibidas	X		X		X			
		$\frac{\text{Pedidos recibidos sin observaciones}}{\text{Total de ordenes de compra entregadas}} * 100\%$							

PRODUCTIVIDAD	Eficiencia	Indice de tiempo útil de compras		X	X	X		
		$\frac{\text{Tiempo útil del proceso de compras}}{\text{Tiempo disponible para el proceso de compras}} * 100\%$	$\frac{\text{Indice de cumplimiento de compras}}{\text{Cantidad de compras ejecutadas}} * 100\%$					
	Eficacia			X	X	X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): de hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Leontina de Alvarado Guillermos DNI: 06604486

Especialidad del validador: Mag. Universidad Politécnica de Ecuador



Firma del Experto Informante.

VARIABLE	DIMENSIONES / ítems	INDICADOR	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
GESTIÓN DE COMPRAS	Certificación de proveedores	Índice de certificación de proveedores	X		X		X		
		$\frac{\text{Proveedores certificados}}{\text{Total de proveedores}} * 100\%$							
	Calidad de los pedidos generados	Índice de calidad de los pedidos generados	X		X		X		
		$\frac{\text{Pedidos generados sin problemas}}{\text{Total de pedidos generados}} * 100\%$							
Entregas perfectamente recibidas	Índice de entregas perfectamente recibidas	X		X		X			
		$\frac{\text{Pedidos recibidos sin observaciones}}{\text{Total de ordenes de compra entregadas}} * 100\%$							

VARIABLE	DIMENSIONES / ítems	INDICADOR	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
GESTIÓN DE COMPRAS	Certificación de proveedores	Índice de certificación de proveedores	X		X		X		
		$\frac{\text{Proveedores certificados}}{\text{Total de proveedores}} * 100\%$							
	Calidad de los pedidos generados	Índice de calidad de los pedidos generados	X		X		X		
		$\frac{\text{Pedidos generados sin problemas}}{\text{Total de pedidos generados}} * 100\%$							
Entregas perfectamente recibidas	Índice de entregas perfectamente recibidas	X		X		X			
		$\frac{\text{Pedidos recibidos sin observaciones}}{\text{Total de ordenes de compra entregadas}} * 100\%$							

PRODUCTIVIDAD	Eficiencia	Indice de tiempo útil de compras							
		$\frac{\text{Tiempo útil del proceso de compras}}{\text{Tiempo disponible para el proceso de compras}} * 100\%$	$\frac{\text{Cantidad de compras ejecutadas}}{\text{Total de compras programadas}} * 100\%$						
		X							
			X						
							X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: FARFÁN GARCÍA JOSÉ

DNI: 07365739

Especialidad del validador: Mg. INGENIERO QUÍMICO



Firma del Experto Informante.

Anexo 04: Consentimiento informado



Industria Peruana del Acero

Lima, 04 de septiembre del 2023

Señores:

**JOSE CARLOS ROSALES ALBURQUEQUE
OMAR TUPAC AMARU CASTILLO PAREDES**

ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR TESIS DE INVESTIGACIÓN

Yo, **OSCAR RODRIGO ALBURQUERQUE JARAMILLO**, identificado con DNI **07194200**, en mi calidad de representante legal de la empresa **INDUSTRIA PERUANA DEL ACERO S.A.**, autorizo a los bachilleres **ROSALES ALBURQUEQUE JOSE CARLOS Y CASTILLO PAREDES OMAR TUPAC AMARU**, maestritas de la UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO, a utilizar información confidencial de la empresa para el desarrollo del proyecto de tesis denominado “ **GESTIÓN DE COMPRAS BASADO EN UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA INDUSTRIA PERUANA DEL ACERO S.A., LIMA 2022**”.

Como condiciones contractuales, el estudiante se obliga a (1) no divulgar ni usar para fines personales la información (documentos, expedientes, escritos, artículos, contratos, estados de cuenta y demás materiales) que, con objeto de la relación de trabajo, le fue suministrada; (2) no proporcionar a terceras personas, verbalmente o por escrito, directa o indirectamente, información alguna de las actividades y/o procesos de cualquier clase que fuesen observadas en la empresa durante la duración del proyecto. El estudiante asume que toda información y el resultado del proyecto serán de uso exclusivamente académico.

El material suministrado por la empresa será la base para la construcción de un estudio de caso. La información y resultado que se obtenga del mismo podrían llegar a convertirse en una herramienta didáctica que apoye la formación de los estudiantes de la Escuela de Profesional de Ingeniería Industrial.

Atentamente,

INDUSTRIA PERUANA DEL ACERO S.A.

Oscar Rodrigo Alburquerque Jaramillo
DIRECTOR GERENTE GENERAL (A. Poderado)
Director Gerente General

• BOLIVIA • COLOMBIA • ECUADOR • PERÚ

Oficina Central (Headquarters): Av. República de Panamá 4085, Surquillo, Lima 34 - Perú T: (511) 2137900
Planta Industrial (Industrial Plant): Av. Manuel F. Vega Bogardus 151 - Pueblo Nuevo, Chincha, Ica - Perú W: www.grupovega.com



Anexo 05: Instrumentos de recolección de datos

Tabla 34. Ficha de registro de datos de la dimensión certificación de proveedores

FICHA DE REGISTRO DE DATOS PARA LA DIMENSIÓN CERTIFICACIÓN DE PROVEEDORES					
Responsable:					
Empresa:					
Área:					
Etapas:					
Periodo:					
Variable:					
Dimensión					
N°	Fecha	Proceso	N° de proveedores certificados (a)	Total de proveedores (b)	Índice de certificación de proveedores (a)/(b)*100

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35. Ficha de registro de datos de la dimensión calidad de los pedidos generados

FICHA DE REGISTRO DE DATOS PARA LA DIMENSIÓN CALIDAD DE LOS PEDIDOS GENERADOS					
Responsable:					
Empresa:					
Área:					
Etapa:					
Periodo:					
Variable:					
Dimensión					
N°	Fecha	Proceso	Pedidos generados sin problemas (a)	Total de pedidos generados (b)	Índice de calidad de los pedidos generados (a)/(b)*100

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36. Ficha de registro de datos de la dimensión entregas perfectamente recibidas

FICHA DE REGISTRO DE DATOS PARA LA DIMENSIÓN ENTREGAS PERFECTAMENTE RECIBIDAS					
Responsable:					
Empresa:					
Área:					
Etapa:					
Periodo:					
Variable:					
Dimensión					
N°	Fecha	Proceso	Pedidos rechazados (a)	Total de órdenes de compra recibidas (b)	Índice de entregas perfectamente recibidas $(a)/(b)*100$

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37. Ficha de registro de datos de la dimensión eficiencia

FICHA DE REGISTRO DE DATOS PARA LA DIMENSIÓN EFICIENCIA					
Responsable:					
Empresa:					
Área:					
Etapa:					
Periodo:					
Variable:					
Dimensión					
N°	Fecha	Proceso	Tiempo útil del proceso de compras (a)	Tiempo disponible para el proceso de compras (b)	índice de tiempo útil de compras (a)/(b)*100

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38. Ficha de registro de datos de la dimensión eficacia

FICHA DE REGISTRO DE DATOS PARA LA DIMENSIÓN EFICACIA					
Responsable:					
Empresa:					
Área:					
Etapas:					
Periodo:					
Variable:					
Dimensión					
N°	Fecha	Proceso	Cantidad de compras ejecutadas (a)	Total de compras programadas (b)	Índice de cumplimiento de compras (a)/(b)*100

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39. Ficha de registro de datos de la variable productividad

FICHA DE REGISTRO DE DATOS PARA LA VARIABLE PRODUCTIVIDAD					
Responsable:					
Empresa:					
Área:					
Etapa:					
Periodo:					
Variable:					
Dimensión					
N°	Fecha	Proceso	EFICIENCIA (a)	EFICACIA (b)	PRODUCTIVIDAD (a)*(b)

Fuente: Elaboración propia



Figura 23. Política de Calidad

Fuente: Comité ISO – IPASA

Anexo 07: Procedimiento de compras

	PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código No.	
		Validez	Edición
Título: COMPRAS			

1. OBJETIVO.

Establecer el procedimiento para asegurar que los materiales comprados y los servicios cumplan con los requisitos especificados.

2. ALCANCE.

Todos los materiales y servicios que afectan a la conformidad con los requisitos del producto.

3. REFERENCIAS.

- Vale de Requerimiento de Materiales Compras Locales
- Requisición.
- Lista de Proveedores Aprobados.
- Estándares de Materiales.
- Informe de Recepción de Control de Calidad.
- Lista de Equipos de Inspección, Medición y Ensayo que afectan a la conformidad con los requisitos del producto.
- Control de Salidas No Conformes.
- Sistema Baan.
- Maestro de Artículos.

4. DEFINICIONES.

Módulo de Logística del BAAN IV.- Es una herramienta sistematizada que soporta la Gestión de Compras y Administración de Almacenes.

Permite tener actualizado el Maestro de Artículos. Sus opciones de consulta muestran la información actual y la estadística de toda la Gestión de Compras y Almacenes, incluyendo las compras locales (chinchá).

Emite los siguientes documentos:

- Requisición
- Orden de Compra
- Nota de Ingreso
- Nota de Salida

	PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código No.	
		Validez	Edición
Título: COMPRAS			

5. RESPONSABILIDADES.

- 5.1. Es responsabilidad del Programador Maestro, comunicar al *Jefe de Compras* la generación del MRP, con la debida anticipación para facilitar la estabilidad de Operaciones.
- 5.2. El *Jefe de Compras* es responsable de consultar los movimientos planificados de stock por artículo.
- 5.3. El *Departamento de compras* es responsable de generar las Ordenes de Compra MRP.
- 5.4. El *Superintendente de Fábrica* es responsable de aprobar las requisiciones de los materiales, equipos, instrumentos y servicios que afectan a la conformidad con los requisitos del producto.
- 5.5. Es responsabilidad del *Departamento de compras*, generar las Ordenes de Compra Manuales.
- 5.6. El Jefe de Logística es responsable de revisar, aprobar las Ordenes de Compra MRP y Manuales, para verificar si se adecuan a los estándares establecidos.
- 5.7. *El Gerente General es responsable de autorizar y firmar las Ordenes de Compra y en su ausencia firma el Gerente Legal*
- 5.8. Si IPASA acuerda hacer la verificación del Contenido del Alcance en el local del proveedor, es responsabilidad del Jefe de Logística comunicarlo al proveedor.
- 5.9. Es responsabilidad del *Departamento de compras* dar seguimiento a las Ordenes de Compra MRP y *órdenes de compra manuales hasta su proceso de entrega.*

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.

- 6.1. El Programador Maestro, comunica al *Jefe de Compras* la generación del MRP.
- 6.2. El *Jefe de Compras*, lista las Ordenes Planificadas de Compra MRP, consolida por artículo y por proveedor, consulta las últimas compras y coordina con el proveedor la fecha de entrega y genera la Orden de Compra MRP.
- 6.3. El *Superintendente de Fábrica* aprueba las requisiciones de los materiales, equipos, instrumentos y servicios que afectan a la conformidad con los requisitos del producto que no sean requeridos por el MRP.

	PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código No.	
		Validez	Edición
Título: COMPRAS			

- 6.4. *El Dpto. de Control de Materiales envía los requerimientos aprobados al Dpto. de Compras para su evaluación y compra.*
- 6.5. *El Jefe de Logística, revisa las Requisiciones aprobadas en relación a la identificación y estándares establecidos.*
- 6.6. Según sea el caso el *Departamento de compras* consulta el Maestro de Artículos o Lista General de Equipos de Inspección, Medición y Ensayo que afectan la conformidad con los requisitos del producto.
- 6.6.1. Si afecta a la conformidad con los requisitos del producto, el *Departamento de compras* consulta en la Lista de Proveedores Aprobados.
- 6.6.1.1. Si existe Proveedor (es) Aprobado (s), consulta últimas cotizaciones e invita a cotizar si fuera necesario actualizarlas.
- 6.6.1.2. Si no existe Proveedor Aprobado, procede de acuerdo al Procedimiento “Evaluación, selección y seguimiento del desempeño del Proveedor”.
- 6.6.1.3. Si la compra es urgente o se da el caso que el proveedor no es fabricante sino un distribuidor o los volúmenes de compra imposibilitan la aplicación del ítem 6.1. de la Instrucción de “Criterios para la evaluación y selección de proveedores”, la compra es definida por el Jefe de Logística en coordinación con el usuario.
- 6.6.2. Si no afecta a la conformidad con los requisitos del producto, el *Departamento de compras* consulta en el Sistema las últimas compras, actualiza cotizaciones de ser necesario, e invita a cotizar a nuevos proveedores que puedan mejorar las actuales condiciones de compra. De ser conveniente solicitará una muestra al proveedor para la evaluación por Control de Calidad.
- 6.7. El Jefe de Logística aprueba la cotización.
- 6.8. El *Departamento de compras* genera Orden de Compra Manual.
- 6.9. El Jefe de Logística revisa que la Orden de Compra MRP y Manuales cumplan con los estándares establecidos (Estándar de Materiales) y con la identificación adecuada señalada en el Maestro de Artículos.

	PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código No.	
		Validez	Edición
Título: COMPRAS			

- 6.10. El Jefe de Logística aprueba y firma la Orden de Compra MRP y Manuales.
- 6.11. *El Gerente General autoriza y firma la Orden de Compra y en su ausencia firma el Gerente Legal.*
- 6.12. *El Dpto. de Compras envía por correo electrónico las Ordenes de Compra al Proveedor.*
- 6.13. Se emite Guía de Remisión Punto 5 (Guía emitida en Surquillo) para despacho del pedido a Planta, dirigido al Dpto. de Control de Materiales.
- 6.14. El Jefe de Logística recibe el Informe de Recepción de Control de Calidad con el resultado de la Inspección de Recepción:
- 6.14.1. Si la decisión es Aprobado, remite a Contabilidad la Orden de Compra Original y la Factura correspondiente para pago al Proveedor de acuerdo a las condiciones pactadas en la Orden de Compra.
- 6.14.2. Si la decisión es Rechazado, se procede a entregar o transmitir *vía correo electrónico*, al proveedor, el Informe de Recepción de Control de Calidad, donde se especifica el motivo del Rechazo y se realiza la gestión para la reposición del material o la compra a otro proveedor.
- 6.15. En el caso de que IPASA establezca la verificación de los materiales, equipos, instrumentos o servicios en el local del proveedor, *se deberá especificar* en la Orden de Compra.

7. REGISTROS.

- 7.1. Orden de Compra.
- 7.2. Guía de Remisión de IPASA

Anexo 08: Criterios para la calificación periódica de proveedores.

	INSTRUCCIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código No.	
		Validez	Edición
Título: CRITERIOS PARA CALIFICACIÓN PERIÓDICA DE PROVEEDORES			

1. OBJETIVO.

Reglamentar el procedimiento para la Calificación Periódica de Proveedores.

2. ALCANCE.

Proveedores de la Lista de Proveedores Aprobados.

3. REFERENCIAS.

No aplica.

4. DEFINICIONES.

No aplica.

5. RESPONSABILIDADES.

5.1. El Jefe de Logística es responsable de coordinar el Proceso de Calificación Periódica del Proveedor Nacional y Proveedores Extranjeros y el Jefe de Programación Maestra lo es del Proveedor Interno.

5.2. El Jefe de Control de Calidad y *Jefe de Planta de Muelles* son responsables de completar la información necesaria del Formato de Calificación Periódica del Proveedor.

5.3. El *Gerente General* es responsable de Calificar al Proveedor.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.

6.1. El Jefe de Logística, llena el Informe de Calificación Periódica de Proveedores, de acuerdo a los siguientes criterios:

6.1.1. Calidad.- Relación entre cantidad de lotes entregados y aceptados.

6.1.2. Cumplimiento en los Plazos.- Entregas realizadas en los planes pactados.

6.1.2.1. Para Compras Nacionales:

Pedidos entregados a tiempo.	a	0 – 3 días	(de la fecha pactada)
Pedidos entregados destiempo.	a	4 a más días	(de la fecha pactada)

	INSTRUCCIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código No.	
		Validez	Edición
Título: CRITERIOS PARA CALIFICACIÓN PERIÓDICA DE PROVEEDORES			

6.1.2.2. Para Importaciones:

Estos criterios están en función de lo acordado en el Contrato.

6.2. El Jefe de Logística envía el Informe de Calificación al Jefe de Control de Calidad y al usuario para sus observaciones.

6.3. CALIFICACIÓN DE RESULTADOS

El *Gerente General* recibe el Informe de Calificación Periódica de Proveedores para su calificación.

6.4. El Jefe de Logística comunica los resultados de la Calificación Periódica a los Proveedores en un plazo no mayor a 30 días laborables una vez hecha la Calificación.

6.5. El Jefe de Logística actualiza los resultados en la Lista de Proveedores Aprobados y lo transmite vía correo electrónico al Coordinador ISO 9001.

6.6. El *Jefe de Logística*, ejecuta el procedimiento de Calificación Periódica para Proveedores Extranjeros.

6.7. El Jefe de Programación Maestra, ejecuta el Procedimiento de Calificación Periódica para el Proveedor Interno.

7. REGISTROS.

7.1. Calificación Periódica de Proveedores.

Anexo 09: Procedimiento para la evaluación, selección y seguimiento del desempeño y reevaluación de los proveedores

	PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código No.	
		Validez	Edición
Título: EVALUACIÓN, SELECCIÓN Y SEGUIMIENTO DEL DESEMPEÑO Y REEVALUACIÓN DEL PROVEEDOR.			

1. OBJETIVO.

Definir la autoridad, responsabilidad y metodología para evaluar, seleccionar y realizar la calificación periódica de los proveedores, así como la reevaluación y seguimiento de los mismos.

2. ALCANCE.

Todos los proveedores potenciales de materiales y servicios que afectan a la conformidad con los requisitos del producto en el Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001 Planta de Muelles.

3. REFERENCIAS.

- Lista de Proveedores Aprobados.
- Instrucción: Criterios para Evaluación de Proveedores.
- Instrucción: Criterios para Calificación Periódica de Proveedores.
- Maestro de Artículos.

4. DEFINICIONES.

No aplica.

5. RESPONSABILIDADES.

- 5.1. Es responsabilidad del *Jefe de Compras* evaluar, reevaluar y dar seguimiento al Proveedor Local y *del Jefe de Logística al Proveedor* Extranjero.
- 5.2. El *Jefe de Logística* aprueba al Proveedor seleccionado.
- 5.3. El Jefe de Logística es responsable de actualizar la Lista de Proveedores Aprobados.
- 5.4. El Jefe de Control de Calidad es responsable de emitir los Informes de Recepción de Control de Calidad en todas las etapas de evaluación del proveedor.
- 5.5. Es responsabilidad del Área requirente o de la persona que el Gerente de Operaciones designe la evaluación de los proveedores internos.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.

- 6.1. El Jefe de Logística y *el Jefe de Compras, proceden* a evaluar al Proveedor de acuerdo a los Criterios para Evaluación y selección de Proveedores.

	PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código No.	
		Validez	Edición
Título: EVALUACIÓN, SELECCIÓN Y SEGUIMIENTO DEL DESEMPEÑO Y REEVALUACIÓN DEL PROVEEDOR.			

- 6.1.1. Si la evaluación es conforme, solicita al *Gerente General* la aprobación del Proveedor.
- 6.1.2. El posible Proveedor, una vez finalizado el proceso de selección de manera aprobatoria, será incluido como Proveedor aprobado, y será considerado seleccionado.
- 6.1.3. Si no es conforme se comunica al Proveedor.
- 6.2. El *Gerente General* aprueba al Proveedor seleccionado y autoriza al Jefe de Logística se le incluya en la Lista de Proveedores Aprobados.
- 6.3. *El Jefe de Logística registra al Proveedor en la Lista de Proveedores Aprobados, le asigna un código y comunica al Proveedor de Materiales Importados, la comunicación al proveedor local la hace el Jefe de Compras*
- 6.4. El Jefe de Logística, *el Jefe de Compras*, y el Jefe de Programación Maestra, realizan la evaluación, reevaluación y seguimiento de proveedores a través del formato Calificación Periódica de los Proveedores cada 6 meses de acuerdo a los criterios dados en la Instrucción “Criterios para la calificación periódica de proveedores”, teniendo en cuenta que la actualización de la Lista de Proveedores Aprobados se debe realizar en un plazo no mayor a 45 días calendarios finalizado el periodo a calificar.
- 6.5. Se evalúa a los proveedores nuevos en el periodo al cual le corresponde calificar, posterior a la entrega del primer bien adquirido o servicio ejecutado.
- 6.6. Se realiza la reevaluarán a los proveedores que hayan entregado bienes o servicios durante el transcurso del año, y serán ejecutados y reportados por los responsables como máximo a fines de marzo.
- 6.7. El Jefe de Logística y *el Jefe de Compras*, según sea el caso, comunican a los proveedores los resultados de la Calificación Periódica; con excepción de los proveedores extranjeros a quienes no corresponde enviarles la presente calificación, dado que, como en el caso de las barras de acero para muelles se tiene pactado remitir a los proveedores el informe con las observaciones e inconformidades de cada lote importado, procedimiento que ha mostrado eficacia, porque los proveedores han venido tomando acciones correctivas reflejadas en las mejoras de sus suministros.
- 6.8. Los proveedores internos son evaluados por el *Jefe de Logística* de acuerdo a los Criterios para Evaluación y selección de Proveedores. Los resultados de la evaluación y reevaluación serán registrados en la Lista de Proveedores Aprobados.

	PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código No.	
		Validez	Edición
Título: EVALUACIÓN, SELECCIÓN Y SEGUIMIENTO DEL DESEMPEÑO Y REEVALUACIÓN DEL PROVEEDOR.			

7. REGISTROS.

- 7.1. Evaluación y selección del Proveedor.
- 7.2. Calificación Periódica de Proveedor.
- 7.3. Lista de Proveedores Aprobados.

Anexo 10: Procedimiento para la importación

	PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código No.	
		Validez	Edición
Título: IMPORTACIÓN			

1. OBJETIVO.

Establecer el procedimiento para asegurar que los materiales e insumos importados cumplan con los requisitos de calidad especificados.

2. ALCANCE.

Todos los materiales e insumos importados que afectan a la conformidad con los requisitos del producto, desde su requisición hasta el Informe de Control de Calidad.

3. REFERENCIAS.

Requisición.
Lista de Proveedores Aprobados.
STD0505001: Especificaciones de Barras Macizas de Acero para Muelles.
STD0506003: Especificaciones de Granalla.
Informe de Recepción de Control de Calidad.
Control de Producto No Conforme.
Maestro de Artículos

4. DEFINICIONES.

No aplica.

5. RESPONSABILIDADES.

- 5.1. El Jefe de *Logística* es responsable de revisar y firmar las Ordenes de Compra para la Importación.
- 5.2. El Gerente General es responsable de autorizar las Ordenes de Compra para la Importación y decidir sobre los proveedores propuestos.
- 5.3. El Gerente General es responsable de aprobar las requisiciones de Importación.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.

- 6.1. El Jefe de *Logística*, recibe el Pedido de Materia Prima, generado por el Programador Maestro.
- 6.2. El Jefe de *Logística* consulta la Lista de Proveedores Aprobados.
 - 6.2.1. Si existe Proveedor (es) aprobado (s), consulta últimas cotizaciones e invita a

	PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código No.	
		Validez	Edición
Título: IMPORTACIÓN			

cotizar si fuera necesario actualizarlas.

- 6.2.2.** Si no existe Proveedor (es) Aprobado (s) y no es urgente, procede de acuerdo al Procedimiento de *evaluación, selección, seguimiento del desempeño y reevaluación* de Proveedores. De ser urgente la compra quedará definida por el Jefe de Importación y Exportación, en coordinación con el Usuario.
- 6.3.** El Gerente General elige al proveedor y autoriza la compra.
- 6.4.** El Jefe de *Compras* genera la Orden de Compra/Pedido para la Importación, y revisa que cumpla con los Estándares establecidos y con la identificación adecuada señalada en el Maestro de Artículos.
- 6.5.** El Gerente General aprueba la Orden de Compra/Pedido para la Importación.
- 6.6.** El Jefe de *Logística* envía la Orden de Compra/Pedido para la Importación al Proveedor vía fax o por correo electrónico.
- 6.7.** Recibida la confirmación del proveedor, el Jefe de *Logística* procede a gestionar el pago según las condiciones indicadas en la Orden de Compra/Pedido para la Importación.
- 6.8.** El Jefe de *Logística o quien designe*, realiza los trámites de importación y hace seguimiento hasta la llegada de material con la Hoja de Seguimiento.
- 6.9.** El Jefe de *Logística o quien designe* tramita el retiro del material de la aduana y envía material a la Planta de Chíncha con una Guía de Remisión (Punto 4) o de Terceros, dirigida al Dpto. de Control de Materiales.
- 6.10.** Este material importado es recepcionado de acuerdo al procedimiento de Inspección de Recepción.
- 6.10.1.** Si es Conforme, se aprueba y da por terminado el proceso de importación.
- 6.10.2.** Si No es Conforme y se determina que los daños o faltantes han ocurrido durante la navegación y/o conducción a Destino Final, el Jefe de *Logística* presentará el reclamo correspondiente a la Compañía de Seguros.
- 6.10.3.** Si No es Conforme y la decisión es Rechazado por problemas atribuibles al proveedor, el Jefe de *Logística* informa al proveedor para exigir la reposición del lote con la calidad adecuada o la devolución del valor de lo adquirido.

	PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código No.	
		Validez	Edición
Título: IMPORTACIÓN			

- 6.10.4.** Si No es Conforme y la decisión es reprocesar el material para que este llegue a cumplir nuestras especificaciones, el Jefe de *Logística o quien designe* informa al proveedor o la Compañía de Seguros, según sea el caso, sobre las acciones tomadas para exigir el pago del costo del reproceso.

7. REGISTROS.

- 7.1. Orden de Compra/Pedido N°.
- 7.2. Hoja de Seguimiento.
- 7.3. Guía de Remisión de IPASA (Punto 4) y/o Guía de Terceros.

Anexo 11: Infor LN

Es una solución ERP global en la nube para empresas de manufactura complejas pequeñas y grandes.

Desarrollado a lo largo de 30 años de trabajo con algunas de las empresas más grandes y exitosas del mundo, Infor LN™ e Infor® LN Cloud están contruidos sobre la base de las mejores prácticas y una experiencia de usuario líder en la industria. La plataforma de planificación de recursos empresariales (ERP) de LN está diseñada para medianos y grandes fabricantes nacionales y mundiales, proporcionando características y funcionalidades específicas para procesos de fabricación complejos y discretos. Basado en tecnologías modernas y altamente productivas que incorporan la movilidad y la colaboración en equipo, LN ofrece opciones de despliegue flexibles y aceleradores de implementación con los que se consiguen tiempos de implementación rápidos, un bajo costo total de propiedad y una rápida rentabilidad. LN permite a los fabricantes hacer lo que mejor saben hacer—crear grandes productos. Al implementarse en la nubemulti-tenant de AWS®, los fabricantes nunca se quedarán atrás y siempre estarán al día con las últimas tecnologías de Infor y AWS.

Beneficios de Infor LN:

- Solución global con amplias y completas capacidades de manufactura y servicios.
- Experiencia de usuario moderna con páginas de inicio basadas en roles, colaboración social y flujos de trabajo.
- Funcionalidad específica de la industria para cubrir necesidades empresariales únicas.
- Una solución ERP multiempresa, multisitio, multidivisa y multilingüe.
- Aceleradores de implementación para un bajo costo total de propiedad y una rápida rentabilidad • Implementación en la nube o en local.

Anexo 12: Base de datos

Base de datos.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	Certificación_pre	Númérico	8	2	Certificación de proveedores - PRE TEST	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
2	Certificación_post	Númérico	8	2	Certificación de proveedores - POST TEST	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
3	Calidad_pre	Númérico	8	2	Calidad de los procesos generados - PR...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
4	Calidad_post	Númérico	8	2	Calidad de los procesos generados - PO...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
5	Entregas_pre	Númérico	8	2	Entregas perfectamente recibidas - PRE...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
6	Entregas_post	Númérico	8	2	Entregas perfectamente recibidas - POS...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
7	Eficiencia_pre	Númérico	8	2	Eficiencia - PRE TEST	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
8	Eficiencia_post	Númérico	8	2	Eficiencia - POST TEST	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
9	Eficacia_pre	Númérico	8	2	Eficacia - PRE TEST	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
10	Eficacia_post	Númérico	8	2	Eficacia - POST TEST	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
11	Productividad_pre	Númérico	8	2	Productividad - PRE TEST	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
12	Productividad_post	Númérico	8	2	Productividad - POST TEST	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											

Vista de datos Vista de variables

Figura 214. Base de datos - vista de variables

Fuente: Elaboración propia

Base de datos.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Certificación_pre	Certificación_post	Calidad_pre	Calidad_post	Entregas_pre	Entregas_post	Eficiencia_pre	Eficiencia_post	Eficacia_pre	Eficacia_post	Productividad_pre	Productividad_post
1	,47	,90	,71	1,00	,82	1,00	,86	,95	,85	,95	,73	,91
2	,46	,94	,77	,94	,69	1,00	,83	,97	,87	1,00	,72	,97
3	,45	,90	,60	1,00	,85	1,00	,86	,94	,83	,91	,72	,85
4	,50	,92	,70	1,00	,80	,92	,83	,97	,83	1,00	,69	,97
5	,47	1,00	,67	,90	,80	1,00	,87	,95	,88	1,00	,77	,95
6	,53	,95	,68	,90	,79	,95	,83	,97	,83	1,00	,68	,97
7	,42	,94	,50	1,00	,67	1,00	,83	,96	,86	,95	,71	,91
8	,57	1,00	,71	1,00	,86	1,00	,86	,94	,82	1,00	,71	,94
9	,58	,93	,42	1,00	,83	1,00	,84	,98	,86	1,00	,72	,98
10	,31	1,00	,56	1,00	,88	1,00	,90	,96	,84	1,00	,76	,96
11	,64	1,00	,64	1,00	,71	,94	,85	,96	,82	1,00	,70	,96
12	,44	,95	,83	,90	,83	1,00	,81	,96	,86	,91	,69	,88
13	,43	1,00	,57	1,00	,86	1,00	,81	,96	,82	1,00	,66	,96
14	,53	1,00	,65	1,00	,82	1,00	,83	,96	,85	1,00	,71	,96
15	,62	1,00	,69	,93	,69	,93	,81	,98	,81	1,00	,66	,98
16	,31	1,00	,63	,94	,81	1,00	,88	,97	,84	1,00	,75	,97
17	,67	1,00	,75	,95	,67	,95	,86	,95	,86	1,00	,74	,95
18	,58	,92	,58	1,00	,79	1,00	,87	,98	,83	1,00	,72	,98
19	,64	,94	,64	,94	,71	,94	,85	,97	,82	,94	,70	,92
20	,47	1,00	,60	1,00	,80	1,00	,83	,98	,83	1,00	,69	,98
21												
22												
23												
24												
25												
26												

Vista de datos Vista de variables

Figura 225. Base de datos - vista de datos

Fuente: Elaboración propia