



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Aplicación de la gestión de compras para incrementar la  
productividad en el Laboratorio Clínico CCV LAB, Lima 2022**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero Industrial**

**AUTORA:**

Velasquez Quevedo, Jessica Elizabeth (orcid.org/0000-0003-2483-3018)

**ASESOR:**

Mg. Gil Sandoval, Héctor Antonio (orcid.org/0000-0001-5288-8281)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2022

### **DEDICATORIA**

A mí amada Madre, María Lucero, por este gran apoyo, durante todos estos años de estudios, sin su apoyo incondicional no hubiese podido conseguir lo que hasta ahora estoy logrando. A mi compañera de vida, Nátaly por su aliento incansable a lo largo de este recorrido académico.

A mis profesores y asesores por su tiempo, conocimientos, entereza y haber compartido su sabia experiencia.

### **AGRADECIMIENTO**

A mi alma mater, Universidad César Vallejo por haberme proporcionado las herramientas idóneas para hacer posible mi formación profesional y facilitado unos excelentes profesores y asesores que han brindado su apoyo y colaboración en esta investigación. A la empresa GRUPO CERNA SAC por ser la organización donde se efectuó este trabajo de investigación y a todas aquellas personas con su particular aporte, colaboraron en la realización del presente trabajo.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE DE TABLAS.....	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	12
III. METODOLOGÍA.....	18
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	18
3.2 Variables y Operacionalización.....	19
3.3.Población, muestra y muestreo.....	24
3.4.Técnicas e instrumentos de recolección de Datos.....	24
3.5. Procedimientos .....	36
3.6.Método del análisis de datos .....	74
3.7.Aspectos éticos.....	74
IV. RESULTADOS.....	75
V. DISCUSIÓN.....	102
VI. CONCLUSIONES.....	104
VII. RECOMENDACIONES.....	105
REFERENCIAS.....	106
ANEXOS.....	115

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> - Técnicas e Instrumentos según Nivel de Investigación.....	25
<b>Tabla 2</b> - Validez de contenido por juicio de expertos del instrumento Variable Independiente.....	28
<b>Tabla 3</b> - Validez de contenido por juicio de expertos del instrumento Variable Dependiente.....	28
<b>Tabla 4</b> - Juicio de expertos UCV.....	28
<b>Tabla 5</b> - Juicio de Expertos CV.....	28
<b>Tabla 6</b> - Prueba Binomial Juez 1.....	29
<b>Tabla 7</b> - Prueba binomial Juez 2.....	30
<b>Tabla 8</b> - Prueba binomial Juez 3.....	30
<b>Tabla 9</b> - Datos obtenidos con el instrumento prueba1 y prueba2.....	33
<b>Tabla 10</b> - Pruebas de normalidad.....	34
<b>Tabla 11</b> - Prueba de signos de Wilcoxon (Fuente: Propia en SPSS).....	34
<b>Tabla 12</b> - Errores frecuentes sobre el concepto del valor de p.....	36
<b>Tabla 13</b> - Medición de la eficiencia en minutos pre test.....	42
<b>Tabla 14</b> - Medición de la Eficacia pre test.....	44
<b>Tabla 25</b> - Medición de la eficiencia - pos test.....	68
<b>Tabla 26</b> - Mejora de la Eficiencia.....	70
<b>Tabla 27</b> - Medición de la eficacia pos test.....	70
<b>Tabla 28</b> - Mejora de la eficacia.....	72
<b>Tabla 29</b> - Resultado descriptivo planificación de pedidos antes y después.....	76
<b>Tabla 30</b> - Resultado descriptivo conformidad de pedidos antes y después.....	80
<b>Tabla 31</b> - Resultado descriptivo eficiencia antes y después.....	84
<b>Tabla 32</b> - Resultado descriptivo eficacia antes y después.....	88
<b>Tabla 33</b> - Resultado descriptivo productividad antes y después.....	92
<b>Tabla 34</b> - Pruebas de normalidad – productividad.....	95
<b>Tabla 35</b> - Estadísticas de muestras emparejadas – productividad.....	96
<b>Tabla 36</b> - Pruebas de muestras emparejadas- productividad.....	96
<b>Tabla 37</b> - Prueba de normalidad – Eficiencia.....	97

<b>Tabla 38</b> - Estadísticas de muestras emparejadas – eficiencia.....	98
<b>Tabla 39</b> - Pruebas de muestras emparejadas- eficiencia.....	98
<b>Tabla 40</b> - Prueba de normalidad Eficacia.....	99
<b>Tabla 41</b> - Estadístico de prueba-eficacia.....	100
<b>Tabla 42</b> - Pruebas de muestras emparejadas- eficiencia.....	100

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>FIGURA 1 - Diagrama de Ishikawa</i>	3
<i>FIGURA 2 - Matriz de Correlación</i>	6
<i>FIGURA 3 - Identificación del problema</i>	7
<i>FIGURA 4 - Diagrama de Pareto</i>	9
MATRIZ OPERACIONALIZACIÓN	23
<i>FIGURA 5 - Representación de la confiabilidad y validez</i>	32
<i>FIGURA 6 - Métodos test retest</i>	33
<i>FIGURA 7- Laboratorio Clínico CCV LAB</i>	37
<i>FIGURA 8 - Propaganda Empresa</i>	38
FIGURA 9 - proceso actual de compras	40
FIGURA 10 - Causas que generan la baja productividad	41
FIGURA 11 - Diagrama de Gantt – Planificación de Proyectos	47
FIGURA 12 - Modelo de orden de orden de compra	48
FIGURA 13 - Formato Orden de requerimiento	49
FIGURA 14 - Organigrama de la empresa	50
FIGURA 15 - DAP de la gestión de compras propuesto	51
FIGURA 16 - Clasificación ABC Diagrama de Pareto	54
FIGURA 17 - Demanda anual - mandiles descartables	55
FIGURA 18 - Proyección anual mandiles descartables	55
FIGURA 19 - Demanda anual tubo tapa amarilla	55
FIGURA 20 - Proyección anual tubo tapa amarilla	55
FIGURA 21 - Demanda anual tubo tapa lila	56
FIGURA 22 - Proyección anual - tubo tapa lila	56
FIGURA 23 - Demanda anual guantes de látex	56
FIGURA 24 - Proyección anual guantes de látex	56
FIGURA 25 - Demanda anual del alcohol en frasco x lt.	57
FIGURA 26 - Proyección anual alcohol frasco x litro	57
FIGURA 27 - Demanda anual gasa aséptica	57
FIGURA 28 - Proyectado anual gasa aséptica	57

FIGURA 29 - Demanda anual - Tubo tapa roja	58
FIGURA 31 - Lote económico de compras Q – mandiles descartables	60
FIGURA 32 - Lote económico de compras Q - tubo tapa amarilla	60
FIGURA 33 - Lote económico de compras Q - tubo tapa lila	61
FIGURA 34 - Lote económico de compras Q - guantes látex	61
FIGURA 35 - Lote económico de compras Q - alcohol en frasco x lt	62
FIGURA 36 - Lote económico de compras Q - gasa aséptica	62
FIGURA 37 - Lote económico de compras Q - tubo tapa roja	63
FIGURA 38 - Cuadro Comparativo de la planificación de pedidos (antes y después)	75
FIGURA 39 - Comparación de la planificación de pedidos (antes y después)	77
FIGURA 40 - Histograma de la diferencia en la planificación de pedidos	78
FIGURA 41 - Comparación de conformidad de pedidos (antes y después)	79
FIGURA 42 - Comparación de la conformidad de pedidos (antes y después)	81
FIGURA 43 - Histograma de la diferencia en la conformidad de pedidos	82
FIGURA 44 - Comparación de la eficiencia (antes y después)	83
FIGURA 45 - Comparación de la eficiencia (antes y después)	85
FIGURA 46 - Histograma de la diferencia en la eficiencia	86
FIGURA 47- Comparación de la eficacia (antes y después)	87
FIGURA 48 - Comparación de la eficacia (antes y después)	89
FIGURA 49 - Histograma de la diferencia en la eficacia	90
FIGURA 50- Comparación de la productividad (antes y después)	91
FIGURA 51 - Comparación de la productividad (antes y después)	93
FIGURA 52 - Histograma de la diferencia en la productividad	94

## RESUMEN

El trabajo de investigación que lleva por título Aplicación de la Gestión de compras para la mejora de la productividad en el laboratorio clínico CCV LAB, Lima 2022 tuvo como objetivo aplicar la gestión de compras para la mejora de la productividad del Laboratorio Clínico CCV LAB, Lima 2022.

La estructura de este informe está dada por VII capítulos, en el primer capítulo, tenemos la introducción al tema, la realidad problemática, el análisis de causas a través del diagrama de Ishikawa, vemos también las causas principales por medio del diagrama de Pareto, se estudian las posibles soluciones al problema donde se resalta la aplicación de la gestión de compras como la mejor solución. Seguidamente planteamos el problema general, los problemas específicos, justificación de la investigación, objetivo general, objetivos específicos, por último, la hipótesis general e hipótesis específicas. En el segundo capítulo, se desarrolla el marco teórico y nos sirvió como eje para la investigación centrándonos en nuestro tema principal. Las bases teóricas y antecedentes nos permiten corroborar que efectivamente la aplicación de la gestión de compras es la razón por la cual mejora la productividad. En el tercer capítulo, encontramos la metodología de investigación, con un enfoque cuantitativo, tipo de investigación: aplicada (hace uso del conocimiento científico), diseño de investigación es pre experimental, nivel de investigación: explicativo, variable independiente: Gestión de compras y la dependiente: productividad, operacionalizamos las variables en la matriz de operacionalización, la población de estudio está representada por los diferentes análisis que se realizan en el Laboratorio Clínico CCV LAB durante un período de tres meses (Marzo 2022 – Mayo 2022) calculados durante seis semanas antes y seis semanas después de aplicar la gestión de compras, en donde se toma en cuenta los resultados confiables y oportunos.

El criterio de inclusión son los exámenes de rutina realizados de lunes a domingo en el horario de 7:00 AM a 7:00 PM durante los tres meses. El criterio de exclusión son los análisis poco frecuentes. La muestra considerada son las compras realizadas diariamente durante 92 días (46 días antes, pre test y 46 días después, post test) de la aplicación de la gestión de compras.

El muestreo es no probabilístico por conveniencia, se desarrolló el procedimiento, los métodos de los análisis de datos, así mismo se menciona los aspectos éticos considerados en la UCV.

En el capítulo IV, se describen los resultados obtenidos para lo cual nos apoyamos en la estadística descriptiva e inferencial mediante la utilización de la herramienta estadística SPSS. Los datos fueron procesados de acuerdo al estadígrafo de prueba, tomando en cuenta la regla de decisión y con el nivel de significancia  $0.000 \leq 0.05$ , por lo que se rechazó la hipótesis nula, aceptándose la hipótesis alterna, es así que la aplicación de la gestión de compras incrementa la productividad en el Laboratorio Clínico CCV LAB, alcanzando una mejora del 32.05%. En el capítulo V, se discuten los resultados obtenidos con los antecedentes revisados en el capítulo II correspondiente al marco teórico. En el capítulo VI, se describen nuestras conclusiones, teniendo en cuenta nuestros objetivos de la investigación. La aplicación de la gestión de compras incrementa la productividad en el Laboratorio Clínico CCV LAB, siendo demostrado mediante la comparación de las medias obtenidas en el pre test (01marzo-15abril del 2022) de 29,22% versus las medias en el post test (16abril-31mayo del 2022) de 61,2683%, observándose una diferencia significativa e importante del 32,05% lo que permite evidenciar una mejora. Por último, en el capítulo VII, dejamos las recomendaciones de nuestro estudio.

Palabras clave: Gestión, compras, productividad, eficiencia, eficacia.

## **ABSTRACT**

The objective of the research work entitled Application of Purchasing Management to improve productivity in the CCV LAB clinical laboratory, Lima 2022, was to apply purchasing management to improve the productivity of the CCV LAB Clinical Laboratory, Lima 2022.

The structure of this report is given by VII chapters, in the first chapter, we have the introduction to the subject, the problematic reality, the analysis of causes through the Ishikawa diagram, we also see the main causes through the Pareto diagram, we they study the possible solutions to the problem where the application of purchasing management is highlighted as the best solution. Next, we present the general problem, the specific problems, the justification for the research, the general objective, the specific objectives, and finally, the general hypothesis and the specific hypotheses. In the second chapter, the theoretical framework is developed and served as an axis for research focusing on our main topic. The theoretical bases and background allow us to corroborate that the application of purchasing management is the reason why it improves productivity. In the third chapter, we find the research methodology, with a quantitative approach, type of research: applied (makes use of scientific knowledge), research design is pre-experimental (there is only one location), level of research: explanatory , independent variable: Purchasing management and the dependent variable: productivity, we operationalize the variables in the operationalization matrix, the study population is represented by the different analyzes that are carried out in the CCV LAB Clinical Laboratory during a period of three months (March 2022 – May 2022) calculated for six weeks before and six weeks after applying purchasing management, where reliable and timely results are taken into account.

The inclusion criteria are routine exams performed from Monday to Friday between the hours of 7:00 AM and 7:00 PM during the three months. The exclusion criteria are infrequent analyzes and those exams attended during Saturdays, Sundays and/or holidays. The sample considered is the 25 complete blood counts performed daily for 92 days (46 days before, pre-test and 46 days after, post-test) of the purchase management application.

The sampling is not probabilistic for convenience, the procedure was developed, the methods of data analysis, and the ethical aspects considered in the UCV are also mentioned.

In chapter IV, the results obtained are described, for which we rely on descriptive and inferential statistics through the use of the SPSS statistical tool. The data was processed according to the test statistician, taking into account the decision rule and with the level of significance  $0.000 \leq 0.05$ , for which the null hypothesis was rejected, accepting the alternate hypothesis, so that the application of management of purchases increases productivity in the CCV LAB Clinical Laboratory, reaching an improvement of 32.05%. in chapter V, the results obtained are discussed with the background reviewed in chapter II corresponding to the theoretical framework. In chapter VI, our conclusions are described, taking into account our research objectives. The application of purchasing management increases productivity in the CCV LAB Clinical Laboratory, being demonstrated by comparing the means obtained in the pre-test (Mar 01-April 15, 2022) of 29.22% versus the means in the post test (April 16-May 31, 2022) of 61.2683%, observing a significant and important difference of 32.05%, which shows an improvement. Finally, in chapter VII, we leave the recommendations of our study.

Keywords: Management, purchases, productivity, efficiency, effectiveness.

## **I. INTRODUCCIÓN**

La gestión del proceso de compras es una operación comercial, es un proceso de envergadura muy amplia que dependerá bastante no solo del tamaño de la empresa sino también del sector al cual se dedica.

Campuzano (2021) nos menciona que una adecuada gestión de compras conlleva a optimizar tiempos, llevar un buen control de los insumos pedidos y a la mejora de procesos en cuanto al abastecimiento e inventario.

Este trabajo de investigación busca determinar cuál o cuáles son los motivos de la no aplicación de la gestión de compras en el laboratorio Clínico CCV LAB. Tomando en cuenta que la gestión de compras es adquirir los productos a menor precio posible sin perder la calidad de los mismos, esto dependerá bastante de la negociación que realice el departamento de compras y de los recursos que necesite para cumplir las expectativas de la empresa, brindando los productos o servicios en el momento determinado y sobre todo con un alto nivel de calidad.

Desde siempre las empresas del sector salud han brindado poca o ninguna importancia a la gestión integrada de los procesos de abastecimiento, las formas de negociación, dando como resultado a que en un futuro existan problemas económicos, al desabastecimiento y a la mala toma de decisiones cuando se tiene que generar una compra (Ardila y Saldarriaga, 2015).

Barrios y Méndez (2017) mencionan que al investigar sobre la aplicación de la gestión de compras nos ayuda a detectar oportunidades de mejora a través de la planeación de los requerimientos. La gestión compras lo que busca es perfeccionar los tiempos desde la obtención del producto hasta brindarle el servicio al cliente, valga decir entrega de resultados a los pacientes de los análisis solicitados dentro del tiempo establecido y con la calidad que se caracteriza, beneficiando no sólo al cliente sino también a la empresa, puesto que si estos resultados no son entregados a tiempo nos lleva a incurrir en gastos innecesarios.

Castillo (2019) propone la realización de un manual de compras y logística logrando así una ventaja competitiva en comparación de otras empresas, logrando la estandarización en todos los procesos de compras de la organización.

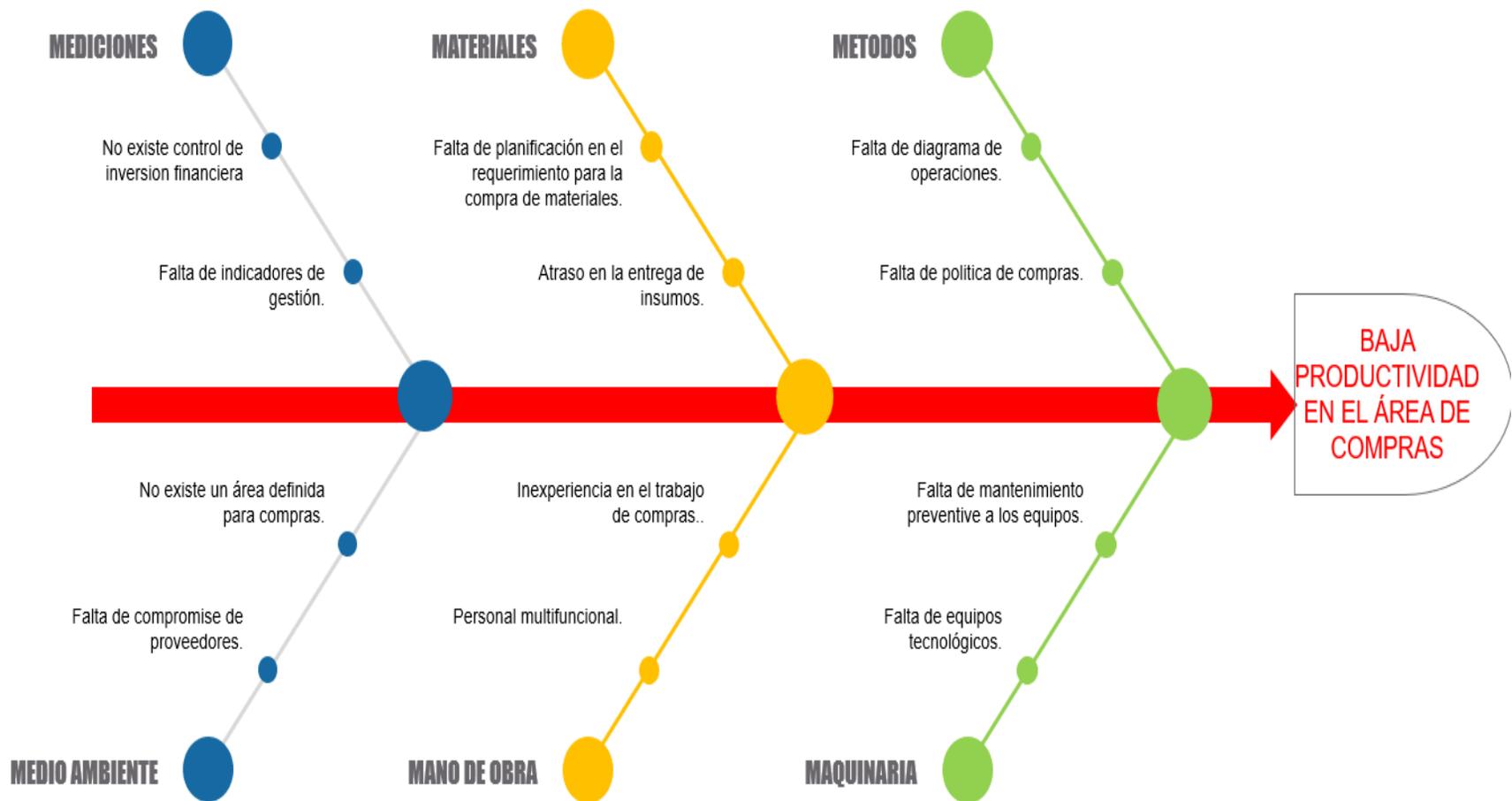
El sector de laboratorios clínicos a nivel mundial hoy en día es muy competitivo, la globalización exige que brindemos respuestas inmediatas a las necesidades cada vez más grandes de las poblaciones, la eficiencia y la optimización de recursos nos llevará a hacer uno de los mejores laboratorios de Lima.

El abastecimiento de manera oportuna y adecuada de insumos y reactivos permitirá diferenciarnos de la competencia, elaborar un plan de abastecimiento desde el inicio del análisis de los pacientes hasta la entrega de resultados en el día acordado genera credibilidad en el cliente final. Pero lograr todo esto no sólo depende del área de compras, es sumamente importante involucrar a todas las áreas de la empresa, es necesario que todos conozcan los objetivos que se persigue.

La gran parte de las micro y pequeñas empresas (MYPES) pertenecen a familiares y para esta investigación no es la excepción. En estas empresas, es común ver la participación no sólo del dueño sino también de sus familiares y se caracterizan por la deficiencia en la gestión de compras, los procesos generalmente son desordenados, más complicados de lo normal y sin control alguno, sumándose a ello la falta de capacitación y orden; más aún, cuando se trata de las compras puesto que siempre se basan en su experiencia, no toman en cuenta las herramientas o técnicas que existen las cuales son de gran importancia para realizar una buena gestión de compras.

En la actualidad el laboratorio presenta una deficiencia en el área de compras, desabastecimiento de reactivos, pago de precios muy por encima del costo real, puesto que piden a destiempo, aumento de las derivaciones a otros laboratorios, incomodidad en el personal, no existe una política para los proveedores. Por ende, el objetivo de vuestra investigación es aumentar la productividad del laboratorio realizando un análisis previo de la organización.

Para ello es importante analizar cuáles son las causas y las consecuencias de no implementar esta propuesta de mejora en la organización. Lo analizaremos a través del diagrama de Ishikawa y veremos a detalle cuales son las implicancias.



**FIGURA 1 - Diagrama de Ishikawa**

Fuente: Propia

Como podemos observar son seis “Ms” o seis factores claves que provocan la deficiencia en la gestión de compras.

En cuanto a las mediciones podemos mencionar que, no existe un control de inversión financiera, el gerente general como dueño del laboratorio realiza las compras en proporción a lo que cree conveniente o a la oferta que pueda encontrar en los proveedores, dando como resultados gastos innecesarios para la empresa. Podemos ver que no existe una planificación financiera previa, no tienen un proyectado, no existe una revisión de los productos en stock y sólo compran de acuerdo a lo que ellos creen conveniente.

Los materiales, no hay una planificación para el requerimiento de los insumos y reactivos, dando como resultado el desabastecimiento, no producción de análisis solicitados y tercerizando el servicio a otros laboratorios, teniendo como consecuencia pérdidas.

Métodos, no existe un diagrama de operaciones en el laboratorio clínico que ayude a comprender mejor el proceso de compras, por ende, no podemos optimizar el manejo de los materiales. No se rigen por una política de compras. “Para las empresas el llegar a obtener una asociación de confianza con los abastecedores les proporciona muchas ventajas facilitándoles en gran parte el sistema de compra” (María, 2016, p.56).

En el ítem de medio ambiente podemos notar que la infraestructura del laboratorio, si bien es cierto ha sido remodelada, solo el primer y segundo piso están muy bien diseñados y estructurados para toma de muestras, obtención de análisis y procesamiento de los mismos, sin embargo, en el tercer nivel, donde están las áreas administrativas no existe un ambiente determinado para la recepción de la mercadería, mucho menos para el almacenamiento de materiales secos. Según Torres (2017) “es mucho más controlable la preparación del escenario de las compras cuando estas se hacen en instalaciones propias”.

En cuanto a la mano de obra, tenemos personal multifuncional. No todos los administrativos tienen el conocimiento exacto en cuanto a la gestión de compras, puesto que no han sido capacitados adecuadamente o porque su experiencia profesional no ha abarcado ese campo aún, pueden ser multifacéticos en otras habilidades sin embargo el área de compras es muy delicada, tanto como el área de

procesos. El bajo uso de tecnologías de la información, en el laboratorio clínico CCV LAB cuentan con un sistema llamado NEOX, el cual es muy útil puesto que nos ayuda a obtener mucha información con respecto a la producción, número de clientes atendidos, número de muestras procesadas, análisis en procesos, análisis por validar, resultados validados, etcétera. Sin embargo, la falta de conocimiento por parte del personal hace más complicadas las cosas. El perfil del 90 % de los colaboradores es personal de salud y tiene poco o nada de conocimiento en cuanto a sistemas, de tal manera que, si quisieran un histórico de los reportes, independientemente cual sea, no los pueden obtener porque no están capacitados.

En cuanto a los equipos podemos mencionar que no existen registros de mantenimiento de los mismos, si bien es cierto las máquinas aún están en buen estado debemos prevenir el deterioro de las mismas. Hace unos meses se firmó una alianza estratégica con la multinacional ROCHE, la cual será nuestro principal proveedor de insumos, con la finalidad que nos brinden un equipo completo para el procesamiento de análisis de bioquímica. Este es uno de los grandes logros del laboratorio en el poco tiempo que llevan operando.

Analizando las causas que se muestran en la Figura 1, diagrama de Ishikawa, podemos notar que el problema más grande se encuentra en el proceso y planificación. Determinando que, es en esos dos puntos en los cuales debemos realizar un análisis de gestión de compras para incrementar la productividad en la organización.

Después de haber realizado el diagrama de Ishikawa procedemos a realizar una reunión con los administrativos de la empresa, con la finalidad que puedan manifestar a su buen criterio cuál o cuáles son los problemas que están afectando la productividad.

Causas que generan la baja productividad	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	PUNTAJE	% PONDERADO	% ACUMULADO
P1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	3	5	5
P2	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	4	7	12
P3	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	8	14	26
P4	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	6	10	36
P5	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	4	7	43
P6	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	5	8	51
P7	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	7	12	63
P8	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	4	7	70
P9	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	5	8	78
P10	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	4	7	85
P11	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	4	7	92
P12	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	5	8	100
													59	100	

**FIGURA 2 - Matriz de Correlación**

Fuente: Elaboración Propia

En donde:

<b>P1</b>	No existe control de inversión
<b>P2</b>	Ausencia de indicadores de gestión
<b>P3</b>	Falta de planificación en el requerimiento
<b>P4</b>	Demora en la entrega de insumos
<b>P5</b>	Ausencia de DOP
<b>P6</b>	Falta de políticas de compras
<b>P7</b>	No existe un área definida para compras
<b>P8</b>	Falta de compromiso de proveedores
<b>P9</b>	Inexperiencia en el trabajo de compras
<b>P10</b>	Personal multifuncional
<b>P11</b>	Falta de mantenimiento preventivo
<b>P12</b>	Falta de equipos tecnológicos

En una reunión de trabajo, entre el dueño, el administrador (hijo), los tomadores de muestras, y los licenciados de cada área, dio paso a una lluvia de ideas con la finalidad de determinar cuáles son los problemas que aquejan al laboratorio, así como también por qué estos causan la baja productividad.

Podemos observar que todos coinciden en que principalmente es el proceso de aprovisionamiento y planificación lo que ocasiona la baja productividad.

Ahora veremos la distribución de frecuencias aplicada a los trabajadores de CCV LAB, para luego plasmarla en el diagrama de Pareto junto a los motivos que llevan a la problemática.

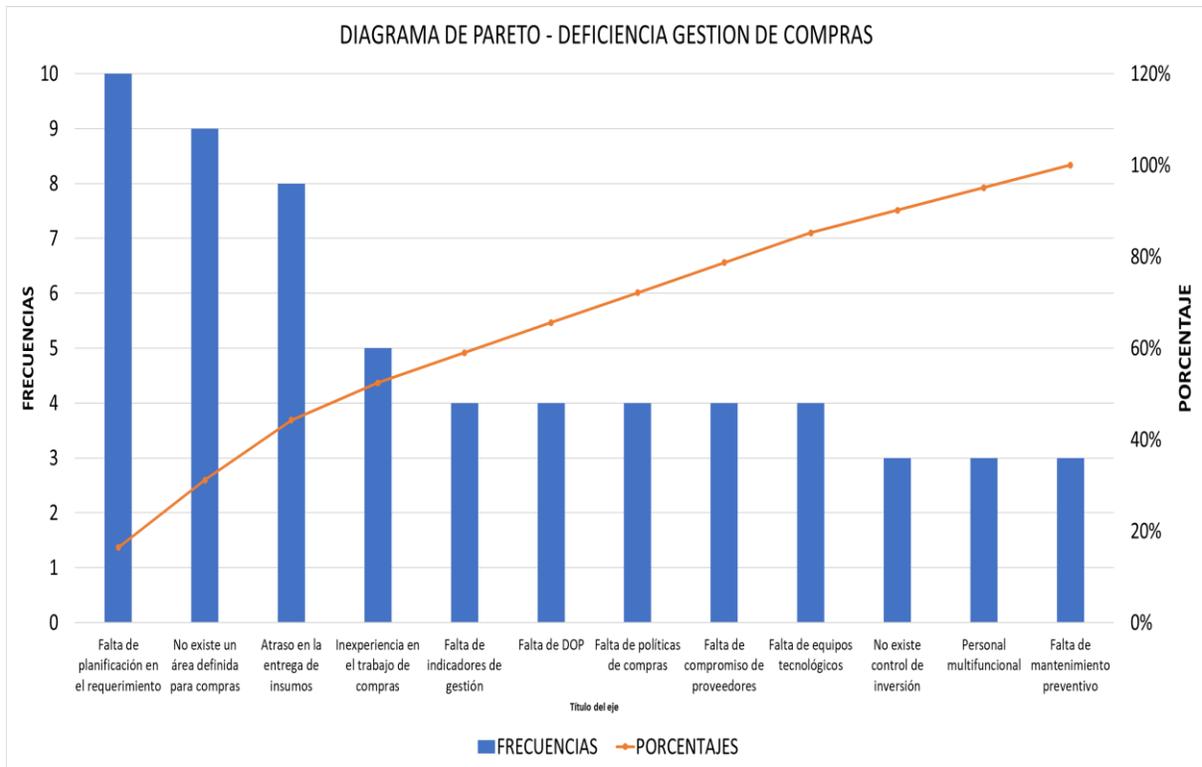
<b>Causas que generan la baja productividad</b>	<b>PUNTAJE</b>	<b>% PONDERADO</b>	<b>% ACUMULADO</b>
<b>P1</b>	3	5	5
<b>P2</b>	4	7	12
<b>P3</b>	8	14	26
<b>P4</b>	6	10	36
<b>P5</b>	4	7	43
<b>P6</b>	5	8	51
<b>P7</b>	7	12	63
<b>P8</b>	4	7	70
<b>P9</b>	5	8	78
<b>P10</b>	4	7	85
<b>P11</b>	4	7	92
<b>P12</b>	5	8	100
	<b>59</b>	<b>100</b>	

**FIGURA 3 - Identificación del problema**

Fuente: Elaboración Propia

Como podemos visualizar el problema radica en tres puntos muy importantes, falta de planificación en el requerimiento 14 %, no existe un área definida para compras 12 % y demora en la entrega de insumos 10 %. Es en estos puntos donde debemos enfocar el desarrollo de nuestra investigación y así aplicar la gestión de compras para aumentar la producción en la empresa.

Como se había mencionado en un principio es el Gerente General quien se encarga de realizar las compras, de acuerdo a su criterio y su experiencia en el rubro de laboratorios de análisis clínicos, no hay una gestión de aprovisionamiento, no existe una planificación previa por ende el área de almacén siempre está desordenada, sobre stock de algunos productos; en los equipos de frío hemos encontrado más de un reactivo utilizado del mismo componente, otros estaban con fecha de vencimiento borrosa, inclusive algunos estaban vencidos. Todo esto fue informado al Gerente General para la eliminación de los mismos, aunque esto trajo como resultado pérdida para la empresa, porque los reactivos tienen un costo elevado, pero se tuvo que tomar las medidas radicales para seguir ofreciendo un servicio de calidad y resultados confiables.



**FIGURA 4 - Diagrama de Pareto**

Fuente: Elaboración Propia

Para realizar el diagrama de Pareto hemos colocado los motivos de baja de la productividad en orden de mayor a menor. Es así que se decide aplicar la gestión de compras para incrementar la productividad pre test de 28.44%.

En el Perú aplicar una gestión de compras no es nada cómodo, GSI (Perú) nos indica que, “el precio de la logística en el Perú, está entre 30 % y 35 %, mientras que en Chile, Colombia y Estados Unidos oscilan entre un 8 % y 16 % “. AméricaEConomía.com (2017) dice: “Mala gestión de inventarios y almacenes, son las principales causas de rompimiento de las Pymes”. Y esto se debe a la poca información o claridad de la misma.

**Problema General** se plantea: ¿Cuál es el efecto que tendrá la aplicación de la gestión compras en la mejora de la productividad del Laboratorio Clínico CCV LAB, Lima 2022? Siendo los **problemas específicos: (1)** ¿Cuál es el efecto que tendrá la aplicación de la gestión compras en la mejora de la eficiencia del Laboratorio Clínico

CCV LAB, Lima 2022? y **(2)** ¿Cuál es el efecto que tendrá la aplicación de la gestión compras en la mejora de la eficacia del Laboratorio Clínico CCV LAB, Lima 2022?

Justificación de conveniencia: La utilidad del trabajo de investigación radica en la mejora de la productividad para generar mayor rentabilidad y capitalización de la empresa, así como brindar un servicio de calidad con resultados veraces y oportunos.

Justificación social: Será para los trabajadores de todas las áreas porque así obtendrán beneficios como por ejemplo los reactivos a tiempo, abastecimiento de los materiales en todas las áreas, de esta manera trabajarán tranquilos muy concentrados y realizarán las operaciones de manera correcta. Es importante para la sociedad puesto que los pacientes tendrán sus resultados en el tiempo indicado y con la credibilidad que caracteriza al laboratorio.

Justificación implicaciones prácticas y de desarrollo: Ayudará a mejorar la gestión compras lo cual impacta en la mejora de la productividad, se desarrollará el procedimiento de compras.

Justificación metodológica: El trabajo de investigación contribuye a crear los instrumentos (formatos documentales) para la recolección de datos y posterior análisis. Sugiere como estudiar adecuadamente la población. En el aspecto académico, este trabajo se justifica porque es donde el estudiante despierta su creatividad y aplica los conocimientos adquiridos en aula determinando así la solución a los problemas que presenta la empresa. Al aplicar estos conocimientos no sólo redunda en el beneficio de la empresa sino también para el estudiante puesto que ampliará su continuo mejoramiento en los procesos de la organización. La investigación se transforma en una guía de enseñanza para investigaciones futuras que tengan relación con las variables en estudio. Por lo mencionado anteriormente Laboratorio Clínico CCV LAB, está muy interesado en que el estudiante ponga en práctica todas las habilidades de manera eficaz y eficiente y es precisamente el área de compras la elegida para aumentar la productividad en el laboratorio clínico, reducir costos y mejorar el proceso de abastecimiento del mismo.

**El objetivo general** de vuestra investigación es aplicar la gestión compras para la mejora de la productividad del Laboratorio Clínico CCV LAB, Lima 2022. Siendo los **objetivos específicos: (1)** Aplicar la gestión compras para la mejora de la eficiencia

del Laboratorio Clínico CCV LAB, Lima 2022 y **(2)** Aplicar la gestión compras para la mejora de la eficacia del Laboratorio Clínico CCV LAB, Lima 2022.

**La hipótesis general** es: La aplicación de la gestión compras mejora la productividad del Laboratorio Clínico CCV LAB, Lima 2022. Siendo **las hipótesis específicas: (1)** La aplicación de la gestión compras mejora la eficiencia del Laboratorio Clínico CCV LAB, Lima 2022 y **(2)** La aplicación de la gestión compras mejora la eficacia del Laboratorio Clínico CCV LAB, Lima 2022.

## II. MARCO TEÓRICO

Espinoza (2019) analizó el proceso de obtención de productos en una organización de fabricación de empaques en Guayaquil, a través de encuestas a los trabajadores y proveedores. Evidenció a través de los resultados obtenidos se la ausencia de indicadores de gestión, no existe un control de adquisiciones. La muestra tomada está dada por clientes internos y proveedores. Los resultados obtenidos fueron la implementación de indicadores de gestión para examinar la eficiencia, eficacia y rentabilidad en el mecanismo de compras

Osorio (2019) diseña un plan con el objetivo de mejorar el área de compras de la empresa Inverbosques S.A, Colombia. Comienza realizando un diagnóstico interno de la empresa y para ello se vale de información recopilada. Su objetivo principal es plantear un manual de procedimientos de compras e insumos para el área administrativa. Destacando que independientemente quien realice las tareas, siempre las actividades se llevarían a cabo de la misma manera, facilitando los procesos de compras no sólo a los trabajadores antiguos de la empresa sino también a aquellos que recién ingresan.

Sinisterra (2019) nos indica que con el estudio estratégico de la empresa se determina la estandarización de cada proceso visualizando así sus falencias, permitiendo a la gerencia general evaluar detenidamente cada proceso y así realizar una planificación de la producción basada en datos reales y no por su experiencia. Sumado a esto se logra reducir la cantidad de pedidos no deseados puesto que se puede realizar un monitoreo constante de los proveedores y los servicios que estos han brindado al Laboratorio Clínico, tomando las medidas del caso para las próximas compras y para la evaluación de los próximos proveedores.

Ugarte (2018). El inicio de su investigación se da con el actual proceso de compra, a través de encuesta a los trabajadores y a los proveedores. Siendo la finalidad: establecer indicadores de gestión acordes al tipo de negocio, los cuales generan data

muy valiosa y lo más importante que contribuyen al continuo mejoramiento de los procesos garantizando sostenibilidad a la empresa en lo que respecta al estudio de mercado y tiempo.

Alvarado (2019) quien, en su investigación desarrollada en el sector importación de insumos médicos en la provincia de Lima en Perú, buscó encontrar como es que la aplicación de la gestión de compras mejora la productividad en el departamento de proyectos de la organización Medstep Perú. La muestra de dicho estudio la conformó el equipamiento hospitalario entregado en el Proyecto Saposoa, la misma que se analizó durante el periodo correspondiente al mes de abril del 2019, los instrumentos empleados fueron: Registros de control de tiempo y calidad de pedido (variable independiente). Registro de tiempo de entrega de equipamiento (eficiencia). Ficha de equipamiento entregado (eficacia). Los resultados obtenidos: la aplicación de la gestión de compras aumentó la producción de las áreas de proyecto de Medstep Perú. Es posible incrementar la producción (pasando desde el 13.98% hasta el 27.16%) a través del accionamiento correcto de la gestión de adquisiciones. En cuanto a los estadísticos obtenidos del comparativo medio de las muestras resaltantes en la post prueba (evaluación promedio de 2 meses) arrojaron 0.000 como significación de, de esta manera se confirma la aceptación de la hipótesis general: la aplicación de la gestión de adquisiciones ha incrementado la producción del departamento de proyecto de Medstep Perú. Concluyendo: La aplicación de la gestión de adquisiciones incrementó la producción del departamento de proyecto de Medstep Perú.

Santiago (2019) su objetivo principal era especificar de qué manera el accionamiento de la gestión de compras aumenta la producción en la organización PISOCBAMBINO, logrando los resultados esperados a través del estudio de la optimización de los recursos por metas trazadas y el suministro de materiales en el momento solicitado y las cantidades adecuadas, concluyendo que la productividad subió de un 18.17 % a un 36.78 %.

Cárcamo (2019). Empleó el diseño de investigación aplicada y descriptiva utilizando técnicas descriptivas y análisis de inventarios, obteniendo como resultado que la

gestión de compras es ineficiente por demora en los niveles de aprobación, siendo la mejor solución la aplicación del método de compras continuo además de la aceleración y la aprobación para las adquisiciones y reducción de compras innecesarias.

Vílchez (2018), estudió la implementación de la gestión de compras para incrementar la producción de la empresa Mosan SAC, no tuvo muestras, pero sí se valió de técnicas como la observación y recolección de datos y así cuantificar los indicadores de las variables que estaba presentando, en este caso la gestión de compras y productividad. Se tuvo como resultado un aumento en la eficacia, logrando despachos a tiempo con una mejora de 62.00 % a 79.43 % alcanzado. Por ende, la implementación de la gestión de compras beneficia no sólo al área en sí misma, sino también a todas las áreas involucradas de la empresa.

Ramón (2018), en uno de los estudios realizados en la Universidad Álava de España, comenta que se realizan distintas prácticas de laboratorio, por ende se utilizan varios reactivos, los cuales no necesariamente se acaban al término de cada curso, es más cada escuela de bioquímica tiene su propio departamento de compras y no hay ninguna coordinación entre ellos al momento de la adquisición de los insumos o reactivos, lo que resulta en una duplicidad de pedidos, llegando incluso a no ser necesarios para las siguientes asignaturas (reactivos específicos). Esto genera un coste económico elevado y un desaprovechamiento de los recursos, además del aumento del riesgo biológico que esto conlleva. Por lo tanto, el objetivo principal fue crear un sistema interdepartamental para la adquisición y uso de reactivos en común. Los resultados fueron excelentes, no sólo ha sido beneficioso para la comunidad universitaria en el aprovechamiento de más insumos sino también a reducido gastos de gestión de laboratorios, se logró una donación de las empresas de reactivos químicos por 4.300 euros, gracias a la compra en cantidad de los reactivos.

Noblejas (2021) el solo hecho de calcular a groso modo cuánto dinero, sumándole a esto tiempo y materiales (costes por carencia de calidad), nos implica uno o varios insumos o reactivos repetidos, luego cargarlo a nuestro registro de compras y notar

cuan elevados están nuestros días de inventario, y que esto se repita una y otra vez, mes a mes, todo como consecuencia de la falta de planificación de los requerimientos de los reactivos. Es allí donde radica la importancia de aplicar la gestión de compras, pero desde la perspectiva de la calidad. Al momento de estructurar el proceso de compras, a través de instrucciones específicas al personal a cargo, las cuales van a cumplir nuestras expectativas al tener los insumos a tiempo para empezar el procesamiento de los mismos y redundar en beneficio a nuestros clientes finales, puesto que sus resultados serán confiables y en el tiempo establecido.

Cavinato (2019) nos comenta que todo proceso de compras pasa por 5 etapas, las dos primeras etapas se centran netamente en las finanzas de la empresa (planificación financiera básica y planificación basada en pronósticos), empujando la optimización y planificación de los asuntos financieros, dando pie al éxito de la producción o servicio brindado. La etapa número tres está dirigida a la parte externa de la empresa, es por eso que se recalca la planificación interna de la empresa y así sobresalir en la partición del mercado competitivo. La etapa cuatro está basada en la gestión estratégica, marcada por los claros y firmes avances de las etapas anteriores, a problemas explícitos alternativos de calidad y por último la etapa cinco basada en el conocimiento, representa la etapa más avanzada de progresión de la gestión estratégica.

Díaz Sarmiento (2018), en su documento de investigación, resalta la importancia de la gestión de proveedores, considerados como socios estratégicos para la organización, la gestión financiera, productiva y reputación que éstos tienen, puesto que con estas características brindan mayor confiabilidad de los productos y servicios que ofrecen.

De una gestión efectiva de proveedores depende el éxito de los procesos en la organización.

Como veremos en el transcurso de este trabajo de investigación cada departamento está ligado estrechamente uno con otro el único fin de lograr brindar un excelente servicio al paciente con resultados confiables y oportunos.

Las compras en cantidad también es un punto en contra puesto que, aunque los accionistas no se den cuenta, infla su nivel de inventario, causando un sobre costo de

almacenamiento y lo que podría en su momento tomarse como un gran ahorro para la organización termina convirtiéndose en un problema.

Es sumamente importante aplicar la gestión de compras en el LABORATORIO CLÍNICO CCV LAB, con la finalidad de incrementar la productividad, esto se logrará teniendo como base las teorías y métodos científicos brindados por la comunidad científica.

Buenos productos, al mejor precio, la cantidad necesaria y el proveedor confiable, todo esto es sumamente básico y necesario para decir que se está llevando un buen proceso de compras, y para ello se necesita considerar los siguientes pasos:

Un adecuado proceso de compras, se basa en:

- Buscar proveedores.
- Evaluar proveedores.
- Base de datos actualizada.
- Negociación continua de precio, calidad y plazos de entrega.
- Prever las compras.
- Planificar pedidos.
- Elaborar órdenes de compras.
- Análisis de todas las opciones encontradas.

## **Compras**

Es la adquisición de un bien o servicio por el pago a un determinado precio.

## **Manual**

Es un documento con información precisa, previamente validada sobre determinado proceso en la organización. A pesar de ser un compendio de libros y textos es fácil de entender.

## **Procedimiento**

Conjunto de operaciones que integra no sólo a colaboradores sino también la maquinaria de toda organización, el cual se establece y se define con la finalidad de asegurar la uniformidad en todas las operaciones realizadas.

### **Importancia de las compras**

“Consiste en garantizar el abastecimiento continuo de las solicitudes de insumos y materiales de la empresa; además, la cooperación en la eficaz gestión de los recursos materiales y monetarios de la empresa, es decir, saber a quién, cómo y cuándo comprar; trayendo con ello mejoramiento en la producción de la empresa” (Hartley 2019).

La función que desarrolla el departamento de compras en toda empresa es sumamente importante y desde el punto de vista estratégico muy eficiente puesto que, deberá determinar los costes de producción de los servicios ofrecidos, así como también la respuesta precisa ante las solicitudes de las distintas áreas. “Una de las funciones principales del departamento de compras es adquirir bienes y servicios y así llevar a cabo el proceso de producción de bienes o servicios (Monterroso,2000)”.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo y diseño de investigación**

##### **Tipo de Investigación**

Investigación aplicada, puesto que tenemos por objetivo aplicar la gestión de compras en el laboratorio Clínico CCV LAB, con el fin de incrementar la productividad.

En su revista científica Lozada (2020), nos dice: “La investigación aplicada indaga la creación de conocimiento con la directa aplicación a los problemas de la sociedad o el sector productivo. Esta fundamentalmente se basa en los descubrimientos tecnológicos de la investigación básica, centrándose en el proceso de enlace entre la teoría y el producto”.

##### **Enfoque de estudio**

Tiene como enfoque el ser cuantitativo, hemos recolectado datos a través de la lluvia de ideas por ende vamos a probar las hipótesis planteadas y los representaremos en una tabla de frecuencias. De acuerdo a lo mencionado por Fuentes Doria, Delvi (2020) el enfoque cuantitativo brinda relevancia a la teoría respecto a los datos, comprendiendo que este tipo de paradigma lleva a identificar variables, dimensiones e indicadores con base en teorías.

##### **Nivel de Investigación**

Es explicativo, siendo nuestro objetivo corregir la gestión de compras del laboratorio. Argumentando por medio de los objetivos y el problema general qué es lo que repercute en la baja productividad de la organización.

Al respecto logran una superior profundidad; en ellos se comprende la problemática estudiada, los vínculos entre variables o categorías y el porqué del problema (Fuentes, 2020).

##### **Diseño de la investigación**

Diseño pre experimental, se refiere a un solo grupo experimental, en diferentes momentos de tiempo (antes/después).

Según lo mencionado por Fuentes (2020) es un estudio en el que se trabajan de manera intencional una o más variables independientes (supuestas causas-antecedentes) y así analizar los resultados de la manipulación sobre una o más variables dependientes”.

El esquema del diseño fue el siguiente:

**G O1 X O2**

O1 = Medición del tiempo actual de la gestión de compras realizadas en el laboratorio CCV

X = Estímulo, en este caso la aplicación de la gestión de compras.

O2 = Medición del tiempo mejorado después de la aplicación de la gestión de compras en el laboratorio CCV

Dónde:

G: Grupo de estudio.

O1: Tiempo actual en la gestión de compras (pre test).

O2: Tiempo mejorado después de la aplicación de la gestión de compras (post test).

### **3.2 Variables y Operacionalización**

#### **Variable Independiente:**

##### **Gestión de Compras**

Cabrera (1999, p. 321) menciona que, la gestión de compras es aquella que procura para la empresa, los materiales, los productos semielaborados, las mercancías y los servicios que son necesarios para su explotación adecuada. Estos artículos los consigue en cantidades, calidades, costos tiempos y otros beneficios que responden a la actividad “cálculo de necesidades”.

Toda gestión de compras se centra en actividades esenciales: buscar, evaluar proveedores, planificar pedidos, elaborar órdenes de compra, analizar variaciones de precios, calidad y tiempos de entrega, además de negociar presentaciones, calidad

del producto y precios.

### **Gestión de operaciones**

Gestión es POCCC, P de previsión (pronóstico), O de organización, C de coordinación, C de conducción y C de control. Gestión de operaciones es la gestión que se debe ejecutar en la transformación de los insumos en productos (bienes que son tangibles o servicios que son intangibles, los servicios nacen para lograr, alcanzar o producir otros productos).

La gestión es una agrupación de acciones para alcanzar un objetivo. De tal forma, es un concepto ambiguo con respecto a la administración, aunque frecuentemente son usados de manera indistinta. En ocasiones la gestión se dirige al proceso de toma de decisiones; en otras es aceptada como la participación de la ejecución, el análisis y el control. En resumen, la gestión es la interfase entre planeación-acción, acción-control y control-planeación (Velásquez,2020).

### **Cálculo de las necesidades**

Hace referencia a todas las necesidades en conjunto de la empresa, las actuales como las del departamento de recursos humanos, marketing, producción, servicios, etcétera. Para ello es necesario prever la demanda de los posibles productos y servicios, a esto se le llama prever las necesidades futuras.

Las fechas en que se tienen que acometer la fabricación de estos productos.

### **Tipos de abastecimiento**

- Por el impacto sobre el beneficio y el riesgo de suministro
- Por la clase de gestión de las existencias.
- Por cantidad de suministradores.
- Por el precio.

### **Función área de compras**

Asegurar que el suministro de las materias primas, los productos que se subcontraten, los repuestos, etcétera, tenga una continuidad, reducir el costo final de los productos

es también un objetivo a conseguir, además de otros factores que pueden hacer que aumente el éxito del departamento de compras en cualquier empresa.

**Variable Dependiente:**

**Productividad:**

De acuerdo a lo mencionado por Socconini (2019, p. 28) la productividad es la relación entre los resultados y los insumos, y en los procesos los insumos se transforman en resultado. Es aquí donde se hace evidente la importancia del dominio de los procesos, entendiendo que lograr ese dominio implica conocerlos, controlarlos y mejorarlos.

La productividad tiene como principal objetivo aumentar el rendimiento en la empresa, a través de los productos o servicios que ofrecen, aumentando también las órdenes de atención. La eficiencia y la eficacia representan sus dimensiones.

**Eficiencia:**

Altamirano y Carrillo (2005) afirmaron que, la eficiencia por siempre es y será la correcta utilización de los recursos, reportando el máximo nivel de aceptación posible con los factores y tecnología implícita mediante la creación del mínimo impacto económico. En determinadas situaciones limitadas, la competencia perfecta lleva a la eficiencia en la asignación (p.339).

$$= \frac{T.E}{T.R} \times 100$$

T.E: Tiempo estandar

T.R: Tiempo Real

**Eficacia:**

Para Rodríguez y Gómez (1991, p. 35) es el valor del impacto que se logra al conseguir los objetivos trazados, es lo que logra satisfacer o impactar al cliente final.

$$= \frac{N^{\circ} AET}{N^{\circ} AR} \times 100$$

AET: N° análisis entregados a tiempo

AR: N° análisis requeridos

## MATRIZ OPERACIONALIZACIÓN

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
VARIABLE INDEPENDIENTE: GESTIÓN DE COMPRAS	Cabrera (1999, p. 321) menciona que la gestión de compras es aquella que procura para la empresa, los materiales, los productos semielaborados, las mercancías y los servicios que son necesarios para su explotación adecuada. Estos artículos los consigue en cantidades, calidades, costos tiempos y otros beneficios que responden a la actividad "cálculo de necesidades".	En el laboratorio Clínico CCV LAB, se aplicará la gestión de compras a través de la planificación de los pedidos y el control de entrega de los mismos.	PLANIFICACION DE PEDIDOS	$PP = \frac{N^{\circ}PR}{PR} \times 100$ <p>NPR: N° Pedidos Recibidos PR: Pedidos realizados</p>	RAZON
			CONFORMIDAD DE PEDIDOS	$CP = \frac{PC}{N^{\circ}PR} \times 100$ <p>PC: Pedidos Conformes TP: N° de Pedidos Recibidos</p>	RAZON
VARIABLE	DEFINICION PRINCIPAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	
VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD	Según Socconini (2019, p. 28) Es la relación entre los resultados y los insumos, y en los procesos los insumos se transforman en resultado. Es aquí donde se hace evidente la importancia del dominio de los procesos, entendiendo que lograr ese dominio implica conocerlos, controlarlos y mejorarlos.	Para el laboratorio clínico CCV LAB una de las prioridades es el aumento de la productividad, empleando todos los recursos con los que cuenta la empresa de manera eficaz y eficiente.	EFICIENCIA	$= \frac{T.E}{T.R} \times 100$ <p>T.E: Tiempo estandar T.R: Tiempo Real</p>	RAZON
			EFICACIA	$= \frac{N^{\circ}AET}{N^{\circ}AR} \times 100$ <p>AET: N° análisis entregados a tiempo AR: N° análisis requeridos</p>	RAZON

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

#### **Población**

En nuestro caso está constituida por el total de análisis realizados en un período de 46 días (del 01 de Marzo al 31 de Mayo). De acuerdo a los que nos menciona Valderrama (2013) la población es una agrupación de elementos que en algunos casos puede ser finitos o infinitos con características compartidas.

#### **Muestra**

Como lo menciona Mejía (2018) una muestra debe ser representativa de la población, es decir, debe tener las mismas características generales de la población. En este caso la muestra será la misma que la población, es decir está constituida por el total de análisis realizados durante 46 días.

#### **Muestreo**

Según Vivanco (2016, p. 54) nos menciona que toda la porción elegida en la muestra tiene una opción considerablemente alta a ser elegidos, cuando el muestreo es probabilístico.

En la presente investigación la muestra es igual a la población en estudio. Para este caso será un muestreo no probabilístico por conveniencia, no se va aplicar técnica con números aleatorios.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de Datos**

#### **Técnicas:**

Para esta investigación será la observación de los meses entre Marzo y Mayo 2022 del Laboratorio Clínico CCV LAB., puesto que técnica de investigación es el procedimiento o forma única de obtener datos e información (Arias, 2012, p. 67).

**Observación:** consiste en captar a través del sentido de la vista, de una manera sistemática cualquier hecho, situación o fenómeno que se produce en la naturaleza o en la sociedad, todo en torno a los objetivos de la investigación (Arias, 2012, p. 69).

Nivel exploratorio	Nivel descriptivo	Nivel correlacional	Nivel explicativo	Nivel predictivo
Se analiza una única variable		Puede analizar 2 o más variables (V1,V2,...,Vn). Solo analiza la relación entre estas variables. Es un análisis cualitativo/subjetivo	Puede analizar 2 o más variables (VIn, VDn). Causa -efecto. Gestión/DOE: Superficie de respuesta, factorial, Tagushi, cuadrado latino, etcétera	Puede analizar 2 o más variables (VIn, VDn): Se desarrollan constructos (algoritmos para predecir la respuesta de VDs previo ingreso de información de las VIs). Ejemplos redes neuronales, máquina con soporte vectorial, programación cuadrática.
Periodo pre test (transversal/longitudinal)			Periodo pre test/post test (longitudinal)	
Técnica •Entrevista •Encuesta	Técnicas: •Encuesta •Observación •Análisis documental	Técnica: • Encuesta	Técnicas: • Observación. • Análisis documental.	• Técnicas: • Observación. • Análisis documental.
• Instrumento: Guía de entrevista. •Cuestionario	Instrumentos: •Cuestionario •Físicos •Documentales	Instrumento: El cuestionario con una escala Lickert (debe tener 3 niveles: un positivo, un neutro y un negativo)	Instrumentos: • Físicos. • Documentales.	Instrumentos: • Físicos. • Documentales.

**Tabla 1** – Técnicas e Instrumentos según Nivel de Investigación.

Fuente: Elaboración propia

Instrumentos:

En nuestra investigación los instrumentos que hemos utilizado son fichas de recolección de datos. De acuerdo a lo mencionado por Arias (2012) indica que todo instrumento de recolección de datos es aquel recurso o material disponible como: dispositivo o formato en papel o digital, que se usa para obtener, registrar o almacenar la información (p. 68).

Según Sánchez (2022, p.32-33) por la naturaleza de los instrumentos se clasifican en: Físicos y Documentales.

**Instrumentos físicos:** aquí están incluidos balanza, metro, cámara fotográfica, video cámara, etcétera.

**Instrumentos documentales:** Formatos de la gestión compras, registro de productividad, fichas de registro de compras, etcétera.

Validez:

De acuerdo a lo mencionado por Hernández, Fernández y Baptista (2014, p.200) la validez generalmente se refiere al grado en que un instrumento mide con exactitud la variable. Bernal (2010) nos indica que a partir de este grado de validez se puede inferir conclusiones en base a los resultados obtenidos (p.248). Este trabajo de investigación está validado por el Juicio de expertos a cargo de tres ingenieros con el grado de Magister.

Confiabilidad

Un instrumento de acopio de datos será confiable, cuando al ser aplicado en repetidas ocasiones arroje los mismos resultados o muy cercanos (Mejía, 2018).

Validez del instrumento de medición

Sánchez (2022, p. 341) la validez es la cualidad de un objeto que sirve para medir una determinada dimensión debido a que fue creada para dicho fin, lo contrario es la invalidez que significa que no es válido y por tanto no sirve. En los instrumentos, la validez es la capacidad que tiene para medir la dimensión que el investigador desea medir, así por ejemplo un termómetro no es válido para calcular la distancia, así esté

bien o mal calibrado simplemente el termómetro no sirve para medir la distancia, porque no se ha construido para medir esa dimensión, esto es diferente a la fiabilidad porque en la fiabilidad el instrumento sí ha sido construido para medir la dimensión que se quiere medir, sin embargo este no tiene estabilidad. Un instrumento pierde su validez cuando las magnitudes que mide no están en consonancia con el diseño de investigación, esto se puede advertir si verificamos la hipótesis, los objetivos y el cuadro de variables con la formulación de los reactivos que tiene el instrumento y podemos apreciar que no hay la coherencia que debería de tener el instrumento en relación con el diseño metodológico.

Validez de contenido:

Sánchez (2022, p.345) decimos que un instrumento tiene validez de contenido cuando el instrumento mide todas las dimensiones que se requiere medir del objeto, así por ejemplo no tendría validez de contenido un instrumento que busque medir los conocimientos sobre manejo de vehículos si solo se evalúa los conocimientos sobre el vehículo y no toma en cuenta los conocimientos viales, la validez de contenido a diferencia de la validez interna, se verifica en forma cualitativa y subjetiva, se aprecia por medio de la opinión de jurados o juicio de expertos que son personas conocedoras del tema que se investiga y de la metodología.

Para Valderrama determina el grado en que las dimensiones y sus indicadores son una muestra representativa de todos los contenidos a medir. El análisis de validez de contenido se realiza con los datos obtenidos en la tabla de evaluación de los dictámenes periciales. También ejecútelo a través del SPSS y a través de la prueba binomial a través del software (2013, p.206). La interpretación de la prueba binomial toma en cuenta el error tipo I, también conocido como nivel de significancia ( $\alpha$ ); Este valor lo determina el investigador teniendo en cuenta el área de estudio y su complejidad; en nuestro caso es  $\alpha = 0.05$  (es decir, quinto error). También se suman los valores de la columna de la derecha (signo exacto bilateral) y el resultado dividido por el número de expertos (2013, p208-209).

**Tabla 2** - Validez de contenido por juicio de expertos del instrumento Variable Independiente

N°	Grado académico	Nombres y apellidos del experto			Dictamen
1	Maestro en ciencias con mención en ingeniería industrial	Gustavo Cárdenas	Adolfo	Montoya	Hay suficiencia
2	Doctor	Ronald Dávila Laguna			Hay suficiencia
3	Doctor	José La Rosa Zeña Ramos			Hay suficiencia

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 3** - Validez de contenido por juicio de expertos del instrumento Variable Dependiente

N°	Grado académico	Nombres y apellidos del experto			Dictamen
1	Maestro en ciencias con mención en ingeniería industrial	Gustavo Cárdenas	Adolfo	Montoya	Hay suficiencia
2	Doctor	Ronald Dávila Laguna			Hay suficiencia
3	Doctor	José La Rosa Zeña Ramos			Hay suficiencia

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 4** - Juicio de expertos UCV

	Profesor UCV1	Profesor UCV2	Profesor UCV3
1	1	1	1
2	1	1	1
3	1	1	1

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 5** - Juicio de Expertos CV

	Profesor UCV1	Profesor UCV2	Profesor UCV3
1	7	7	7
0	0	0	0

Fuente: Propia

En el análisis de la prueba binomial me apoyaré en lo mencionado por Sánchez (2020, p. 125).

### Prueba binomial para el juez 1

Paso 1: Formulación de las hipótesis:

H0 = La validación del instrumento por el Juez 1 es igual a 95%.

H1 = La validación del instrumento por el Juez 1 es diferente a 95%.

Postulado: Aceptamos la H0 y rechazamos la H1 si la significancia  $\geq 0.05$ , de lo contrario rechazamos la H0 y aceptamos la H1

**Tabla 6** - Prueba Binomial Juez 1

Prueba binomial						
		Categoría	N	Prop. observada	Prop. de prueba	Significación exacta (unilateral)
CRITERIO	Grupo 1	SI	7	1,00	,95	,698
	Total		7	1,00		

Fuente: Propia en SPSS

Tenemos que la significancia es 0.698 que es mayor a 0.05, motivo por el cual aceptamos la H0, es decir que “la validación del instrumento por el Juez 1 es igual a 95%”.

### Prueba binomial para el juez 2

Paso 1: Formulación de las hipótesis:

H0 = La validación del instrumento por el Juez 2 es igual a 95%.

H1 = La validación del instrumento por el Juez 2 es diferente a 95%.

Postulado: Aceptamos la H0 y rechazamos la H1 si la significancia  $\geq 0.05$ , de lo contrario rechazamos la H0 y aceptamos la H1

**Tabla 7 - Prueba binomial Juez 2**

		Categoría	N	Prop. observada	Prop. de prueba	Significación exacta (unilateral)
CRITERIO	Grupo 1	SI	7	1,00	,95	,698
	Total		7	1,00		

Fuente: Propia en SPSS

Tenemos que la significancia es 0.698 que es mayor a 0.05, motivo por el cual aceptamos la H0, es decir que “La validación del instrumento por el Juez 2 es igual a 95%”.

### **Prueba binomial para el juez 3**

Paso 1: Formulación de las hipótesis:

H0 = La validación del instrumento por el Juez 3 es igual a 95%.

H1 = La validación del instrumento por el Juez 3 es diferente a 95%.

Postulado: Aceptamos la H0 y rechazamos la H1 si la significancia  $\geq 0.05$ , de lo contrario rechazamos la H0 y aceptamos la H1

**Tabla 8 - Prueba binomial Juez 3**

		Categoría	N	Prop. observada	Prop. de prueba	Significación exacta (unilateral)
CRITERIO	Grupo 1	SI	7	1,00	,95	,698
	Total		7	1,00		

Fuente: Propia en SPSS

Tenemos que la significancia es 0.698 que es mayor a 0.05, motivo por el cual aceptamos la H0, es decir que “La validación del instrumento por el Juez 3 es igual a 95%”.

Los tres jueces han pasado la prueba, motivo por el cual podemos afirmar que el instrumento tiene una validez aceptable.

Validez de constructo:

Define si una prueba o experimento está a la altura de las pretensiones o no. Se refiere al grado en que una medición se relaciona consistentemente con otras mediciones, de acuerdo con hipótesis derivadas teóricamente y que concierne a los conceptos (o constructos) que están siendo medidos. Los procedimientos metodológicos más utilizados para la obtención de datos, referentes a la validez de constructos, han sido el análisis factorial. El análisis factorial es el método más utilizado por los noveles y científicos experimentados; en tal sentido para explicar cómo se lleva a cabo, hay que cumplir con algunos pasos (Valderrama, 2013, p.209).

1er paso: Elaborar la matriz de datos en SPSS

2do paso: Ahora, pasemos a realizar el análisis factorial. Hacer clic en la opción “analizar”, luego clic en “reducción de dimensiones”, al aparecer el cuadro de diálogo hacer clic en “factor”. Luego aparece otro cuadro de diálogo de análisis factorial, allí se deben seleccionar todas las dimensiones y pasarlas al cuadro de “variables”. Luego clic en la opción “descriptivos”. Activar KMO mediante un check y hacer clic en “continuar”. Hacer clic en rotación. Luego activar “varimax” mediante un check y hacer clic en “continuar”. Después aceptar los cambios. De todo el proceso de SPSS vamos a obtener el resultado en la matriz de componente.

El análisis factorial se debe realizar por cada variable (independiente y dependiente).

Validez de criterio

Es una medida del grado en que una prueba se relaciona con un criterio. Determina la validez de un instrumento de medida comparándolo con un criterio externo. Este criterio es un estándar con el que se evalúa la validez del instrumento. Cuanto más se relacionan los resultados del instrumento de medida con el criterio, mayor es la validez (Valderrama, 2013, p.21).

En la investigación, el estándar a lograr es el 95% de productividad en una empresa de clase mundial, los expertos que evalúan la matriz de operacionalización evalúan las dimensiones con las que quieren alcanzar este estándar como apropiadas o positivas. Se evalúa si es correcto el desarrollo del estándar productividad.

En esta investigación el estándar comparado es la norma ISO 9001:2015.

## Confiabilidad del instrumento

“La fiabilidad de un instrumento de medida se refiere al grado en que su uso repetido en la misma persona o en el mismo objeto conduce a los mismos resultados” (Hernández et. al, 2010, p. 173).

En la Figura 2 consideramos la relación entre la confiabilidad y la validez de un instrumento.



FIGURA 5 - Representación de la confiabilidad y validez

Fuente: (Hernández et.al 2010, p. 205)

La información es creíble puesto que será recopilada de forma directa del sistema de la empresa, de donde es utilizada directamente por el personal, por lo tanto, es válida para la investigación, la cultura de la empresa es de calidad en donde cada uno de los trabajadores buscan la excelencia en sus actividades diarias, la información es ingresada por el colaborador de una manera ética, como investigadora daré fe de que los datos son ciertos.

### **Primer método para calcular la confiabilidad del instrumento de la variable dependiente con pruebas de hipótesis T de Student o prueba de signos de Wilcoxon.**

Sánchez (2022, p.335) menciona para calcular la confiabilidad se utilizará la técnica test retest, por este método se aplica el instrumento en dos oportunidades a la misma población de estudio para posteriormente medir el grado de correlación entre los resultados, donde se tendrá una buena confiabilidad, si las dos pruebas tienen una alta correlación. Este tipo de análisis de la confiabilidad estadística corresponde a un modelo de estudio del tipo “longitudinal – relacionadas” esto es la evaluación de la

misma muestra en dos periodos temporales distintos, en estos casos los estadísticos aplicables son los siguientes:

- Test de McNemar
- Q de Cochran
- Test de Wilcoxon
- Test de Friedman
- T de Student para muestras relacionadas

Este estadístico con relación al número de medidas, atributos, dimensiones y magnitudes se grafica en el siguiente cuadro:

### LONGITUDINAL - RELACIONADAS

N°	NOMINAL DICOTOMICAS	NOMINAL POLITOMICAS	ORDINAL	NUMERICAS
Dos medidas	X2 Mc Nemar	Q de Cochran	Wilcoxon	T de Student p/muestras relacionadas
Mas de dos medidas	Q de Cochran	Q de Cochran	FRIEDMAN	Anova para medidas repetitivas

**FIGURA 6** - Métodos test retest

Fuente: Sánchez (2022, p. 335)

**Tabla 9** - Datos obtenidos con el instrumento prueba1 y prueba2

Datos	Prueba 1	Prueba 2	Diferencia
1	78	78	0
2	80	82	-2
3	82	80	2
4	79	77	2
5	83	76	7
6	76	78	-2
7	76	78	-2
8	82	84	-2
9	83	81	2
10	82	83	-1

Fuente: Elaboración propia

Triola (2018, p. 442) menciona que para que sean datos relacionados deben provenir del mismo sujeto de estudio en diferentes momentos antes/después y se debe trabajar sobre la diferencia.

Cuando se analizan parejas de datos relacionados primero se realiza la prueba de normalidad de Shapiro Wilk (menor de 30 datos) o de Kolmogorov Smirnov (mayor de 30 datos) (la única forma matemática y científica para decir que un conjunto de datos son paramétricos o no paramétricos es con las pruebas de normalidad), cuando se trata de datos relacionados obtenidos en una misma muestra la prueba de normalidad se efectúa en la diferencia de los datos (prueba1-prueba2).

H0: Los datos presentan normalidad

H1: Los datos son diferentes a la normalidad

Postulado: Aceptamos la H0 y rechazamos la H1 si la significancia  $\geq 0.05$ , de lo contrario rechazamos la H0 y aceptamos la H1.

**Tabla 10 -Pruebas de normalidad**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	,205	10	,200*	,810	10	,019

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera. a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Propia en SPSS

En la tabla 10 observamos la significancia de la prueba de Shapiro-Wilk (Guillén, 2016, p.63) la cual es 0.019 y es menor que 0.050 indicando que el conjunto de datos es no paramétrico entonces se aplica la prueba de signos de Wilcoxon que analiza la mediana.

**Tabla 11 - Prueba de signos de Wilcoxon (Fuente: Propia en SPSS)**

**Estadísticos de prueba<sup>a</sup>**

	Prueba02 - Prueba01
Z	-,187 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,852

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos positivos.

H0: No existe diferencia en las pruebas.

H1: Existe diferencia en las pruebas.

Postulado: Aceptamos la H0 y rechazamos la H1 si la significancia  $\geq 0.05$ , de lo contrario rechazamos la H0 y aceptamos la H1.

En las pruebas de significación estadística siempre se plantea la hipótesis nula "H0" (no hay diferencias significativas entre los estadísticos de las muestras comparadas), y la hipótesis alternativa "H1" (hay diferencias significativas).

Primero a nosotros nos interesa conocer el valor de una variable en la población, pero la población es inaccesible en su totalidad, motivo por el que tenemos que seleccionar una muestra representativa de esa población y trabajar sobre ella. Al seleccionar la muestra es imposible librarnos del azar.

La Hipótesis Nula (H0) que, por convenio, consideramos cierta mientras no se demuestre lo contrario. Frente a esta H0 de no diferencia, definimos una hipótesis alternativa, que dice que el valor es distinto.

Una vez que hemos decidido que no hay diferencias en la población, vamos a calcular cuál es la probabilidad de obtener, por azar, un valor tan diferente o más que el que hayamos obtenido (del valor de la variable). Aquí es donde entran en juego los diferentes test estadísticos. Para ello, a partir de los resultados, calculamos un estadístico que siga una distribución de probabilidad conocida como, por ejemplo, una t de Student. Esto nos permite saber cuál es la probabilidad de obtener un valor como el obtenido o más alejado de la nulidad, simplemente por azar. Si la probabilidad es alta, diremos que la diferencia se debe al azar y que no es probable que se cumpla en la población. Pero si la probabilidad de obtener este valor por azar es muy baja, podremos decir, que probablemente, si existe una diferencia real. Dicho de otro modo, rechazamos la hipótesis nula y abrazaremos la alternativa.

**Tabla 12 - Errores frecuentes sobre el concepto del valor de p**

El valor de p significa la probabilidad de que la hipótesis nula sea cierta.
Un valor de $p < 0.05$ significa que la hipótesis nula es falsa.
Un valor de $p > 0.05$ significa que la hipótesis nula es cierta.
Cuánto más pequeño es el valor de p, más fiable es el resultado del estudio.
Un valor de $p < 0.05$ indica que el resultado es importante
Un valor de $p > 0.05$ indica que el resultado no tiene importancia clínica.

Fuente: Sánchez (2022).

En este caso al tener una significancia de 0.852 podemos apreciar que la significancia es mayor a 0.05, y por tanto se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ) que considera NO haber diferencias significativas entre ambas mediciones por lo cual el instrumento es confiable ya que estadísticamente las pruebas son iguales, las medianas de la prueba 1 y de la prueba2 estadísticamente son iguales.

### **3.5. Procedimientos**

#### **Breve reseña histórica de la empresa**

La empresa GRUPO CERNA SAC pertenece al señor Carlos Cerna, quien está registrado en SUNAT como persona jurídica con negocio desde el 2018, siendo el resultado de muchos años de dedicación y esfuerzo. Él empezó sólo, con dos hijos pequeños y una reciente separación de su esposa en ese entonces. Alquiló un local pequeño frente al hospital de policía y comenzó con este emprendimiento que lleva 20 años aproximadamente en el mercado de laboratorios clínicos.

Con fines de crecimiento no sólo organizacional sino también de estructura decide junto a uno de sus hijos formar GRUPO CERNA SAC y alquilar y remodelar un nuevo local puesto que debido a la demanda el primer espacio rentado les quedó pequeño.

Es por eso que hoy en día el nuevo, moderno y amplio local está ubicado en la Av. José Arnaldo Márquez Nro. 2498, ampliando su cartera de servicios brindados, consolidándose así en el rubro de laboratorios clínicos de la ciudad de Lima.



**FIGURA 7-** Laboratorio Clínico CCV LAB

### **Descripción general**

El laboratorio clínico se dedica al procesamiento de análisis clínicos de los servicios de Hematología, Bioquímica, Inmunología y Microbiología, con profesionales de amplia trayectoria en el rubro.

Por motivos de expansión ha decidido ofrecer servicios de procesamiento a laboratorios pequeños a través del recojo de análisis en las unidades especializadas.



*FIGURA 8 - Propaganda Empresa*

### **Proceso actual del área de compras**

Actualmente la organización no cuenta con una gestión de compras establecida, no existen registros, no hay formatos, no tienen órdenes de compras ni planificación previa. En el caso de los proveedores no existe una política definida, motivo por el cual muchas veces no suministran los insumos y/o reactivos a tiempo, esto genera que el dueño de la empresa, Gerente General, compre a otros conocidos.

Para tener una idea más clara de cómo se manejan las compras, el flujo sería el siguiente:

- El dueño de la empresa delega a un tomador de muestra, de cada servicio, la responsabilidad de realizar el requerimiento de acuerdo a lo que él crea conveniente.

- Desde el principio esto genera que haya tres solicitudes de compras, sin contar otras áreas.
- El tomador de muestra en su poca o ninguna noción de gestión de compras, realiza el requerimiento de acuerdo a su criterio. Sin embargo, lo hace pasado el mediodía.
- Después de haber generado el requerimiento de manera manual, pasa con la secretaria, quien consolida en un solo documento todos los requerimientos de los servicios.
- La secretaria brinda la información al dueño de la empresa, y es él quien indica a qué proveedor se le va a solicitar y lo que él va a comprar a sus proveedores de confianza.
- De la lista que se queda con él, decide si compra la cantidad solicitada o aumenta o disminuye.
- Finalmente ingresan los insumos, muchas veces sin previa revisión e incompletos.

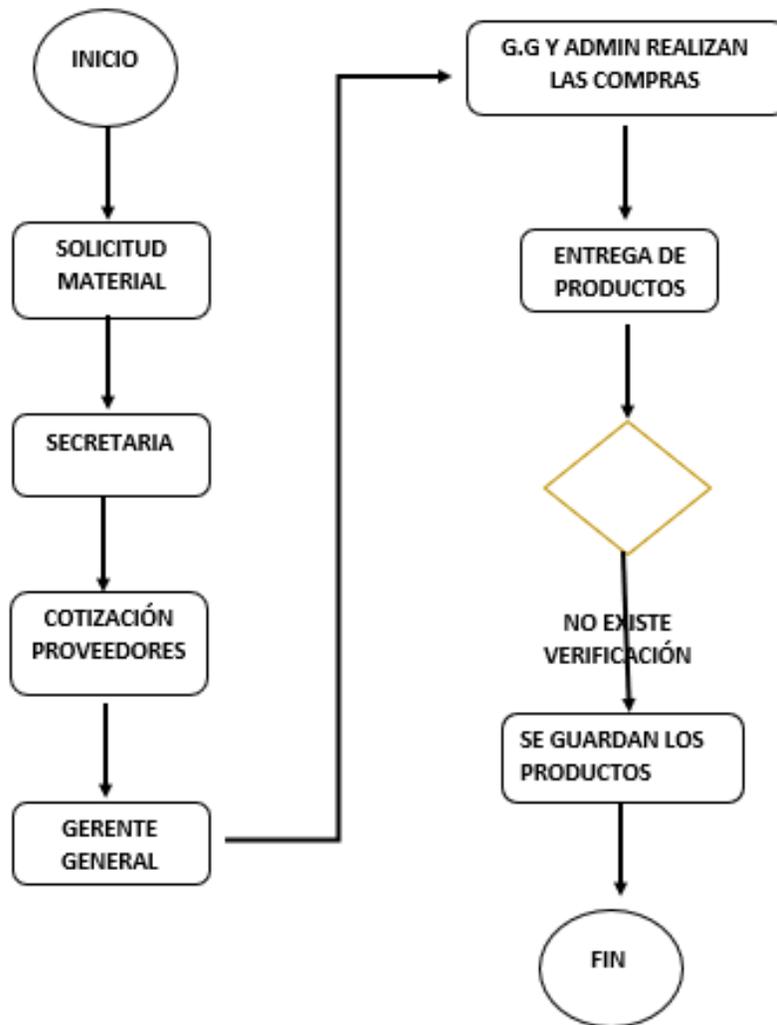


FIGURA 9 - proceso actual de compras

### ***Problema en el área de compras***

La mejor manera de despertar la creatividad y la interacción con el equipo de trabajo es a través de las reuniones, y mejor aun cuando estas tienen como finalidad una lluvia de ideas, es así que a través de una reunión se logra determinar cuáles son las causas que están generando la baja productividad del laboratorio clínico.

A continuación, mostramos la matriz de correlación en la cual observaremos los problemas más frecuentes y en los cuales tenemos que trabajar para cambiar los resultados de la empresa.

<b>Causas que generan la baja productividad</b>		<b>PUNTAJE</b>	<b>% PONDERADO</b>	<b>% ACUMULADO</b>
<b>P3</b>	<b>Falta de planificación en el requerimiento</b>	8	14	14
<b>P7</b>	<b>No existe un área definida para compras</b>	7	12	25
<b>P4</b>	<b>Atraso en la entrega de insumos</b>	6	10	26
<b>P6</b>	<b>Falta de políticas de compras</b>	5	8	34
<b>P9</b>	<b>Inexperiencia en el trabajo de compras</b>	5	8	43
<b>P12</b>	<b>Falta de equipos tecnológicos</b>	5	8	51
<b>P2</b>	<b>Falta de indicadores de gestión</b>	4	7	58
<b>P5</b>	<b>Falta de DOP</b>	4	7	65
<b>P8</b>	<b>Falta de compromiso de proveedores</b>	4	7	78
<b>P10</b>	<b>Personal multifuncional</b>	4	7	85
<b>P11</b>	<b>Falta de mantenimiento preventivo</b>	4	7	92
<b>P1</b>	<b>No existe control de inversión</b>	3	5	97
		<b>59</b>	<b>100</b>	

**FIGURA 10** - Causas que generan la baja productividad

Como se había mencionado el problema principal es la baja productividad y en la matriz de correlación podemos observar tres causas principales de este problema.

En un primer instante la falta de planificación de un requerimiento, no existe un personal calificado e idóneo que pueda brindar un consolidado de los requerimientos, las cotizaciones, la selección del o los proveedores, la estimación de la cantidad adecuada y realizar las órdenes de compras.

También podemos notar que no existe un área definida para el departamento de compras, puesto que las solicitudes y cotizaciones se realizan en la PC que esté desocupada en ese momento, tampoco hay un lugar adecuado para el almacenamiento y de los insumos una vez que estos llegan el laboratorio.

Por otro lado, al no tener un flujo correcto de gestión de compras, genera un retraso en el abastecimiento de los insumos, por ende, las muestras no se procesan en la hora adecuada y como consecuencia los resultados de los análisis son brindados uno o dos días después del tiempo acordado.

### **Prueba Pre – Test: Variable Dependiente**

#### **❖ Eficiencia**

**Tabla 13 – Medición de la eficiencia en minutos pre test**

<b>TIEMPO DE LAS ACTIVIDADES EN MINUTOS</b>						
<b>FECHA</b>	<b>LISTADO DE REQUERIMIENTOS</b>	<b>SECRETARIA</b>	<b>COTIZACION</b>	<b>SOLICITAR EL REQUERIMIENTO</b>	<b>TOTAL MINUTOS</b>	<b>TIEMPO DE TRABAJO DIARIO EN MIN.</b>
1/03/2022	140	19	66	76	301	480
2/03/2022	142	5	66	76	289	
3/03/2022	158	7	63	60	288	
4/03/2022	132	8	68	55	263	
5/03/2022	146	8	68	85	307	
6/03/2022	126	9	57	111	303	
7/03/2022	151	5	60	89	305	
8/03/2022	144	8	55	89	296	

9/03/2022	155	7	57	77	296
10/03/2022	140	20	53	91	304
11/03/2022	141	14	63	66	284
12/03/2022	153	19	65	78	315
13/03/2022	122	10	54	87	273
14/03/2022	146	8	58	106	318
15/03/2022	144	8	67	51	270
16/03/2022	155	5	66	57	283
17/03/2022	146	5	60	115	326
18/03/2022	147	13	52	115	327
19/03/2022	128	10	67	84	289
20/03/2022	121	7	63	87	278
21/03/2022	155	14	62	49	280
22/03/2022	130	11	64	50	255
23/03/2022	126	19	58	84	287
24/03/2022	137	12	69	65	283
25/03/2022	144	8	57	65	274
26/03/2022	135	11	68	97	311
27/03/2022	157	10	68	111	346
28/03/2022	131	14	54	75	274
29/03/2022	133	6	54	98	291
30/03/2022	131	10	58	49	248
31/03/2022	144	9	62	112	327
1/04/2022	146	8	68	85	307
2/04/2022	126	9	57	111	303
3/04/2022	151	5	60	89	305
4/04/2022	144	8	55	89	296
5/04/2022	155	7	57	77	296
6/04/2022	126	19	58	84	287
7/04/2022	137	12	69	65	283
8/04/2022	153	19	65	78	315
9/04/2022	122	10	54	87	273
10/04/2022	146	8	58	106	318
11/04/2022	144	8	67	51	270
12/04/2022	132	8	68	55	263
13/04/2022	146	8	68	85	307
14/04/2022	126	9	57	111	303
15/04/2022	126	19	58	84	287
<b>PROMEDIO EN MINUTOS</b>					<b>293.57</b>

**Fórmula utilizada para obtener la eficiencia del 01 de marzo al 15 de abril del 2022**

$$\text{EFICIENCIA} = \frac{\text{Tiempo estandar}}{\text{Tiempo real}} * 100$$

$$\text{EFICIENCIA} = \frac{480 - 293.57 \text{ minutos}}{480 \text{ minutos}} * 100$$

$$\text{EFICIENCIA} = \mathbf{38.84\%}$$

❖ **Eficacia**

**Tabla 14 - Medición de la Eficacia pre test**

<b>EFICACIA</b>		
<b>FECHA</b>	<b>ANALISIS REALIZADOS</b>	<b>ANALISIS ENTREGADOS A TIEMPO</b>
1/03/2022	18	16
2/03/2022	20	20
3/03/2022	19	12
4/03/2022	16	13
5/03/2022	19	15
6/03/2022	25	11
7/03/2022	18	15
8/03/2022	16	15
9/03/2022	10	10
10/03/2022	25	11
11/03/2022	11	10
12/03/2022	13	10
13/03/2022	14	11
14/03/2022	16	10
15/03/2022	23	12
16/03/2022	24	13

17/03/2022	19	16
18/03/2022	12	11
19/03/2022	15	14
20/03/2022	18	14
21/03/2022	23	15
22/03/2022	23	16
23/03/2022	25	20
24/03/2022	11	8
25/03/2022	12	9
26/03/2022	16	9
27/03/2022	22	19
28/03/2022	25	14
29/03/2022	16	15
30/03/2022	10	8
31/03/2022	13	8
1/04/2022	12	7
2/04/2022	11	6
3/04/2022	19	14
4/04/2022	15	13
5/04/2022	20	14
6/04/2022	22	13
7/04/2022	13	11
8/04/2022	24	13
9/04/2022	12	10
10/04/2022	13	10
11/04/2022	11	9
12/04/2022	15	13
13/04/2022	12	9
14/04/2022	12	9
15/04/2022	15	15
<b>SUMATORIA</b>	<b>773</b>	<b>566</b>

**Fórmula utilizada para obtener la eficacia del 01 de marzo al 15 de abril del 2022**

$$\text{EFICACIA} = \frac{N^{\circ} AET}{N^{\circ} AR} \times 100$$

$$\text{EFICACIA} = \frac{566}{773} * 100$$

$$\text{EFICACIA} = 73.22\%$$

#### ❖ Productividad

Luego de obtener nuestros resultados relacionados a la eficiencia y eficacia se pudo hallar el nivel de productividad de la empresa con relación a la gestión de compras

##### **Fórmula:**

$$\text{Productividad} = (\text{eficiencia}) * (\text{eficacia})$$

$$\text{Productividad de Pre-Test} = (\text{eficiencia}) * (\text{eficacia})$$

$$= (38.84\%) * (73.22\%) = 28.44\%$$

#### **Plan de Mejora**

Una vez analizada la situación actual del Laboratorio Clínico, se plantea como solución la aplicación de la gestión de compras para aumentar la productividad, de esta manera se evita el desabastecimiento de los insumos y por ende no perjudicar el procesamiento de análisis clínicos.

Para lograr todo esto se dispuso de herramientas científicas así también el uso de técnicas, fichas de registro, como:

- Formato de órdenes de compra.
- Formato de Requerimiento.
- Políticas de proceso de compras.
- Mejorar el organigrama.
- Diagrama de actividades de compras.

Seguido se muestra el diagrama de Gantt en el cual hemos plasmado las metas con fechas para el inicio y fin de la ejecución.

## PLANIFICACION DE PROYECTOS

ACTIVIDAD	INICIO	FINAL																																				
			1/11/2021	2/11/2021	3/11/2021	4/11/2021	5/11/2021	6/11/2021	7/11/2021	8/11/2021	9/11/2021	10/11/2021	11/11/2021	12/11/2021	13/11/2021	14/11/2021	15/11/2021	16/11/2021	17/11/2021	18/11/2021	19/11/2021	20/11/2021	21/11/2021	22/11/2021	23/11/2021	24/11/2021	25/11/2021	26/11/2021	27/11/2021	28/11/2021	29/11/2021	30/11/2021	1/12/2021	2/12/2021	3/12/2021			
Reunion de trabajo para evaluar la productividad del laboratorio	01/011/2021	7/11/2021																																				
Realización del organigrama	8/11/2021	10/11/2021																																				
Presentacion de la propuesta de mejora	11/11/2021	13/11/2021																																				
Reunion de trabajo para la implementación de formatos	13/11/2021	16/11/2021																																				
Implementacion de formatos de requerimiento	17/11/2021	22/11/2021																																				
Implementación de las políticas de compra	22/11/2021	25/11/2021																																				
Planificacion de las actividades de compras	25/11/2021	27/11/2021																																				
Realización de los instrumentos	28/11/2021	1/12/2021																																				
Presentación del Proyecto	2/12/2021	3/12/2021																																				

**FIGURA 11** - Diagrama de Gantt – Planificación de Proyectos

### **Implementación de la Mejora**

- **Propuesta de formato de órdenes de compra**

Con la finalidad de mejorar los procesos de las compras, mantener una buena relación con los proveedores, contar con un historial de compras, se propone un formato, el cual se presenta a continuación:

LABORATORIO CLINICO - CCV				
<b>PROVEEDOR</b>		<b>ENTREGA</b>		
DIRECCION .....		DIRECCION .....		
CIUDAD .....		CIUDAD .....		
TELEFONO .....		TELEFONO .....		
CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	TOTAL

**FIGURA 12** - Modelo de orden de orden de compra

FUENTE: Elaboración propia

- **Formato de Requerimiento**

Se propone el formato de requerimiento, de esta manera se realizará un solo pedido, permitiendo conocer la cantidad exacta de los materiales o insumos que necesitan. También será de mucha utilidad para el área de almacén para llevar un mejor control.



- **Mejorar el organigrama**

La implementación de un organigrama para que los trabajadores del Laboratorio se sientan más involucrados con sus funciones y sobre todo conozcan realmente cuál es su organización.

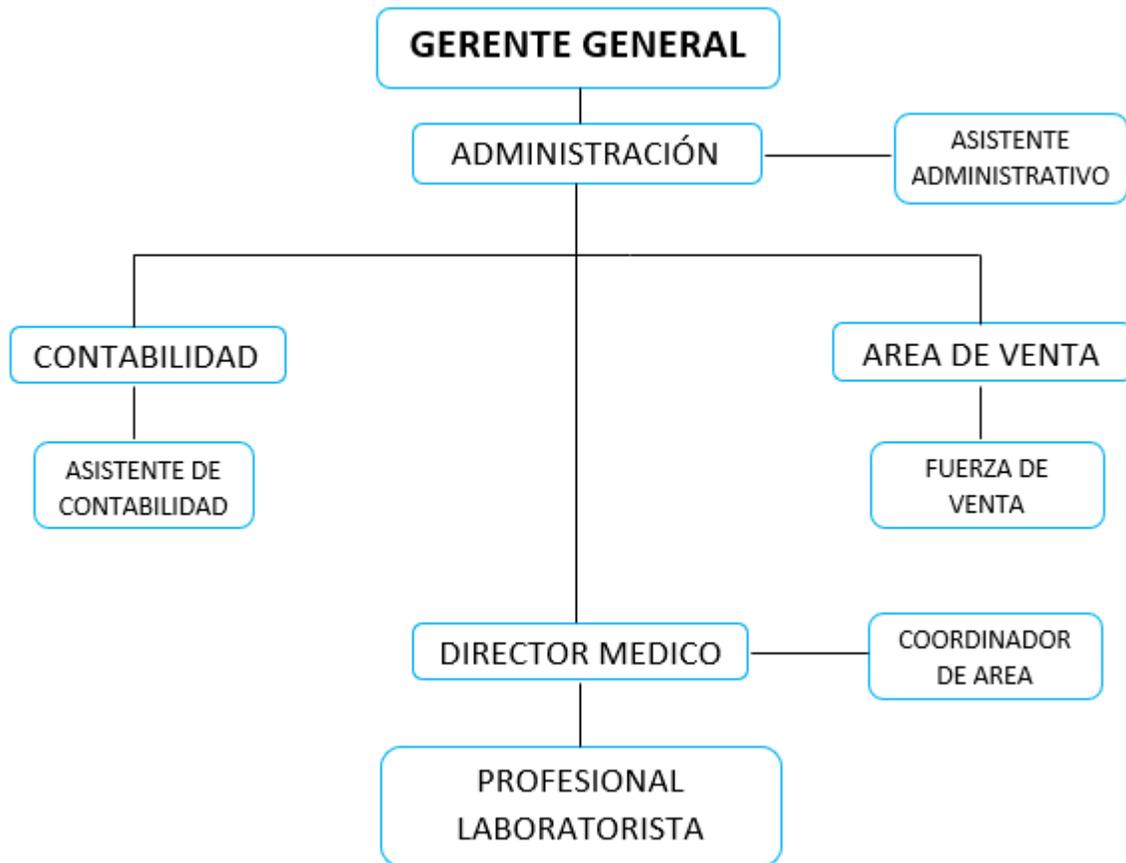


FIGURA 14 - Organigrama de la empresa

- **Diagrama de actividades de compras.**

Se implementó nuestro DAP, el cual nos permite aumentar la gestión de compras a través de la estandarización de tiempos y sobre todo nos permite seguir las secuencias de todas las operaciones involucradas en el proceso de compras.

		OPERARIO / MATERIAL							
DIAGRAMA núm: Hoja num:		RESUMEN							
Objeto: PROCESO DE COMPRAS		ACTIVIDAD	ACTUAL		PROPUESTA	ECONOMÍA			
Actividad: Método: PROPUESTO		Operación							
		Transporte							
		Espera							
		Inspección							
Lugar: LABORATORIO CLINICO CCV LAB		Almacenamiento							
Operarios(s): Ficha num:		Distancia							
		Tiempo							
Compuesto por: Jessica Velásquez Fecha: 20/04/2022		Costo							
Aprobado por: Gerente General Fecha:		Mano de obra							
		Material							
DESCRIPCIÓN	C	D (m)	T (min)	SIMBOLO					Observaciones
				○	➡	D	□	▽	
1 Listado de requerimiento			30	●					
2 Aprobación de requerimiento			15	●					
3 Realizar cotizaciones			15	●					Realización cuadros comparativos
4 Seleccionar proveedor			5	●					
5 Elaborar orden de compra			5	●					Se especifica tiempo de validez
6 Envío de orden de compra			5		●				
7 Proveedor acepta la orden de compra			5		●				
8 Recepción de productos			15					●	
9 Controlar el conteo de productos			20				●		Verifica la guía de remisión de la O/C
10 Ingreso al sistema ( Inventario)			15	●					
<b>Total</b>			<b>130</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	

FIGURA 15 - DAP de la gestión de compras propuesto

## **Plan de Gestión Compras**

Para llevar una adecuada gestión de compras, hemos seguidos cuatro pasos fundamentales.

**Primero:** Como parte de la homologación de proveedores, se evaluó la cartera de proveedores, con la finalidad de minimizar el riesgo en su labor, así también conocer a detalle la infraestructura que posee para un buen abastecimiento de los productos que ofrecen. Cuatro de ellos cumplen con los requisitos mínimos exigidos por parte del LABORATORIO Clínico CCV LAB, en este caso son: VACUTEST – KIMA, JAMPAR IMPORTACIONES, REPRESENTACIONES MÉDICAS DEL PERÚ Y FAMILY DOCTOR.

Los cuatro fueron elegidos por su trayectoria en el mercado, así como también por haber cumplido con emitir las fichas técnicas de los productos que comercializan (véase anexo 110)

**Segundo:** Hemos realizado un Pareto ABC para determinar cuál es el material más utilizado en el laboratorio. Consiste en la identificación del 80% de los productos que generan la mayor inversión.

**Tabla 15 - Clasificación ABC de los insumos más utilizados en el laboratorio**

COD	DESCRIPCION	DEMANDA MENSUAL	P. UNITARIO (S/.)	INVERSION (S/.)	INVERSIÓN ACUMULADA (S/.)	% INVERSIÓN ACUMULADA	CLASIFICACIÓN	%
1001010	MANDILES DESECHABLES	300	5	1500	1500	36.6%	A	77.37%
169020003	TUBO TAPA AMARILLA X 100	8	58	464	1964	47.9%	A	
171020001	TUBOTAPA LILA PACK X 100 UNID	8	38	304	2268	55.4%	A	
1001008	GUANTEX DE LATEX Cj x 100 unid	10	30	300	2568	62.7%	A	
1001005	ALCOHOL FRASCO X 1 lt	24	10	240	2808	68.5%	A	
1001006	GASA x 100 yardas	2	105	210	3018	73.7%	A	
169020007	TUBOTAPA ROJA C/ACTIVADOR X 1	4	38	152	3170	77.4%	A	
169020002	TUBO TAPA CELESTE X 100	3	49	147	3317	81.0%	B	16.89%
1001009	MASCARILLAS 3 PLIEGUES x 100 un	15	9	135	3452	84.3%	B	
1001002	LÁMINAS PORTAOBJETO x 50 unid	10	11	110	3562	86.9%	B	
1001012	BOTAS DESECHABLES X 100 unid	3	35	105	3667	89.5%	B	
1001011	GORROS QUIRURGICOS x 100 unid	3	35	105	3772	92.1%	B	
1001003	LAMINILLAS x 50 unid	10	9	90	3862	94.3%	B	
124020001	FRASCOS DE ORINA ESTERIL 100 ml	200	0.45	90	3952	96.5%	C	5.74%
1001007	ALGODÓN x 1kg	3	25	75	4027	98.3%	C	
77010001	TIRAS REACTIVAS PARA ORINA fco	2	35	70	4097	100%	C	

**Tabla 16 - Resumen de la Clasificación ABC en porcentaje**

	CLASIFICACIÓN	Nº ELEMENTOS	%ARTICULOS	%ACUMULADO	% INVERSION	%INV. ACUMULADA
0 - 80%	A	7	44%	44%	77.4%	77.4%
81% - 95%	B	6	38%	81%	16.9%	94.3%
96% - 100%	C	3	19%	100%	5.7%	100.0%
TOTAL		16	100%			

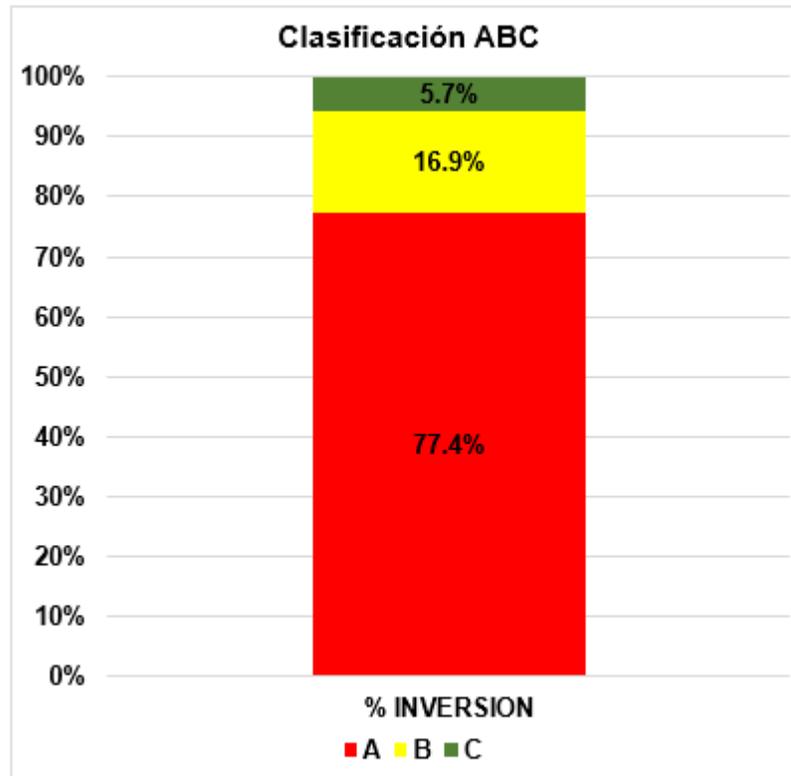


FIGURA 16 - Clasificación ABC Diagrama de Pareto

A continuación, se muestra la demanda y el pronóstico de los SKU's con mayor inversión.

### 1. MANDILES DESECHABLES

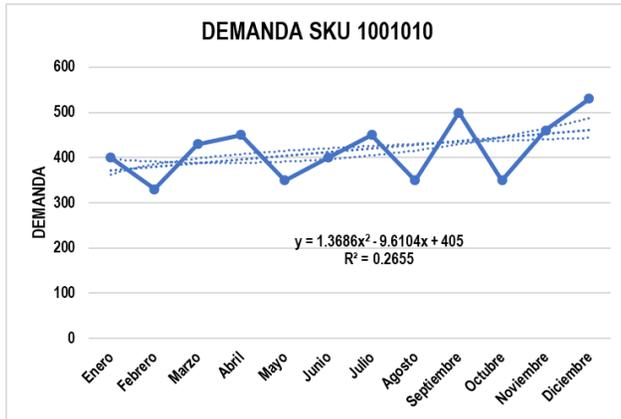


FIGURA 17 - Demanda anual - mandiles descartables

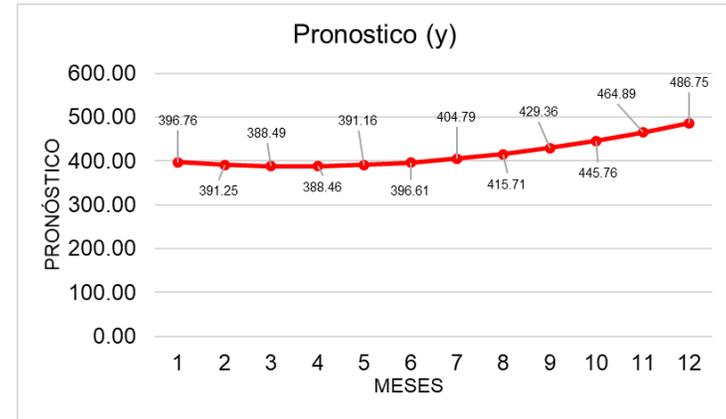


FIGURA 18 - Proyección anual mandiles descartables

### 2. TUBO TAPA AMARILLA x 100 UNID

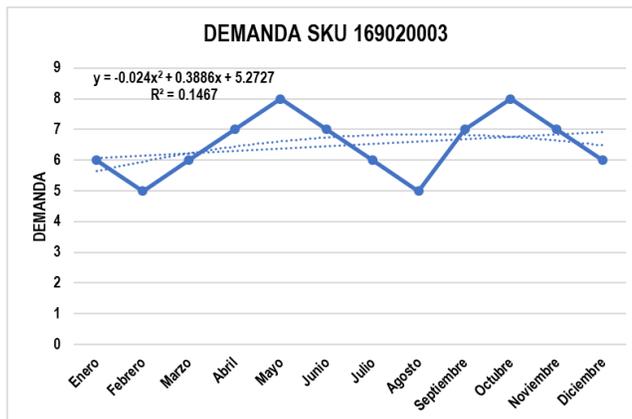


FIGURA 19 - Demanda anual tubo tapa amarilla

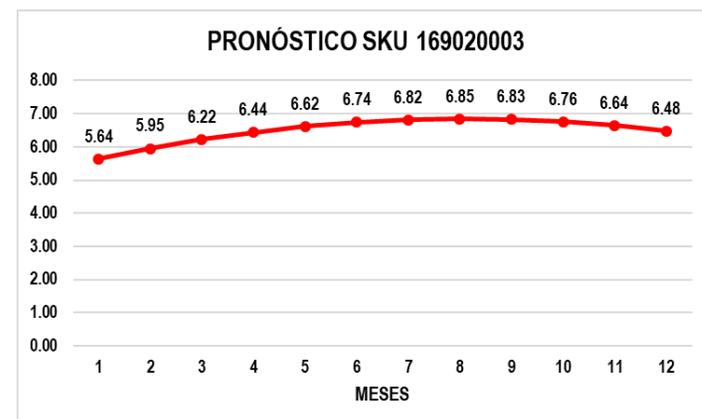


FIGURA 20 - Proyección anual tubo tapa amarilla

### 3. TUBO TAPA LILA x 100 UNID

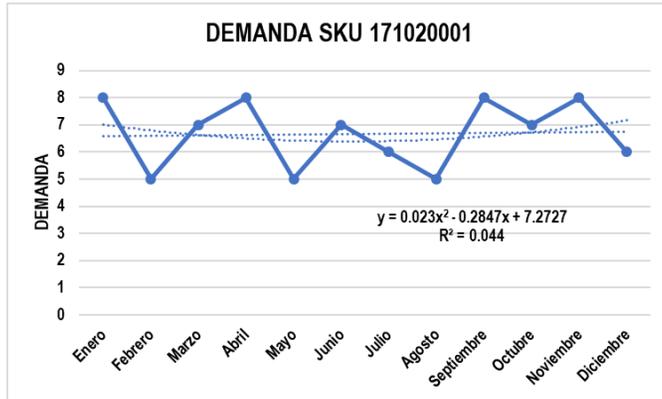


FIGURA 21 - Demanda anual tubo tapa lila

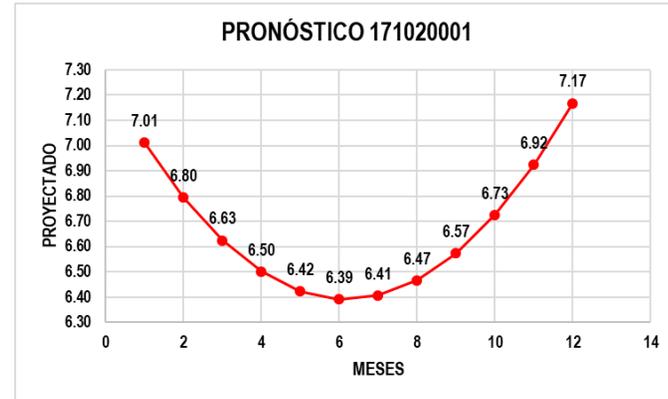


FIGURA 22 - Proyección anual - tubo tapa lila

### 4. GUANTES DE LATEX x 100 UNID

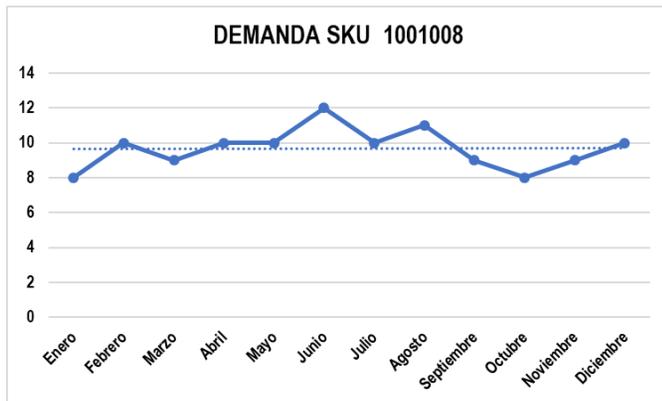


FIGURA 23 - Demanda anual guantes de látex

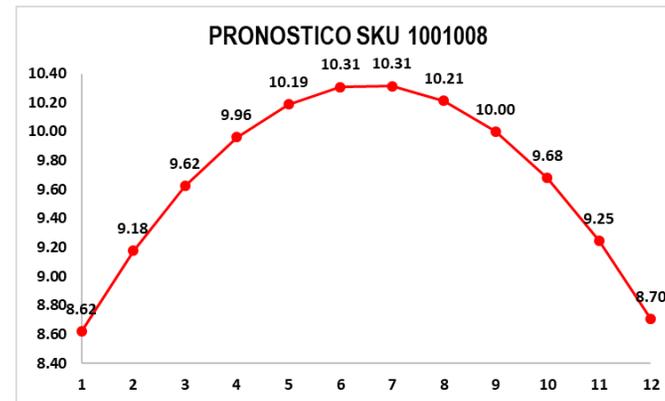


FIGURA 24 - Proyección anual guantes de látex

## 5. ALCOHOL EN FRASCO x LT

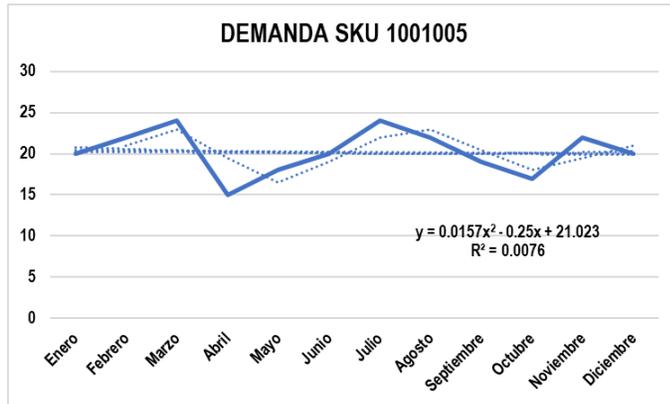


FIGURA 25 - Demanda anual del alcohol en frasco x litro

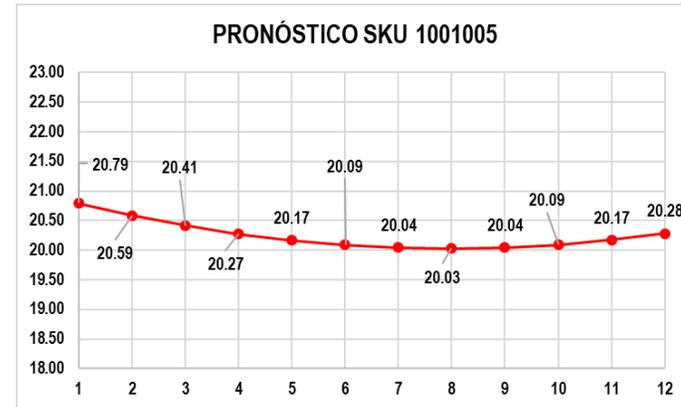


FIGURA 26 - Proyección anual alcohol frasco x litro

## 6. GASA x 100 YARDAS

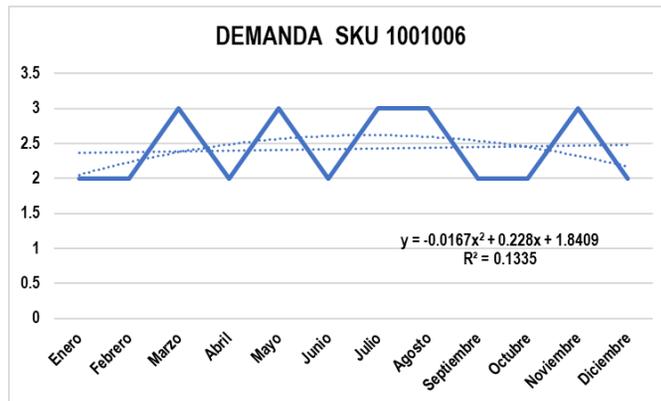


FIGURA 27 - Demanda anual gasa aséptica

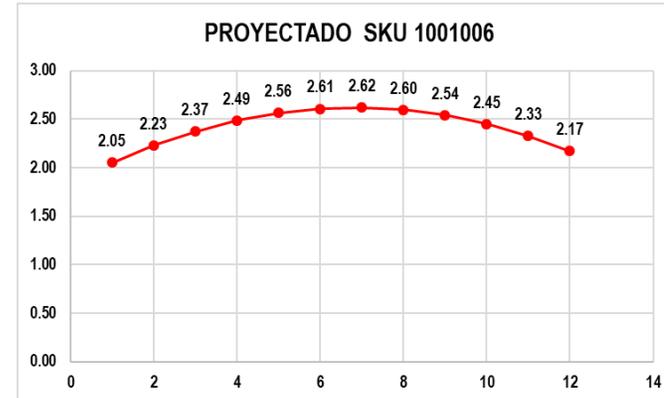


FIGURA 28 - Proyectado anual gasa aséptica

## 7. TUBO TAPA ROJA x 100 UNID

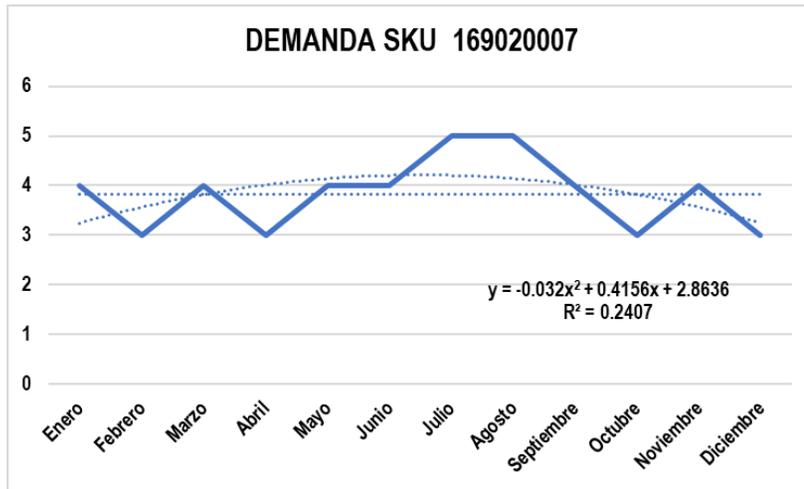


FIGURA 29 - Demanda anual - Tubo tapa roja

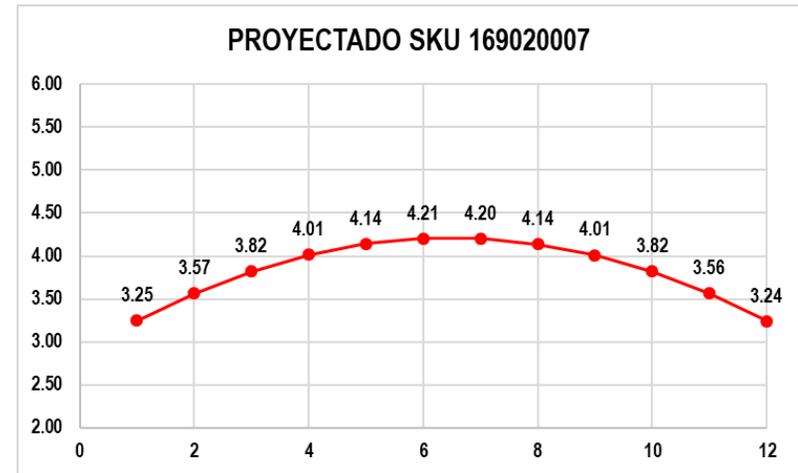


FIGURA 30 - Proyectado anual – tubo tapa roja

Tercer paso: Realizamos los pronósticos de 12 meses para los siete Sku's identificados en la clase A del ABC de Pareto. Estos fueron construidos teniendo en cuenta la información histórica (año 2020) del laboratorio. En este caso las cifras pertenecen a cantidades en unidades y/o paquetes dependiendo del empaque (el detalle se puede visualizar en las páginas 56, 57 y 58)

**Tabla 17** - *Proyectado anual de los siete SKU's con más demanda*

SKU	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
1001010	396.76	391.25	388.49	388.46	391.16	396.61	404.79	415.71	429.36	445.76	464.89	486.75	4999.98
169020003	5.64	5.95	6.22	6.44	6.62	6.74	6.82	6.85	6.83	6.76	6.64	6.4%	77.98
171020001	7.01	6.80	6.63	6.5	6.42	6.39	6.41	6.47	6.57	6.73	6.92	7.17	80.02
1001008	8.62	9.18	9.62	9.96	10.19	10.31	10.31	10.21	10.00	9.68	9.25	8.70	116.03
1001005	20.79	20.59	20.41	20.27	20.17	20.09	20.04	20.03	20.04	20.09	20.17	20.28	242.98
1001006	2.05	2.23	2.37	2.49	2.56	2.61	2.62	2.60	2.54	2.45	2.33	2.17	29.02
169020007	3.25	3.57	3.82	4.01	4.14	4.21	4.20	4.14	4.01	3.82	3.56	3.24	45.98

Cuarto paso calcular el lote económico de compras Q por cada SKU, es decir cuanto ordenar, cuanto pedir, minimizando el costo total del inventario.

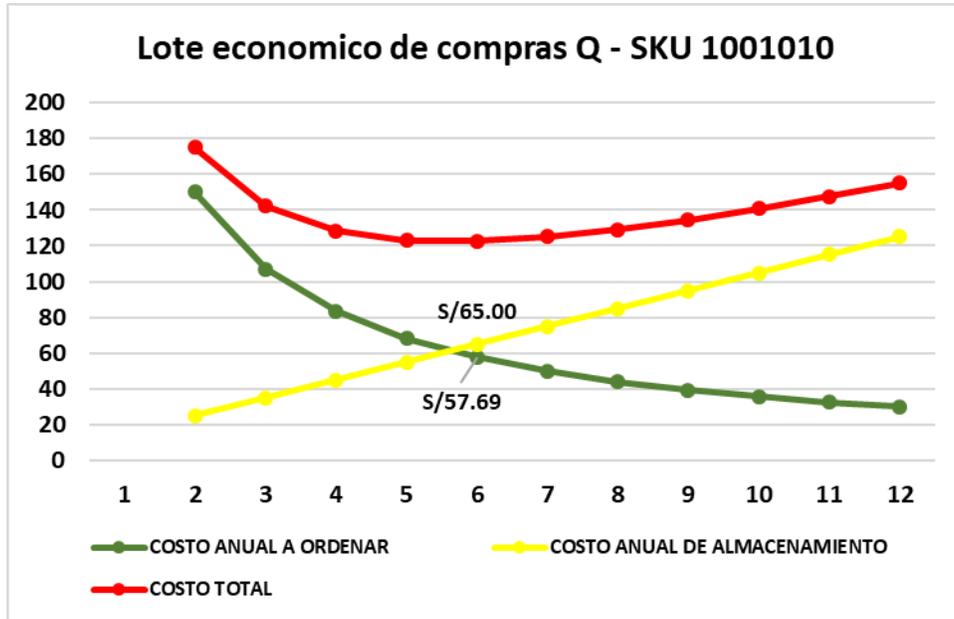


FIGURA 31 - Lote económico de compras Q – mandiles descartables

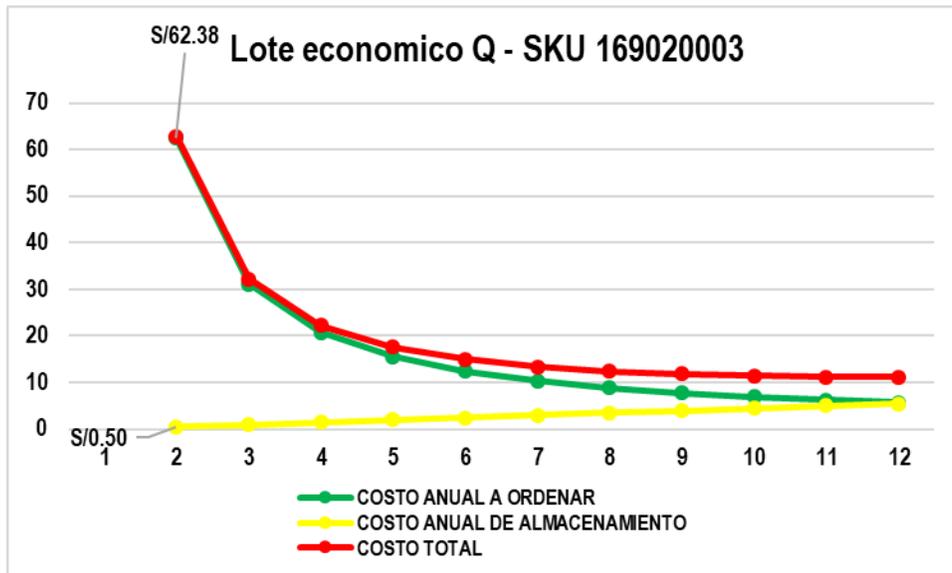
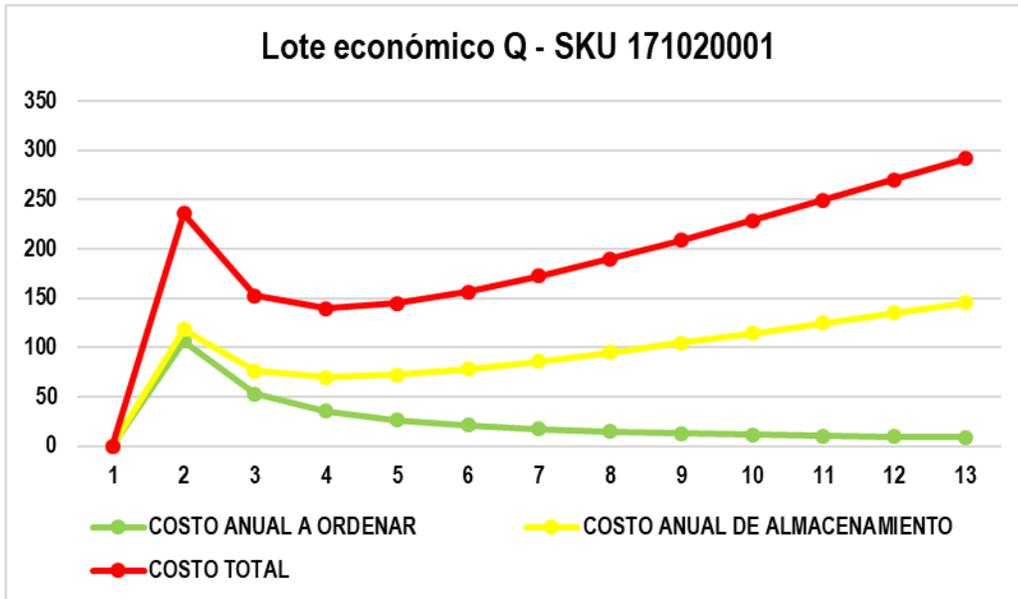
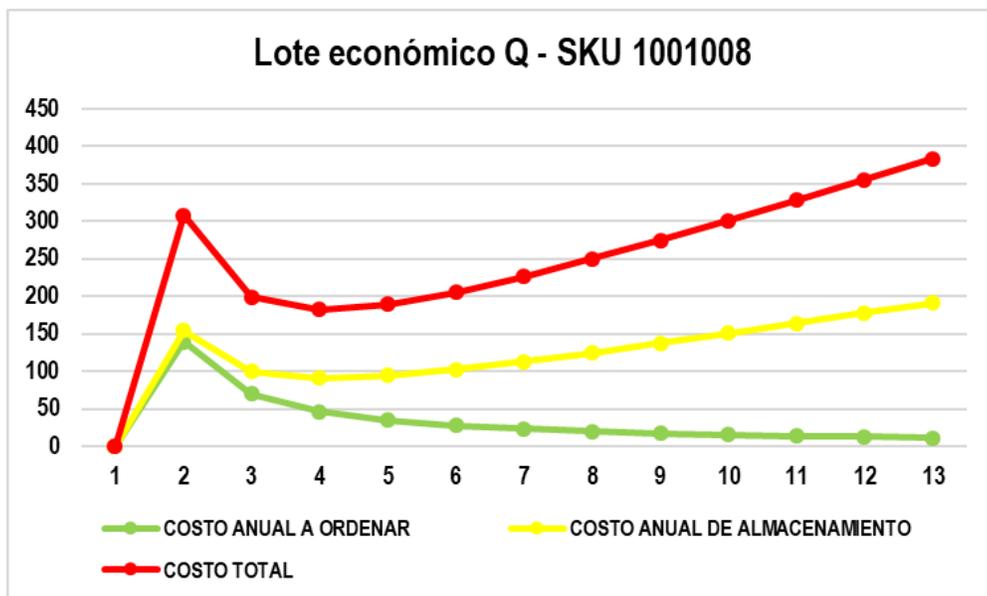


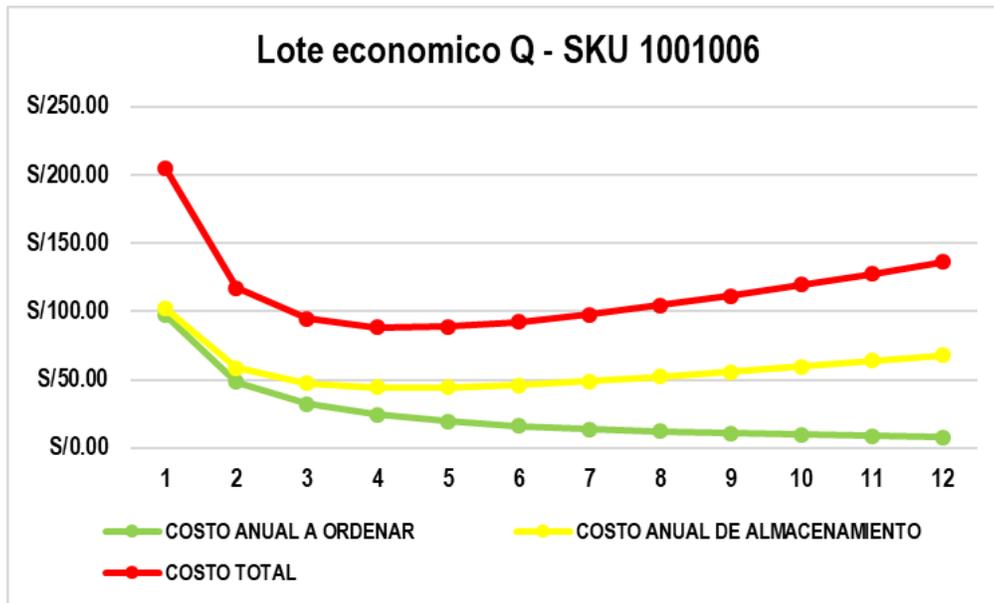
FIGURA 32 - Lote económico de compras Q - tubo tapa amarilla



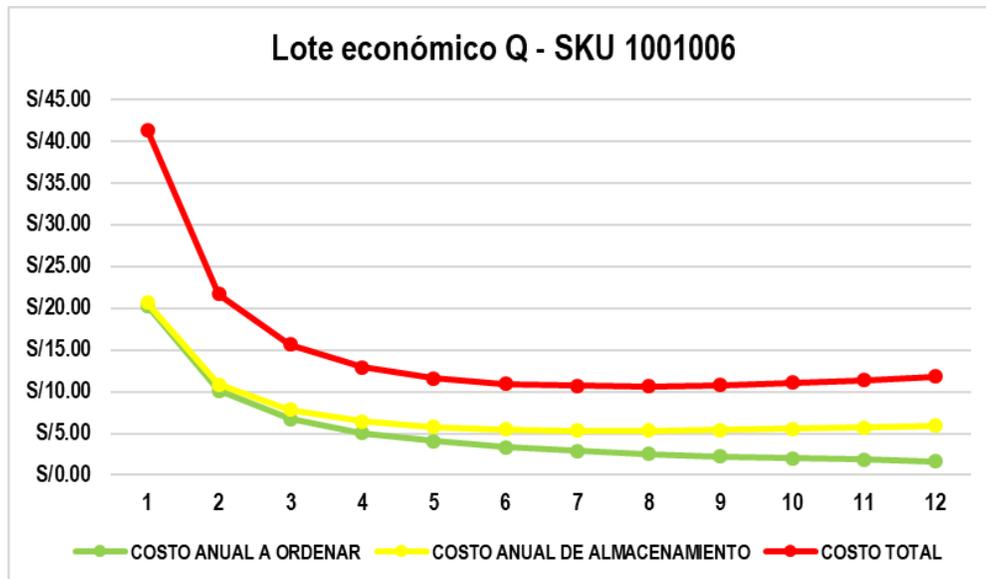
**FIGURA 33** - Lote económico de compras Q - tubo tapa lila



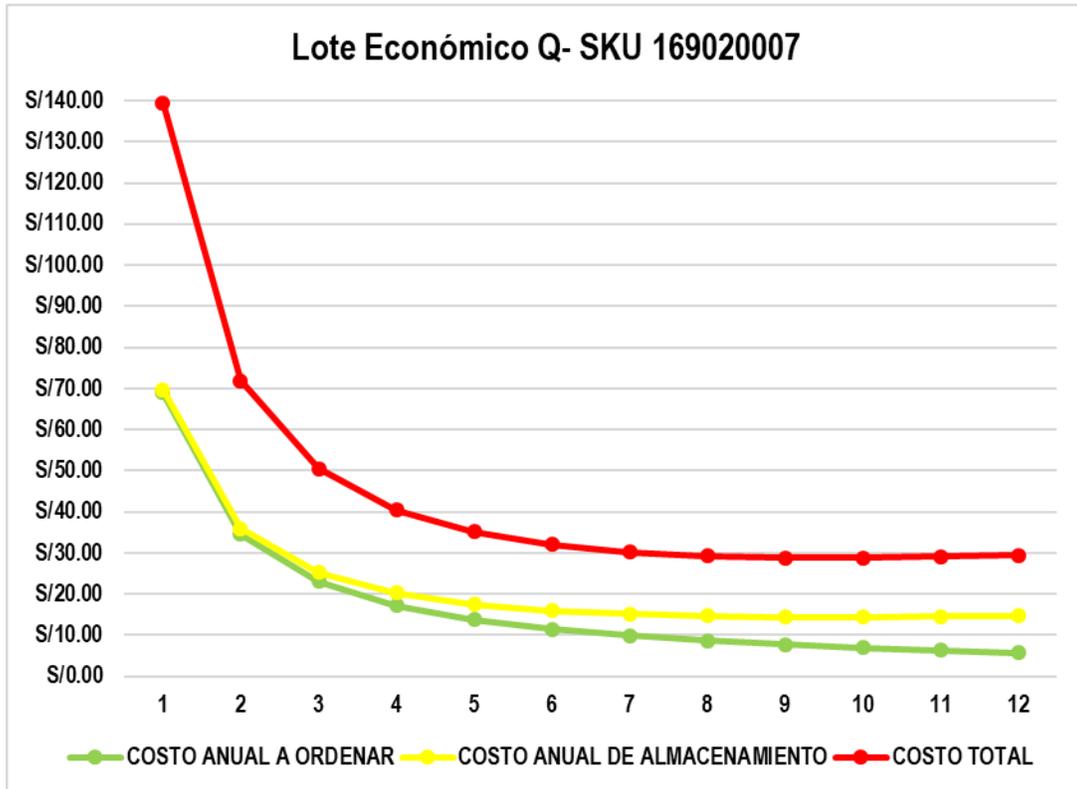
**FIGURA 34** - Lote económico de compras Q - guantes látex



**FIGURA 35** Lote económico de compras Q - alcohol en frasco x litro



**FIGURA 36** Lote económico de compras Q - gasa aséptica



**FIGURA 37** - Lote económico de compras Q - tubo tapa roja

Quinto paso, analizaremos las compras por volumen de cada Sku. Para ello hallaremos el costo total anual:

- Mandiles Desechables x unidad.

**Tabla 18 - Costo Total Anual de mandiles descartables**

$$\text{COSTO TOTAL ANUAL} = D \times \text{CU} + (D/Q)S + Q/2 H$$

$$\text{DEMANDA} \times \text{COSTO UNITARIO} + (\text{DEMANDA}/\text{CANTIDAD})S + (\text{CANTIDAD}/2)H$$

S= COSTO DE PEDIR

H: COSTO DE MANTENER

DEMANDA=	300	S=	S/15.00	Q=	raiz cuadrada(2DS)/H
----------	-----	----	---------	----	----------------------

PRODUCTO	VOLUMEN DEL PEDIDO	DESCUENTO	COSTO UNITARIO	H	Q	CTA
MANDILES DESECHABLES x UNID	0 - 50	S/0.00	S/5.00	S/1.25	84.85281374	S/25,561.91
	51 - 100	S/0.50	S/4.50	S/1.13	89.4427191	S/26,933.44
	101 - 150	S/1.00	S/4.00	S/1.00	94.86832981	S/28,555.37
	151 a mas	S/1.50	S/3.50	S/0.88	101.4185106	S/30,514.29

- Tubos tapa amarilla x 100 unidades.

**Tabla 19 - Costo total anual de los tubos tapa amarilla**

$$\text{COSTO TOTAL ANUAL} = D \times \text{CU} + (D/Q)S + Q/2 H$$

$$\text{DEMANDA} \times \text{COSTO UNITARIO} + (\text{DEMANDA}/\text{CANTIDAD})S + (\text{CANTIDAD}/2)H$$

S= COSTO DE PEDIR

H: COSTO DE MANTENER

DEMANDA=	8	S=	S/4.00	Q=	raiz cuadrada(2DS)/H
----------	---	----	--------	----	----------------------

PRODUCTO	VOLUMEN DEL PEDIDO	DESCUENTO	COSTO UNITARIO	H	Q	CTA
TUBO TAPA AMARILLA X 100	01 a 05	S/0.00	S/58.00	S/14.50	2.100902926	S/47.27
	06 a 10	S/2.00	S/56.00	S/14.00	2.138089935	S/47.04
	11 a 15	S/3.00	S/55.00	S/13.75	2.15743956	S/46.92
	16 a mas	S/4.00	S/54.00	S/13.50	2.177324216	S/46.81

- Tubo tapa lila x 100 unidades.

**Tabla 20 - Costo Total Anual tubos tapa lila**

$$\text{COSTO TOTAL ANUAL} = D \times \text{CU} + (D/Q)S + Q/2 H$$

$$\text{DEMANDA} \times \text{COSTO UNITARIO} + (\text{DEMANDA/CANTIDAD})S + (\text{CANTIDAD}/2)H$$

S= COSTO DE PEDIR

H: COSTO DE MANTENER

DEMANDA=	8	S=	S/4.00	Q=	raiz cuadrada(2DS)/H
----------	---	----	--------	----	----------------------

PRODUCTO	VOLUMEN DEL PEDIDO	DESCUENTO	COSTO UNITARIO	H	Q	CTA
TUBO TAPA LILA PACK x100 UNID	01 A 05	S/0.00	S/38.00	S/9.50	2.595542738	S/45.42
	06 a 10	S/2.00	S/36.00	S/9.00	2.666666667	S/45.33
	11 a 15	S/3.00	S/35.00	S/8.75	2.704493615	S/45.30
	16 a mas	S/4.00	S/34.00	S/8.50	2.743977362	S/45.28

- Guantes de látex caja x 100 unidades

**Tabla 21 - Costo total Anual - guantes látex x caja**

$$\text{COSTO TOTAL ANUAL} = D \times \text{CU} + (D/Q)S + Q/2 H$$

$$\text{DEMANDA} \times \text{COSTO UNITARIO} + (\text{DEMANDA/CANTIDAD})S + (\text{CANTIDAD}/2)H$$

S= COSTO DE PEDIR

H: COSTO DE MANTENER

DEMANDA=	10	S=	S/2.00	Q=	raiz cuadrada(2DS)/H
----------	----	----	--------	----	----------------------

PRODUCTO	VOLUMEN DEL PEDIDO	DESCUENTO	COSTO UNITARIO	H	Q	CTA
Guantes de Latex cajón x 10 unidades	0 a 10	S/0.00	S/30.00	S/7.50	2.309401077	S/40.41
	11 a 20	S/1.00	S/29.00	S/7.25	2.348880878	S/40.52
	21 a 30	S/1.50	S/28.50	S/7.13	2.369395511	S/40.58
	de 30 a mas	S/2.00	S/28.00	S/7.00	2.390457219	S/40.64

- Alcohol en frasco x lt.

**Tabla 22 - Costo Total Anual - alcohol en frasco x litro**

$$\text{COSTO TOTAL ANUAL} = D \times \text{CU} + (D/Q)S + Q/2 H$$

$$\text{DEMANDA} \times \text{COSTO UNITARIO} + (\text{DEMANDA}/\text{CANTIDAD})S + (\text{CANTIDAD}/2)H$$

S= COSTO DE PEDIR

H: COSTO DE MANTENER

DEMANDA=	24	S=	S/2.00	Q=	raiz cuadrada(2DS)/H
----------	----	----	--------	----	----------------------

PRODUCTO	VOLUMEN DEL PEDIDO	DESCUENTO	COSTO UNITARIO	H	Q	CTA
ALCOHOL FRASCO x LT	0 a 10	S/0.00	S/10.00	S/2.50	6.196773354	S/164.21
	11 a 20	S/0.50	S/9.50	S/2.38	6.357755314	S/167.69
	21 a 30	S/1.00	S/9.00	S/2.25	6.531972647	S/171.46
	31 a mas	S/1.50	S/8.50	S/2.13	6.721344403	S/175.60

- Gasa por 100 yardas.

**Tabla 23 - Costo Total Anual - gasa aséptica**

$$\text{COSTO TOTAL ANUAL} = D \times \text{CU} + (D/Q)S + Q/2 H$$

$$\text{DEMANDA} \times \text{COSTO UNITARIO} + (\text{DEMANDA}/\text{CANTIDAD})S + (\text{CANTIDAD}/2)H$$

S= COSTO DE PEDIR

H: COSTO DE MANTENER

DEMANDA=	2	S=	S/3.00	Q=	raiz cuadrada(2DS)/H
----------	---	----	--------	----	----------------------

PRODUCTO	VOLUMEN DEL PEDIDO	DESCUENTO	COSTO UNITARIO	H	Q	CTA
Gasa aseptica x 100 yardas	0 a 5	S/0.00	S/105.00	S/26.25	0.676123404	S/19.10
	6 a 10	S/1.00	S/104.00	S/26.00	0.67936622	S/19.02
	11 a 15	S/2.00	S/103.00	S/25.75	0.682656149	S/18.94
	16 a mas	S/3.00	S/102.00	S/25.50	0.685994341	S/18.86

- Tubo tapa roja c/ activador x 100 unidades

**Tabla 24** - Costo Total Anual - tubo tapa roja x 100 unidades

$$\text{COSTO TOTAL ANUAL} = D \times CU + (D/Q)S + Q/2 H$$

$$\text{DEMANDA} \times \text{COSTO UNITARIO} + (\text{DEMANDA}/\text{CANTIDAD})S + (\text{CANTIDAD}/2)H$$

S= COSTO DE PEDIR  
H: COSTO DE MANTENER

DEMANDA=	4	S=	S/5.00	Q=	raiz cuadrada(2DS)/H
----------	---	----	--------	----	----------------------

PRODUCTO	VOLUMEN DEL PEDIDO	DESCUENTO	COSTO UNITARIO	H	Q	CTA
TUBO TAPA ROJA x 100 UNIDADES	0 a 5	S/0.00	S/38.00	S/9.50	2.051956704	S/27.70
	6 a 10	S/1.00	S/37.00	S/9.25	2.07950098	S/27.55
	11 a 15	S/1.50	S/36.50	S/9.13	2.09369569	S/27.48
	20 a mas	S/2.00	S/36.00	S/9.00	2.108185107	S/27.41

### Resultados (Prueba Post – Test)

#### ❖ Eficiencia

Debido a que el porcentaje de eficiencia del área de compras del Laboratorio es deficiente, por la poca organización y conocimiento del tema, se tomaron las medidas de solución con la finalidad de corregir las falencias existentes, siendo estas:

- Un nuevo diagrama de actividades de compras para mejorar la organización en el área.
- Un nuevo organigrama del Laboratorio, con la finalidad de que los trabajadores conozcan la organización del laboratorio.
- La implementación de las hojas de requerimiento y formatos de órdenes de compra con la finalidad de mantener un flujo adecuado de la adquisición de los productos solicitados.

**Tabla 25 - Medición de la eficiencia - pos test**

<b>TIEMPO DE ACTIVIDADES EN MINUTOS - POS TEST</b>						
<b>FECHA</b>	<b>LISTADO DE REQUERIMIENTOS</b>	<b>SECRETARIA</b>	<b>COTIZACION</b>	<b>SOLICITAR EL REQUERIMIENTO</b>	<b>TOTAL MINUTOS</b>	<b>TIEMPO DE TRABAJO DIARIO EN MIN.</b>
16/04/2022	64	9	44	37	154	480
17/04/2022	85	6	51	32	174	
18/04/2022	88	10	59	31	188	
19/04/2022	78	14	58	33	183	
20/04/2022	89	12	49	37	187	
21/04/2022	78	9	57	39	183	
22/04/2022	76	12	54	43	185	
23/04/2022	79	8	47	35	169	
24/04/2022	85	11	45	30	171	
25/04/2022	68	7	54	42	171	
26/04/2022	84	12	53	31	180	
27/04/2022	60	9	54	45	168	
28/04/2022	73	15	56	44	188	
29/04/2022	84	10	44	35	173	
30/04/2022	79	7	42	44	172	
1/05/2022	62	11	52	37	162	
2/05/2022	87	14	55	43	199	
3/05/2022	73	14	59	43	189	
4/05/2022	90	10	60	31	191	
5/05/2022	73	14	46	32	165	
6/05/2022	69	13	49	44	175	
7/05/2022	81	6	59	41	187	
8/05/2022	84	15	40	42	181	
9/05/2022	85	11	48	42	186	
10/05/2022	80	8	55	34	177	
11/05/2022	77	12	43	37	169	
12/05/2022	62	13	43	38	156	
13/05/2022	85	5	41	32	163	
14/05/2022	67	9	47	30	153	

15/05/2022	72	7	41	36	156
16/05/2022	85	6	51	32	174
17/05/2022	88	10	59	31	188
18/05/2022	78	14	58	33	183
19/05/2022	80	8	55	34	177
20/05/2022	79	7	42	44	172
21/05/2022	62	11	52	37	162
22/05/2022	87	14	55	43	199
23/05/2022	85	5	41	32	163
24/05/2022	88	10	59	31	188
25/05/2022	78	14	58	33	183
26/05/2022	84	12	53	31	180
27/05/2022	85	11	45	30	171
28/05/2022	68	7	54	42	171
29/05/2022	79	7	42	44	172
30/05/2022	88	10	59	31	188
31/05/2022	85	11	45	30	171
<b>PROMEDIO MINUTOS</b>					<b>176.02</b>

**Fórmula utilizada para obtener la eficiencia del 16 de abril al 31 de mayo del 2022**

$$\text{EFICIENCIA} = \frac{\text{Tiempo estandar}}{\text{tiempo real}} * 100$$

$$\text{EFICIENCIA} = \frac{480 - 176.02 \text{ minutos}}{480 \text{ minutos}} * 100$$

$$\text{EFICIENCIA} = \mathbf{63.33\%}$$

En base a los resultados obtenidos de la eficiencia después de la aplicación de la mejora podemos resumir en la Tabla 16.

**Tabla 26 - Mejora de la Eficiencia**

PRE - TEST	POST - TEST
38.84 %	63.33 %
<b>MEJORA DE LA EFICIENCIA</b>	
$\frac{(post\ test - pre\ test)}{pre\ test} = \frac{(0.6333 - 0.3884)}{0.3884} = 0.6305 = 63.05\%$	

❖ **Eficacia**

**Tabla 27 - Medición de la eficacia pos test**

<b>EFICACIA</b>		
FECHA	ANALISIS REALIZADOS	ANALISIS ENTREGADOS A TIEMPO
16/04/2022	19	19
17/04/2022	24	24
18/04/2022	13	12
19/04/2022	19	19
20/04/2022	18	18
21/04/2022	18	18
22/04/2022	23	22
23/04/2022	21	21
24/04/2022	11	11
25/04/2022	12	12
26/04/2022	23	22
27/04/2022	23	22
28/04/2022	25	23
29/04/2022	23	21
30/04/2022	18	18
1/05/2022	20	20
2/05/2022	24	22
3/05/2022	20	19
4/05/2022	19	18
5/05/2022	22	21
6/05/2022	16	15
7/05/2022	13	12

8/05/2022	25	24
9/05/2022	14	13
10/05/2022	17	16
11/05/2022	10	10
12/05/2022	21	20
13/05/2022	16	15
14/05/2022	19	18
15/05/2022	11	11
16/05/2022	13	12
17/05/2022	17	16
18/05/2022	17	16
19/05/2022	16	15
20/05/2022	10	10
21/05/2022	20	19
22/05/2022	20	20
23/05/2022	11	11
24/05/2022	18	18
25/05/2022	20	20
26/05/2022	16	16
27/05/2022	11	11
28/05/2022	10	10
29/05/2022	24	23
30/05/2022	25	24
31/05/2022	23	22
<b>SUMATORIA</b>	<b>828</b>	<b>799</b>

**Fórmula utilizada para obtener la eficacia del 16 de abril al 31 de mayo del 2022**

$$\text{EFICACIA} = \frac{N^{\circ} AET}{N^{\circ} AR} \times 100$$

$$\text{EFICACIA} = \frac{799}{828} \cdot 100$$

$$\text{EFICACIA} = \mathbf{96.50\%}$$

En base a los resultados obtenidos de la eficacia después de la aplicación de la mejora podemos resumir en la Tabla 18

**Tabla 28 - Mejora de la eficacia**

PRE - TEST	POST - TEST
63.33 %	96.50 %
<b>MEJORA DE LA EFICACIA</b>	
$\frac{(post\ test - pre\ test)}{pre\ test} = \frac{(0.9650 - 0.6333)}{0.6333} = 0.5237 = 52.37\%$	

❖ **Productividad**

Ya obtenidos los resultados de eficiencia y eficacia podemos determinar el nivel de productividad en el que se encuentra la organización con relación al departamento de compras.

**Fórmula:**

$$\text{Productividad} = (\text{eficiencia}) * (\text{eficacia})$$

$$\begin{aligned} \text{Productividad de Pos -Test} &= (\text{eficiencia}) * (\text{eficacia}) \\ &= (63.33\%) * (96.50\%) = \mathbf{61.11\%} \end{aligned}$$

**Análisis económico / financiero**

Como toda aplicación de propuesta de mejora, esta requiere de inversión financiera, es por ello que se plantea con la finalidad de demostrar que la posible inversión a destinar será totalmente merecida de resultados óptimos.

Capacitaciones relacionadas con la gestión de compras, en los que se tendrán en cuenta temas como: tipos de compras, procesos de compras, just in time, etapas del proceso de gestión de compras.

### Flujo de Caja económico de la Solución

		Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
<b>Ventas Projectadas</b>			3,337	3,337	3,337	3,337	3,337	3,337	3,337	3,337	3,337	3,337	3,337	3,337
<b>Costos Post</b>														
Mantenimiento	TC= 3.6													
Mantenimiento de equipos laboratorio			255			255			255			255		
<b>Beneficio</b>			3,082	3,337	3,337	3,082	3,337	3,337	3,082	3,337	3,337	3,082	3,337	3,337
<b>Inversiones Tangibles</b>														
redes sociales		-350.00												
Volantes publicitarios		-550.00												
<b>Inversiones Intangibles</b>														
Horas - Hombre personal asistente ( Pre)		-1,200.00												
Horas - Hombre personal capacitador ( Pre)		-1,500.00												
Horas - Hombre personal (Pos)		-3,300.00												
<b>TOTALES NETOS</b>		<b>-6,300.00</b>	3,082	3,337	3,337	3,082	3,337	3,337	3,082	3,337	3,337	3,082	3,337	3,337

<b>TEA</b>	5%	Ahorro plazo fijo
<b>TEM</b>	0.407%	$TEM = (1+TEA)^{12} - 1$
<b>Cálculo del VAN</b>		31,107.89
<b>Cálculo de la TIR</b>		46%
<b>Cálculo del ratio Beneficio / Costo</b>		5.5084

(interés compuesto)

VAN : Valor actual neto

$F=P(1+TEM)^n$

$P=F/(1+TEM)^n$

### **3.6. Método del análisis de datos**

#### Análisis descriptivo

Consta en evaluar la conducta de nuestra muestra, la cual es la materia de estudio. Según Valderrama (2013), “se utiliza para describir las características básicas de los datos en como la media, mediana, asimetría, curtosis, desviación estándar”.

#### Análisis inferencial

Se da a través de la contrastación de hipótesis. “Con la finalidad de probar la hipótesis y generalizar los resultados obtenidos en la muestra a la población o universo. Los datos casi siempre se recolectan de una muestra; los resultados estadísticos obtenidos se denominan estadígrafos” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Se empleó el software estadístico SPSS con la finalidad de analizar y procesar los datos obtenidos.

### **3.7. Aspectos éticos**

De acuerdo a la Resolución del Vicerrectorado de Investigación N° 110-2022-VI-UCV, nuestro trabajo de investigación cumple con el nivel de honestidad y transparencia. Por nuestra parte está el compromiso de ser totalmente sinceros en cuanto a los resultados obtenidos.

- a) Compromiso en respetar y cumplir la ISO 690 para citas, figuras, tablas y referencias bibliográficas.
- b) Uso del Código Ética UCV de investigación, aplicando los principios éticos de beneficencia, no maleficiencia, autonomía y justicia.
- c) Uso de software anti plagio Turnitin.

## IV. RESULTADOS

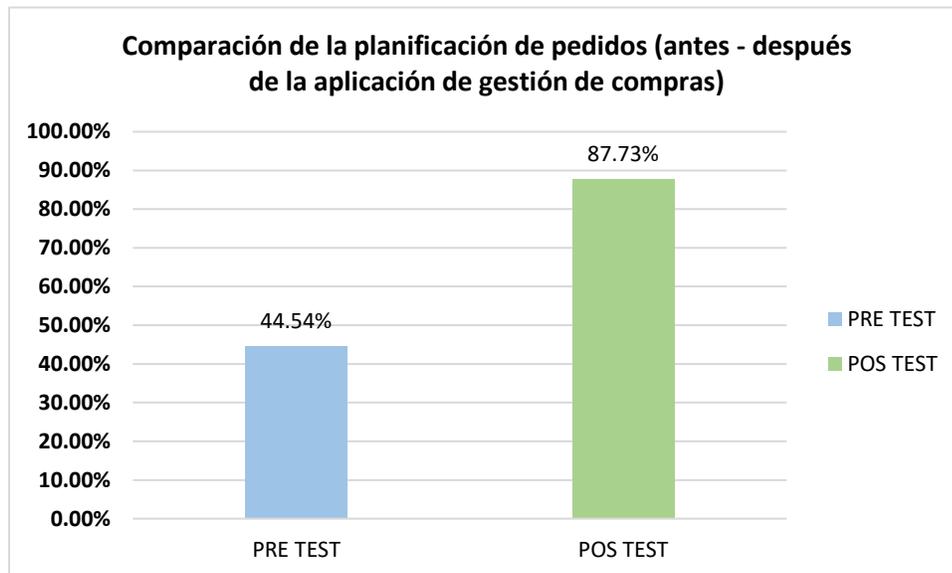
### 4.1. Análisis Descriptivo

Contiene la comparación de los datos de cada una de las variables y dimensiones de estas.

**Variable Independiente: Gestión de Compras**

#### **DIMENSIÓN 1: Planificación de pedidos:**

Con la finalidad de aumentar el desempeño del área de compras, se buscó aplicar una gestión de compras, tomando en cuenta los indicadores que sean capaces de medir este desempeño, tal como la planificación de pedidos y la conformidad de los mismos, siendo estos el número de pedidos recibidos entre el número de pedidos realizados y el número de pedidos conformes entre el número de pedidos recibidos respectivamente.



**FIGURA 38** - Cuadro Comparativo de la planificación de pedidos (antes y después)

En la figura 38 se representa la planificación de pedidos antes (barra celeste) y después (barra verde), donde se puede apreciar que planificación antes de aplicada la

mejora fue de 44.54% y después de la aplicación de la gestión de compras aumentó al 87.73%, siendo esto un resultado favorable debido a que al realizarse una buena gestión la planificación es óptima.

Posteriormente en el programa SPSS se obtuvo la comparativa del análisis de los datos obtenidos, de manera más asertiva y mediante el acercamiento de los datos que se arrojen como resultado, para una mejor observación de las variaciones presentadas.

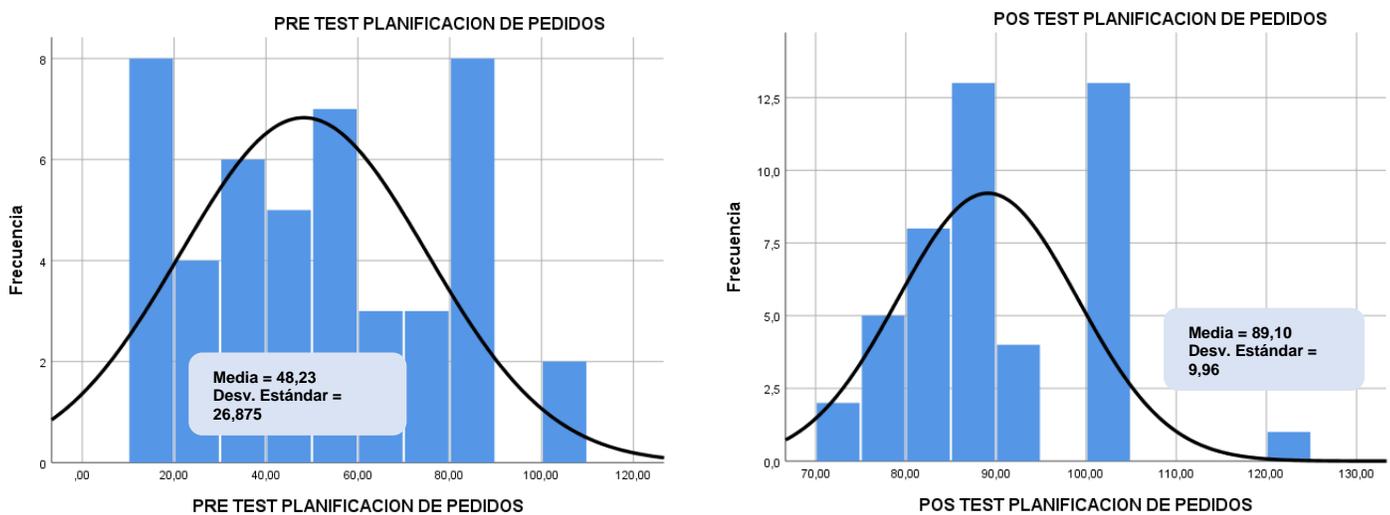
**Tabla 29** – Resultado descriptivo planificación de pedidos antes y después

		<b>Estadísticos</b>	
		PRE TEST	POS TEST
		PLANIFICACIÓN	PLANIFICACIÓN
		DE PEDIDOS	DE PEDIDOS
N	Válido	46	46
	Perdidos	0	0
Media		48,2313	89,1022
Mediana		46,4300	88,8900
Moda		40,00 <sup>a</sup>	100,00
Desv. Desviación		26,87461	9,96027
Varianza		722,245	99,207
Asimetría		,183	,494
Error estándar de asimetría		,350	,350
Curtosis		-1,094	,548
Error estándar de curtosis		,688	,688
Rango		90,00	50,00
Mínimo		10,00	70,00
Máximo		100,00	120,00
Percentiles	25	24,3050	80,0000
	50	46,4300	88,8900
	75	71,4300	100,0000

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: SPSS (Elaboración propia)

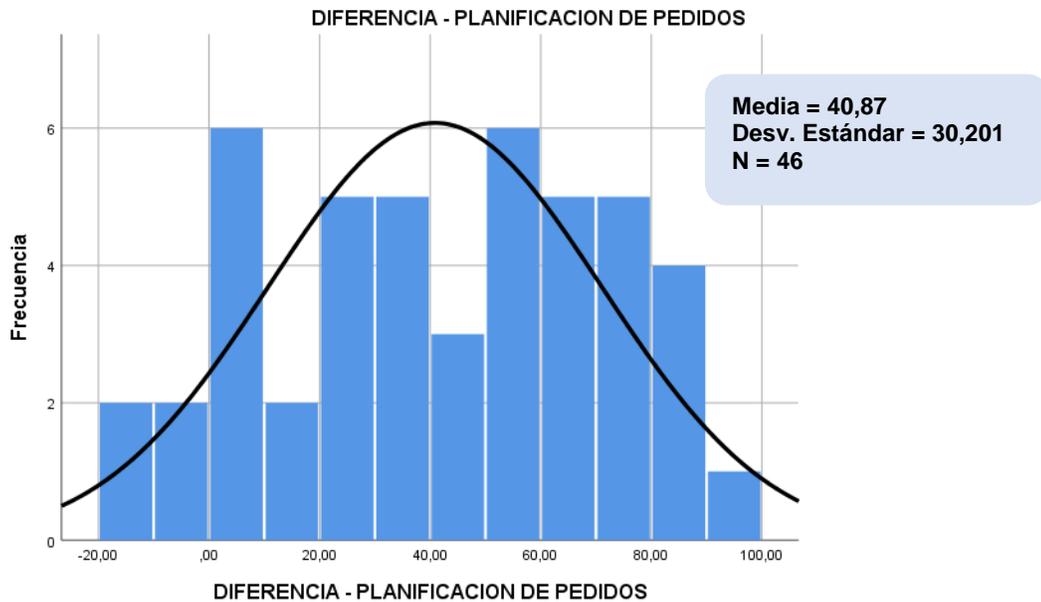
En la tabla 29, la media de los datos era de 48,2313 antes de la aplicación de la gestión de compras, pero después de la aplicación esta aumentó a 89,1022, existiendo una diferencia de 40,8709 (Figura 40); con respecto a la mediana en el pre test se obtuvo 46,4300 a diferencia del pos test que se obtuvo 88,900, indicando que el 50% de valores se encuentran por debajo de esos valores y el 50% por encima de los mismos. Mientras que la moda, que es el valor que se repite en el pre test fue 40, y en el pos test el valor más repetido fue 100; con respecto al promedio del distanciamiento entre los valores con respecto al valor central antes fue de 26,87461 y después de 9,96027.



**FIGURA 39-** Comparación de la planificación de pedidos (antes y después)

Fuente: SPSS (Elaboración propia)

En la figura 39, podemos observar una ligera inclinación hacia la derecha ya que inicialmente fue de 0,183 y después de 0,4994, pero se va alejando de cero. En el valor de la curtosis indica que inicialmente fue negativo (-1,094), es decir hubo valores con picos bajos, mientras que posteriormente fue positivo (0,548) hubo valores de picos altos. Y en cuanto a los percentiles también se obtuvo una mejora ya que después de la aplicación el 25% de valores fue menor igual de 80 mientras que al inicio fue menor igual que 24,3050, al igual que el 50% de valores inicialmente fue menor igual a 46,4300 y después fue menor igual a 88,8900 y por último el 75% de los valores fue en el pre test menor igual a 71,4300 y en el pos test menor igual a 100.



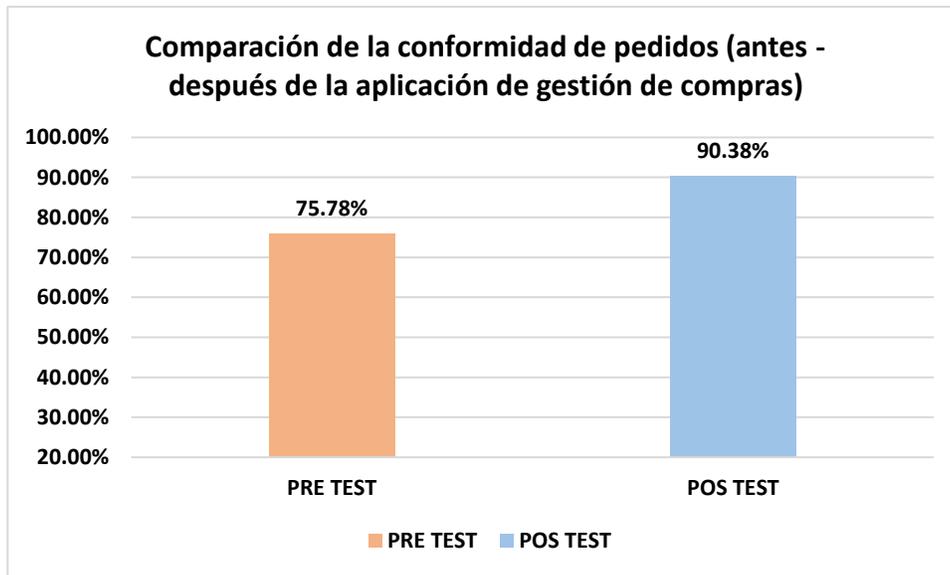
**FIGURA 40**– Histograma de la diferencia en la planificación de pedidos

Fuente: SPSS (Elaboración propia)

La figura 40 permite observar mediante el histograma el comportamiento paramétrico de los datos obtenidos de la diferencia en la planificación de pedidos, indicando el mejoramiento después de aplicado el estímulo en el Laboratorio Clínico CCV LAB, 2022

**DIMENSIÓN 2: Conformidad de pedidos:**

Con este indicador se tuvo en cuenta la conformidad de pedidos, es decir el cumplimiento de los proveedores en cuanto a las características de los productos solicitados. Para ello se realizó la comparación de dichas conformidades antes y después de la gestión de compras.



**FIGURA 41-** Comparación de conformidad de pedidos (antes y después)

En la figura 41, se demuestran los resultados obtenidos en la conformidad de pedidos antes y después de aplicada la mejora, los mismos que fueron de 75.78% y 90.38% respectivamente, lo que significa que dicha conformidad mejoró con ayuda del mejor desempeño en el área de compras.

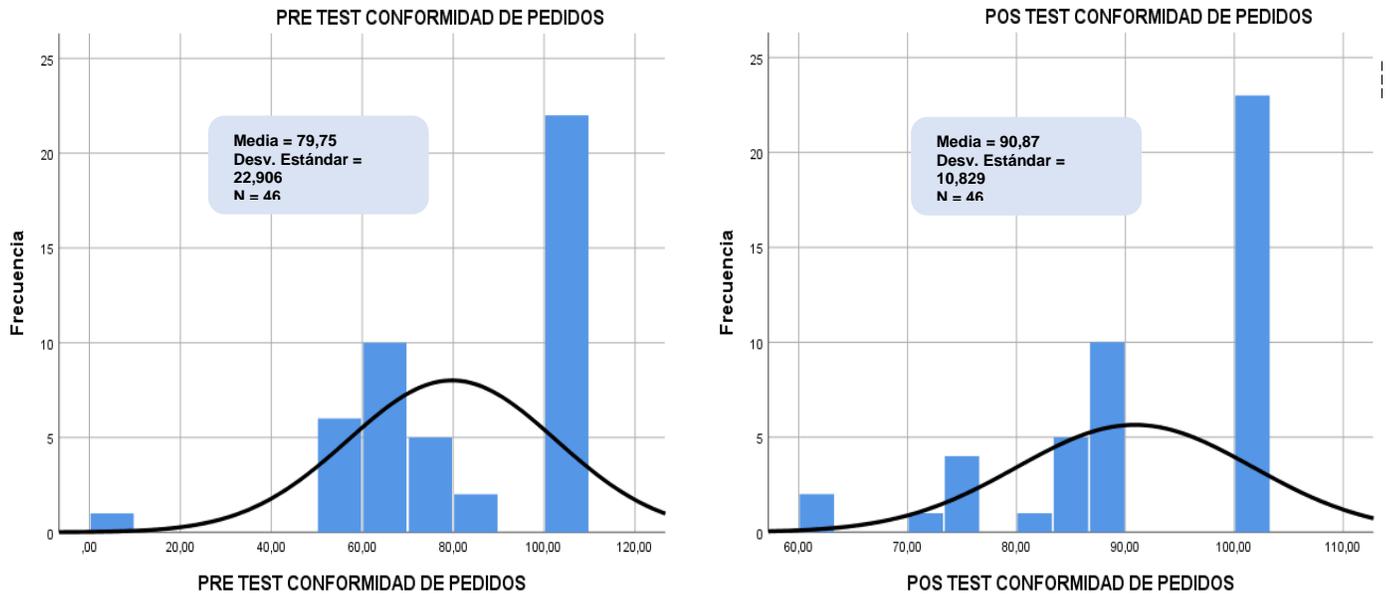
Posteriormente en el programa SPSS se obtuvo la comparativa del análisis de los datos obtenidos, de manera más asertiva y mediante el acercamiento de los datos que se arrojen como resultado, para una mejor observación de las variaciones presentadas.

**Tabla 30** – Resultado descriptivo conformidad de pedidos antes y después

		<b>Estadísticos</b>	
		PRE TEST CONFORMIDAD DE PEDIDOS	POS TEST CONFORMIDAD DE PEDIDOS
N	Válido	46	46
	Perdidos	0	0
Media		79,7467	90,8691
Mediana		80,0000	93,7500
Moda		100,00	100,00
Desv. Desviación		22,90584	10,82909
Varianza		524,678	117,269
Asimetría		-1,029	-,985
Error estándar de asimetría		,350	,350
Curtosis		1,378	,243
Error estándar de curtosis		,688	,688
Rango		100,00	37,50
Mínimo		,00	62,50
Máximo		100,00	100,00
Percentiles	25	60,0000	85,7100
	50	80,0000	93,7500
	75	100,0000	100,0000

Fuente: SPSS (Elaboración propia)

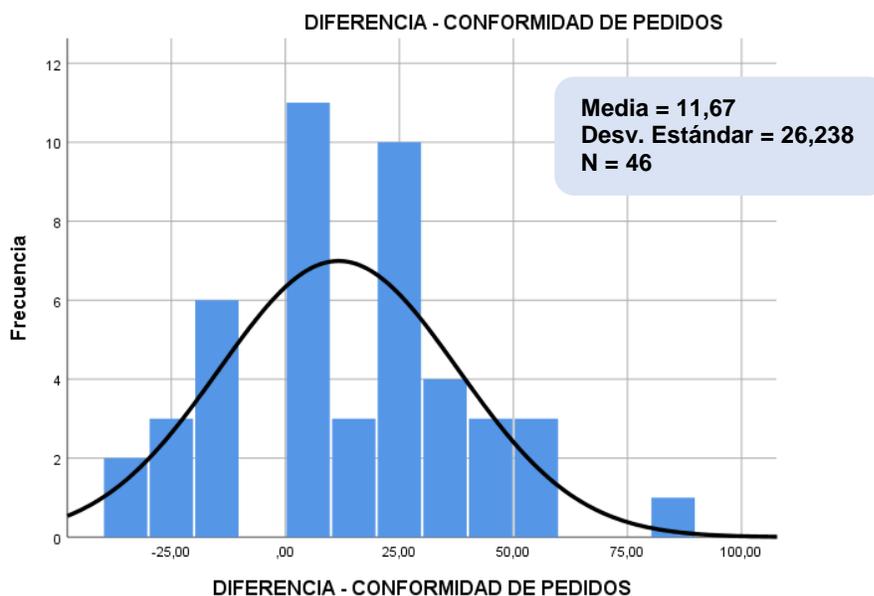
En la tabla 30, la media de los datos era de 79,7467 antes de la aplicación de la gestión de compras, pero después de la aplicación esta aumentó 90,8691, existiendo una diferencia de 11,1224 (Figura 43); en lo que respecta a la mediana en el pre test se obtuvo 80,0 a diferencia del pos test que se obtuvo 93,7500, indicando que el 50% de valores se encuentran por debajo de esos valores y el 50% por encima de los mismos. Mientras que la moda, que es el valor que se repite en el pre test y pos test fue 100; con respecto al promedio del distanciamiento entre los valores con respecto al valor central antes fue de 22,90584 y después de 10,82909.



**FIGURA 42-** Comparación de la conformidad de pedidos (antes y después)

Fuente: SPSS (Elaboración propia)

En la figura 42, podemos observar una inclinación hacia la izquierda ya que inicialmente fue de -1.029 y después de -0,985, acercándose ligeramente al cero, pero siendo negativa aún. En el valor de la curtosis indica que fue positivo (1.378), es decir hubo valores de picos altos, mientras que posteriormente fue también positivo (0,243) pero con valores de picos un poco más bajos. Y en cuanto a los percentiles también se obtuvo una mejora ya que después de la aplicación el 25% de valores fue menor igual de 85,71 mientras que al inicio fue menor igual que 60,00, al igual que el 50% de valores inicialmente fue menor igual a 80,00 y después fue menor igual a 93,75 y por último el 75% de los valores fue tanto en el pre test como en el post test menor igual a 100.



**FIGURA 43**– Histograma de la diferencia en la conformidad de pedidos

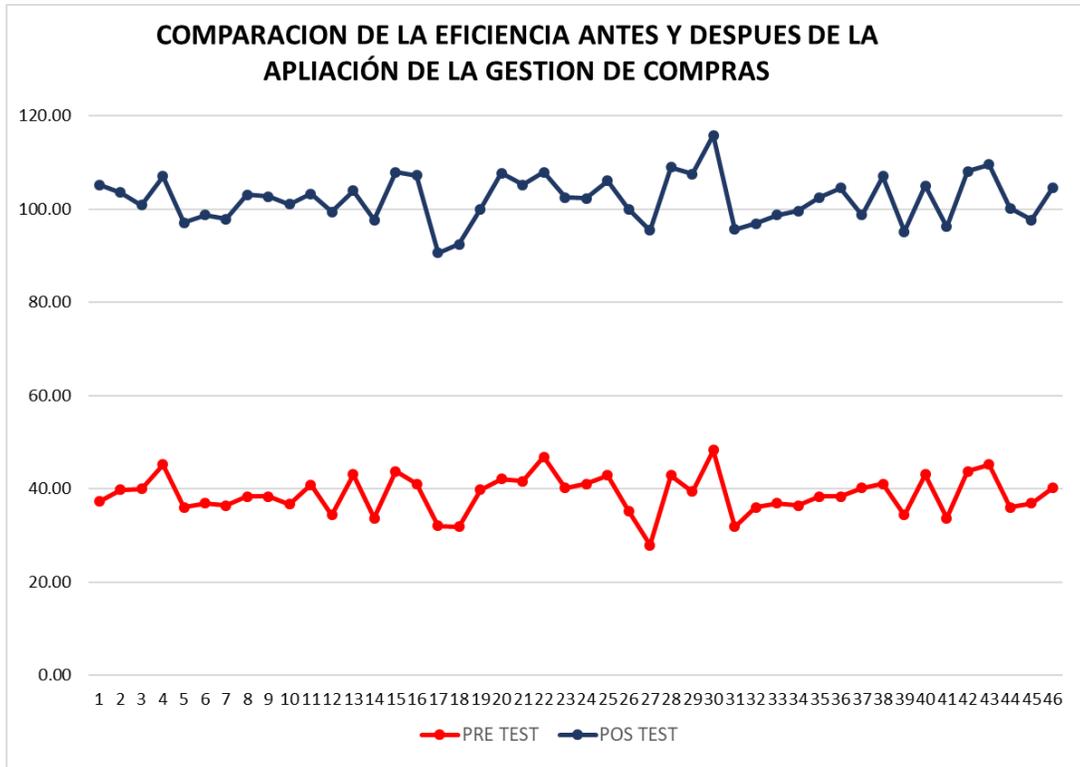
*Fuente: SPSS (Elaboración propia)*

La figura 43, permite observar mediante el histograma el comportamiento paramétrico de los datos obtenidos de la diferencia en la conformidad de pedidos, indicando el mejoramiento después de aplicado el estímulo en el Laboratorio Clínico CCV LAB, 2022.

**Variable Dependiente: Productividad**

**DIMENSIÓN 1: Eficiencia**

En la figura 44, representamos el desempeño que ha presentado la eficiencia en el área de compras del laboratorio clínico siendo la prueba pre test (línea roja) la eficiencia antes de la mejora y la prueba pos test (línea azul) el resultado después de aplicada la gestión de compras, ambos obtenidos durante 46 días de evaluación en donde claramente se observó un aumento.



**FIGURA 44 - Comparación de la eficiencia (antes y después)**

Fuente: SPSS (Elaboración propia)

Posteriormente en el programa SPSS se obtuvo la comparativa del análisis de los datos obtenidos, de manera más asertiva y mediante el acercamiento de los datos que se arrojen como resultado, para una mejor observación de las variaciones presentadas.

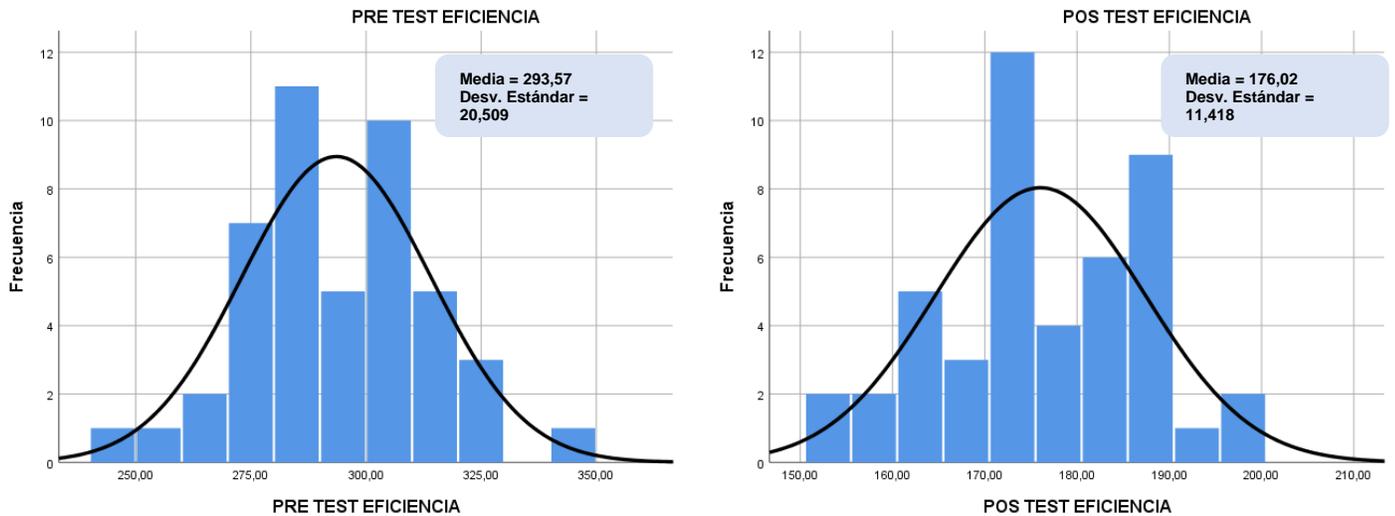
**Tabla 31 – Resultado descriptivo eficiencia antes y después**

		PRE TEST	POS TEST
		EFICIENCIA	EFICIENCIA
N	Válido	46	46
	Perdidos	0	0
Media		293,5652	176,0217
Mediana		293,5000	174,5000
Moda		296,00	171,00 <sup>a</sup>
Desv. Desviación		20,50870	11,41829
Varianza		420,607	130,377
Asimetría		,113	-,123
Error estándar de asimetría		,350	,350
Curtosis		-,018	-,529
Error estándar de curtosis		,688	,688
Rango		98,00	46,00
Mínimo		248,00	153,00
Máximo		346,00	199,00
Percentiles	25	279,5000	169,0000
	50	293,5000	174,5000
	75	307,0000	186,2500

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: SPSS (Elaboración propia)

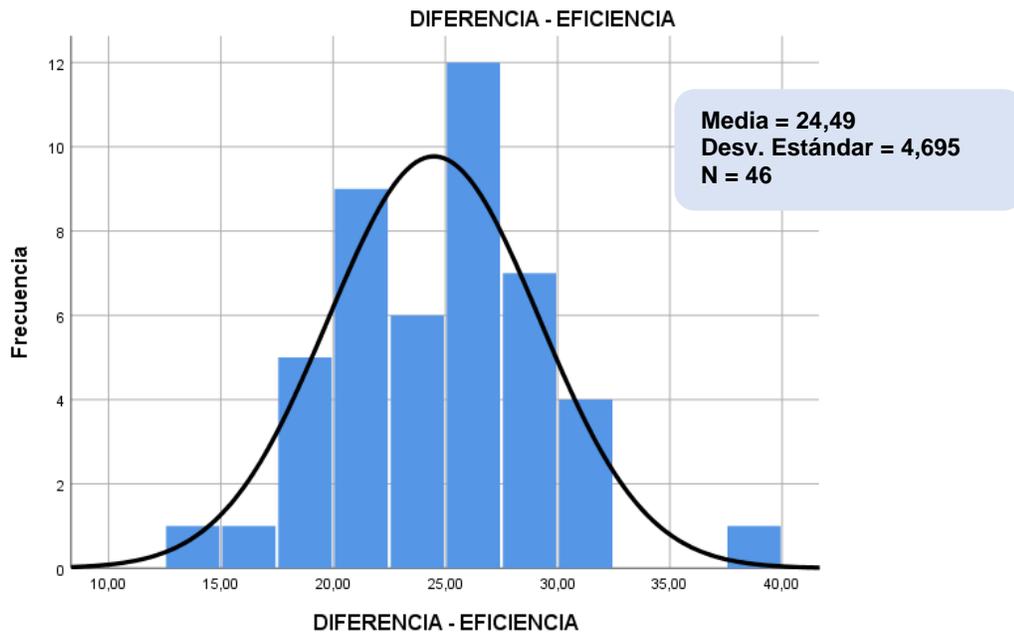
En la tabla 31, la media de los datos era de 293,5652 antes de la aplicación de la gestión de compras, pero después de la aplicación ésta disminuyó a 176,0217, existiendo una diferencia de 117,5435; con respecto a la mediana en el pre test se obtuvo 293,50 a diferencia del pos test que se obtuvo 174,50, indicando que el 50% de valores se encuentran por debajo de esos valores y el 50% por encima de los mismos. Mientras que la moda, que es el valor que se repite en el pre test fue 296, y en el pos test el valor más repetido fue 171; con respecto al promedio del distanciamiento entre los valores con respecto al valor central antes fue de 20,50870 y después de 11,41829, obteniéndose de la diferencia en la eficiencia 4,69479 (Figura 46).



**FIGURA 45-** Comparación de la eficiencia (antes y después)

Fuente: SPSS (Elaboración propia)

En la figura 45, podemos observar una ligera inclinación hacia la izquierda ya que inicialmente fue positiva siendo 0,113 pero después de -0,123, donde se evidencia que se va alejando de cero. En el valor de la curtosis indica que inicialmente fue negativa (-0.18), es decir hubo valores con picos bajos, y posteriormente también siguió siendo negativa (-0.529) es decir hubo valores de picos más bajos. Y en cuanto a los percentiles también se obtuvo una mejora ya que después de la aplicación el 25% de valores fue menor igual de 169,00 mientras que al inicio fue menor igual que 279,50, al igual que el 50% de valores inicialmente fue menor igual a 293,50 y después fue menor igual 174,50 y por último el 75% de los valores fue en el pre test menor igual a 307,00 y en el pos test menor igual a 186,25.

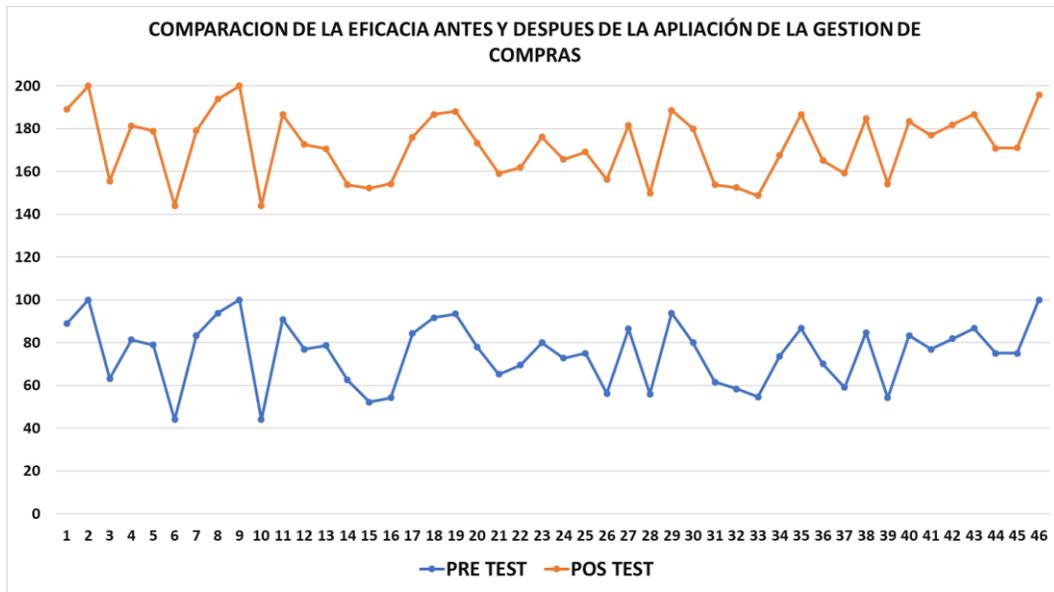


**FIGURA 46–** Histograma de la diferencia en la eficiencia  
Fuente: SPSS (Elaboración propia)

La figura 46 permite observar mediante el histograma el comportamiento paramétrico de los datos obtenidos de la diferencia en la eficiencia, indicando el mejoramiento después de aplicado el estímulo en el Laboratorio Clínico CCV LAB, 2022.

## **DIMENSIÓN 2: Eficacia**

Se demuestra la relación en cuanto a la evolución presentada de la eficacia en el área de compras del laboratorio clínico.



**FIGURA 47-** Comparación de la eficacia (antes y después)

Fuente: SPSS (Elaboración propia)

En la figura 47, se aprecia la eficacia antes de la mejora (línea celeste) en comparación con la eficacia después de aplicada la gestión de compras (línea naranja) demostrándose que se obtuvo un resultado positivo puesto que al momento de realizar la aplicación a traído consigo un aumento significativo de la eficacia.

Posteriormente en el programa SPSS se obtuvo la comparativa del análisis de los datos obtenidos, de manera más asertiva y mediante el acercamiento de los datos que se arrojen como resultado, para una mejor observación de las variaciones presentadas.

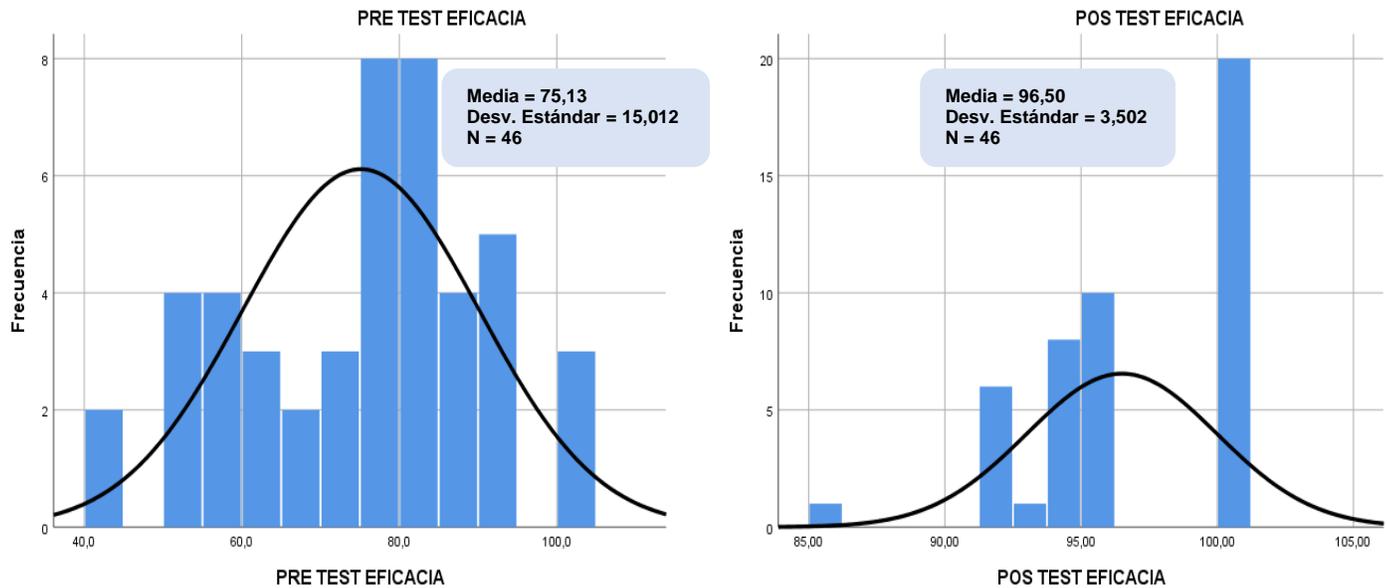
**Tabla 32 – Resultado descriptivo eficacia antes y después**

		PRE TEST EFICACIA	POS TEST EFICACIA
N	Válido	46	46
	Perdidos	0	0
Media		75,127	96,4993
Mediana		77,350	95,6500
Moda		75, 0a	100,00
Desv. Desviación		15,0121	3,50188
Varianza		225,363	12,263
Asimetría		-,312	-,593
Error estándar de asimetría		,350	,350
Curtosis		-,726	,006
Error estándar de curtosis		,688	,688
Rango		56,0	14,17
Mínimo		44,0	85,83
Máximo		100,0	100,00
Percentiles	25	62,260	94,0275
	50	77,350	95,6500
	75	86,438	100,0000

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: SPSS (Elaboración propia)

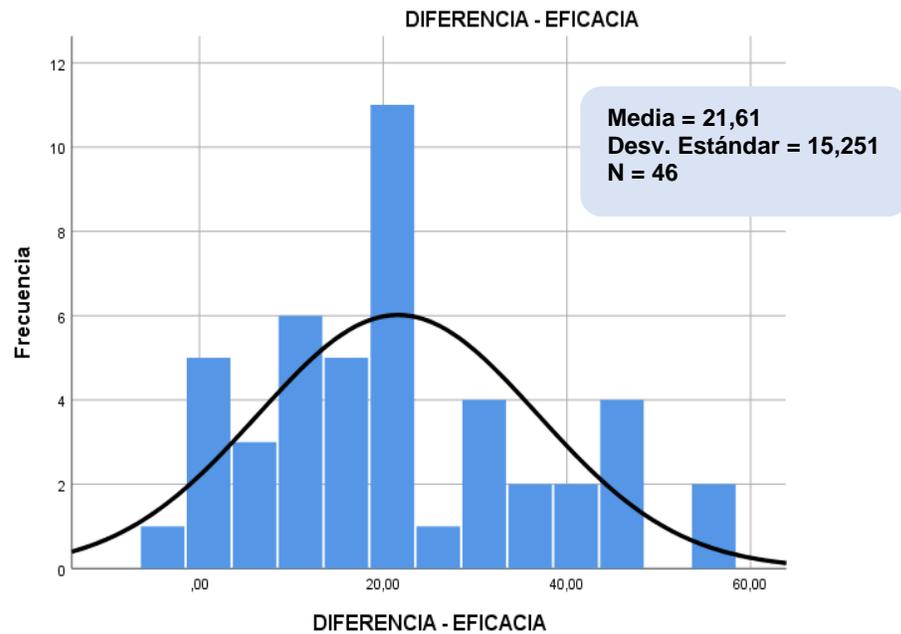
En la tabla 32, la media de los datos era de 75,127 antes de la aplicación de la gestión de compras, pero después de la aplicación ésta aumentó a 96,4993, existiendo una diferencia de 21,3723 (Figura 49); con respecto a la mediana en el pre test se obtuvo 77,350 a diferencia del post test que se obtuvo 95,6500, indicando que el 50% de valores se encuentran por debajo de esos valores y el 50% por encima de los mismos. Mientras que la moda, que es el valor que se repite en el pre test fue 75, y en el post test el valor más repetido fue 100; con respecto al promedio del distanciamiento entre los valores con respecto al valor central antes fue de 15,0121 y después de 3,50188.



**FIGURA 48-** Comparación de la eficacia (antes y después)

*Fuente: SPSS (Elaboración propia)*

En la figura 48, podemos observar una ligera inclinación hacia la izquierda ya que inicialmente fue negativa siendo  $-0,312$  pero después de  $-0,593$ , donde se evidencia que se va alejando de cero. En el valor de la curtosis indica que inicialmente fue negativa ( $-0,726$ ), es decir hubo valores con picos bajos, y posteriormente fue positiva ( $0,006$ ) es decir hubo valores de picos más altos. Y en cuanto a los percentiles también se obtuvo una mejora ya que después de la aplicación el 25% de valores fue menor igual de  $94,0275$  mientras que al inicio fue menor igual que  $62,260$ , al igual que el 50% de valores inicialmente fue menor igual a  $77,350$  y después fue menor igual  $95,6500$  y por último el 75% de los valores fue en el pre test menor igual a  $86,438$  y en el pos test menor igual a  $100$ .



**FIGURA 49**– Histograma de la diferencia en la eficacia

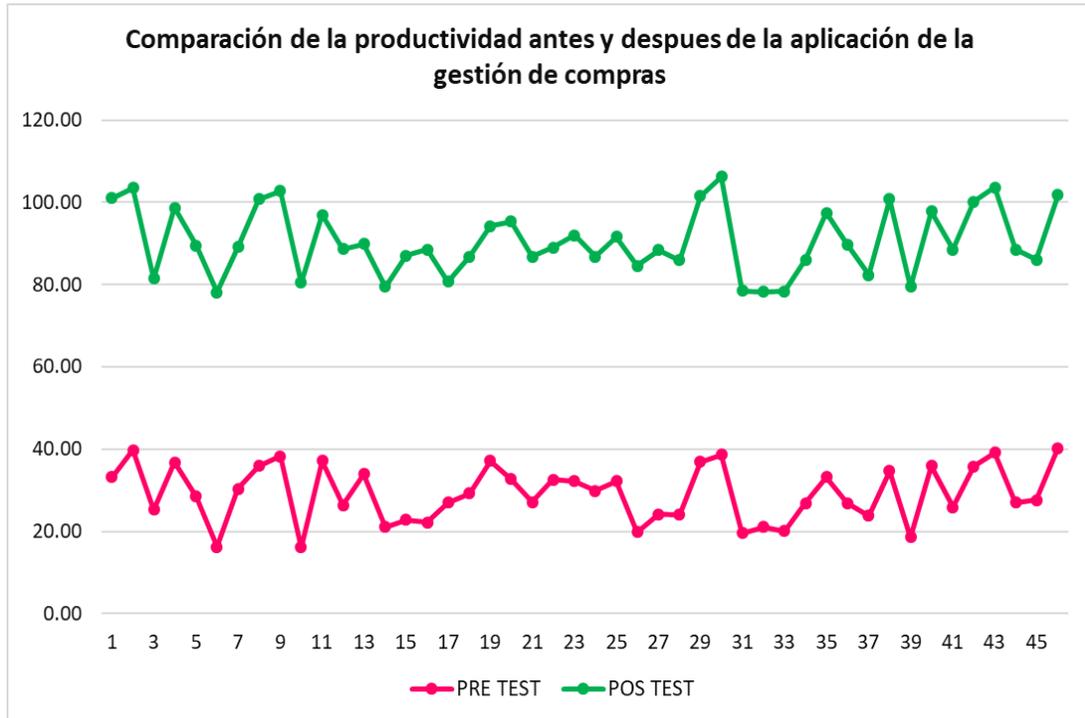
*Fuente: SPSS (Elaboración propia)*

La figura 49 permite observar mediante el histograma el comportamiento paramétrico de los datos obtenidos de la diferencia en la eficacia, indicando el mejoramiento después de aplicado el estímulo en el Laboratorio Clínico CCV LAB, 2022.

**Productividad:**

En atención al objetivo principal que consiste en la aplicación de la gestión de compras, esta se logró con el empleo de herramientas técnicas y científicas que fueron necesarias, y trajo consigo resultados respecto a la productividad:

Fuente: SPSS (Elaboración propia)



**FIGURA 50-** Comparación de la productividad (antes y después)

Se puede apreciar en la figura 50, se muestra la diferencia en el desempeño de la productividad, puesto que antes de la aplicación (línea rosada) esta no alcanzaba el 50% mientras que después de aplicada la gestión de compras (línea verde) se llegó a lograr hasta el 100 % de la productividad, aunque esta no fue constante siempre se mantuvo sobre el 80%.

Posteriormente en el programa SPSS se obtuvo la comparativa del análisis de los datos obtenidos, de manera más asertiva y mediante el acercamiento de los datos que se arrojen como resultado, para una mejor observación de las variaciones presentadas.

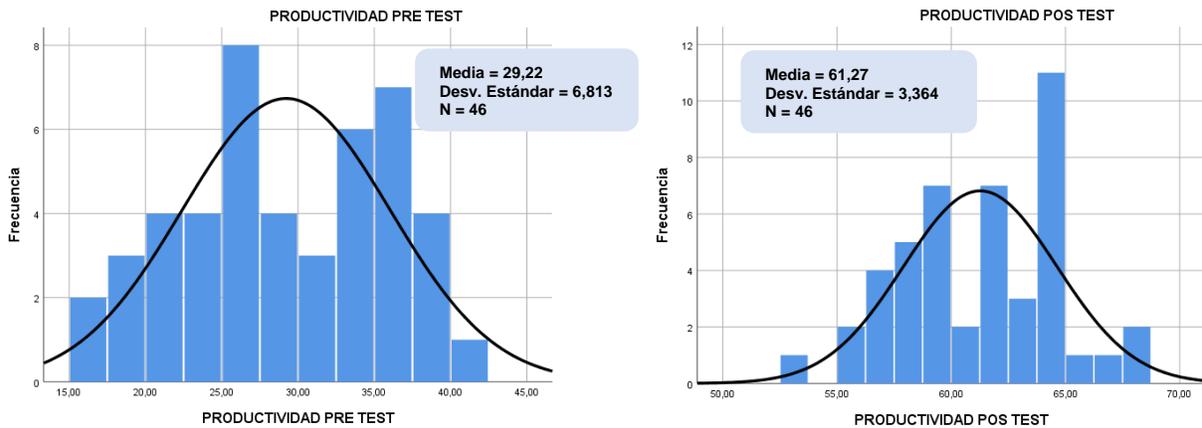
**Tabla 33** – Resultado descriptivo productividad antes y después

		PRODUCTIVIDAD PRE TEST	PRODUCTIVIDAD POS TEST
N	Válido	46	46
	Perdidos	24	24
Media		29,2213	61,2683
Mediana		28,8350	61,7300
Moda		16,13 <sup>a</sup>	64,38
Desv. Desviación		6,81309	3,36423
Varianza		46,418	11,318
Asimetría		-,149	-,094
Error estándar de asimetría		,350	,350
Curtosis		-1,042	-,709
Error estándar de curtosis		,688	,688
Rango		24,08	14,26
Mínimo		16,13	53,66
Máximo		40,21	67,92
Percentiles	25	23,9700	58,5050
	50	28,8350	61,7300
	75	35,8325	64,3125

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: SPSS (Elaboración propia)

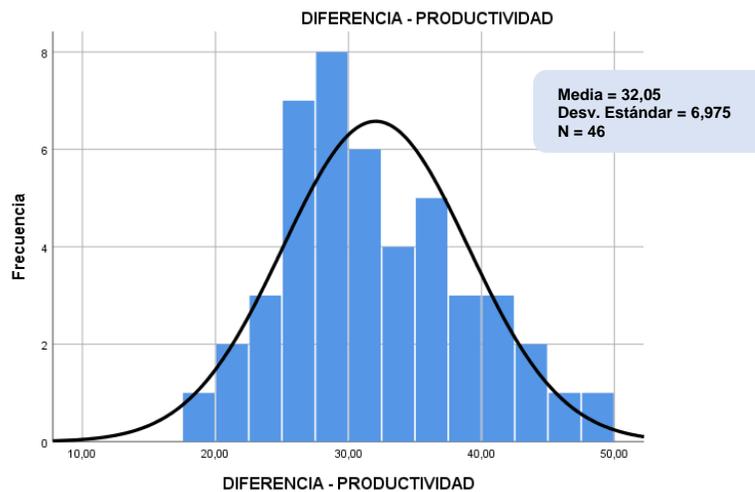
En la tabla 33, la media de los datos era de 29,2213 antes de la aplicación de la gestión de compras, pero después de la aplicación ésta aumentó a 61,2683, existiendo una diferencia de 32,047(Figura 52); con respecto a la mediana en el pre test se obtuvo 28,8350 a diferencia del pos test que se obtuvo 61,7300, indicando que el 50% de valores se encuentran por debajo de esos valores y el 50% por encima de los mismos. Mientras que la moda, que es el valor que se repite en el pre test fue 16,13, y en el pos test el valor más repetido fue 64,38; con respecto al promedio del distanciamiento entre los valores con respecto al valor central antes fue de 6,81309 y después de 3,36423.



**FIGURA 51** - Comparación de la productividad (antes y después)

*Fuente: SPSS (Elaboración propia)*

En la figura 51, podemos observar una ligera inclinación hacia la izquierda ya que inicialmente fue negativa siendo  $-0,149$  pero después de  $-0,094$ , va acercándose a cero, pero continúa siendo negativa. En el valor de la curtosis indica que inicialmente fue negativa ( $-1,042$ ), es decir hubo valores con picos bajos, y posteriormente siguió siendo negativa ( $-0,709$ ) es decir hubo valores de picos más bajos. Y en cuanto a los percentiles también se obtuvo una mejora ya que después de la aplicación el 25% de valores fue menor igual de 58,5050 mientras que al inicio fue menor igual que 23,9700, al igual que el 50% de valores inicialmente fue menor igual a 28,8350 y después fue menor igual 61,7300 y por último el 75% de los valores fue en el pre test menor igual a 35,8325 y en el pos test menor igual a 64,3125.



**FIGURA 52**– Histograma de la diferencia en la productividad

*Fuente: SPSS (Elaboración propia)*

La figura 52, permite observar mediante el histograma el comportamiento paramétrico de los datos obtenidos de la diferencia en la productividad, indicando el mejoramiento después de aplicado el estímulo en el Laboratorio Clínico CCV LAB, 2022.

#### **4.2. Análisis Inferencial**

Se realizará la contrastación de las hipótesis de investigación, de acuerdo con la metodología de la investigación.

#### **Análisis de la Hipótesis general**

Ha: La aplicación de la gestión de compras mejora la productividad del Laboratorio Clínico CCV LAB, Lima 2022.

Para contrastar la hipótesis general, es necesario determinar si los datos correspondientes a la productividad antes y después tienen un comportamiento paramétrico, por ello ya que los datos son en número de 46, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

### Regla de decisión

- Si p-valor  $\leq 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.
- Si p-valor  $> 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

**Tabla 34** - Pruebas de normalidad - productividad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA - PRODUCTIVIDAD	,111	46	,200	,971	46	,307

a. Corrección de significación de Lilliefors

De la Tabla 34, se logra verificar que la significancia de la diferencia en la productividad es 0,307, es mayor a 0.05, por lo tanto y de acuerdo a la regla de decisión establecida, queda demostrado que tiene comportamiento paramétrico. De tal manera, que lo que se quiere es saber si la productividad ha logrado mejorar, para lo que procedemos a realizar el análisis con el estadígrafo de T-Student

### Contrastación de la Hipótesis general

**H<sub>0</sub>:** la aplicación de la gestión de compras no mejora la productividad del área de compras del Laboratorio CCV LAB

**H<sub>a</sub>:** la aplicación de la gestión de compras mejora la productividad del área de compras del Laboratorio CCV LAB

### Regla de decisión

**H<sub>0</sub>:**  $\mu P_a \geq \mu P_d$

**H<sub>a</sub>:**  $\mu P_a < \mu P_d$

**Tabla 35 - Estadísticas de muestras emparejadas - productividad**

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	PRE TEST PRODUCTIVIDAD	29,2213	46	6,81309	1,00454
	POS TEST PRODUCTIVIDAD	61,2683	46	3,36423	,49603

Con la Tabla 35, queda demostrado que la media de la productividad antes (29.2213) es menor que la media de la productividad después (61.2683), por ello no se cumple la  $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$ , y se rechaza la hipótesis nula (la aplicación de la gestión de compras no mejora la productividad), por lo tanto aceptamos la hipótesis de investigación alterna, demostrando que la aplicación de la gestión de compras mejora la productividad del Laboratorio CCV LAB.

Posteriormente procedemos a confirmar que el análisis realizado es el correcto, analizando el valor p o significancia de los resultados de la aplicación del estadígrafo T-Student para ambas productividades (antes y después).

**Regla de decisión:**

- Si p-valor  $\leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula.
- Si p-valor  $> 0.05$ , se acepta la hipótesis nula.
- 

**Tabla 36 - Pruebas de muestras emparejadas- productividad**

		Media	Diferencias emparejadas		95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
			Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior			
Par 1	PRODUCTIVIDAD PRE TEST - PRODUCTIVIDAD POS TEST	-32,04696	6,97531	1,02845	-34,11837	-29,97555	-31,160	45	,000

De la Tabla 36, se logra verificar que la significancia de la prueba T-Student, aplicada para la productividad antes y después es de 0.000, por lo tanto y en concordancia a la

regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación de la gestión de comprar mejor la productividad del Laboratorio CCV LAB.

➤ **Indicador 1: Índice de Eficiencia**

**H<sub>0</sub>:** la muestra sigue una distribución normal.  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$

**H<sub>a</sub>:** la muestra no sigue una distribución normal  $X \neq N(\mu, \sigma^2)$

**Prueba de normalidad**

**Tabla 37 - Prueba de normalidad - Eficiencia**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA - EFICIENCIA	,069	46	,200*	,974	46	,397

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Regla de decisión**

- Si p-valor  $\leq \alpha$  se rechaza la hipótesis nula.
- Si p-valor  $> \alpha$  no se rechaza la hipótesis nula.

**Decisión Estadística**

De la tabla 37, se puede evidenciar que la significancia de la diferencia de la eficiencia, tienen valor mayor a 0.05, por lo tanto, de acuerdo a la regla de decisión, se demuestra que tiene comportamiento paramétrico. Dado que lo que se quiere saber es si la eficiencia ha mejorado, se procede al análisis con el estadígrafo de T-Student.

**Hipótesis de investigación**

$$H_a: \mu_1 < \mu_2$$

**Regla de decisión:**

- Si p-valor  $\leq \alpha$  se rechaza la hipótesis nula.
- Si p-valor  $> \alpha$  no se rechaza la hipótesis nula.

**Tabla 38 - Estadísticas de muestras emparejadas - eficiencia**

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	PRE TEST EFICIENCIA	293,5652	46	20,50870	3,02384
	POS TEST EFICIENCIA	176,0217	46	11,41829	1,68353

**Decisión estadística:**

Con la Tabla 38, queda demostrado que la media de la eficiencia antes (293,5652) es mayor que la media de la eficiencia después (176,0217), por ello no se cumple la  $H_0: \mu_1 = \mu_2$ , y se rechaza la hipótesis nula (el índice de eficiencia no aumenta la productividad), por lo tanto, aceptamos la hipótesis de investigación alterna, demostrando que el índice de eficiencia aumenta la productividad del Laboratorio CCV LAB.

Posteriormente procedemos a confirmar que el análisis realizado es el correcto, analizando el valor p o significancia de los resultados de la aplicación del estadígrafo T-Student para ambas conformidades de pedidos (antes y después).

**Regla de decisión:**

- Si p-valor  $\leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula.
- Si p-valor  $> 0.05$ , se acepta la hipótesis nula.

**Tabla 39 - Pruebas de muestras emparejadas- eficiencia**

Par	PRE TEST EFICIENCIA	TEST - POS TEST EFICIENCIA	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
			Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
						Inferior	Superior			
1			117,54348	22,53659	3,32284	110,85094	124,23602	35,374	45	,000

De la Tabla 39, se logra verificar que la significancia de la prueba T-Student, aplicada para la eficiencia antes y después es de 0.000, por lo tanto y en concordancia a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la eficiencia de pedidos aumenta la productividad del Laboratorio CCV LAB.

➤ **Indicador 2: Índice de Eficacia**

**H<sub>0</sub>:** la muestra sigue una distribución normal.  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$

**H<sub>a</sub>:** la muestra no sigue una distribución normal  $X \neq N(\mu, \sigma^2)$

**Prueba de normalidad**

Tabla 40 - Prueba de normalidad Eficacia

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA - EFICACIA	,146	46	,015	,954	46	,066

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Regla de decisión**

- Si p-valor  $\leq \alpha$  se rechaza la hipótesis nula.
- Si p-valor  $> \alpha$  no se rechaza la hipótesis nula.

**Decisión Estadística**

De la tabla 40, se puede evidenciar que la significancia de la diferencia de la eficacia, tiene valor mayor a 0.05, por lo tanto, de acuerdo a la regla de decisión, se demuestra que tiene comportamiento paramétrico. Dado que lo que se quiere saber es si la eficacia ha mejorado, se procede al análisis con el estadígrafo de T-Student.

**Hipótesis de investigación**

$$H_a: Me_1 < Me_2$$

**Regla de decisión:**

- Si p-valor  $\leq \alpha$  se rechaza la hipótesis nula.
- Si p-valor  $> \alpha$  no se rechaza la hipótesis nula.

**Tabla 41 - Estadístico de prueba - eficacia**

		Estadísticas de muestras emparejadas			
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	PRE TEST EFICACIA	75,127	46	15,0121	2,2134
	POS TEST EFICACIA	96,4993	46	3,50188	,51632

**Decisión estadística:**

Con la Tabla 41, queda demostrado que la media de la eficacia antes (75,127) es menor que la media de la eficacia después (96,4993), por ello no se cumple la  $H_0: Me_1 = Me_2$ , y se rechaza la hipótesis nula (la eficacia no aumenta la productividad), por lo tanto, aceptamos la hipótesis de investigación alterna, demostrando que el índice de eficacia aumenta la productividad del Laboratorio CCV LAB.

Posteriormente procedemos a confirmar que el análisis realizado es el correcto, analizando el valor p o significancia de los resultados de la aplicación del estadígrafo T-Student para ambas conformidades de pedidos (antes y después).

**Regla de decisión:**

- Si p-valor  $\leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula.
- Si p-valor  $> 0.05$ , se acepta la hipótesis nula.

**Tabla 42 - Pruebas de muestras emparejadas- eficiencia**

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	PRE TEST EFICACIA - POS TEST EFICACIA	-21,37261	15,24096	2,24716	-25,89861	-16,84660	-9,511	45	,000

De la Tabla 42, se logra verificar que la significancia de la prueba T-Student, aplicada para la eficiencia antes y después es de 0.000, por lo tanto y en concordancia a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la eficacia de pedidos aumenta la productividad del Laboratorio CCV LAB.

## V. DISCUSIÓN

En la presente investigación Aplicación de la gestión de compras para incrementar la productividad en el Laboratorio Clínico CCV LAB, Lima 2022, se trata del proceso de compras como una operación comercial y de amplia envergadura tal como lo menciona Campuzano (2021) que la gestión de compras conlleva a optimizar tiempos, así como controlar los insumos pedidos y mejorar el aprovisionamiento.

En el objetivo específico uno (01) se consideró aplicar la gestión de compras para la mejora de la eficiencia del Laboratorio Clínico CCV LAB, Lima 2022, de ello Díaz Sarmiento (2018) resalta entre otros factores que la organización de la empresa, gestión financiera y tener proveedores estratégicos son los puntos clave para mayor confiabilidad de productos, éxito en los procesos, y mejorar el tiempo que es utilizado en la gestión de compras. Los resultados obtenidos concuerdan con Cavinato (2019) el mismo que llega a concluir que cumpliéndose adecuadamente cada etapa en el proceso de compras, va a llevar al éxito de la producción o servicio brindado. es por ello que se logra inferir mediante el histograma del comportamiento paramétrico de los datos obtenidos de la diferencia en la eficiencia, que se logró el mejoramiento después de aplicado el estímulo en el Laboratorio Clínico CCV LAB, 2022.

Con respecto al objetivo dos (02) se planteó aplicar la gestión de compras para la mejora de la eficacia del Laboratorio Clínico CCV Lab. Siendo Ugarte (2018) quien concuerda con el presente estudio en que al proponer indicadores en la gestión de compras se logra generar información valiosa y lo más importante que contribuye a la mejora continuamente los procesos, garantizando de esta manera un servicio oportuno y de calidad. La eficacia en nuestros resultados mejora en un 22%, demostrando que la aplicación de la gestión de compras influye positivamente en el desarrollo de las actividades diarias de la empresa beneficiándola económicamente

Finalmente, el objetivo general fue aplicar la gestión de compras para la mejora de la productividad, tal como Vilchez (2018) que implementó esta gestión valiéndose de técnicas como la observación y recolección de datos, con el objetivo de medir los indicadores de las variables presentadas. De manera similar se utilizaron técnicas e instrumentos para medir las dimensiones tanto de eficiencia como de eficacia obteniéndose un margen de mejora en la productividad de 32.05%, la misma que fue contrastada mediante pruebas de hipótesis con los estadígrafos convenientes y que por tratarse de muestras paramétricas se utilizó la prueba T-Student, obteniéndose como valor de significancia 0.000 lo que permite aceptar la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula, lo que significa que la aplicación de la gestión de compras adecuadamente favorece al aumento de la productividad, lo cual beneficia no solo al área misma sino también a todas las áreas de la empresa por ser parte del equipo.

## VI. CONCLUSIONES

- El Laboratorio Clínico CCV LAB, por ser una empresa familiar cada uno de sus miembros le dedica todo su tiempo y empeño a la realización de sus actividades y funciones, sin embargo podemos concluir que si no existe una correcta gestión de compras no se logra los objetivos deseados en cuanto al servicio brindado el cual debe ser oportuno, es por ello que la planificación de pedidos y conformidad de los mismos, fueron los indicadores precisos para medir la mejora luego de la aplicación de gestión de compras adecuada.
- La productividad en el departamento de compras del Laboratorio de Análisis CCV LAB inicialmente era 28,44%, esto a pesar de ser una empresa familiar y por ende prestarle la atención debida; pero después de aplicarse la gestión de compras adecuada su productividad mejoró llegando a un 61.11%, quedando demostrado que mediante una buena organización y correcta gestión se logra la productividad deseada, pudiéndose de esta manera también evaluar las variaciones de la eficiencia y eficacia del área de compras.
- Logramos concluir que la aplicación de la gestión de compras trajo consigo un impacto positivo en la eficiencia, habiendo esta mejorado de un 28.44% a un 63.33%, lo que refleja una menor toma de tiempo de las actividades realizadas para la compra de los productos solicitados.
- Así mismo la eficacia que fue medida por el número de análisis entregados a tiempo sobre el número de análisis requeridos, también se vio mejorada de 73.22% a 96.50%, esto debido a que al tener los insumos a tiempo y conformes permite la realización de actividades de los profesionales asistenciales de manera continua e ininterrumpida, lográndose los objetivos planteados por la empresa.

## VII. RECOMENDACIONES

- En lo que respecta a la productividad, podemos recomendar una estricta verificación mensual e incluso semanal, de la correcta administración de tiempos que se utiliza para realizar una compra, así mismo las entregas a tiempo de pedidos, la conformidad de los mismos, y el uso adecuado de registros de control de compras y requerimientos, ya que son instrumentos que van a ayudar a la gestión de compras y al cumplimiento estricto de las actividades, esto servirá para seguir aumentando la productividad de la empresa brindándoles también mayores ingresos.
- En cuanto a la eficiencia que en nuestro caso viene ligada a la correcta administración de los tiempos de las actividades, podemos recomendar mantener la verificación de los mismos, ya que el control juega un papel importante en esta área con la finalidad que la aplicación de la gestión de compra sea permanente y mantenga los niveles de eficiencia logrados e ir aumentándolos hasta lograr un 100%.
- Finalmente en relación a la eficacia, en la empresa se manifiesta con el número de análisis entregados a tiempo, por lo que se recomienda un control constante en los requerimientos del personal, pudiéndose planificar capacitaciones y/u orientaciones por parte del área de compras al personal asistencial, con la finalidad que se cumpla el flujo de pedidos y de esta manera mejorar nuestra capacidad de atención a las solicitudes de análisis recibidas, así como contar con el personal idóneo presto a cumplir cada una de sus funciones asignadas.

## REFERENCIAS

ARDILA Rojas, M., y SALDARRIAGA Tezna N. (2017). Diseño de un modelo operacional de referencia para el área de negociación, compras y abastecimiento de una empresa pyme en sector terciario de salud. caso: laboratorio clínico tesis de grado, Universidad Autónoma de Occidente, 2017. 10pp. [Fecha de consulta 02 de marzo de 2022]. Repositorio Institucional. <https://red.uao.edu.co/handle/10614/8317>.

CABRERA, Edgard. La gestión de operaciones y de la producción. Québec: OPM Systems Inc, 1999. 480 pp. ISBN: 2-9802687-0-4

CALVINATO, Joseph (2019). Fitting purchasing to the five stages of strategic management. Elsevier Science Ltd. All rights reserved. PII: S 0 9 6 9 - 7 0 1 2 (9 9) 0 0 0 1 2 – X. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/sdfe/pdf/download/eid/1-s2.0-S096970129900012X/first-page-pdf>

COSTA J.P., LOPES I.S. y BRITO J. P. Six Sigma application for quality improvement of the pin insertion process [en línea]. Sciencedirect, 2019. 8 pp. [Fecha de consulta: 17 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S235197892030127X>

COSTA T., SILVA F.J.G. y FERREIRA L. Pinto. Improve the extrusion process in tire production using Six Sigma methodology [en línea]. Sciencedirect, 2017. 8 pp. [Fecha de consulta: 15 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978917308090>

DÍAZ-SARMIENTO, L. (2018). Gestión estratégica de proveedores para fortalecer el proceso de compras en la línea de negocios de reparación y mantenimiento de embarcaciones en COTECMAR. Revista Científica Anfibios, 1(2), 44-52. <https://doi.org/10.37979/afb.2018v1n2.29>

ERDIL, Nadiye O., AKTAS, Can B. y ARANI Omid M. Embedding sustainability in lean six sigma efforts [en línea]. Scimedirect, 2018. 10 pp. [Fecha de consulta: 15 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652618320158>

ERTÜRK Muzaffer y TUERDI Muhemmetali. The Effects of Six Sigma Approach on Business Performance: A Study of White Goods (home appliances) Sector in Turkey [en línea]. Scimedirect, 2016. 9 pp. [Fecha de consulta: 15 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042816310898>

ESCALANTE Vásquez, Edgardo J. Seis-Sigma: Metodología y técnicas. 2da edición. México: Editorial LIMUSA, 2013. 608 pp. ISBN: 978-607-05-0448-8

ESCUADERO Serrano, María José (2019). Gestión de compras 2ª edición. Editorial Paraninfo, 2019. ISBN: 8428341478, 9788428341479.

ESPINOZA Ugarte Cindy (2018), Análisis del proceso de compras para diseñar una propuesta de indicadores de gestión que permita mejorar los procesos del área de compras. 18pp. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/11016/1/T-UCSG-POS-MAE-187.pdf>

ESPINOZA Ugarte, Cindy Elizabeth (2019). Análisis del proceso de compras para diseñar una propuesta de indicadores de gestión que permita mejorar los procesos del área de compras. Previo a la obtención del Grado Académico de: MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS. 68 pp.

EVALUATING collaboration productivity in interdisciplinary product development por Guenther Schuh [et al] [en línea]. Scimedirect, 2018. 6 pp. [Fecha de consulta: 15 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827118300891>

FUENTES-DORIA, Delvi. Metodología de la investigación: conceptos, herramientas y ejercicios prácticos en las ciencias administrativas y contables, 2020. 25pp.. [Fecha de consulta: 22 de junio de 2021]. Disponible en: <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/6201/Metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

GALIANA Vásquez, José (2018). Manual de gestión de compras para logísticos. Editorial Punto Rojo Libros, 2018. ISBN: 8417520910, 9788417520915.

GARG Anshula, RAINA Kalhan y RICHA Sharma. Reducing soldering defects in mobile phone manufacturing company: A DMAIC approach [en línea]. International Conference on Mechanical and Energy Technologies, 2019. 11 pp. [Fecha de consulta: 17 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/748/1/012027>

GHIO Castillo, Virgilio. Productividad en obras de construcción. Diagnóstico, crítica y propuesta. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, 2016. 500 pp.

GRIMA Cintas Pere, ALMAGRO Lluís Marco. Estadística con MINITAB. Aplicaciones para el control y la mejora de la calidad. Madrid: IBERGARCETA PUBLICACIONES, S.L, 2011. 216 pp.

HARTLEY, Kerin (2019). Marketing (14th Edition). All rights reserved. ISBN: 9781259924040

HEIZER Render. Principios de Administración de Operaciones. 9ª. ed. México: PEARSON, 2014. 748 pp. ISBN: 978-607-32-2336-2.

HERNÁNDEZ-Sampieri Roberto y MENDOZA Torres Christian Paulina. Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill Education, 2018. 754 pp.

HUAMÁN Choque, Placido. Seis Sigma para Mejora de la productividad en la Fabricación de Pañales de la Línea Nazca, Santa Clara 2019 [en línea]. Universidad César Vallejo, 2019. 111 pp. [Fecha de consulta: 16 de septiembre de 2021]. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/40465/Huaman\\_CP.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/40465/Huaman_CP.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

IMPROVING manufacturing productivity by combining cognitive engineering and lean-six sigma methods por Frank Gleeson [et al]. Sciencedirect, 2019. 6 pp. [Fecha de consulta: 17 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827119304743>

LEVERAGING Lean Six Sigma: Reducing defects and rejections in filter manufacturing industry por Prateek Guleria [et al]. Sciencedirect, 2021. 8 pp. [Fecha de consulta: 17 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214785321026201>

LOZADA, José CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica, ISSN-e 1390-9592, Vol. 3, N°. 1, 2020, págs. 47-50. [Fecha de consulta: 16 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6163749>.

MARÍA Ayala, José (2016). La selección de proveedores (Gestión de compras). Editex, 2016. 56 pp. ISBN: 849078955X, 9788490789551.

MEDIANERO Burga, David. PRODUCTIVIDAD TOTAL. Teoría y métodos de medición. Lima: Editorial MACRO, 2016. 290 pp. ISBN: 978-612-304-415-2.

MEJIA Mejía, Elías (2018). Biblioteca Nacional del Perú N.º 2005-8142. ISBN: 9972-834-08-05.

MESSAGE Costa Luana Bonome y GODINHO Filho Moacir, FREDENDALL Lawrence D. y GÓMEZ Paredes Fernando José. Lean, six sigma and lean six sigma in the food industry: A systematic literature review [en línea]. Scimedirect, 2018. 35 pp. [Fecha de consulta: 16 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0924224418301730>

NANDAKUMAR Nikhil, SALEESHYA P.G. y HARIKUMAR Priya (2020). Bottleneck Identification And Process Improvement By Lean Six Sigma DMAIC Methodology [en línea]. Scimedirect, 2020. 8 pp. [Fecha de consulta: 17 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214785320330583>

NIEBEL Benjamín W. Ingeniería industrial. Métodos, estándares y diseño del trabajo. 12ª. ed. México: Mac Graw Hill, 2009. 615 pp.

NOBLEJAS Castellanos Miguel (2021). Sistemas de gestión de la calidad en el laboratorio clínico. In vitro veritas 2001;2, art. 19:<<http://www.acclcat.com>>. Disponible en: <https://www.tdx.cat/discover?scope=%2F&query=aplicacion+gestion&submit=&ocult=0&scope=%2F&rpp=10>

OSORIO Madrid, Anyulli ARUMUGAM (2017). Plan de mejora en el proceso de compras y suministros en la empresa Inverbosques S.A. 6pp.

PRANAVI V. y UMASANKAR V. Application of Six Sigma approach on hood outer panel to reduce the defect in painting peel off [en línea]. Scimedirect, 2021. 8 pp. [Fecha de consulta: 17 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214785321011871>

PRODUCTIVITY evaluation of radiologists interpreting computed tomography scans using statistical process control charts por Felipe Soares Torres. [en línea]. Scimedirect, 2021. 7 pp. [Fecha de consulta: 16 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0899707121000747>

PRODUCTIVITY Improvement by Work Study Technique: A Case on Leather Products Industry of Bangladesh por Abdul Moktadir. [en línea]. ResearchGate, 2017. 11 pp. [Fecha de consulta: 16 de septiembre de 2021]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/315463070\\_Productivity\\_Improvement\\_by\\_Work\\_Study\\_Technique\\_A\\_Case\\_on\\_Leather\\_Products\\_Industry\\_of\\_Bangladesh](https://www.researchgate.net/publication/315463070_Productivity_Improvement_by_Work_Study_Technique_A_Case_on_Leather_Products_Industry_of_Bangladesh)

PUGNA Adrian, NEGREA Romeo y MICLEA Serban. Using Six Sigma Methodology to Improve the Assembly Process in an Automotive Company [en línea]. Sciencedirect, 2016. 9 pp. [Fecha de consulta: 17 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042816301938>

RAMÓN Conde, Iñigo (2018). APROVECHAMIENTO DE RECURSOS: COMPRA RESPONSABLE Y SOSTENIBLE DE REACTIVOS QUÍMICOS [en línea]. Revista CIDU 20189. 12pp. Disponible en: <https://raco.cat/index.php/RevistaCIDU/article/view/349139/440308>

RAMON-MARTÍN, Andino (2020). [Fecha de consulta: 22 de Junio de 2022]. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/566458/Administracion\\_De\\_Operaciones\\_-\\_LEE\\_J.\\_K-comprimido.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/566458/Administracion_De_Operaciones_-_LEE_J._K-comprimido.pdf)

RODRÍGUEZ Castillejo Walter y VALDEZ Cáceres Doris. Mejoramiento de la productividad en la construcción de obras con Lean Construcción, Trenchless, CYCLONE, EZStrobe, BIM. Lima: Editorial culturaabierta E.I.R.L, 2016. 500 pp.

RUBIO Miranda, Ivette (2019). "Manual de procedimientos para el control de compras y pagos a proveedores de la empresa FUIROIANI obras y proyectos", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, 2019. 25pp. [Fecha de consulta: 12 de septiembre de 2021]. En línea: <https://www.eumed.net/rev/oel/2019/06/control-compras-pagos.html>

SÁNCHEZ Espejo Francisco G. El instrumento y su estadística en una tesis. Arequipa: Centrum Legalis EIRL, 2022. 544 pp. ISBN: 978-612-48174-4-1

SÁNCHEZ Espejo Francisco G. Estadística digital. Arequipa: Centrum Legalis EIRL, 2020. 319 pp. ISBN: 978-612-48174-1-0

SÁNCHEZ Espejo Francisco G. Guía de tesis y proyectos de investigación. Arequipa: Centrum Legalis EIRL, 2019. 390 pp. ISBN: 978-612-00-4519-0

SANTIAGO Espíritu Edwin (2017), IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DE COMPRAS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE COMPRAS EN LA MADERERA EL PISCOBAMBINO, CARABAYLLO 2017. 46pp.

SINDHA Nirav y SUTHAR Kinjal. Review on Implementation of Six Sigma DMAIC Methodology in Manufacturing Industries [en línea]. ResearchGate, 2017. 4 pp. [Fecha de consulta: 17 de septiembre de 2021]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/320611803\\_Review\\_on\\_Implementation\\_of\\_Six\\_Sigma\\_DMAIC\\_Methodology\\_in\\_Manufacturing\\_Industries](https://www.researchgate.net/publication/320611803_Review_on_Implementation_of_Six_Sigma_DMAIC_Methodology_in_Manufacturing_Industries)

SINISTERRA Asprilla, Yojan Estiven (2019), PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE COMPRA DE LA EMPRESA SERVIAFROS S.A.S DEL MUNICIPIO DE ZARZAL VALLE DEL CAUCA, 2019. 58pp.

SITHOLE Cindy, GIBSON Ian y HOEKSTRA Sipke. Evaluation of the applicability of design for six sigma to metal additive manufacturing technology [en línea]. Sciencedirect, 2021. 6 pp. [Fecha de consulta: 17 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827121005035>

SIX sigma versus lean manufacturing – An overview por O.M. IKUMAPAYI [en línea]. Sciencedirect, 2020. 7 pp. [Fecha de consulta: 16 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214785320324202>

SMĘTKOWSKA Monika y MRUGALSKA Beata. Using Six Sigma DMAIC to improve the quality of the production process: a case study [en línea]. Sciencedirect, 2018. 8 pp. [Fecha de consulta: 17 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042818300697>

SOCCONINI Luis y REATO Carlo. LEAN SIX SIGMA. Sistema de gestión para liderar empresas. Barcelona: Marge Books, 2019. 209 pp.

SOCCONINI Luis. Lean Six Sigma Yellow Belt para la excelencia en los negocios. 2.<sup>a</sup> ed. México D.F: Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V., 2016. 456 pp.

SOCCONINI, Luis (2019) Lean Manufacturing. Paso a Paso. Editorial MARGE BOOKS, 2019. ISBN: 8417903046, 9788417903046. Disponible: [https://books.google.com.pe/books?id=rjyeDwAAQBAJ&dq=incrementar+la+productividad+2020&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=rjyeDwAAQBAJ&dq=incrementar+la+productividad+2020&hl=es&source=gbs_navlinks_s).

SRINIVASAN K., MUTHU S., PRASAD N.K. y SATHEESH G. Reduction of paint line defects in shock absorber through Six Sigma DMAIC phases [en línea]. Sciencedirect, 2015. 10 pp. [Fecha de consulta: 16 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705814033955>

SWAIN Ajaya K. y CAO Qing Ray, GARDNER William L. Six Sigma success: Looking through authentic leadership and behavioral integrity theoretical lenses [en línea]. Sciencedirect, 2020. 13 pp. [Fecha de consulta: 16 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214716018300058>

TORRES Rojas, Álvaro (2017). Gestión de compras en el pequeño comercio. IC Editorial, 2017. 35pp. ISBN: 8417026134, 9788417026134.

TRIOLA, Mario F. Estadística. 12<sup>a</sup> ed. México: Pearson, 2018. 891 pp.

USE of Lean Six Sigma methodology shows reduction of inpatient waiting time for peripherally inserted central catheter placement por J.P. Hynes [en línea]. Scencedirect, 2019. 5 pp. [Fecha de consulta: 15 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0009926019302193>

VALDERRAMA Mendoza, Santiago. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. 2<sup>a</sup>. ed. Lima: Editorial San Marcos E.I.R.L, 2013. 368 pp.

VELA Flores, Donny Steve. Aplicación de six sigma para mejorar la Productividad en el área de curvado de la empresa AGP PERÚ SAC, Lima-Cercado, 2017 [en línea]. Universidad César Vallejo, 2017. 172 pp. [Fecha de consulta: 16 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/13223>

## ANEXOS

### Diagrama Organizacional – Parte I

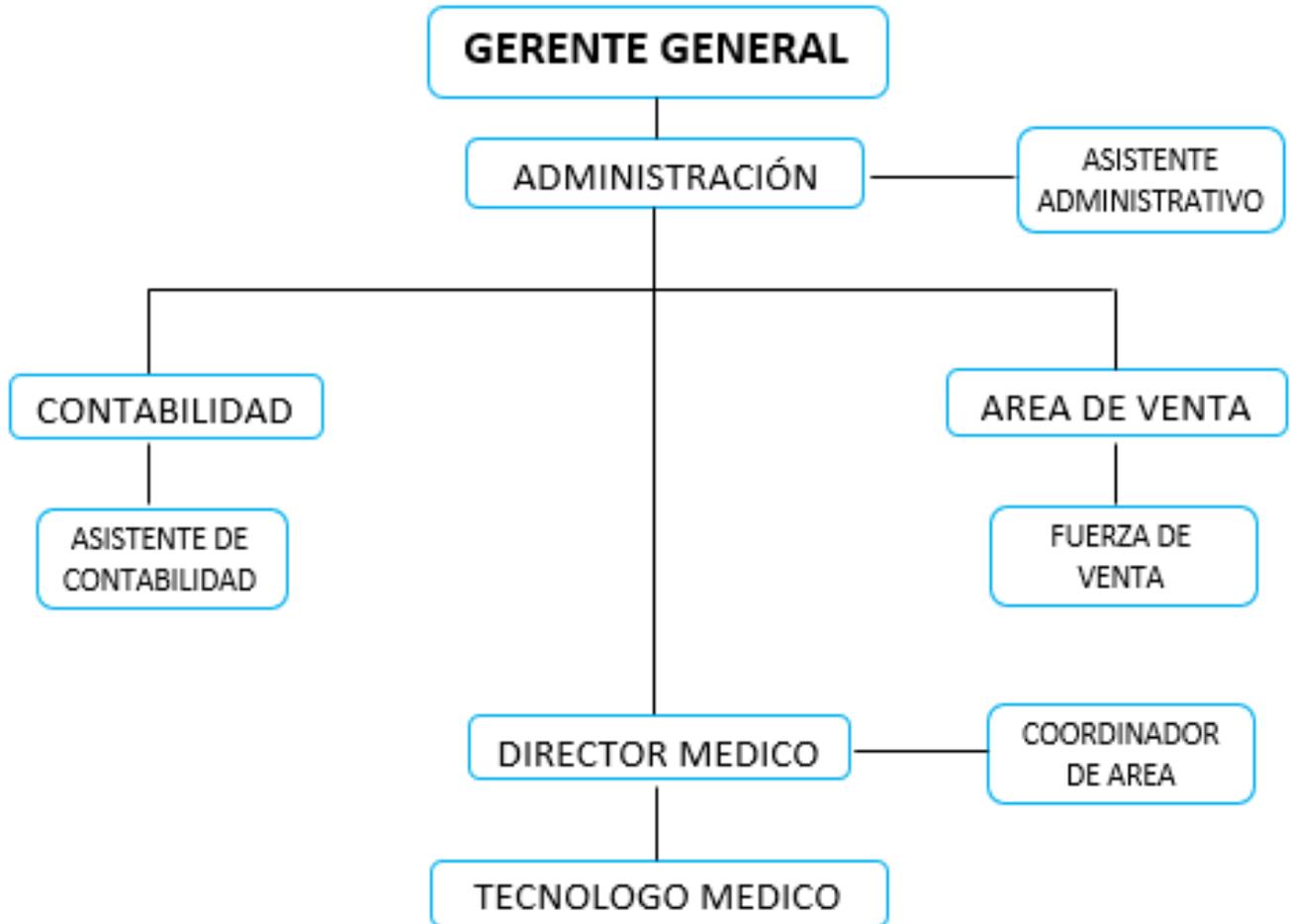
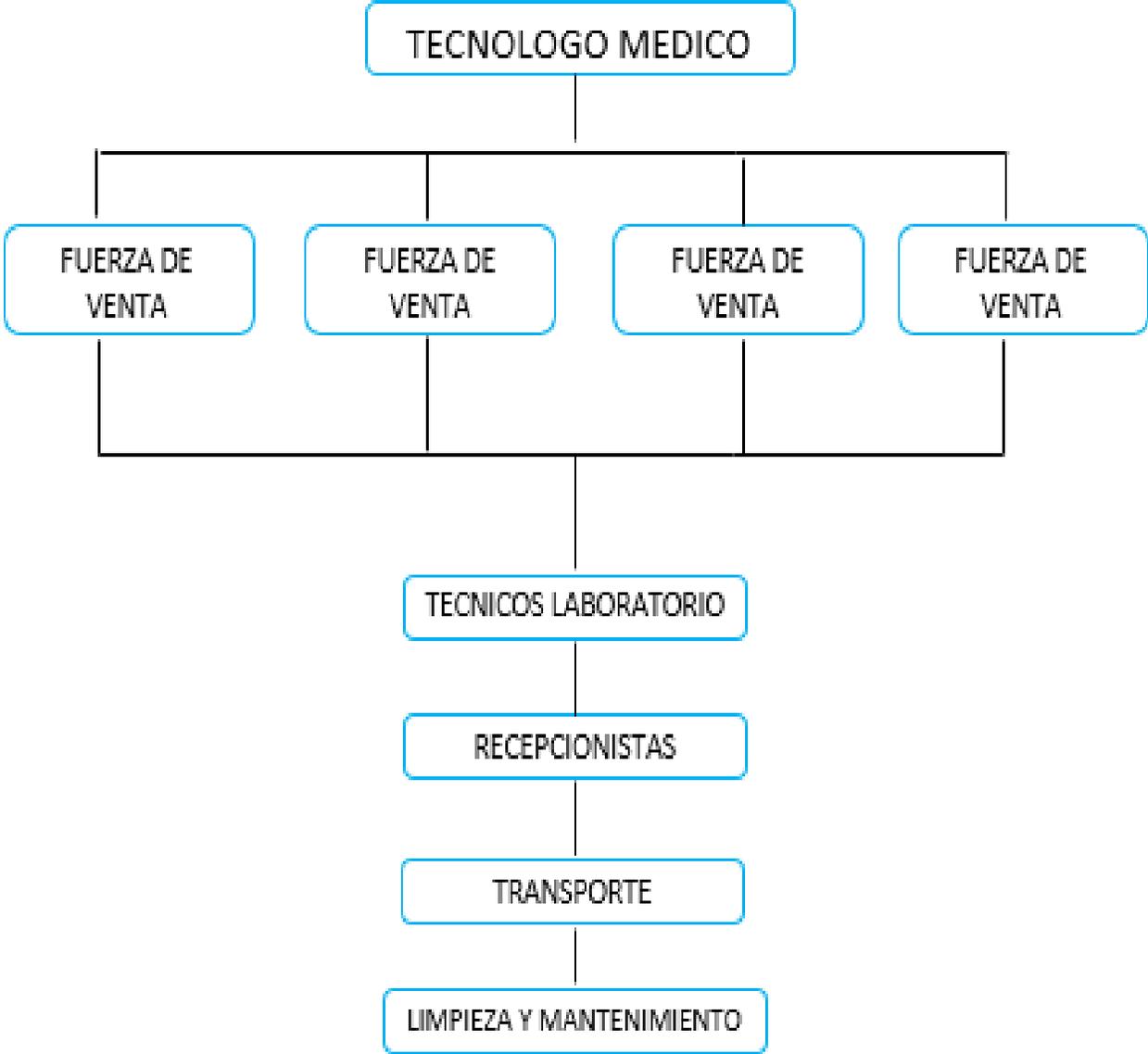


Diagrama Organizacional – Parte II

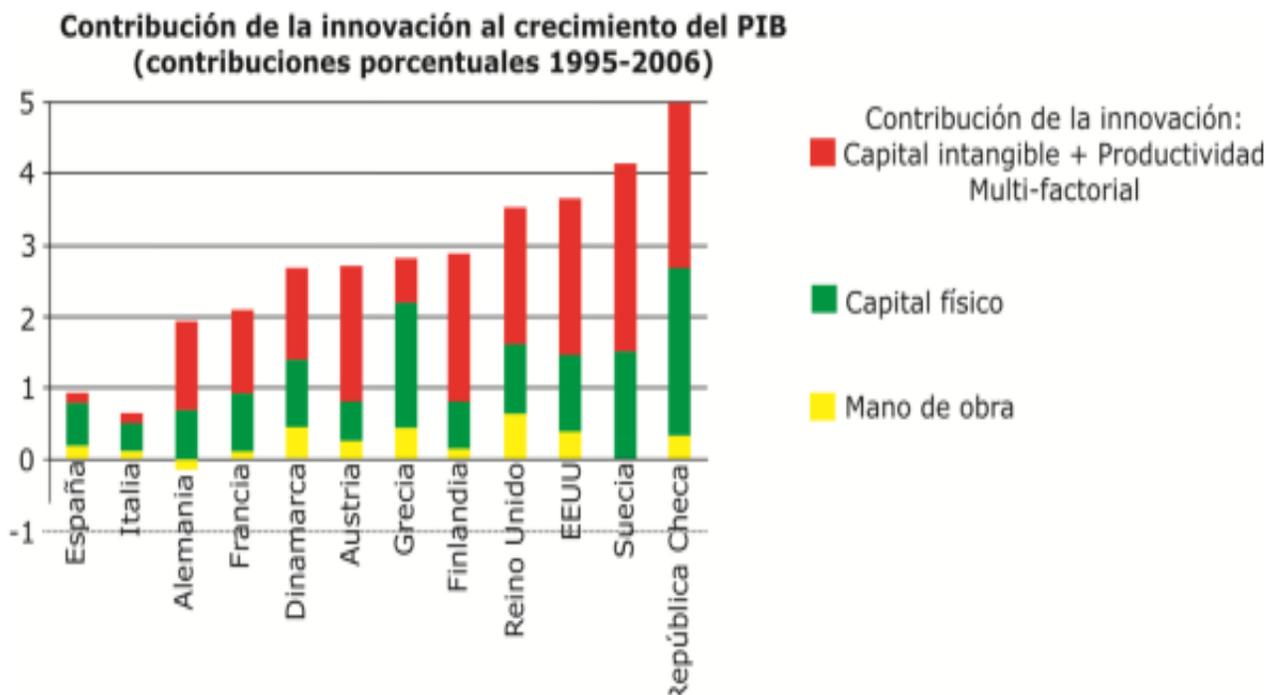


## MATRIZ DE CONSISTENCIA

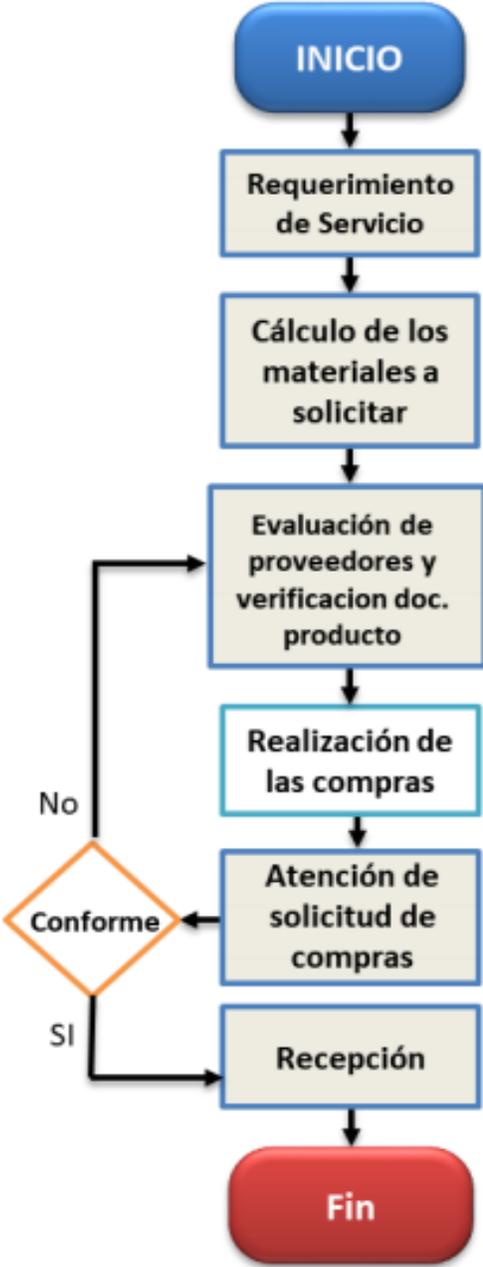
PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TECNICAS E INSTRUMENTOS	ESCALA
¿Cuál es el efecto que tendrá la aplicación de la gestión compras en la mejora de la productividad del Laboratorio Clínico CCV LAB, Lima 2022?	El objetivo general de la investigación es aplicar la gestión compras para la mejora de la productividad del Laboratorio Clínico CCV LAB, Lima 2022	VARIABLE INDEPENDIENTE: GESTIÓN DE COMPRAS	“La función del departamento de compras no es solo recibir las solicitudes de todos los materiales que necesita la empresa sino también analizar el mercado de costos de los mismos, analizar la evolución del mercado, anticiparse a los cambios de precios y en el mejor de los casos buscar soluciones para mejorar los costos” (Escudero,2018).	En el laboratorio Clínico CCV LAB, se aplicará la gestión de compras a través de la planificación de los pedidos y la conformidad de los mismos.	PLANIFICACION DE PEDIDOS	$PP = \frac{N^{\circ}PR}{PR} x 100$ NPR: N° Pedidos Recibidos PR: Pedidos realizados	La observación	RAZON
					CONFORMIDAD DE PEDIDOS	$CP = \frac{PC}{N^{\circ}PR} x 100$ PC: Pedidos Conformes TP: N° de Pedidos Recibidos		
¿Cuál es el efecto que tendrá la aplicación de la gestión compras en la mejora de la eficiencia del Laboratorio Clínico CCV LAB, Lima 2022?	Aplicar la gestión compras para la mejora de la eficiencia del Laboratorio Clínico CCV LAB, Lima 2022	VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD	Según Socconini (2019, p. 28) Es la relación entre los resultados y los insumos, y en los procesos los insumos se transforman en resultado. Es aquí donde se hace evidente la importancia del dominio de los procesos, entendiendo que lograr ese dominio implica conocerlos, controlarlos y mejorarlos.	Para el laboratorio clínico CCV LAB una de las prioridades es el aumento de la productividad, empelando todos los recurso con los que cuenta la empresa de manera eficaz y eficiente.	EFICIENCIA	$= \frac{T.E}{T.R} x 100$ T.E: Tiempo estandar T.R: Tiempo Real	La observación	RAZON
¿Cuál es el efecto que tendrá la aplicación de la gestión compras en la mejora de la eficacia del Laboratorio Clínico CCV LAB, Lima 2022?	Aplicar la gestión compras para la mejora de la eficacia del Laboratorio Clínico CCV LAB, Lima 2022.				EFICACIA	$= \frac{N^{\circ}AET}{N^{\circ}AR} x 100$ AET: N° análisis entregados a tiempo AR: N° análisis requeridos		

## PAÍSES CON MAYORES ÍNDICES DE PRODUCTIVIDAD A NIVEL MUNDIAL

FUENTE: OCDE 2011



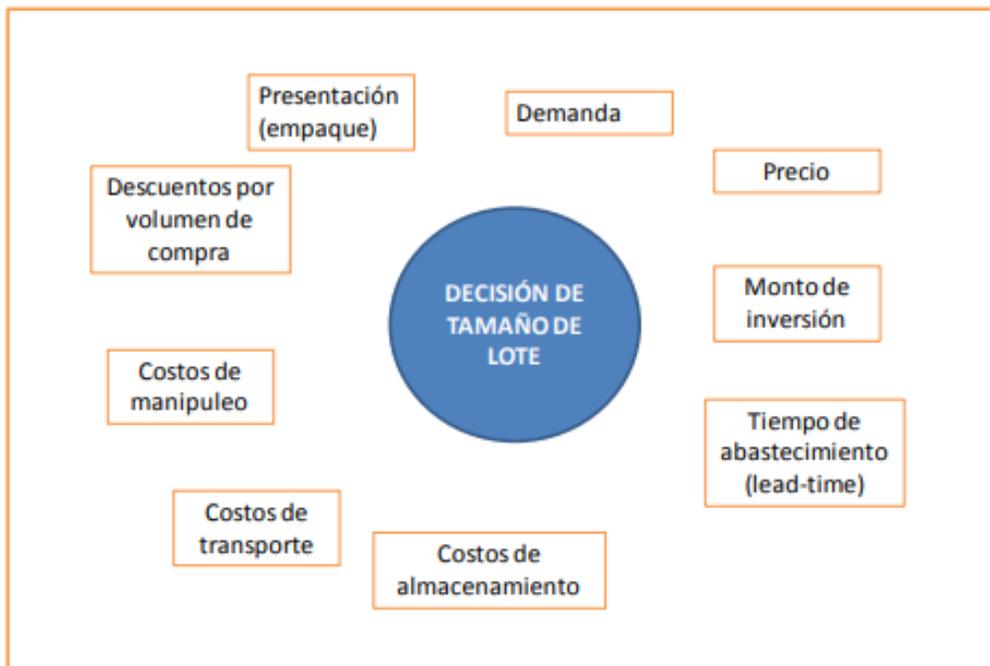
PROCESO DE COMPRAS ACTUAL

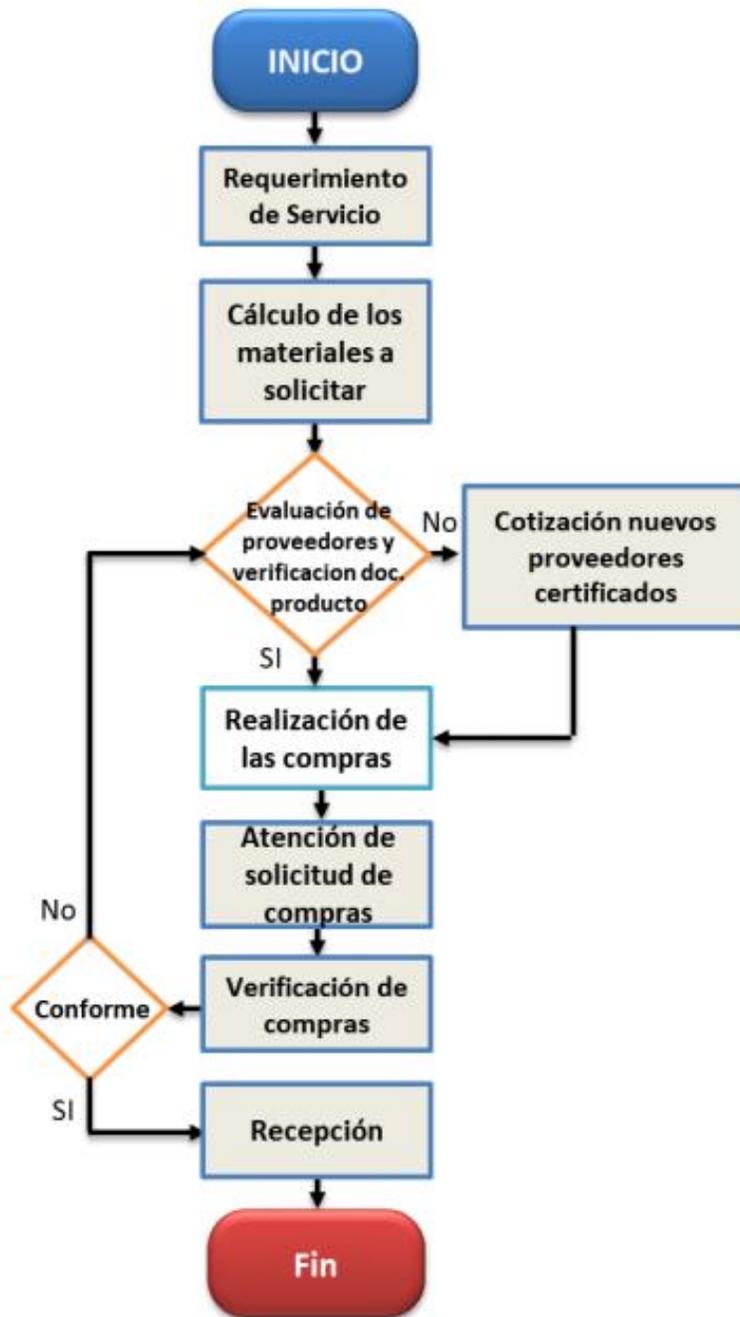


## FLUJO DE COMPRAS



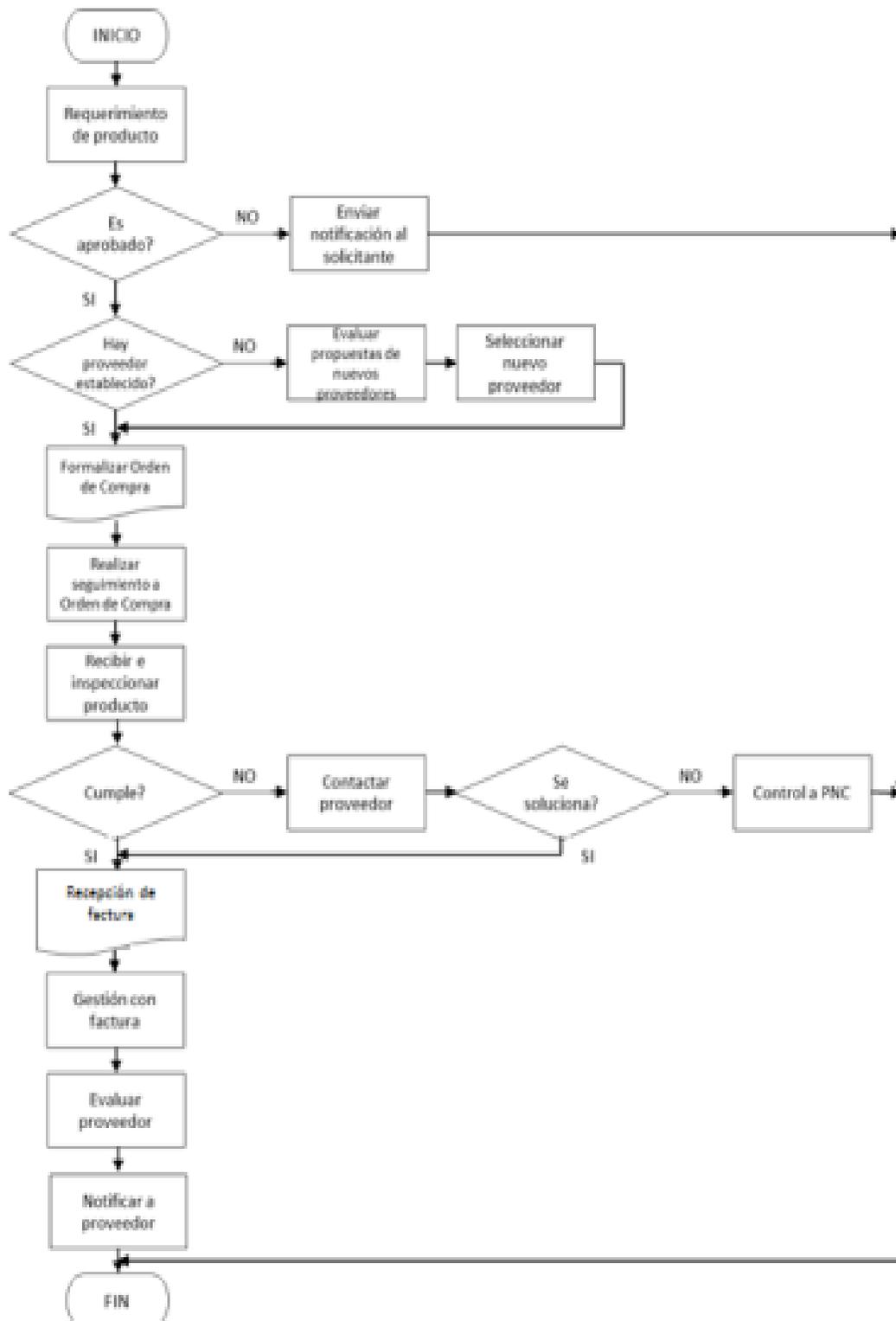
## ¿QUÉ INFLUYE EN EL TAMAÑO DE LA COMPRA?





PROCESO DE COMPRAS DESPUES DE LA PROPUESTA DE MEJORA

# FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE COMPRAS, post test



# CERTIFICACIÓN DE PROVEEDORES

## VACUTEST - KIMA

	<b>FICHAS TECNICAS</b>	CODIGO	IAL-005
		PAGINA	
		VERSIÓN	0
		FECHA	15-08-09

### FICHA TECNICA

#### SISTEMA DE EXTRACCON DE SANGRE VACUTEST -KIMA

**PRODUCTO:** TUBO TAPA LILA

**COMERCIAL:** TUBO PARA CUADRO HEMATICO

**PRODUCTOR:** VACUTEST-KIMA

**PAIS DE ORIGEN:** Italia

**COMPONENTES DEL TUBO :** Tapa de seguridad y cuerpo.

**COLOR DE LA TAPA:** LILA

**COMPONENTES DE LA TAPA DE SEGURIDAD:** Evita efecto aerosol-

Tapón interno de cerrado fabricada en goma inerte

Cápsula exterior rosca, fabricada en polietileno inerte.

**COMPONENTES DEL CUERPO DELTUBO:** Fabricado en PET (polietileno tereftalato) de alta transparencia.

**RESISTENCIA DEL MATERIAL:** Hasta 10000 g.

**ADITIVOS:** EDTA (Acido Etilen diamino tetra acético). Anticoagulante que actúa bloqueando los iones de calcio. Puede venir K2 ó K3  
Concentraciones del EDTA

**MUESTRA OBTENIDA:** Plasma, sangre total.

**USOS DE LA MUESTRA:** Pruebas de Cuadro hemático, hemoclasificación y hematología general.

**ESTERILIDAD:** Interior con radiación

**VIDA UTIL:** 18 meses desde la fecha de fabricación.

**DIMENSIONES:** 13 X 75 mm

**ALMACENAMIENTO:**

- Lugar fresco y seco
- Protegido de la luz .
- Protegido del calor (temperatura máxima de resistencia 40°C)
- Conservarse entre 8 y 25°C., lejos de equipos que produzcan calor como neveras, refrigeradores, centrifugas, etc.
- Protegido de los rayos directos del sol.

**ESTANDARES DE CALIDAD:****ISO/EN/ANSI/AAMI/Standards**

**ISO 6710** "Single use containers for venous blood specimen collection"

**ANSI/AAMI/ISO 11137**"Sterilisation of health care products-Requirements for validation and routine control- Radiation sterilisation"

**En 552** "Sterilisation of medical devices – Validation and routine control of sterilisation by irradiation"

**National Committee for clinical Laboratory and Approved Standard (NCCLS), actualmente CLSI-**

# ALKOFARMA

 <b>Alkofarma</b> Laboratorio Farmacéutico	<b>FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO</b>
<b>ALCOHOL MEDICINAL 70° 1 LITRO</b>	
<p style="text-align: center;"><b>ALCOHOL MEDICINAL 70°</b> <b>SOLUCION - USO EXTERNO</b></p> <p><b>1. IDENTIFICACION QUIMICA DE LA SUSTANCIA Y FABRICANTE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ <i>Formula química:</i> <math>\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}</math></li><li>➤ <i>Nombre comercial:</i> ALCOHOL MEDICINAL 70° - SOLUCION</li><li>➤ <i>Nombre químico:</i> Etanol 70°</li><li>➤ <i>Número CAS:</i> 64-17-5</li><li>➤ <i>Número UN:</i> 1170</li><li>➤ <i>Sinónimos:</i> Etanol, Alcohol anhidro, Alcohol Desnaturalizado.</li><li>➤ <i>Clases UN:</i> 3.2</li><li>➤ <i>Usos:</i> En medicina como desinfectante y antiséptico.</li><li>➤ <i>Líquido INFLAMABLE</i></li></ul>	
<p style="text-align: center;"><b>INFORMACION SOBRE EL FABRICANTE</b></p> <p><b>Fabricante:</b> Laboratorio ALKOFARMA E.I.R.L.</p> <p><b>Dirección del Fabricante:</b> Jr. Victor Li Carrillo N° 521 – Urb. Condevilla SMP – LIMA</p> <p><b>RUC N°:</b> 20501543277</p> <p><b>Rubro:</b> Laboratorio de Productos Galénicos</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"></div>	

**ALCOHOL MEDICINAL 70° 1 LITRO****2. COMPOSICION QUIMICA / INFORMACION SOBRE LOS COMPONENTES****➤ Componente: ALCOHOL ETILICO****A. PRINCIPIO (S) O INGREDIENTE (S) ACTIVO (S)**

NOMBRE	CANTIDAD	UNIDAD
Cada 100 mL contiene:		
Alcohol etílico 96°	73.00	mL
Agua purificado c. a. p.	100	mL

**3. USOS**

- Como Desinfectante
- Como antiséptico
- Germicida
- Solo uso externo
- Usar en piel intacta

**4. VIA DE ADMINISTRACION**

- Tópica

**5. ADVERTENCIA**

- No ingerir, líquido inflamable

**6. PRECAUCIONES**

- Mantener alejado del alcance de los niños
- No exponer el producto directamente a los rayos solares
- Mantener el envase herméticamente sellado y cerrado

**ALCOHOL MEDICINAL 70° 1 LITRO****7. CASO DE EXPOSICION AL PRODUCTO****Primeros auxilios:**

**Inhalación:** Traslade a la víctima a un lugar ventilado. Aplicar respiración artificial si ésta es dificultosa, irregular o no hay. Proporcionar oxígeno.

**Ojos:** Lavar inmediatamente con agua o disolución salina de manera abundante.

**Piel:** Eliminar la ropa contaminada y lavar la piel con agua y jabón.

**Ingestión:** No inducir el vómito.

**EN TODOS LOS CASOS DE EXPOSICION, EL PACIENTE DEBE RECIBIR AYUDA MÉDICA TAN PRONTO COMO SEA POSIBLE.**

**Fugas y derrames:**

Evitar respirar los vapores y permanecer en contra del viento. Usar guantes, bata, lentes de seguridad, botas y cualquier otro equipo de seguridad necesario, dependiendo de la magnitud del siniestro.

Mantener alejadas del área, flamas o cualquier otra fuente de ignición. Evitar que el derrame llegue a fuentes de agua o drenajes. Para lo cual, deben construirse diques para contenerlo, si es necesario. Absorber el producto con arena. Usar rocío de agua para dispersar el vapor y almacenar esta agua contaminada en recipientes adecuados, para ser tratada de manera adecuada, posteriormente.

**8. PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS:**

- **Formula química:** Alcohol etílico  $CH_3-CH_2-OH$
- **Masa molar:** 46,07 g/mol
- **Peso molecular:** 32 g/mol
- **Porcentaje de alcohol:** 70%
- **Porcentaje de agua purificada:** 30%
- **Aspecto:** Líquido transparente
- **Color:** Incoloro
- **Olor:** Característico
- **Solubilidad en agua:** Miscible
- **Solubilidad en cloruro de metileno:** Miscible
- **Valor de pH:** 7.0 – 7.2
- **Punto de Destello:** 27 °C
- **Densidad (20°C):** 0.815 g/mL
- **Coefficiente de reparto (n-octano/agua):** -0.32
- **Punto de fusión:** -114.1 °C.
- **Punto de ebullición:** 78.0 °C



LAB. ALKOFARMA E.I.N.L.  
C.R. Edwin José Flores Casas  
MPS DE REGISTRAMIENTO DE CALIDAD  
COPR. 197888

El etanol es un líquido inflamable, volátil, cuyos vapores pueden generar mezclas explosivas e inflamables con el aire a temperatura ambiente.

ALCOSAFE



## Especificaciones Técnicas Cubre calzado desechable

<b>Color</b>	<b>Azul</b>
<b>Material</b>	<b>Polietileno</b>
<b>Ajuste</b>	<b>Elasticado</b>
<b>Medidas</b>	<b>15 x 38 cms</b>
<b>Empaque</b>	<b>Bolsa de 100 unidades</b>
<b>Talla</b>	<b>Estandar</b>

Producto desechable de uso general, pensado como barrera de control en ambientes o procesos que requieran barreras de control frente a posibles contaminantes Arrastrados por el calzado.



# VALIDEZ DEL JUICIO DE EXPERTO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE GESTION DE COMPRAS

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 PLANIFICACION DE PEDIDOS	Si	No	Si	No	Si	No	
1	$PP = \frac{N^{\circ}PR}{PR} \times 100$ <small>Nº PR: N° Pedidos Realizados PR: Pedidos Realizados</small>	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2 CONFORMIDAD DE PEDIDOS							
2	$CP = \frac{PC}{N^{\circ}PR} \times 100$ <small>PC: Pedidos Correctos Nº PR: N° de Pedidos Realizados</small>	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:      Aplicable [ X ]    Aplicable después de corregir [ ]

No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador: Dr/ Mg: Dávila Laguna Ronald

DNI: 22423025

Especialidad del validador: Ingeniero industrial. Dr. En Administración

25 de Junio de 2022

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar el componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultades alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD

Nº	Ítems	DIMENSIONES /		Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
				Si	No	Si	No	Si	No	
		DIMENSIÓN 1 Eficiencia								
1	$= \frac{HHR}{HHE} \times 100$ <small>HHR: Horas hombre reales HHE: Horas hombre efectivas</small>			X		X		X		
		DIMENSIÓN 2 Eficacia								
2	$= \frac{N^{\circ}AET}{N^{\circ}AR} \times 100$ <small>N^{\circ}AET: N^{\circ} de actividades entregadas a tiempo N^{\circ}AR: N^{\circ} de actividades asignadas</small>			X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ X ] Aplicable después de corregir [ ]

No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg:

DNI:

Especialidad del validador:

25 de Junio de 2021

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

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

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE GESTION DE COMPRAS

Nº	Ítems	DIMENSIONES /		Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
				Si	No	Si	No	Si	No	
		DIMENSIÓN 1 PLANIFICACION DE PEDIDOS								
1	$PP = \frac{N^{\circ}PR}{PR} \times 100$ <small>NPR: N^{\circ} Pedidos Recibidos PR: Pedidos recibidos</small>			X		X		X		
		DIMENSIÓN 2 CONFORMIDAD DE PEDIDOS								
2	$CP = \frac{PC}{N^{\circ}PR} \times 100$ <small>PC: Pedidos Cumplidos N^{\circ}PR: N^{\circ} de Pedidos Recibidos</small>			X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ X ] Aplicable después de corregir [ ]

No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Mg. Gustavo Adolfo Montoya Cárdenas

DNI:07500140

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial; Magister en Administración Estratégica de Empresas

Lima, 06 de Julio de 2022

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

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

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD

Nº	Ítems	DIMENSIONES /		Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
				Si	No	Si	No	Si	No	
		DIMENSIÓN 1 Eficiencia								
1	$= \frac{HHR}{HHE} \times 100$ <small>HHR: Horas hombre reales HHE: Horas hombre estimada</small>			x		x		X		
		DIMENSIÓN 2 Eficacia								
2	$= \frac{N^{\circ}AET}{N^{\circ}AR} \times 100$ <small>AET: N° análisis entregados a tiempo AR: N° análisis requeridos</small>			x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ x ] Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Gustavo Adolfo Montoya Cárdenas

DNI: 07500140

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial; Magister en Administración Estratégica de Empresas

Lima, 06 de Julio de 2022

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE GESTION DE COMPRAS

Nº	Ítems	DIMENSIONES /		Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
				Si	No	Si	No	Si	No	
		DIMENSION 1 PLANIFICACION DE PEDIDOS								
1	$PP = \frac{N^{\circ}PR}{PR} \times 100$ <small>PR: N° Pedidos recibidos N° Pedidos analizados</small>			X		X		X		
		DIMENSION 2 CONFORMIDAD DE PEDIDOS								
2	$CP = \frac{PC}{N^{\circ}PR} \times 100$ <small>PC: Pedidos Cumplidos N° de Pedidos recibidos</small>			X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ X ] Aplicable después de corregir [ ]

No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Dávila Laguna Ronald

DNI: 22423025

Especialidad del validador: Ingeniero industrial. Dr. En Administración

25 de Junio de 2022

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar el componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 Eficiencia							
1	$= \frac{HHR}{HHE} \times 100$ <small>HHR: Horas hombre reales HHE: Horas hombre efectivas</small>	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2 Eficacia							
2	$= \frac{N^{\circ} AET}{N^{\circ} AR} \times 100$ <small>Nº AET: N° análisis entregados a tiempo Nº AR: N° análisis requeridos</small>	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:      Aplicable [ X ]    Aplicable después de corregir [ ]

No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador: Dr/ Mg: Zeña Ramos José La Rosa

DNI:17533125

Especialidad del validador: Ingeniero Industria

25 de Junio de 2021

<sup>1</sup> Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar el componente o dimensión específicos del constructo

<sup>3</sup> Claridad: Se entiende sin dificultades alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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



-----  
Firma del Experto Informante.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, GIL SANDOVAL HECTOR ANTONIO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Aplicación De La Gestión De Compras Para Incrementar La Productividad En El Laboratorio Clínico CCV LAB, Lima 2022", cuyo autor es VELASQUEZ QUEVEDO JESSICA ELIZABETH, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 29.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

LIMA, 25 de Junio del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
GIL SANDOVAL HECTOR ANTONIO <b>DNI:</b> 03684198 <b>ORCID:</b> 0000000152888281	Firmado electrónicamente por: HAGILS el 21-07- 2022 14:36:08

Código documento Trilce: TRI - 0310660