



U N I V E R S I D A D
AUTÓNOMA
D E I C A

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE ICA

FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS Y ADMINISTRACIÓN
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA INDUSTRIAL

TESIS

Implementación de la metodología Lean Office para mejorar la
eficiencia en HV VIDRIERIA Servicios Generales, Arequipa –
2025

LINEA DE INVESTIGACIÓN

Transformación digital, productividad y desarrollo urbano
sostenible

PRESENTADO POR

Mamani Ccami, Lucy Mercedes

**TESIS DESARROLLADA PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERA INDUSTRIAL**

DOCENTE ASESOR:

DR. Velásquez Medina Martín Isidro

<https://orcid.org/0000-0003-0742-911X>

Chincha, Perú, 2025



CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE INVESTIGACIÓN

Chincha, 7 de diciembre del 2025

Dra. María Alejandra Campos Sobrino
Decana de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración
Universidad Autónoma de Ica.

Presente. -

De mi especial consideración:

Sirva la presente para saludarla e informar que, **Bach. Lucy Mercedes Mamani Ccami**, de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración, del programa Académico de INGENIERÍA INDUSTRIAL, ha cumplido con elaborar su:

PROYECTO DE TESIS

TESIS

TITULADO:

"Implementación de la metodología Lean Office para mejorar la eficiencia en HV VIDRIERÍA servicios generales, Arequipa – 2025"

Por lo tanto, queda expedito para continuar con el procedimiento correspondiente para solicitar la emisión de la resolución para la designación de Jurado, fecha y hora de sustentación de la Tesis para la obtención del Título Profesional.

Agradezco por anticipado la atención a la presente, aprovecho la ocasión para expresar los sentimientos de mi especial consideración y deferencia personal. Cordialmente,

DR. MARTIN ISIDRO VELASQUEZ MEDINA
CODIGO ORCID: 0000-0003-0742-911X
DNI: 42940129

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, Lucy Mercedes Mamani Ccami, identificada con DNI N° 76391122, en mi condición de estudiante del programa de estudios de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración, en la Universidad Autónoma de Ica y que habiendo desarrollado la Tesis titulada: "Implementación de la Metodología Lean Office para mejorar la eficiencia en HV VIDRIERIA Servicios Generales, Arequipa - 2025", declaro bajo juramento que:

- La investigación realizada es de mi autoría.
- La tesis no ha cometido falta alguna a las conductas responsables de investigación, por lo que, no se ha cometido plagio, ni autoplagio en su elaboración.
- La información presentada en la tesis se ha elaborado respetando las normas de redacción para la citación y referenciación de las fuentes de información consultadas. Así mismo, el estudio no ha sido publicado anteriormente, ni parcial, ni totalmente con fines de obtención de algún grado académico o título profesional.
- Los resultados presentados en el estudio, producto de la recopilación de datos son reales, por lo que, el(la) investigador(a) no ha incurrido ni en falsedad, duplicidad, copia o adulteración de estos, ni parcial, ni totalmente.
- La investigación cumple con el porcentaje de similitud establecido según la normatividad.

8 %

Autorizo a la Universidad Autónoma de Ica, de identificar plagio, autoplagio, falsedad de información o adulteración de estos se proceda según lo indicado por la normatividad vigente de la universidad, asumiendo las consecuencias o sanciones que se deriven de alguna de estas malas conductas.

Chincha Alta, 19 de diciembre de 2025



Mamani Ccami Lucy Mercedes
DNI N° 76391122

Augusto Morote Valenza
NOTARIO - ABOGADO



EL PRESENTE DOCUMENTO NO HA SIDO REDACTADO EN ESTA NOTARÍA

EL NOTARIO NO SE RESPONSABILIZA POR EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO. ART. 108 DEL DECRETO LEGISLATIVO Nº 1019



**NOTARIA
MOROTE VALENZA AUGUSTO
SERVICIO DE AUTENTICACIÓN E IDENTIFICACIÓN BIOMÉTRICA**



INFORMACIÓN PERSONAL

DNI	76391122
Primer Apellido	MAMANI
Segundo Apellido	CCAMI
Nombres	LUCY MERCEDES

CORRESPONDE

La primera impresión dactilar capturada corresponde al DNI consultado. La segunda impresión dactilar capturada corresponde al DNI consultado.



MAMANI CCAMI, LUCY MERCEDES
DNI 76391122

**INFORMACIÓN DE CONSULTA
DACTILAR**

Operador: 71958973 - Katherin
Manuela Yucra Arizaca
Fecha de Transacción: 19-12-2025
10:26:54
Entidad: 10296346034 - MOROTE
VALENZA AUGUSTO

VERIFICACIÓN DE CONSULTA

Puede verificar la información en línea en:
<https://serviciosbiometricos.reniec.gob.pe/identifica3/verification.do>
Número de Consulta: 0121632522



DEDICATORIA

A mis padres, Margarita y Santos, por su amor incondicional, por creer en mi incluso cuando las fuerzas parecían faltar, y por ser el pilar que sostuvo cada paso de este camino.

A mis hermanos Édison, Verónica, Diana y Yinson, por su apoyo constante, por su comprensión y por estar presentes en cada etapa de mi vida universitaria, brindándome aliento, compañía y ayuda incondicional. Este logro es también suyo.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por brindarme fortaleza y sabiduría durante todo este proceso.

A mi familia, por su apoyo incondicional, su amor y su confianza, pilares fundamentales para alcanzar este logro.

A la Universidad Autónoma de Ica y a mi asesor, por la paciencia y guía en mi formación profesional.

Y a todas las personas que, con sus palabras y compañía, me alentaron a continuar y culminar esta meta.

RESUMEN

La presente investigación titulada “Implementación de la Metodología Lean Office para mejorar la eficiencia en HV Vidriería Servicios Generales, Arequipa – 2025” tuvo como objetivo mejorar la eficiencia administrativa mediante la aplicación de herramientas Lean Office. El estudio fue de tipo aplicado, con enfoque cuantitativo, nivel explicativo y diseño preexperimental de corte longitudinal. La población estuvo conformada por 1,262 documentos administrativos generados por la empresa durante el año 2025, de los cuales se seleccionó una muestra probabilística estratificada de 295 registros documentarios. Se emplearon las técnicas de observación estructurada y análisis documental, utilizando como instrumentos el checklist de observaciones, cronometro de tiempo y registro en Excel. Los resultados mostraron una mejora significativa tras la aplicación de Lean Office, pasando de un 48% de cumplimiento en la evaluación inicial a un 97% en la evaluación final, lo cual da una mejora de la eficiencia en un 49%, reflejando una optimización considerable en la gestión de procesos, reducción de errores y tiempos de respuesta. Se concluye que la implementación de las herramientas Lean Office, especialmente las 5S y la automatización de registros en Excel, permitió mejorar de manera más notable la eficiencia administrativa de HV Vidriería Servicios Generales, consolidando un modelo de gestión más ordenado, ágil y productivo.

Palabras Clave: Lean Office, eficiencia administrativa, 5S, Kanban, control de inventarios, gestión documental.

ABSTRACT

The present research entitled “Implementation of the Lean Office Methodology to Improve Efficiency at HV Vidrieria Servicios Generales, Arequipa – 2025” aimed to improve administrative efficiency through the application of Lean Office tools. The study was applied in nature, with a quantitative approach, explanatory level, and a pre – experimental design of longitudinal scope. The population consisted of 1,262 administrative documents generated by the company during 2025, from which a stratified probabilistic sample of 295 documentary records was selected. The techniques used were structured observation and documentary analysis, employing as instruments an observation checklist, time stopwatch, and Excel data recording sheet. The results showed a significant improvement after the application of Lean Office, increasing from 48% compliance in the initial evaluation to 97% in the final evaluation, representing a 49% improvement in efficiency. This reflected a considerable optimization in process management, error reduction, and response times. It was concluded that the implementation of Lean Office tools, especially the 5S methodology and Excel – based record automation, notably improved the administrative efficiency of HV Vidrieria Servicios Generales, consolidating a more organized, agile, and productive management model.

Keywords: Lean Office, administrative efficiency, 5S, Kanban, inventory control, document management.

INDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
2.1 Descripción de la realidad problemática.....	3
2.2 Pregunta de investigación general	5
2.3 Pregunta de investigación específicas.....	5
2.4 Objetivo General.....	5
2.5 Objetivos Específicos	5
2.6 Justificación e Importancia.....	6
2.7 Alcances y limitaciones	7
III. MARCO TEORICO.....	9
3.1 Antecedentes	9
3.1.1 Antecedentes Internacionales	9
3.1.2 Antecedentes Nacionales	12
3.2 Bases Teóricas de la Variable	14
3.3 Marco Conceptual	21
IV. METODOLOGÍA.....	23
4.1 Tipo y Nivel de Investigación.....	23
4.2 Diseño de Investigación	23
4.3 Hipótesis General.....	23
4.3.1 Hipótesis Específicas.....	24
4.4 Identificación de las variables	24
4.5 Matriz de operacionalización de variables	26
4.6 Población – Muestra	28
4.7 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información	29
4.8 Técnicas de análisis y procesamiento de datos.....	30
V. RESULTADOS	31
5.1 Presentación de resultados	33

5.2	Interpretación de resultados	57
VI.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	61
6.1	Análisis Inferencial	61
VII.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	69
7.1	Comparación de resultados.....	69
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	73
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	75
	ANEXOS	81
	Anexo 1. Matriz de consistencia	81
	Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos	83
	Anexo 3: Base de datos	89
	Anexo4: Informe de Turnitin al 28 %	95
	Anexo 5: Evidencias Fotográficas	101

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variable independiente: Implementación de la metodología Lean Office.....	26
Tabla 2. Variable dependiente: Eficiencia administrativa	27
Tabla 3. Implementación 5S en Objetivo 1	34
Tabla 4. Comparación de resultados en la elaboración de 35 presupuestos	36
Tabla 5. Cuadro comparativo de tiempos	37
Tabla 6. Implementación 5s en Objetivo 2.....	38
Tabla 7. Checklist Pre- Implementación del objetivo 2	41
Tabla 8. Checklist Post-Implementación del objetivo 2.....	41
Tabla 9. Cuadro comparativo de porcentajes de objetivo 2.....	42
Tabla 10. Implementación 5S en Objetivo 3	43
Tabla 11. Cuadro de Ingresos, egresos y ganancias.....	48
Tabla 12. Checklist Pre aplicación de objetivo 3	49
Tabla 13. Checklist Post aplicación de objetivo 3.....	50
Tabla 14. Análisis de valoración de puntajes de Checklist de objetivo 3 .	51
Tabla 15. Checklist de Objetivo General Pre - Aplicación.....	52
Tabla 16. Checklist de Objetivo General Post - Aplicación	53
Tabla 17. Cuadro comparativo de Checklist General	54
Tabla 18 Costos de implementación de Lean Office.....	56
Tabla 19. Prueba de normalidad para Objetivo 1	61
Tabla 20. Prueba de correlación de Objetivo 1	62
Tabla 21. Prueba de correlación de Objetivo 2.....	63
Tabla 22. Prueba de correlación de Objetivo 3.....	63
Tabla 23. Prueba de correlación del objetivo General.....	64
Tabla 24. Prueba de rangos con signo Wilcoxon de Objetivo 1	65
Tabla 25. Prueba de rangos con signo Wilcoxon de Objetivo 2	66
Tabla 26. Prueba de rangos con signo Wilcoxon de Objetivo 3	67
Tabla 27. Prueba de rangos con signo Wilcoxon de Objetivo General....	68

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Diagrama de flujo de procesos antes de aplicar Lean Office	32
Ilustración 2. Presupuesto manual Pre-Estandarización	35
Ilustración 3. Presupuesto Excel Post-Estandarización	35
Ilustración 4. <i>Distribución grafica comparativa antes y después.</i>	36
Ilustración 5. <i>Lista manual de materiales Pre-Mejoramiento</i>	39
Ilustración 6. <i>Lista Excel de stock de materiales</i>	40
Ilustración 7. <i>Distribución grafica de porcentajes de cumplimiento de objetivo 2</i>	42
Ilustración 8. Formato de control Kanban para contratos	44
Ilustración 9. <i>Antes de aplicación de 5´S en accesorios</i>	45
Ilustración 10. <i>Implementación de Vidriería 5S en accesorios</i>	45
Ilustración 11. <i>Anotación manual de ingresos y egresos</i>	46
Ilustración 12. <i>Registro en Excel de ingresos</i>	47
Ilustración 13. Registro en Excel de egresos	47
Ilustración 14. <i>Distribución grafica de análisis comparativo</i>	48
Ilustración 15. <i>Distribución grafica de porcentajes de cumplimiento de objetivo 3</i>	51
Ilustración 16. <i>Distribución grafica de porcentajes de mejora del objetivo general</i>	54
Ilustración 17. Diagrama de flujo de procesos después de aplicar Lean Office	55

I. INTRODUCCIÓN

HV VIDRIERIA Servicios Generales, ubicada en el distrito Cerro Colorado de la Ciudad de Arequipa, es un microemprendimiento dedicado al rubro de ventas y servicios. La problemática hallada incide en los desafíos relacionados con la organización de sus procesos y la era de la digitalización, la falta de eficiencia genera retrasos, errores frecuentes y pérdida de información clave para la gestión de los negocios.

Esta investigación se centra en la Implementación de Lean Office en HV VIDRIERIA Servicios Generales con el propósito de mejorar la eficiencia administrativa, atendiendo a tres áreas fundamentales: la estandarización de los procesos de elaboración de presupuestos, la implementación de un sistema básico de control de stock aplicando las 5S y el establecimiento de un sistema de registro digital de ingresos y egresos.

En el Capítulo II, se aborda la realidad problemática, el objetivo general y específicos, así como la justificación teórica, práctica y metodológica de porque se realizó dicha investigación.

En el Capítulo III, nos introduce al marco teórico con antecedentes internacionales y nacionales en las cuales está enfocado las metodologías Lean como parte de trabajos de investigación y aplicación que genero buenos resultados, así mismo se detalla las bases teóricas y el marco conceptual que sustentan las variables de estudio.

En el Capítulo IV, conoceremos el marco metodológico y el nivel de investigación la cual es de tipo aplicada con enfoque cuantitativo, diseño pre – experimental a nivel explicativo y de corte longitudinal, de igual manera se detalla las hipótesis, las variables, la población – muestra, así como las técnicas, instrumentos de recolección y análisis de datos.

En el Capítulo V, presenta los resultados obtenidos, acompañados de su respectiva interpretación.

En el Capítulo VI, desarrolla el análisis de los resultados, tanto descriptivos como inferenciales, a partir de la información recolectada.

En el capítulo VII, contiene la discusión de los resultados, en la cual se comparan los hallazgos obtenidos con los antecedentes revisados.

Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones, seguidas de las referencias bibliográficas, los anexos correspondientes y las evidencias fotográficas.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Descripción de la realidad problemática

En la actualidad, Clemente (2022) nos define que el nuevo ambiente de los negocios exige a las organizaciones un cambio de sus estrategias, para adecuarlas al nuevo entorno que presenta un mercado cada vez más globalizado y competitivo. Esto nos da a entender que pequeñas, medianas y grandes empresas buscan entrar en el mundo de la innovación y a su vez mejorar su productividad y garantizar la entrega de un trabajo de buena calidad que sea eficiente y eficaz. Para lo cual a través de los años las organizaciones han implementado diferentes metodologías primeramente físicas y últimamente programas de software que ayudan a evitar errores y a mejorar los tiempos empleados.

En el contexto Internacional Según el último Ranking IMD sobre competitividad digital 2025, países como Suiza, Estados Unidos y Singapur tienen el mayor dominio digital, por infraestructura, talento e innovación. OECD (2024), nos da a conocer que los mejores países con servicios públicos digitalizados son Corea, Dinamarca, Reino Unido, Noruega, Australia y Estonia; la OECD también documenta que las PYMES más avanzadas combinan el acceso a información digital y el apoyo público. Los ERPs grandes no son la única ruta, los países con mejores resultados usan soluciones intermedias y programas de capacitación.

La realidad en América Latina, Pozo et al. (2025) nos detalla que en países como Chile, Uruguay y Paraguay lideran en innovación y digitalización ya que cuentan con programas de capacitación en habilidades digitales y con estrategias nacionales integradas; de manera intermedia tendríamos a México, Perú, Argentina y Brasil con iniciativas en marcha, progreso solo en sectores específicos y a quienes falta políticas integradas; y en los últimos niveles tendríamos a Ecuador, Bolivia y Venezuela que enfrentan barreras críticas y una deficiente

infraestructura digital con escasa conectividad y la limitada acción gubernamental.

En la realidad nacional Achatagua (2023) indica que hay más empresas que buscan adoptar sistemas que ayuden a optimizar los procesos de todas las áreas en las organizaciones y por ello el 94% de las grandes organizaciones concluyen que los sistemas ERP ayudan a administrar más eficazmente la información. Es así que grandes empresas en el Perú invirtieron y van preparándose para la cuarta Revolución Industrial, las cuales son Backus, Ferreyros, Grupo Gloria, Minera las Bambas, Cencosud, Primax, etc., ya implementaron las herramientas de Business Intelligence (SAP ERP, BI, SAP HANA), así como plataformas en la nube.

En nuestra realidad Regional Velásquez (2025) encontró que la falta de conocimiento, capacitación y el temor a las nuevas tecnologías hacen que las MYPES se vuelvan obsoletas, de esta manera se concluye que es fundamental que nuestro gobierno y empresas emprendedoras colaboren entre sí para poder crear innovación en un entorno propicio para poder adoptar las nuevas tecnologías y así poder aprovechar los beneficios de la digitalización.

HV Vidriería Servicios Generales es un microemprendimiento local con proyecciones de crecimiento a mediano y largo plazo, pero que en este momento se va enfrentando a los desafíos de un entorno económico dinámico y un mercado cada vez más exigente producto de la globalización, este negocio ha identificado la necesidad de adaptarse, modernizarse y optimizar sus procesos para mantenerse competitivo. En este contexto, se observa una oportunidad significativa para aplicar herramientas de la metodología Lean Office, con el fin de mejorar la eficiencia administrativa, la eliminación de los desperdicios, la gestión de compra y venta y por supuesto un sistema que ayude a optimizar el sacado de presupuestos de manera estandarizada.

2.2 Pregunta de investigación general

¿Cómo la metodología Lean Office podría mejorar la eficiencia en HV Vidriería Servicios Generales - 2025?

2.3 Pregunta de investigación específicas

PE1. ¿Cómo estandarizar el proceso de elaboración de presupuestos para reducir el tiempo y los errores en las cotizaciones ofrecidas a los clientes en HV Vidriería Servicios Generales?

PE2. ¿Cómo implementar un sistema básico de control de stock que permita tener información actualizada sobre los materiales disponibles para cada trabajo en HV Vidriería Servicios Generales?

PE3. ¿Cómo establecer un registro digital de ingresos y egresos para conocer el margen de ganancias por servicio y mejorar la toma de decisiones en HV Vidriería Servicios Generales?

2.4 Objetivo General

Mejorar la eficiencia administrativa de HV VIDRIERIA Servicios Generales, mediante la aplicación de herramientas Lean Office.

2.5 Objetivos Específicos

OE1. Estandarizar el proceso de elaboración de presupuestos para reducir el tiempo de atención y los errores en las cotizaciones ofrecidas a los clientes.

OE2. Implementar un sistema básico de control de stock que permita tener información actualizada sobre los materiales disponibles, evitando pérdidas y retrasos en la ejecución de los servicios.

OE3. Establecer un registro digital de ingresos y egresos que permita conocer el margen de ganancia por servicio y mejorar la toma de decisiones financieras en el negocio.

2.6 Justificación e Importancia

En el aspecto teórico, la presente investigación se justifica en fortalecimiento y la comprensión de las herramientas provenientes con enfoque en Lean Office, estas generalmente usadas en grandes industrias y organizaciones, también pueden ser adaptadas y aplicadas como es el caso de HV VIDRIERIA Servicios Generales. Se pretende verificar como esta metodología se comporta y se desarrollara en un contexto más real y limitado en recursos, pero con necesidades administrativas urgentes.

En el aspecto practico, este trabajo tiene un enfoque claro en la solución de problemas concretos que se pudo observar en el negocio, como la falta de control de sus presupuestos, la desorganización del stock de materiales, la ausencia de registros financieros, las cuales generan deficiencias de retrasos, desorganización y errores que impactan directamente en la atención de los clientes y en la rentabilidad del negocio. Se plantea la estandarización de la programación de presupuestos, el registro digital básico en Excel y el uso de herramientas sencillas que nos ayuden para controlar los insumos, dichos cambios permitirán mejorar la eficiencia operativa del negocio, optimizar los tiempos, reducir los errores y aumentar la satisfacción de los clientes. Así mismo los resultados obtenidos pueden ser replicados en otros negocios similares, especialmente si son negocios y empresas pequeñas donde el acceso a software especializado es limitado por el elevado precio y la falta

de conocimiento, contribuyendo de esta manera a mejorar su gestión, sostenibilidad económica, procesos de mejora continua y digitalización.

En el aspecto metodológico, la investigación propone una estrategia metodológica accesible, combinando diagnóstico organizacional con la implementación de soluciones de bajo costo mediante herramientas ofimáticas. Si bien no se plantea un nuevo método científico, si se estructura una forma práctica y viable de intervención que puede ser utilizada por otros investigadores o emprendedores en contextos similares u otros rubros. La propuesta metodológica, basada en Excel y en principios de Lean Office, puede considerarse como una alternativa válida para estudios posteriores, especialmente en investigaciones aplicadas en pequeñas empresas o negocios familiares.

2.7 Alcances y limitaciones

En el alcance espacial, la presente investigación se realizó en HV VIDRIERIA Servicios Generales, ubicado en la ciudad de Arequipa – Cerro Colorado. La investigación se enfocó exclusivamente en el análisis de los procesos administrativos que se desarrollaron dentro del negocio.

En el alcance temporal, el presente estudio se desarrollará entre los meses de Julio a septiembre del año 2025, en dicho periodo se recopiló información, se aplicó las mejoras propuestas mediante la metodología Lean Office y se evaluó los resultados obtenidos.

En el alcance conceptual, la investigación se enmarcó en el estudio de la eficiencia administrativa mediante la aplicación de herramientas de la metodología Lean Office, como la estandarización de los presupuestos, el control básico del stock y el registro digital de ingresos y egresos. No se consideraron áreas como el marketing, producción técnica o aspectos legales del negocio, ya que el enfoque está limitado a los procesos administrativos internos.

Durante el desarrollo del presente estudio se presentaron diversas limitaciones que, si bien no impidieron el cumplimiento de los objetivos planteados, si representaron desafíos en la ejecución de la metodología.

Una de las principales limitaciones fue la falta de disponibilidad de tiempo por parte del propietario del negocio, lo que dificultó la aplicación y evaluación de las herramientas Lean Office en los plazos inicialmente establecidos. Asimismo, la carencia de sistemas digitales previos dentro de la empresa generó complicaciones para la implementación inmediata de los registros electrónicos, requiriendo un proceso adicional de capacitación y adaptación al uso de hojas de cálculo digitales. Finalmente, se identificó cierta resistencia al cambio por parte del personal, especialmente en las primeras etapas de la aplicación, lo que dificultó mantener la mejora continua una vez aplicada la intervención. A pesar de ello, las estrategias de seguimiento y acompañamiento permitieron superar progresivamente dichas limitaciones, asegurando la validez y pertinencia de los resultados obtenidos.

III.MARCO TEORICO

El presente marco teórico recopila antecedentes y fundamentos teóricos vinculados al uso de herramientas Lean Office en la mejora de procesos administrativos. A continuación, se presentan estudios nacionales e internacionales que respaldan la importancia de su aplicación.

3.1 Antecedentes

3.1.1 Antecedentes Internacionales

Santos et al (2024) en su artículo “Industry 4.0 technologies and Lean Office: perspectives to Smart Office”, hacen un análisis de la integración de las herramientas de Lean Office y como va de la mano con las tecnologías 4.0. Las brechas encontradas fueron la escasa aplicación de dichas tecnologías en los entornos administrativos, también la falta de metodologías de Lean Office. El tipo de investigación es de enfoque cualitativo, de nivel básico descriptivo, como población se seleccionó 22 artículos científicos sobre Lean Office y tecnología 4.0 (Scopus, Web of science, Emerald, Scielo, IEEE), el método usado fue revisión sistemática PRISMA. El resultado propuesto es la implementación de un Smart Office, usando las herramientas Lean Office: 5S, VSM, Kanban, patrones operacionales y checklist tecnologías 4.0, las cuales reducen errores, tiempos excesivos, tareas innecesarias, de manera que mejora el flujo de trabajo y la eficiencia administrativa. Se concluye que la metodología Lean Office es fácilmente adaptable y recomendado para las pequeñas y medianas empresas por su fácil implementación, su bajo costo y la eficiencia operativa.

Driouach et al. (2023) en su artículo de investigación “Proposing a Lean Manufacturing Framework adapted to Very Small Businesses: Multiple Case Studies” realizado en Marruecos, detalla el problema identificado en los ineficientes procesos operativos y administrativos en

pequeños negocios (mailbus), la cual causaba desorganización en la cadena de valor, desperdicios, tiempo excesivo, el objetivo del estudio es proponer un marco de trabajo basado en Lean Manufacturing. El estudio en de enfoque cuantitativo de tipo aplicado y diseño experimental. La población de estudio fue 5 empresas manufactureras, el muestreo se dio por entrevista semiestructuradas, usaron herramientas de Lean desarrollada en tres fases: pre – implementación, implementación y ejecución, en las cuales se ejecutó el análisis Pareto, 5S, VSM, Gemba, SMED, TPM, Kanban, 5 porque, Kaisen, ciclo PDCA, etc. Por ello se pudo identificar los cuellos de botella, tiempos muertos y todas las actividades que no agregaban valor y se implementó sistemas de trabajo más ágiles y ordenados, lo cual dio como resultado que en 6 meses aumento la producción en 30 %, redujeron el tiempo de espera, movimiento de los operarios y la queja de los clientes en un 20 %, en un año el margen de beneficio aumento del 40% al 60%, las ganancias y beneficios anuales incremento en un 20%. De esta manera concluyeron que la metodología Lean es viable no solo en entornos industriales, sino también en pequeños negocios emergentes.

Osorio (2023) en su trabajo de investigación titulado “ Evaluación de la aplicación de la filosofía Lean Manufacturing para mejorar el proceso de inventarios en una empresa de producción caso Indumil Colombia” publicada en Bogotá , tiene como objetivo general mejorar el proceso de inventarios y almacenamientos para una empresa de producción, con el fin de solucionar el incumplimiento de plazos para adquirir la materia prima, mala rotación de inventarios y una falta de parametrización en el registro de lotes SAP. Para ello utilizo la metodología Lean Manufacturing, con una investigación cuantitativa, de tipo aplicada, nivel explicativo, no experimental y corte transversal, contemplando una muestra que corresponde a los datos de registros internos de SAP. Como resultado obtuvo la reducción de costos en inventarios, la mejora de la eficiencia operativa y administrativa, menos errores en el seguimiento de los lotes. En este contexto la conclusión fue que la aplicación de Lean

Manufacturing permitió reducir los costos y optimizar la eficiencia en el proceso de inventarios.

Estrada et al.(2023), en su investigación “Incidencia de la implementación del sistema de registro contable digital en proceso de registros financieros en la empresa de venta de repuestos y camiones usados”, publicada en Nicaragua, tuvo como objetivo general, analizar la incidencia de la implementación del sistema de registro contable digital en el proceso de registros financieros, con el fin de solucionar la situación de la empresa que desde su creación tenía carencias en su sistema de registros contables ya que estos se realizaban de manera manual, lo que retrasaba en algunas ocasiones las actividades financieras, no permitía una adecuada toma de decisiones y una valoración de su rendimiento financiero. Para ello se usó herramientas de la contabilidad para la implementación de un sistema de registro contable digital, con una investigación de enfoque cuantitativo con elementos cualitativos, corte transversal, corte descriptivo, la población constituye a 6 colaboradores con una muestra del 100% de los anteriores mencionados. Como resultado se concluye con la implementación de un sistema de registro digital si incidió en el proceso del registro financiero lo que permitió un control mejor sobre los egresos e ingresos de la empresa.

Machado et al. (2023), en su artículo titulado “La metodología Lean Office aplicada a una gerencia de proyectos” en Brasil, abordaron la problemática de burocracia y deficiencias en la planificación, que generaban retrasos y actividades de bajo valor agregado dentro de los procesos administrativos. La intervención se centró en las etapas de planificación, donde se eliminaron, reemplazaron y añadieron procesos con el objetivo de aumentar la eficiencia general del programa en cuya intervención se usaron las herramientas de Pareto, VSM y mejora continua. Como resultado, la planificación sectorial culminó con 16 procesos optimizados, una reducción de 266 días, un valor añadido de 226 días, lo que representó un incremento del 85% en el valor agregado a lo largo del tiempo, además de un aumento del 25% en la productividad y

una reducción del 28.2% en los plazos de entrega. Estos resultados evidenciaron que la implementación de la metodología Lean Office permitió simplificar tareas, eliminar los desperdicios administrativos y mejorar la eficiencia de los procesos internos, constituyendo un ejemplo exitoso de su aplicación en entornos manufactureros.

3.1.2 Antecedentes Nacionales

López (2022), en su trabajo de investigación titulado “Aplicación del Lean Office para mejorar la productividad del área administrativa de la empresa ANDINA SSOM E.I.E.R.L, Lima 2022” publicada en Perú, encontró falencias en la productividad del área administrativa de dicha empresa y para solucionarlo utilizó la metodología Lean Office y sus herramientas 5S, KANBAN y el VSM. El estudio fue de tipo aplicado, con enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo – explicativo, contemplado la muestra de la cantidad de informes realizados en el área administrativa y la técnica de recolección de datos empleados fueron la observación directa y el análisis documental. Lo cual dio como resultado que la productividad incremento en un 20.96%, de igual manera la eficiencia aumento en un 24.00%, de esta manera concluye que la aplicación Lean Office mejoro significativamente la eficiencia del área administrativa de la empresa.

Mego & Ortiz (2022) en su trabajo de investigación titulado “Implementación del Lean Office y la mejora de la eficiencia del servicio al cliente interno en una empresa de servicios industriales”, en la cual observo deficiencias en la capacidad de abastecimiento y para aumentar la eficiencia en el área de compras uso la metodología Lean Office y su herramienta Poka Yoke. El estudio fue de tipo aplicado, con enfoque cuantitativo de nivel explicativo y de diseño experimental. Como población se tomó el registro de solicitudes de requerimiento del cliente interno y la técnica de usada fue el análisis de datos documental. Como resultado obtuvo la reducción de 8.20 días por la estandarización del trabajo, con la aplicación de la homologación de los proveedores se redujo el tiempo de

cotización en un 68% pasando de 6.85 días a 2.21 días lo cual ayudo a días establecer las alianzas estratégicas y mejorar la confianza con los proveedores de la empresa; se logró reducir el número de errores en las solicitudes del requerimiento en un 75% pasando de 8 errores a 2 errores esto gracias a la implementación del Poka Yoque. De esta manera se concluye que para mejorar la implementación del Lean Office se recomienda el seguimiento de un auditor externo para un proceso constante.

Ángeles (2023) en su trabajo de tesis titulada “Mejora de la gestión documental mediante Lean Office en el área administrativa de la empresa Representaciones Techlab, 2021”, pudo hallar una deficiencia en la gestión documental, lo cual generaba retrasos y reducción de la calidad de servicio. La solución a la problemática se da con la metodología Lean Office, flujogramas de proceso, 5S, estandarización, supervisión continua, gracias a ello logró mejorar de 76.56% a 96.12% en los indicadores de clasificación de documentos, el flujo de trabajo de 76.33% a 94.38% y así también el desempeño de la gestión de 68.47% a 95.74%, agregado a esto se obtuvo una viabilidad económica de S/ 5,187. De esta manera concluye que la metodología Lean Office mejora la gestión documental en el área administrativo de dicha empresa; pese a que la metodología, el tipo de enfoque, diseño y nivel no fue especificada en la tesis, debe interpretarse con base a los indicadores cuantitativos reportados y los resultados operativos del estudio.

Mera & Piñin (2023) en su trabajo de investigación titulada “Implementación del Lean Office en el proceso de atención de expedientes para mejorar la productividad en UGEL – Talara 2023”, pudo hallar que había baja productividad en la atención de expedientes y las quejas seguían incrementando, para lo cual se implementó las herramientas de Lean Office y la 5S. La investigación fue aplicada, de enfoque cuantitativo y diseño preexperimental, las técnicas usadas fue la observación directa y una ficha de registro, gracias a ello se mejoró la eficiencia en un 90 %, así mismo la eficacia en un 74 % y la productividad

en un 192 %. De este modo llego a la conclusión que la metodología de Lean Office mejoro positivamente en la productividad del proceso de atención de expedientes de la UGEL – Talara 2023.

Paliza (2022) en su trabajo de investigación titulado “Análisis y mejora del sistema de gestión del área de archivos para optimizar el desempeño mediante la metodología Lean Office en la municipalidad de Jacobo Hunter – Arequipa 2022”, describe la problemática como una serie de cosas que imposibilitan una adecuada gestión del área de archivo que afectan directamente al desempeño, lo que incurre en la demora de entregas, sobretiempos y un inadecuado control de los procesos, para solucionar dichas problemáticas se usó la metodología de Lean Office, 5S, Lean Manufacturing. La investigación es de enfoque cuantitativo, diseño preexperimental, de nivel explicativo, la población se da con 124 trabajadores de la Municipalidad, las técnicas usadas fueron la encuesta y la observación directa. Las mejoras logradas en el grado de deficiencia en la que se encontraban, la organización de los documentos antes con el 45% de deficiencia se redujo a un 20 %, en cuanto al espacio de depósito de documentación antes en 35 % se redujo a 20% y de esta misma manera el control de los archivos físicos redujo de un 30% a 15%, respecto a la viabilidad económica se hizo cálculos del ahorro anual por especialista cuyo ahorro generado al año es de S/. 16,838.32. De esta manera se concluye que la capacitación y la aplicación de Lean Office influyo de manera positiva en el sistema de gestión de archivos de la Municipalidad de Jacobo Hunter.

3.2 Bases Teóricas de la Variable

3.2.1 Variable Independiente

Lean Office

Machado et al. (2023), nos define que la metodología Lean a pesar de que tiene sus bases en la manufactura, las áreas administrativas y la construcción también están aplicando sus principios ya que este sistema

de producción de Toyota ayuda a eliminar los desperdicios, así como actividades que generan costos y no aportan valor a los clientes.

Drew (2017), nos habla sobre la metodología Lean Office como un principio del pensamiento Lean adaptada a los entornos administrativos y de servicios, en donde enfatiza las cuatro etapas y sus herramientas necesarias para su aplicación y desarrollo.

Estabilizar: VSM y Flujogramas de procesos.

Estandarizar: Medidor de tareas, SIPOC, capacitación y documentación.

Hacerlo visible: Kanban, Scrum, 5S.

Mejora continua: Indicadores de gestión, Ciclo PHVA

Mancera (2020), explica que la etapa estabilizar hace un diagnóstico de toda la organización y las personas claves en el proceso que evidenciaran cuales son las ineficiencias, así mismo la etapa estandarizar busca estructurar todos los procesos y definir un óptimo flujo, de igual manera la etapa de hacerlo visible aplica la premisa de “ver para creer” para trabajar mejor con los impulsos visuales y por último la etapa de mejora continua que ya sería una cultura de seguimiento que genera empoderamiento en cada proceso.

Herramienta 5S

Dorbessan (2006), nos pone en conocimiento que las 5S es una herramienta nacida en Japón que ayuda a desarrollar nuevas maneras de realizar las tareas para que generen beneficios óptimos, en dicho país las 5S se usó primeramente en la sociedad y de ahí paso a las empresas y que en occidente ocurre lo contrario y que esta como herramienta de cambio es sencilla de entender, pero difícil de aplicar ya que necesita autodisciplina constante a través de sus 5 pasos esenciales.

Rey (2005), describe los 5 principios de las 5S de esta manera.

Seiri, clasifica y organiza todo aquello que sirve de la que no sirve y por ende se clasifica todos aquellos elementos fuera de lugar o sobrantes;

seiton nos ayuda a ordenar y disponer el lugar adecuado de las cosas, la cual trabaja con la premisa “un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar; seiso aplica la limpieza de las áreas ya organizadas, enseña a los colaboradores a identificar su área de trabajo y sus equipos asignados; seiketsu, estandariza las anteriores S, nos ayuda a mantener el orden y la limpieza a través del establecimiento de estándares para mantener los niveles alcanzados; shitsuke, sostiene con rigor lo aplicado y mantiene lo alcanzado, en esta ya se habla de entrenar a todo el personal responsable para la mejora continua con disciplina y autonomía.

Kanban

Castellano (2019), en su artículo detalla que la metodología Kanban se creó en la empresa Toyota en Japón, usada para controlar el trabajo en una cadena de producción, la cual forma parte de la metodología Lean Manufacturing basada en la técnica Just in time. El objetivo de este sistema es la de asegurar una producción sostenible que evita el exceso de producción, evita los cuellos de botella y el retraso de entrega de trabajos.

Bermejo (2011), define a Kanban de la derivación de dos palabras japonesas Kan(visual) y ban (tarjeta) la cual la convierte en una metodología de producción. Es un sistema de trabajo en curso, cuya finalidad principal es la de asegurar una producción de manera continua que no sobrecarga al equipo de producción y que trabaja con un sistema just in time, lo que significa que no haya exceso de stock y que no genere inversión innecesaria del tiempo. No es un desarrollo de gestión de proyectos si no que nos aproxima a un cambio organizativo, es una aproximación a cambiar el ciclo de vida en el desarrollo de productos o metodologías que ya existen, no es necesario empezar de cero es trabajar con lo que ya tenemos. El concepto de Kanban nos ayuda a

limitar el trabajo lo cual reduce la cantidad de errores lo cual ayuda a concentrarse en tareas específicas.

Estandarización de procesos

La estandarización no es una creación personal, su desarrollo viene desde Taylor con la administración científica y Ford con su producción en cadena.

Tafolla (2000), define a la estandarización como un desarrollo sistemático en la cual aplica la actualización de patrones que sean medibles, uniformes y específicas, este es un proceso que se lleva dando hace tiempo como un método eficaz para controlar los materiales, proveedores, ayuda a encontrar productos donde quiera que se encuentren, su objetivo principal consiste en reducir costos, rendimiento en el trabajo y una calidad satisfactoria.

Velázquez et al. (2020), nos señala que la estandarización de procesos influye en la calidad de los productos o servicios ofrecidos y por ende en el aumento de la producción, implementar estas herramientas a los procesos productivos afectan de manera positiva a la satisfacción de los clientes y el desempeño de los trabajadores la cual los enfoca en una cultura de calidad.

Clemente (2022), en su trabajo de digitalización y desarrollo sostenible de la MIPYME en Perú asegura que la estandarización de los procesos mejora la eficiencia de una organización, de esta manera todos los procedimientos son controlados de manera uniforme la cual nos ayuda a identificar errores y tener una cultura de mejora continua en una gestión administrativa moderna.

Control de inventario

Arroba et al. (2018), nos define que el control de inventarios es el eje principal de una compañía ya que nos ayuda a controlar cuales son nuestros bienes y que es lo que se vende, de manera que se le define como herramienta esencial para el registro de los materiales disponibles, la falta de control de inventarios genera pérdidas porque no se tiene conocimiento de la rotación del stock de los materiales.

Balcázar (2018), define el sistema de inventarios en dos tipos. El sistema de inventario de revisión continua, es un registro de todos los materiales disponibles por cada producto que se comercializa; el sistema de inventarios de revisión periódica, nos ayuda a visualizar de manera periódica el stock de los materiales, lo cual indica que se revisará cada cierto tiempo para realizar un pedido y todo nuestro inventario este en un nivel deseado.

Registro financiero digital

Ocampo (2023), explica la importancia de la transformación digital para un cambio de cultura en empresas que llevan sus estados contables y financieros, es necesario innovarse para una mejora de procesos internos y que en este entorno cada vez más digitalizado la protección de la información es de vital importancia. De manera que adoptando nuevas tecnologías se mejorara la calidad de los registros financieros.

Arroba Salto et al. (2018, como se citó en Gonzáles & Bustar, 2014), argumenta que libros y documentos contables deben registrarse con claridad y llevar un orden de las fechas, sin errores de borrones o tachaduras, las cuales en caso de incurrir en dichas faltas deben solventarse todas las omisiones de anotaciones contables inmediatamente al ser descubiertas.

3.2.2 Variable Dependiente

Eficiencia

Cattani et al. (2003), define que la eficiencia debe ser vista de manera sistémica la cual incluye en la capacidad de los procesos para una mejor calidad de vida de aquellos quienes lo usan y que generan tanto beneficios sociales, monetarios como económicos para muchos emprendimientos la cual les garantiza más tiempo dentro del mercado de manera que son más sustentables. La eficiencia exige optimizar una relación de costo / beneficio que incide a la rentabilidad de ganancia para los diferentes negocios que la apliquen.

Chiavenato (2001), sostiene que la eficiencia es un medio para lograr resultados máximos usando el mínimo de recursos y tiempo, para así mantener una buena calidad en los productos y servicios, de igual manera la considera como una medida normativa para el uso de los recursos durante los procesos y en términos la considera como una relación técnica entre lo que entra y lo que sale.

Eficiencia administrativa

Wunder & Gabardo (2018), define la importancia de la eficiencia en la administración pública en la constitución brasileña, cuyo principio tiene un significado propio relacionada a la observación, estableciendo las formas de actuar y un sistema normativo dentro de una organización. Indica que una eficiente actividad administrativa cumple con los siguientes deberes celeridad, presteza, economicidad, productividad, en tanto si se vuelve ineficiente el comportamiento administrativo será omiso, moroso, formalista de modo exagerado, desorganizado e improductivo.

Reducción de tiempos

Saturno (2014), afirma que la reducción de la jornada laboral siempre ha sido un tema polémico a través de la historia, parte desde la Revolución Industrial como medida tomada para salvaguardar la vida y seguridad de los trabajadores, en el siglo XX se comenzó a estandarizar los tiempos de trabajo promoviéndose de esta manera como estrategia para la empleabilidad, aumento de la producción y el ausentismo laboral, si bien todo esto es bueno considera que a lo largo del tiempo afectara sustancialmente al salario de los trabajadores, ya que se van creando nuevas industrias más modernizadas que podría dejar de lado mano de obra, de manera que concluye que cualquier reducción de tiempo debería consultarse y dialogarse con las organizaciones para poder anticipar su impacto en la sociedad y la economía.

Drew (2017), nos pone en conocimiento que la reducción de tiempos en todos los procesos de diferentes ámbitos es algo esencial dentro de la metodología Lean Office, ya que gracias a ello podemos identificar todas las actividades sin valor agregado, de esta manera nos ayuda a racionalizar las tareas, se agiliza el trabajo, minimiza los tiempos y por ende la eficiencia y productividad mejoran.

Reducción de errores

Hernández & Vizán (2013), enfatiza que los despilfarros que son formados a partir de los errores son aceptados en las industrias precisamente porque al existir un error aumenta el trabajo extra para los trabajadores y eso infiere en el pago de tiempos extras, obviamente esto sería en beneficio de los trabajadores, pero no así para la organización ya que incurre en la pérdida de la productividad por no ejecutar correctamente los procesos productivos. Se sugiere que para reducir los errores se debería controlar la calidad justo en el momento de la producción, esto para detectar las fallas y evitar repetir los trabajos.

Mejora del orden

Rey (2005), define como idea principal, tirar lo que no sirve para establecer normas para que así el orden pueda regir en cada cosa a organizar, dichas normas deben ser claras y precisas para que todo aquel perteneciente a dicha organización tenga en claro el lugar de las cosas, para que en un futuro se pueda establecer la mejora del orden permanentemente.

3.3 Marco Conceptual

Lean Office: Define que es, “una metodología del Sistema de Gestión Lean (SGL) enfocada en mejorar los procesos y eliminar las ineficiencias en el entorno de oficinas y en organizaciones de servicio, desarrollando la actividad administrativa de un modo eficiente, alcanzando así una mejora continua” (Arias, 2022, p.15).

5S: Afirma que, “esta metodología fue elaborada por Hiroyo kiHirano, y se denominan 5S debido a las iniciales de las palabras japonesas seiri, seiton, seiso, seiketsu y shitsuke que significan clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina” (Briozzo, 2016, p.6).

Kanban: Se define que, “es un sistema de gestión donde se produce exactamente aquella cantidad de trabajo que el sistema es capaz de asumir” (Bermejo, 2011, p.8).

Estandarización de procesos: Se define como, “un proceso que permite validar un método para alcanzar los objetivos de producción y las características de calidad requeridas” (Velázquez et al., 2020, p.2).

Control de inventario: Define que, “es un procedimiento en el cual una empresa efectúa una administración eficiente en lo referente al movimiento y almacenamiento de mercancías y del flujo de información” (Balcázar, 2018, p.15).

Registro financiero digital: Indican que “el diseño un sistema de registro contable digital el ayudará a ejercer el control sobre las operaciones que se realizan diariamente en la empresa y a la vez conocer la situación financiera y rentabilidad” (Estrada et al., 2023, p.72).

Eficiencia: Define el concepto como un. “Criterio económico que revela la capacidad administrativa de producir el máximo resultado con el mínimo de recurso, energía y tiempo, por lo que es la óptima utilización de los recursos disponibles para la obtención de resultados deseados” (Cequea, 2012, p.28).

Eficiencia administrativa: Indica que, “se refiere a toda la gama del proceso administrativo. A alto grado de racionalidad en la planeación, la organización, la dirección, la coordinación y el control” (Ramírez, 1987, p.8).

Reducción de tiempos: Según a la metodología Lean se le define como “la reducción de todo tipo de “desperdicios”, definidos éstos como los procesos o actividades que usan más recursos de los estrictamente necesarios” (Hernández & Vizán, 2013, p.6).

Reducción de errores: Sugiere que los, “procesos productivos deberían estar diseñados a prueba de errores, para conseguir productos acabados con la calidad exigida, eliminando así cualquier necesidad de retrabajo o de inspecciones adicionales” (Hernández & Vizán, 2013, p.26).

Mejora del orden: Se define como “la organización de los elementos necesarios de modo que sean de uso fácil y etiquetarlos para que se encuentren y retiren fácilmente por los operarios” (Arrieta, 1999, p.38).

IV.METODOLOGÍA

4.1 Tipo y Nivel de Investigación

La presente investigación es de tipo aplicada, ya que tiene como finalidad resolver un problema práctico identificado en HV VIDRIERIA Servicios Generales, mediante la implementación de Lean Office.

En cuanto al nivel, es explicativo, debido a que se pretende identificar y demostrar cómo la aplicación del enfoque Lean Office incide en la eficiencia administrativa de HV VIDRIERIA Servicios Generales. Este nivel permite analizar la relación de causa – efecto entre la intervención realizada y los cambios observados en la variable dependiente.

Además, se considerará cuantitativa, porque se utilizarán datos numéricos y mediciones objetivas para evaluar los resultados obtenidos.

4.2 Diseño de Investigación

El diseño de investigación es de tipo experimental con enfoque preexperimental, ya que se aplicará una intervención sin grupo de control, y se observaran los cambios que se generen en el mismo grupo antes y después de dicha intervención.

Asimismo, es de corte longitudinal, porque se recogerán datos en más de un momento, antes de la aplicación, durante y después de la intervención, a fin de evaluar los cambios generados por la mejora implementada.

4.3 Hipótesis General

La aplicación de herramientas Lean Office como la estandarización de presupuestos, control de stock y registro digital de ingresos y egresos permitirá mejorar la eficiencia operativa y administrativa de HV VIDRIERIA Servicios Generales.

4.3.1 Hipótesis Específicas

HE1: La estandarización del proceso de elaboración de presupuestos permitirá reducir significativamente el tiempo de atención y disminuir los errores en las cotizaciones de HV VIDRIERIA Servicios Generales.

HE2: La implementación de un sistema básico de control de stock permitirá mantener información actualizada de los materiales disponibles, mejorando la planificación, reduciendo pérdidas y evitando retrasos operativos.

HE3: El establecimiento de un registro digital de ingresos y egresos permitirá identificar el margen de ganancia por servicio, facilitando una mejor toma de decisiones financieras en HV VIDRIERIA Servicios Generales.

4.4 Identificación de las variables

Variable independiente: Implementación de la metodología Lean Office, esta metodología se basa en la aplicación de los principios del pensamiento Lean, pero estas adaptadas a los procesos administrativos, con el propósito de eliminar actividades que no generan valor, ayudan a optimizar recursos y mejorar la eficiencia organizacional. Según Almendros (2022), la digitalización y la estandarización de procesos en las MYPYME contribuyeron directamente a un entorno de trabajo que era más ordenado, ágil y sostenible, lo cual es coherente con los principios Lean. Por tanto, la implementación de Lean Office permite optimizar los flujos de trabajo y reducir los tiempos improductivos en la gestión administrativa.

Variable dependiente: Eficiencia administrativa, se refiere al grado que una organización logra sus objetivos trazados utilizando de manera adecuada los recursos disponibles, en el menor tiempo posible y con la mínima cantidad de errores. De acuerdo con Chiavenato (2001), la eficiencia lograr los resultados previstos mediante el uso razonable de los medios, evitando los desperdicios y maximizando la productividad del trabajo administrativo. En ese sentido, una gestión eficiente permite mejorar la toma de decisiones, la organización interna y la calidad del servicio brindado.

4.5 Matriz de operacionalización de variables

Tabla 1. Variable independiente: Implementación de la metodología Lean Office

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de valores	Niveles	Rangos	Tipo de variable estadística
Lean Office	Estandarización de presupuestos	Automatización de presupuestos	1	Siempre (3) A veces (2) Nunca (1)	Bajo – Medio – Alto	1 – 3	Cualitativo ordinal
		Reducción de errores en cotizaciones	2	Siempre (3) A veces (2) Nunca (1)	Bajo – Medio – Alto	1 – 3	Cualitativo ordinal
	Control de stock de materiales	Rotulación de materiales con 5S	3	Siempre (3) A veces (2) Nunca (1)	Bajo – Medio – Alto	1 – 3	Cualitativo ordinal
		Registro actualizado en Excel	4	Siempre (3) A veces (2) Nunca (1)	Bajo – Medio – Alto	1 – 3	Cualitativo ordinal
	Registro financiero digital	Registro de ingresos y egresos	5	Siempre (3) A veces (2) Nunca (1)	Bajo – Medio – Alto	1 – 3	Cualitativo ordinal
		Control mensual con Excel	6	Siempre (3) A veces (2) Nunca (1)	Bajo – Medio – Alto	1 – 3	Cualitativo ordinal

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Variable dependiente: Eficiencia administrativa

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de valores	Niveles	Rangos	Tipo de variable estadística
Eficiencia administrativa	Reducción de tiempos	Tiempo promedio de entrega de presupuestos	7	Escala de razón (minutos)	Bajo – Medio – Alto	1 – 3	Cualitativo ordinal
		Tiempo de actualización del stock	8	Escala de intervalo (días)	Bajo – Medio – Alto	1 – 3	Cualitativo ordinal
	Mejora del orden	Número de errores en las cotizaciones	9	Escala de razón (números)	Bajo – Medio – Alto	1 – 3	Cualitativo ordinal
		Frecuencia de uso de checklist	10	Siempre (3) A veces (2) Nunca (1)	Bajo – Medio – Alto	1 – 3	Cualitativo ordinal
		Registro estándar de documentos	11	Siempre (3) A veces (2) Nunca (1)	Bajo – Medio – Alto	1 – 3	Cualitativo ordinal

Fuente: Elaboración propia

4.6 Población – Muestra

La población del presente estudio está conformada por los procesos administrativos, registros operativos y documentos generados por HV VIDRIERIA Servicios Generales durante el año 2025 enero – julio. Estos comprenden 151 presupuestos de servicios, 126 registros de materiales, 495 registros de ingresos y 490 registros de egresos, dando un total de 1,262 documentos generados en dicho periodo, los cuales son objetos de estandarización mediante la metodología Lean Office.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$
$$n = \frac{1262 * (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}{(0.05)^2(1262 - 1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}$$
$$n = \frac{1262 * 3.8416 * 0.25}{0.0025(1261) + 3.8416 * 0.25}$$
$$n = \frac{1262 * 0.9604}{3.1525 + 0.9604}$$
$$n = \frac{1211.3}{4.1129} = 295$$
$$Presupuestos = \frac{151}{1262} * 295 = 35$$
$$Stock\ de\ materiales = \frac{126}{1262} * 295 = 30$$
$$Ingresos = \frac{495}{1262} * 295 = 116$$
$$Egresos = \frac{490}{1262} * 295 = 114$$

Para la muestra se tomará un total de 295 registros de documentos, estos conformados por 35 presupuestos de servicios, 30 registros de stock de materiales, 116 ingresos y 114 egresos correspondientes entre los periodos julio – septiembre 2025, para lo cual se aplicó un muestreo probabilístico estratificado, considerando los documentos y procesos administrativos clave registrados durante el análisis. Además, se incluirá la observación directa del personal que

interviene en dicho proceso, exclusivamente con fines de validación y registro del flujo operativo, sin aplicar técnicas como entrevista o encuesta.

4.7 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

4.7.1 Técnicas de recolección

Observación estructurada. Se observan directamente los procesos administrativos vinculados a la elaboración de presupuestos, control de inventario y registro financiero. Esta técnica permitirá registrar de manera sistemática tiempos, frecuencias y errores que afectan la eficiencia administrativa.

Análisis documental. Se revisarán los documentos físicos disponibles, tales como cuadernos de ingresos y egresos, presupuestos elaborados manualmente y cualquier otro archivo administrativo generado durante el año 2025.

4.7.2 Instrumentos de recolección

Checklist de observación: Permitirá verificar si se cumplen con criterios específicos del método Lean Office, como uso del registro en Excel, codificación de materiales, frecuencia de actualización, entre otros.

Cronómetro o registro de tiempo (Excel): Se utilizará para medir el tiempo promedio que toma realizar ciertos procesos, como elaboración de presupuestos o actualización de stock.

Formato de recolección de datos en Excel. Se diseñará un cuadro Excel para registrar sistemáticamente los datos recogidos en campo, lo cual facilitará el posterior análisis cuantitativo.

4.8 Técnicas de análisis y procesamiento de datos

4.8.1 Técnicas de análisis

Análisis documental: Se utilizará para examinar los presupuestos, registros de ingresos y egresos, y cualquier documentación interna disponible. Esto permitirá identificar patrones, errores frecuentes, tiempos de respuesta y niveles de orden.

Análisis comparativo: Para contrastar los procesos antes y después de la aplicación de la metodología Lean Office, identificando mejoras en tiempo, orden y reducción de errores.

Tabulación en Excel: Los datos cuantificables serán organizados en tablas dinámicas y gráficos, permitiendo su análisis por categoría (tiempo de atención, frecuencia de errores, cumplimiento de checklist y 5S).

Codificación de datos cualitativos: En caso se apliquen checklist o notas de campo, están serán codificados por criterio como: orden (bajo/medio/alto), cumplimiento de estándares.

4.8.2 Procesamiento de datos

Análisis descriptivo: Para interpretar los datos registrados en Excel, utilizando medidas como frecuencias, porcentajes y promedios en variables como tiempo de respuesta o errores.

Categorización Cualitativa: Para interpretar las observaciones o criterios checklist 5S según escala ordinal.

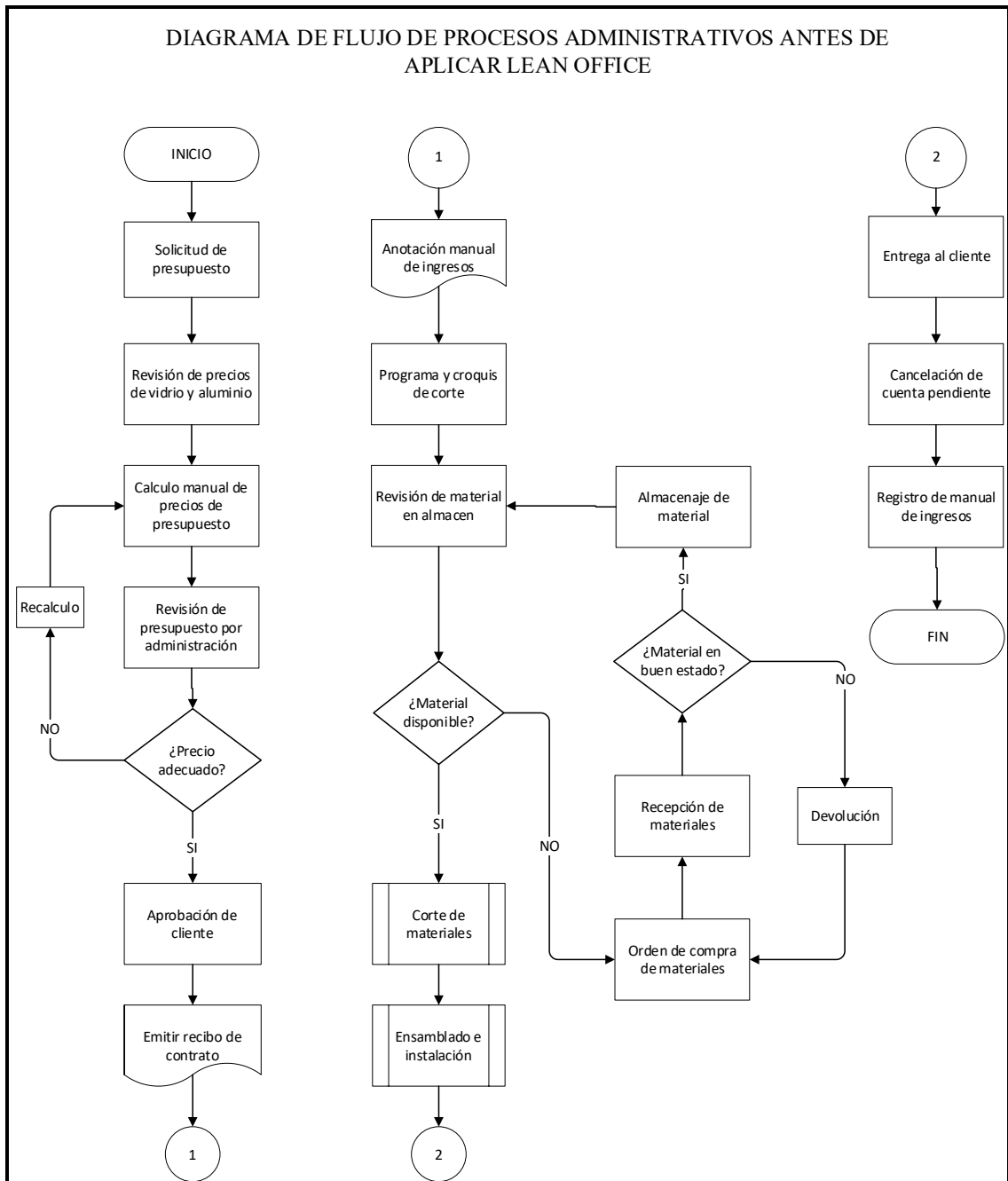
Cruzamiento de variables: Se cruzarán indicadores de Lean Office con indicadores de eficiencia administrativa, con el fin de identificar relaciones significativas.

V.RESULTADOS

En el presente capítulo se exponen los resultados obtenidos a partir de la aplicación de la metodología Lean Office y sus herramientas en HV Vidriería Servicios Generales. Primeramente, se aplicará el diagrama de flujo de procesos de manera general y las 5S por objetivo. Para la recopilación de datos se emplearon dos instrumentos principales: El Checklist de observación aplicados pre y post implementación y los cronometrajes de tiempo en la elaboración de presupuestos. Los resultados se presentan en función de los objetivos de la investigación, mostrando de manera comparativa la situación de un antes y un después.

En la ilustración 1 se muestra el diagrama de flujo de procesos administrativos de HV Vidriería Servicios Generales antes de implementar la metodología Lean Office. En esta representación de la realidad problemática se observa que las actividades se hacían de manera manual y sin ninguna estandarización que garantizara un proceso óptimo, la cual generaba demoras y dificultades para el correcto control, así mismo se identificaron actividades que no generaban valor al proceso, lo que afectaba la eficiencia.

Ilustración 1. Diagrama de flujo de procesos antes de aplicar Lean Office



Fuente: Elaboración propia

5.1 Presentación de resultados

Objetivo Especifico 1: A continuación, se presentan los resultados obtenidos en relación con el primer objetivo específico: “Estandarizar el proceso de elaboración de presupuestos para reducir el tiempo de atención y los errores en las cotizaciones ofrecidas a los clientes”.

Implementación 5S: Para alcanzar el Objetivo 1, se aplicó la metodología 5S en el proceso de elaboración de presupuestos, con el propósito de eliminar errores, reducir los tiempos y garantizar que los cálculos realizados en Excel sean exactos para todos. La aplicación de cada S permitió optimizar la estructura del formato, mejorar la organización de los datos y fortalecer la disciplina en el manejo de información, logrando un proceso más ágil y confiable.

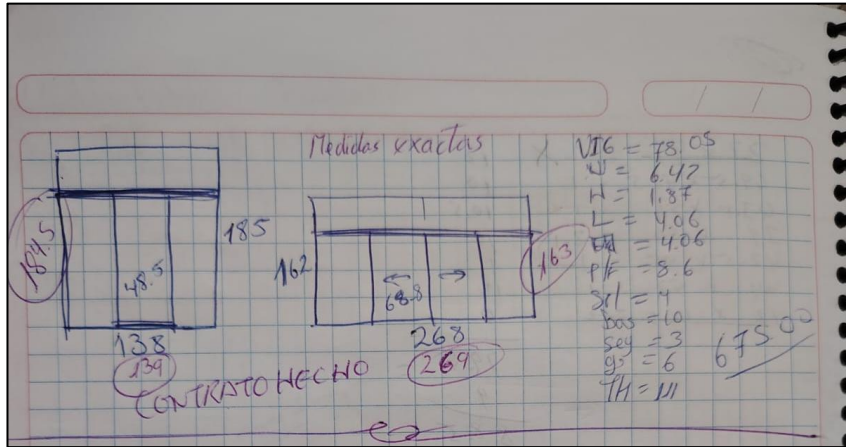
Tabla 3. Implementación 5S en Objetivo 1

S	Nombre Japones	Significado	Aplicación en Objetivo 1	Mejora obtenida
1S	Seiri	Clasificar	Se identificaron y ordenaron formatos antiguos de cotización que generaban confusión. Se conservaron solo los archivos y plantillas útiles para la elaboración de presupuestos.	Se redujo el tiempo de búsqueda y se evitó el uso de versiones obsoletas.
2S	Seiton	Ordenar	Se organizo la estructura del archivo Excel: Separadas por modelo de ventanas, mamparas y puertas. Se agregaron campos definidos para la añadir información que recalcula los precios.	Se facilito la lectura del formato y se disminuyeron los errores al ingresar los datos.
3S	Seiso	Limpiar	Se revisó y depuro el contenido del archivo Excel eliminando formulas duplicadas o materiales innecesarios que podían generar errores en el cálculo.	Se optimizo el rendimiento del archivo y se garantizó la confiabilidad de los cálculos.
4S	Seiketsu	Estandarizar	Se estableció un formato único para todos los presupuestos con colores. Formulas y campos uniformes. Se añadieron representaciones visuales para la identificación del tipo de producto.	Se logro uniformidad en los documentos y mayor comprensión visual del proceso.
5S	Shitsuke	Disciplina	Se capacito al personal en el uso del nuevo formato Excel. Se estableció una rutina de actualizado de precios y revisión mensual de fórmulas.	Se consolido el hábito de trabajo ordenado y se garantizó la continuidad del sistema estandarizado.

Fuente: *Elaboración propia*

La ilustración 2 nos muestra el método en el que se desarrollaba de manera manual las cotizaciones de ventanas, mamparas, puertas, etc.

Ilustración 2. Presupuesto manual Pre-Estandarización



Fuente: Cuaderno de cotizaciones HV Vidriería

En la ilustración 3 se desarrolló un proceso estandarizado de cotizaciones en Excel bajo los reglamentos ya establecidos de la empresa, donde dicho programa calcula directamente el precio por modelo, cristal y color de aluminio.

Ilustración 3. Presupuesto Excel Post-Estandarización

VENTANAS 2 FIJOS - 2 CORREDIZOS C/SOBRELUZ			
ALTO	162	ANCHO	268
VIDRIO	Cristal Incoloro6mm	TRANSPOR.	
PRECIO NEGRO	S/.	421.21	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4 se ve los resultados de la comparación de tiempos de 35 presupuestos que se desarrollaron de manera manual por parte de la administradora de la vidriería, tomando en cuenta los tiempos suplementarios y en Excel después de ya aplicada las herramientas Lean, el desarrollo total se podrá apreciar en los anexos.

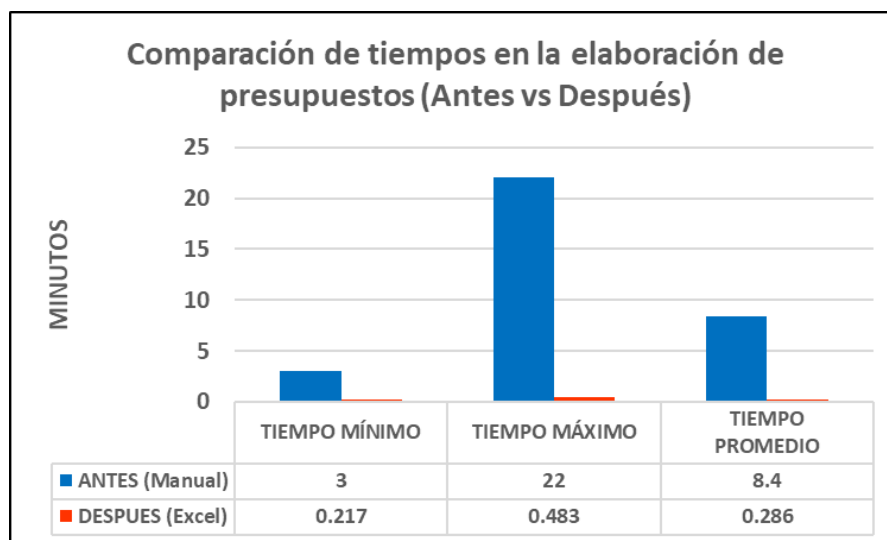
Tabla 4. Comparación de resultados en la elaboración de 35 presupuestos

CONDICIÓN	N° PRESUPUESTO	TIEMPO MÍNIMO	TIEMPO MÁXIMO	TIEMPO PROMEDIO
ANTES (Manual)	35	3 minutos	22 minutos	8.4 minutos
DESPUES (Excel)	35	0.217 minutos	0.483 minutos	0.286 minutos

Fuente: Elaboración propia

En la ilustración 4 se aprecia los resultados obtenidos del antes y después, viéndose las grandes diferencias en los tiempos máximo, mínimo y el promedio de ambas.

Ilustración 4. Distribución grafica comparativa antes y después.



Fuente: Elaboración propia

PORCENTAJES DE MEJORA

$$\text{Porcentaje de mejora} = \frac{\text{Antes} - \text{Después}}{\text{Antes}} \times 100$$

$$\text{Tiempo mínimo} = \frac{3 - 0.217}{3} \times 100 = 92.8\%$$

$$\text{Tiempo máximo} = \frac{22 - 0.483}{22} \times 100 = 97.8\%$$

$$\text{Tiempo promedio} = \frac{8.4 - 0.286}{8.4} \times 100 = 96.6\%$$

En la tabla 5, apreciamos los porcentajes de mejora que se pudo hallar tras la realización de los presupuestos manual y a través de Excel estandarizado, en los que se observa grandes cambios de mejora.

Tabla 5. Cuadro comparativo de tiempos

TIPO	ANTES (Manual)	DESPUES (EXCEL)	MEJORA (%)
Mínimo	3	0.217	92.8%
Máximo	22	0.483	97.8%
Promedio	8.4	0.286	96.6%

Fuente: *Elaboración de propia*

Objetivo Especifico 2: Se presentan los resultados obtenidos para el siguiente objetivo: “Implementar un sistema básico de control de stock que permita tener información actualizada sobre los materiales disponibles, evitando pérdidas y retrasos en la ejecución de los servicios”.

Implementación 5S: En relación con Objetivo 2, la metodología 5S se aplicó en el manejo de materiales estableciendo un sistema ordenado y confiable de control de stock. Cada principio permitió organizar el espacio físico, clasificar los materiales, estandarizar los registros y fomentar la disciplina en el control de entradas y salidas, evitando pérdidas y mejorando la disponibilidad de insumos para la producción.

Tabla 6. Implementación 5s en Objetivo 2

S	Nombre Japones	Significado	Aplicación en Objetivo 2	Mejora obtenida
1S	Seiri	Clasificar	Se revisaron todos los materiales del negocio, separando aquellos en buen estado de los deteriorados o en desuso.	Se liberó espacio y se eliminó el desorden visual, permitiendo un entorno mas funcional.
2S	Seiton	Ordenar	Se organizo el área de almacenamiento y venta, colocando los materiales y accesorios según su tipo, se rotularon con sus respectivos nombres y precios de venta.	Se agilizo la localización de materiales y se redujo el tiempo empleado en buscar insumos.
3S	Seiso	Limpiar	Se realizo una limpieza profunda de los estantes, mesas y áreas de trabajo donde se manipulan los materiales	Se mejoro la presentación del área y las condiciones de seguridad e higiene.
4S	Seiketsu	Estandarizar	Se implemento un registro digital en Excel para el control del stock semanal, donde se registran las entradas, salidas y precio de compra y venta de cada material.	Se mantiene un control constante y actualizado de los materiales disponibles, evitando pérdidas o faltantes.
5S	Shitsuke	Disciplina	Se estableció la responsabilidad compartida del orden, limpieza y actualización del registro digital entre todos los integrantes del negocio.	Se fortaleció el compromiso colectivo con la organización y la mejora continua.

Fuente: *Elaboración propia*

En la ilustración 5, podemos apreciar el listado de materiales de aluminio para desarrollar los trabajos, pero estos no contaban con la cantidad precisa de materiales, solo datos de precios de compra y venta, así mismo los demás accesorios de venta no contaban con ninguna clase de anote físico, ni de cantidades o precios.

Ilustración 5. Lista manual de materiales Pre-Mejoramiento

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PERFIL	COSTO	PRECIO	
				VENTA UNIDAD	VENTA X METRO
5568	Tubo Redondo de 1" aluminio		59.00	65.00	13.00
5678	Tubo Redondo de aluminio 30mm		59.00	70.00	11.00
	Tubo Redondo de 1" INOX		47.00	55.00	13.00
	Tubo Redondo de 1 1/4 INOX 32mm		50.00	60.00	15.00
5415	Tubo Cuadrado de 1 1/2 x 1 1/2 mate 0.9		42.00	47.00	9.00
5415	Tubo Cuadrado de 1 1/2 x 1 1/2 Negro 0.9		54.00	57.00	11.00
5415	Tubo Cuadrado de 1 1/2 x 1 1/2 Madera 0.9		49.00	55.00	10.50
5224	Tubo Rectangular de 2x1 mate 0.9		44.00	46.00	9.50
	Tubo Rectangular de 2x1 Negro 0.9		45.00	50.00	10.00
	Tubo Rectangular de 2x1 Madera 0.9		55.00	60.00	13.00
7851	Tubo Rectangular de 2 3/8 x 1 mate 0.9		58.00	63.00	12.50
	Tubo Rectangular de 2 3/8 x 1 Negro 0.9		60.00	65.00	13.00
5227	Tubo Rectangular de 3 1/4 x 1 1/2 mate		75.00	80.00	15.50
	Tubo Rectangular de 3 1/4 x 1 1/2 Negro		77.00	84.00	16.50
	Tubo Rectangular de 3 1/4 x 1 1/2 Madera		80.00	85.00	17.00
5220	Tubo Regla 2x1/2 mate Econ 0.9		39.00	40.00	3.50
	Tubo multifuncional mate intermedio		63.00	68.00	13.50
	Tubo multifuncional Negro interm.		64.00	69.00	14.00
	Tubo multifuncional Madera Econ.		40.00	45.00	9.00
	Angulo 1/2 mate		10.00	15.00	3.00
	Angulo 1/2 Negro		11.00	16.00	3.20
	Angulo 1/2 madera intermedio		12.00	17.00	3.50
	Angulo 3/4 mate Econ.		16.00	15.00	3.00
	Angulo 1 pulgada mate 1x1"				
	Angulo 1 1/2 x 1 1/2 mate 1.1		49.00	54.00	11.00
	Espiga Angulo Natural		27.00	26.00	5.50
	L 1/2 Interm mate		12.00	17.00	3.50
	L 1/2 Interm Negro		13.00	18.00	3.80
	L 1/2 Interm Madera		14.00	19.00	4.00
	Canal 3/8 x 3/8 mate Econ		10.00	15.00	3.00
	Canal 3/8 x 3/8 mate U-12 Econ		11.00	16.00	3.50
	Canal 3/4 x 1/2 mate U-5/raya Econ Negro 28.00		12.00	17.00	3.50
	Canal 3/8 x 5/8 Madera U-12 Econ		13.00	18.00	3.80
	Canal 1 1/8 x 5/8 Negro U-12 Econ		12.00	17.00	3.60
3062	Canal L bajo P/ultima mate		11.00	15.00	3.00
3461	Canal U Alto P/ultima mate		11.00	15.00	3.00
4195	Canal con portapuerta E3 mate		19.00	24.00	4.50

Fuente: Cuaderno de lista de materiales

En la ilustración 6, ya se puede apreciar los cambios a los que fueron sometidos el stock de materiales con un listado en Excel, para esto fue necesario usar la herramienta de 5S para contabilizar y ordenar los materiales, grandes y pequeños, así como su respectiva colocación de precios por producto.

Ilustración 6. Lista Excel de stock de materiales

CODIGO DE COMPRA	CANTIDAD	DESCRIPCION DEL PERFIL DE ALUMINIO	COSTO	VENTA X VARILLA	VENTA X METRO
5568	7 Varillas	TUBO REDONDO DE 1" PULGADA ALUMINIO	S/ 55.00	S/ 65.00	S/ 13.00
5608	8 Varillas	TUBO REDONDO DE 30MM. ALUMINIO	S/ 59.00	S/ 70.00	S/ 15.00
INOX	6 Varillas	TUBO REDONDO DE 1" INOX	S/ 43.00	S/ 55.00	S/ 13.00
INOX	10 Varillas	TUBO REDONDO DE 1 1/4 INOX	S/ 45.00	S/ 60.00	S/ 15.00
5415	3 Varillas	TUBO CUADRADO DE 1 1/2 X 1 1/2 MATE 0.9	S/ 42.00	S/ 47.00	S/ 9.00
5415	6 Varillas	TUBO CUADRADO DE 1 1/2 X 1 1/2 NEGRO 0.95 BRILLANTE	S/ 54.00	S/ 59.00	S/ 11.50
5415	5 Varillas	TUBO CUADRADO DE 1 1/2 X 1 1/2 MADERACOR 0.9	S/ 49.00	S/ 55.00	S/ 11.50
5221	4 Varillas	TUBO RECTANGULAR DE 2 X 1 MATE 0.9	S/ 41.00	S/ 46.00	S/ 9.50
5221	9 Varillas	TUBO RECTANGULAR DE 2 X 1 NEGRO 0.95 BRILLANTE	S/ 50.00	S/ 55.00	S/ 11.00
5221	2 Varillas	TUBO RECTANGULAR DE 2 X 1 MADERACOR 0.9	S/ 55.00	S/ 60.00	S/ 12.00
7851	5 Varillas	TUBO RECTANGULAR DE 2 3/8 X 1 MATE 0.9	S/ 58.00	S/ 63.00	S/ 12.50
7851	5 Varillas	TUBO RECTANGULAR DE 2 3/8 X 1 NEGRO 0.9	S/ 60.00	S/ 65.00	S/ 13.00
5227	7 Varillas	TUBO RECTANGULAR DE 3 1/4 X 1 1/2 MATE 0.9	S/ 75.00	S/ 80.00	S/ 16.00
5227	5 Varillas	TUBO RECTANGULAR DE 3 1/4 X 1 1/2 NEGRO 0.95 BRILLANTE	S/ 80.00	S/ 85.00	S/ 17.00
5227	2 Varillas	TUBO RECTANGULAR DE 3 1/4 X 1 1/2 MADERACOR 0.9	S/ 80.00	S/ 85.00	S/ 17.00
8651	3 Varillas	TUBO RECTANGULAR DE 3 1/4 X 1 NEGRO INT. 1MM	S/ 76.00	S/ 81.00	S/ 16.00
8651	2 Varillas	TUBO RECTANGULAR DE 3 1/4 X 1 MADERACOR INT.	S/ 75.00	S/ 80.00	S/ 16.00
5220	3 Varillas	TUBO RECTANGULAR DE 2 X 1 1/2 MATE ECONOMICO 0.7	S/ 39.00	S/ 44.00	S/ 8.50
5282	9 Varillas	TUBO MULTIFUNCIONAL MATE INTERMEDIO	S/ 63.00	S/ 68.00	S/ 13.50
5282	9 Varillas	TUBO MULTIFUNCIONAL NEGRO INTERMEDIO	S/ 64.00	S/ 69.00	S/ 14.00
5282	5 Varillas	TUBO MULTIFUNCIONAL MADERACOR NORMAL	S/ 40.00	S/ 45.00	S/ 9.00
4103	15 Varillas	ANGULO DE 1/2 MATE INTERMEDIO	S/ 10.00	S/ 15.00	S/ 3.00
4103	10 Varillas	ANGULO DE 1/2 NEGRO INTERMEDIO	S/ 11.00	S/ 16.00	S/ 3.30
4103	9 Varillas	ANGULO DE 1/2 MADERACOR INTERMEDIO	S/ 12.00	S/ 17.00	S/ 3.50
4110	4 Varillas	ANGULO DE 1 X 1" MATE	S/ 22.00	S/ 27.00	S/ 5.00
4316	10 Varillas	ANGULO DE 1 1/2 X 1 1/2 MATE 1.1MM.	S/ 49.00	S/ 54.00	S/ 11.00
4011	6 Varillas	ESPIGA ANGULO NATURAL	S/ 21.00	S/ 26.00	S/ 5.50
3002	8 Varillas	CANAL U DE 1/2 MATE INTERMEDIO	S/ 12.00	S/ 17.00	S/ 3.50
3002	5 Varillas	CANAL U DE 1/2 NEGRO INTERMEDIO	S/ 13.00	S/ 18.00	S/ 3.80
3002	10 Varillas	CANAL U DE 1/2 MADERACOR	S/ 14.00	S/ 19.00	S/ 4.00

Fuente: Elaboración de propia

En la tabla 7 y 8 se realizó un checklist pre – implementación y post – implementación, con los principales ítems de mejora, basándose en 6 preguntas, calificadas de manera ordinal con puntajes de (3 – 2 – 1)

Tabla 7. Checklist Pre- Implementación del objetivo 2

(PRE) CHECKLIST DE OBSERVACIÓN DE STOCK DE MATERIALES			
ITEM DE VERIFICACIÓN	SIEMPRE (3)	A VECES (2)	NUNCA (1)
¿Se lleva un registro detallado de los materiales en existencia?		2	
¿Se considera la cantidad exacta de cada material en el registro?			1
¿Se anotan los precios de compra y venta correctamente asociados al material?		2	
¿El stock se actualiza cada vez que ingresa o sale un material?			1
¿Se puede identificar con facilidad si un material está por agotarse?			1
¿El registro es accesible y legible para el responsable de compras y ventas?			1
TOTAL		8	

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 8. Checklist Post-Implementación del objetivo 2

(POST) CHECKLIST DE OBSERVACIÓN DE STOCK DE MATERIALES			
ITEM DE VERIFICACIÓN	SIEMPRE (3)	A VECES (2)	NUNCA (1)
¿Se lleva un registro detallado de los materiales en existencia?	3		
¿Se considera la cantidad exacta de cada material en el registro?		2	
¿Se anotan los precios de compra y venta correctamente asociados al material?	3		
¿El stock se actualiza cada vez que ingresa o sale un material?		2	
¿Se puede identificar con facilidad si un material está por agotarse?	3		
¿El registro es accesible y legible para el responsable de compras y ventas?	3		
TOTAL		16	

Fuente: *Elaboración propia*

$$ANTES = \frac{8}{18} \times 100 = 44.44\%$$

$$DESPUES = \frac{16}{18} \times 100 = 88.88\%$$

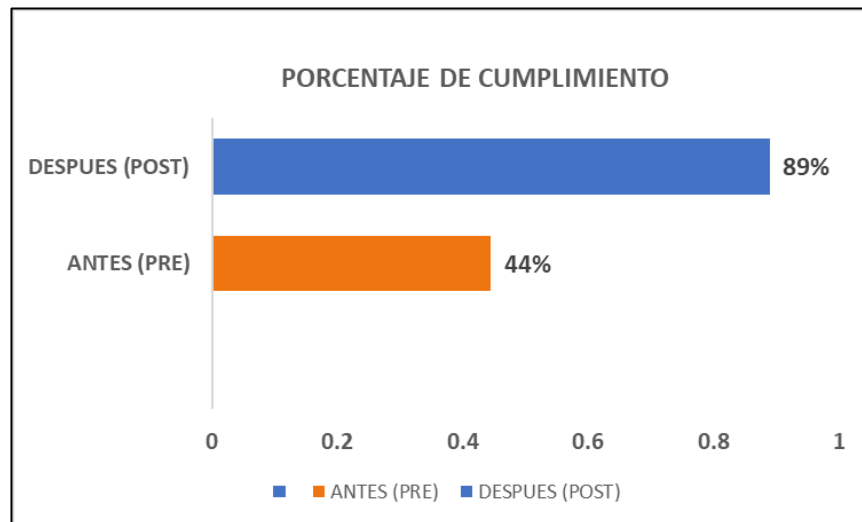
En la tabla 9, se desarrolló un cuadro comparativo en Excel con los puntajes obtenidos de los checklist, a los cuales se les halló los porcentajes de cumplimiento del antes y después, lo mismo que se puede encontrar en la ilustración 6 para una mejor observación de una comparación de gráficos.

Tabla 9. Cuadro comparativo de porcentajes de objetivo 2

CHECKLIST DE OBSERVACIÓN	PUNTAJE OBTENIDO	PUNTAJE MÁXIMO	PORCENTAJE
ANTES (MANUAL)	8	18	44%
DESPUES (EXCEL)	16	18	89%

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 7. Distribución grafica de porcentajes de cumplimiento de objetivo 2



Fuente: Elaboración propia

Objetivo Especifico 3: A continuación, se presentan los resultados obtenidos para el objetivo específico: “Establecer un registro digital de ingresos y egresos que permita conocer el margen de ganancia por servicio y mejorar la toma de decisiones financieras en el negocio”.

Implementación 5S: Para el Objetivo 3, se aplicó la metodología 5S al proceso de registro financiero digital, con el fin de garantizar el orden, la exactitud de la información económica del negocio. La aplicación de las 5 etapas permitió estructurar adecuadamente las hojas de cálculo en Excel, mejorando la precisión de los registros y fortalecer la disciplina en la gestión contable mensual.

Tabla 10. Implementación 5S en Objetivo 3

S	Nombre Japones	Significado	Aplicación en Objetivo 3	Mejora obtenida
1S	Seiri	Clasificar	Se eliminaron los cuadernos y hojas sueltas, trasladando toda la información financiera a Excel.	Se redujo el desorden documental y se mejoró el acceso a la información.
2S	Seiton	Ordenar	Se estructuraron hojas separadas para ingresos y egresos y balance general mensual.	Se facilitó el control financiero y la lectura de resultados.
3S	Seiso	Limpiar	Se verificaron las fórmulas, eliminando errores de digitación o celdas sin uso.	Se mejoró la exactitud de los cálculos financieros.
4S	Seiketsu	Estandarizar	Se creó un formato uniforme con colores diferenciados y campos fijos para cada registro.	Se aseguró la consistencia y claridad de la información financiera.
5S	Shitsuke	Disciplina	Se estableció un control diario de revisión y actualización de datos financieros.	Se fortaleció la cultura de disciplina y mejora continua en la gestión económica.

Fuente: *Elaboración propia*

Implementación de Kanban: Con la finalidad de mejorar el registro de ingresos y egresos, se implementó un formato Kanban en Excel. Esta herramienta permitió visualizar el estado de cada contrato desde el inicio hasta su culminación, ayudo a que no haya cruce en las fechas de programación y así mismo identifico si el pago está pendiente o completado, contribuye a una gestión financiera más ordenada, transparente y eficiente.

Ilustración 8. Formato de control Kanban para contratos

FORMATO KANBAN PARA CONTRATOS DE HV VIDRIERIA SERVICIOS GENERALES							
N° CONTRATO	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	ESTADO	FECHA DE INICIO	FECHA DE CULMINACIÓN	MONTO TOTAL	PAGO PENDIENTE	OBSERVACIONES
1832	-08 Pzas. Vidrio Bronce 4mm instalado	FINALIZADO	01/07/2025	01/07/2025	S/ 166.00	NO	
1836	-03 Tubos de cortina, instalado	FINALIZADO	03/07/2025	03/07/2025	S/ 165.00	NO	
1838	-02 Pzas. Vidrio catedral flora incoloro 3mm -02 Pzas. Vidrio catedral pluma verde 3mm -01 Pza. Vidrio catedral karatachi ambar 3 mm (instalación)	FINALIZADO	05/07/2025	05/07/2025	S/ 189.00	NO	
1839	-01 Ventana (SERIE-25), vidrio incoloro 6mm, aluminio mate -10 Ventanas fijo-corredizo, vidrio incoloro 6mm, aluminio mate	FINALIZADO	04/07/2025	05/07/2025	S/ 1,320.00	NO	
1842	-06 Pzas. Vidrio bronce 6mm, reposición e instalado	FINALIZADO	05/07/2025	05/07/2025	S/ 334.00	NO	
1843	-02 Ventanas, aluminio mate, vidrio incoloro de 6mm	FINALIZADO	08/07/2025	08/07/2025	S/ 370.00	NO	
1845	-01 Ventana, vidrio incoloro 6mm -05 Pzas, Inco 6mm instalado	FINALIZADO	07/07/2025	07/07/2025	S/ 225.00	NO	
1849	- División de ducha fijo-corredizo acrilico, delfin cristal	FINALIZADO	10/07/2025	10/07/2025	S/ 350.00	NO	
1850	-Reposición de ventanas c on vidrio bronce 6mm, limpieza	FINALIZADO	11/07/2025	11/07/2025	S/ 625.00	NO	
1852	-01 Ventana en modelo (SERIE - 25), marco aluminio color negro, vidrio laminado incoloro 6mm. -01 Mampara en modelo corredizo con estructura de aluminio negro de 3 1/4 x 1 1/2, vidrio laminado 8mm, jalador grande y chapa.	FINALIZADO	11/07/2025	11/07/2025	S/ 1,930.00	NO	
1855	-01 Ventana 2fijos - 1corredizo, aluminio mate, like blue 6mm	FINALIZADO	12/07/2025	12/07/2025	S/ 273.00	NO	
1865	-01 Puerta con estructura de aluminio mate 3 1/4 y 1 1/2, policarbonato lechoso, chapa perilla, todo instalado. -01 Vitrovent, catedral 3mm 54.5 x 47.	FINALIZADO	16/07/2025	16/07/2025	S/ 510.00	NO	
1867	-02 Ventanas fijo-corredizo, vidrio incoloro 6mm y aluminio mate	FINALIZADO	17/07/2025	17/07/2025	S/ 333.00	NO	
1868	-02 Tabiquería con estructura metalico galvanizado forrado con plancha de drywall yeso/yeso, instalado + brocha.	FINALIZADO	18/07/2025	20/07/2025	S/ 935.00	NO	
1869	-08 Pzas. Catedral telar 3 mm, instalado -01 Pza. Bambu 3 mm, instalado	FINALIZADO	16/07/2025	16/07/2025	S/ 173.00	NO	

Fuente: Elaboración propia

En la ilustración 9, podemos apreciar los accesorios antes de aplicar las 5S, la cual nos servirá para los porcentajes de mejora del checklist general, dichos accesorios no contaban con precios regulados para su venta, lo cual causaba confusión y cambios de precio.

Ilustración 9. Antes de aplicación de 5'S en accesorios



Fuente: HV Vidriería Servicios Generales

En la ilustración 10, se aprecia los accesorios ya rotulados con información importante y el detalle de la colocación de precios por accesorios que evitan los errores en los precios de venta y los cuales también fueron registrados en el stock de materiales.

Ilustración 10. Implementación de Vidriería 5S en accesorios



Fuente: HV Vidriería Servicios Generales

En la ilustración 11, se puede observar el ingreso manual de ingresos y egresos en una misma hoja, las cuales no están detalladas de manera rigurosa, lo que hacía imposible verificar las ventas, compras y ganancias por mes, la compra de proveedores y otros gastos que se realizaban diariamente.

Ilustración 11. Anotación manual de ingresos y egresos

RECIBIENTO	FECHA	DESCRIPCIÓN	A CUENTA	SALDO	TOTAL	GASTOS
MARTES 01 JULIO						
R=1830		Venta variada de hoy	53.00	—	—	
R=1831		Espejo 4mm 180X45.5	42.00	33.00	75.00	2 pligs. Lija = 5.00
C=1832		08 Pza. en V. Bronce 4mm + instalación	166.00	—	—	Almuerzo = 30.00
R=1833		06 Pza. vidrio cat. Bambu 3mm	50.00	—	—	Astete = 60.00
R=1834		02 Finales inox 1/4" * 02 Buidas inox 1/4"	22.00	—	—	
Bu=056		01 Pza. V. 3mm + 01 tubo silicona transp.	23.00	—	—	
Bu=057		01 Pza. V. Incoloro 4mm	24.70	—	—	
S/R		saldo cancelado 2 C = 1720	67.00	—	—	
S/R		saldo cancelado 2 C = 1721	69.00	—	—	
MIERCOLES 02 JULIO						
R=1835		01 Pza. V. L 8mm + 01 Pza. V. LL 5mm + 02 V. la tubo 2x1 y topes vitahout	185.00	—	—	Almuerzo = 30.00
S/R		saldo cancelado R=1811 si. Noe	6.00	—	—	VIAFI = 10,834.00
JUEVES 03 JULIO						
C=1836		03 Tubos de cortina + instalación	165.00	—	—	Almuerzo 30.00
R=1837		Venta variada de hoy	72.00	—	—	VIAFI = 7,490.00
Bu=058		01 Pza. Espejo 3mm	32.00	—	—	
VIERNES 04 JULIO						
R=1838		02 V. Cat. Flore 3mm + col. Pluma Verde 3mm + 01 cat. Karo. Ambar	150.00	39.00	—	Almuerzo = 40.00
C=1839		01 Ventana serie-25 V. I 6mm, Alu mate + 10 ventanas Fe- VI 6mm	300.00	—	—	ENTROPAL = 315.00
R=1840		Venta variada de hoy	62.50	—	—	Casa = 50.00

Fuente: Cuaderno de ventas de HV VIDRIERIA

En la ilustración 12, se aprecia los ingresos diarios de ventas comunes y contratos, ya categorizados por fechas, los adelantos y el estado de los contratos, así como también el total de venta por día.

Ilustración 12. Registro en Excel de ingresos

FECHA	N° DE TIEN	TIPO DE DOCUMENTO	CODIGO	DESCRIPCIÓN	MEDIO DE PAGO	COSTO	A CUENTA	SALDO	TOTAL VEN*	ESTADO	
Jueves, 21 de Agosto de 2025	1	RECIBO	1946	-01 Plancha de vidrio incoloro de 3mm -01 Pza. Catedral karachi ambar	YAPE VERO	\$/. 83.00	\$/. 90.50	\$/. -	\$/. 90.50	CANCELADO	
	1	CONTRATO	1947	-02 Ventanas fijo-corredizo, vidrio bronce 6mm y aluminio negro -01 Puerta con marco de aluminio mate y chapa perilla	EFFECTIVO	\$/. 254.00	\$/. 150.00	\$/. 644.00	\$/. 794.00	CANCELADO	
	2	CONTRATO	1758	-24 Pzas. Vidrio incoloro 3mm, instalado -03 Tubos de silicona transparente -06 Pzas. Catedral flora incoloro 3mm	EFFECTIVO	\$/. 143.00	\$/. 170.00	\$/. -	\$/. 170.00	CANCELADO	
	1	BOLETA	83	-02 Pzas. Catedral flora ambar 3mm -01 Tubo de silicona transparente	EFFECTIVO	\$/. 15.00	\$/. 79.00	\$/. -	\$/. 79.00	CANCELADO	
	1	BOLETA	84	-02 Mt. Tubo inox 1 1/4 -03 Jotas de techo 1 1/4 -02 Tepas de 1 1/4	EFFECTIVO	\$/. 30.00	\$/. 52.50	\$/. -	\$/. 52.50	CANCELADO	
	TOTAL DIA							\$/. 542.00			
	viernes, 22 de Agosto de 2025	1	RECIBO	1948	-01 Vitrovent negro armado -05 Pzas. Catedral illoivizna 3mm	YAPE VERO	\$/. 40.00	\$/. 40.00	\$/. -	\$/. 40.00	CANCELADO
		1	CONTRATO	1949	-01 Vitrina, vidrio incoloro 3mm, espejo 3mm, chapa serrucho con corrediza doble	YAPE VERO	\$/. 100.00	\$/. 100.00	\$/. -	\$/. 100.00	CANCELADO
		1	RECIBO	1950	-01 Cuadro con marco U-12 madera, vidrio incoloro 3mm	YAPE VERO	\$/. 20.00	\$/. 10.00	\$/. -	\$/. 20.00	CANCELADO
		1	RECIBO	1951	-01 Pza. Vidrio incoloro 6mm	EFFECTIVO	\$/. 30.00	\$/. -	\$/. -	\$/. 30.00	CANCELADO
1		RECIBO	1943	Saldo cancelado	EFFECTIVO	\$/. -	\$/. 1,034.00	\$/. -	\$/. -		
TOTAL DIA							\$/. 1,858.00				
	1	CONTRATO	1952	-02 Ventanas con bajo luz, vidrio incoloro de 6mm, alum. mate. -02 Ventanas con sobre luz, vidrio incoloro de 6mm, alum. mate -02 Ventanas para baño en modelo corredizo, cat. illoivizna 5mm. (Sistema moduglas)	YAPE VERO	\$/. 1,350.00	\$/. 500.00	\$/. 850.00	\$/. 1,350.00	CANCELADO	
	1	RECIBO	1953	-01 Retazo de tubo rectangular 3 1/4 x 1 1/2 madera. -01 Ciento de tornillos 6x1 zincado -01 Ciento de tornillos 6x3/8	EFFECTIVO	\$/. 30.00	\$/. 39.00	\$/. -	\$/. 39.00	CANCELADO	

Fuente: Elaboración propia

En la ilustración 13, se aprecia el registro de egresos por categoría de gastos, pago del personal, alimentación diaria, gastos de transporte, compra de materiales y otros gastos, todo esto nos ayudó para hallar las ganancias mensuales.

Ilustración 13. Registro en Excel de egresos

FECHA	CATEGORIA	DESCRIPCIÓN	COMPROBANTE	CODIGO	MEDIO DE PAGO	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	PAGO TOTAL	
TOTAL									\$/. 400.00
lunes, 25 de Agosto de 2025	PERSONAL	-LARRY pago semanal	S/C		EFFECTIVO	\$/. 57.20	\$/. 400.00	\$/. 400.00	
	ALIMENTACIÓN	-02 Almuerzos	S/C		EFFECTIVO	\$/. 10.00	\$/. 18.00	\$/. 18.00	
	TRANSPORTE							\$/. -	
	MATERIALES	TINTAYA					\$/. 34.43	\$/. 34.43	
		-01 Varilla Marco proyectante S/A (SERIE 3821) Negro	BOLETA ELECTRONICA	15529	BCP VERO	\$/. 54.70	\$/. 54.70	\$/. 274.85	
		-01 Varilla Nave proyectante (Serie 3821) Negro				\$/. 76.20	\$/. 152.40		
		-02 Juego Brazo proyectante negro				\$/. 18.00	\$/. 36.00		
OTROS GASTOS	-Herbert	S/C		EFFECTIVO			\$/. 50.00		
TOTAL									\$/. 742.85
miercoles, 26 de Agosto de 2025	PERSONAL							\$/. -	
	ALIMENTACIÓN	-03 Almuerzos	S/C		EFFECTIVO	\$/. 10.00	\$/. 30.00	\$/. 30.00	
	TRANSPORTE							\$/. -	
	MATERIALES	VIALFI SRL		BOLETA ELECTRONICA	B001 - 1640	EFFECTIVO	\$/. 61.00	\$/. 610.00	\$/. 1,040.00
		-10 Planchas de cristal incoloro 3mm 1830 x 2440				\$/. 86.00	\$/. 430.00		
		-05 Planchas de cristal incoloro 4mm 1830 x 2441							
		BENESCO SRL				\$/. 75.00	\$/. 300.00		
		-04 Varillas tubo 3 1/4 x 1 1/2 color madera	RECIBO SIMPLE	N° 026	BCP VERO	\$/. 17.60	\$/. 105.60	\$/. 602.60	
	-06 Varillas parante p/ducha color mate				\$/. 10.00	\$/. 40.00			
	-04 Varillas de vitrovent platina negro				\$/. 64.00	\$/. 128.00			
	-02 Planchas de acrilico delfin 1.20 x 1.80				\$/. 14.50	\$/. 29.00			
	-02 Varillas de toallero p/ducha color mate								
OTROS									

Fuente: Elaboración propia

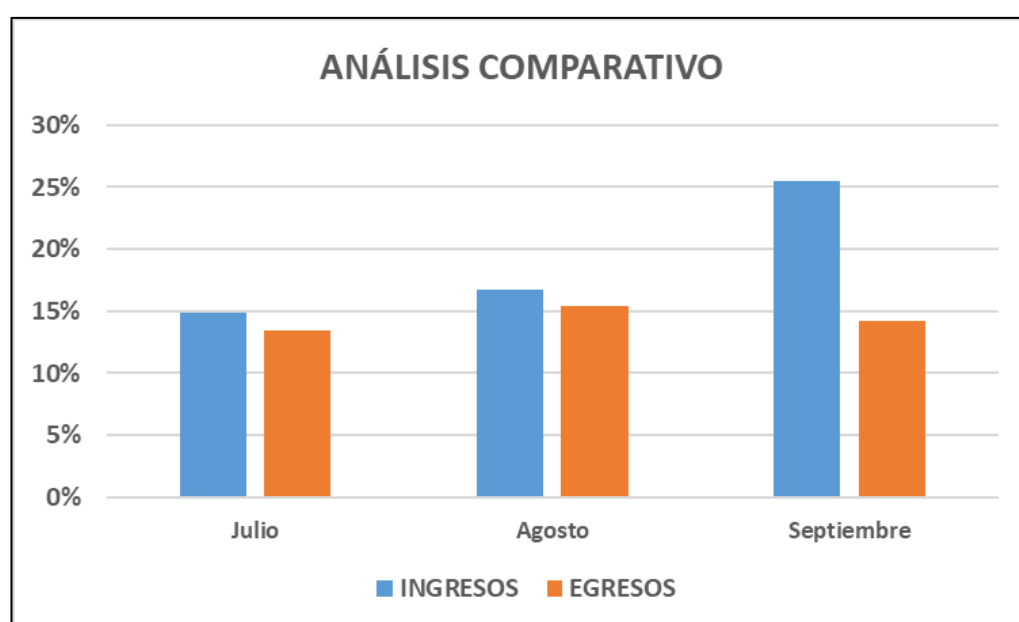
En la tabla 11, se aprecia los ingresos, egresos y ganancias en porcentajes que representan los datos reales por motivos de discreción hacia la empresa, donde se aprecia grandes cambios para el mes de septiembre cuando ya se iniciaba las aplicaciones de mejora. Lo mismo que se puede apreciar en la ilustración 10.

Tabla 11. Cuadro de Ingresos, egresos y ganancias

ANÁLISIS COMPARATIVO JULIO - SEPTIEMBRE 2025				
AÑO	MES	INGRESOS	EGRESOS	GANANCIAS
2025	Julio	15%	13%	1%
	Agosto	17%	15%	1%
	Septiembre	25%	14%	11%

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 14. Distribución grafica de análisis comparativo



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 9 y 10 se realizó un checklist pre – implementación y post – implementación, con los principales ítems de mejora, basándose en 9 preguntas, calificadas de manera ordinal con puntajes de (3 – 2 – 1)

Tabla 12. Checklist Pre aplicación de objetivo 3

(PRE) CHECKLIST DE OBSERVACIÓN DE INGRESOS Y EGRESOS			
ITEM DE VERIFICACIÓN	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
	(3)	(2)	(1)
¿Se registran todos los ingresos de manera completa y sin errores?		2	
¿El registro de ingresos se actualiza periódicamente (diario/semanal)?		2	
¿Se registran todos los egresos de forma completa y correcta?			1
¿Se clasifican los egresos por tipo de gasto (materiales, servicios, otros)?			1
¿El registro de egresos incluye comprobantes o sustentos?			1
¿Las ganancias se calculan mensualmente?			1
¿Se comparan ingresos, egresos y ganancias entre meses?			1
¿Se generan gráficos de ingresos, egresos y ganancias?			1
¿El acceso al archivo está restringido a personal autorizado?			1
TOTAL		11	

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 13. Checklist Post aplicación de objetivo 3

(POST) CHECKLIST DE OBSERVACIÓN DE INGRESOS Y EGRESOS			
ITEM DE VERIFICACIÓN	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
	(3)	(2)	(1)
¿Se registran todos los ingresos de manera completa y sin errores?	3		
¿El registro de ingresos se actualiza periódicamente (diario/semanal)?	3		
¿Se registran todos los egresos de forma completa y correcta?	3		
¿Se clasifican los egresos por tipo de gasto (materiales, servicios, otros)?	3		
¿El registro de egresos incluye comprobantes o sustentos?		2	
¿Las ganancias se calculan mensualmente?	3		
¿Se comparan ingresos, egresos y ganancias entre meses?	3		
¿Se generan gráficos de ingresos, egresos y ganancias?	3		
¿El acceso al archivo está restringido a personal autorizado?	3		
TOTAL		26	

Fuente: *Elaboración propia*

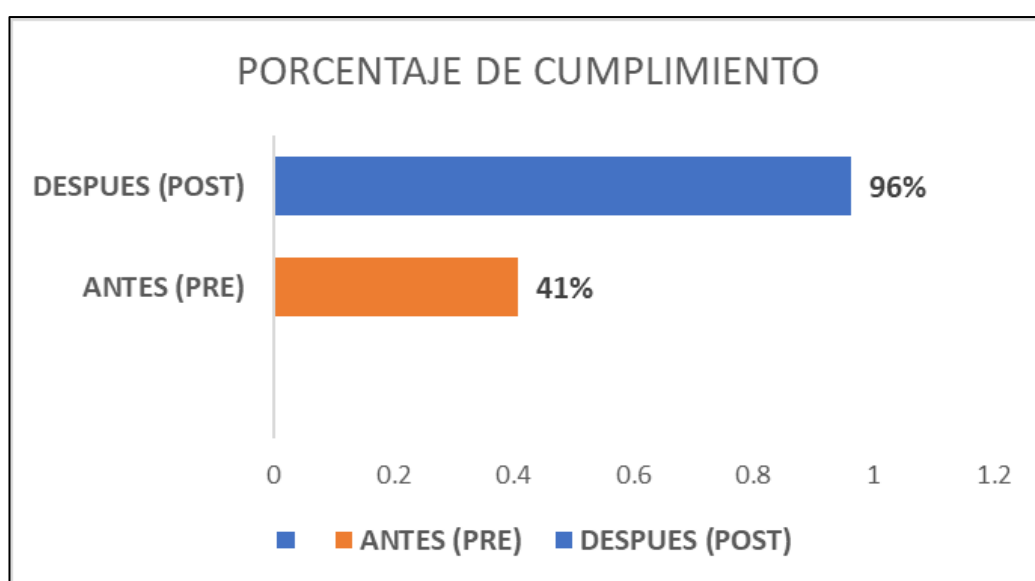
En la tabla 14, se desarrolló un cuadro comparativo en Excel con los puntajes obtenidos de los checklist, a los cuales se les halló los porcentajes de cumplimiento del antes y después, lo mismo que se puede encontrar en la ilustración 11 para una mejor observación de una comparación de gráficos.

Tabla 14. Análisis de valoración de puntajes de Checklist de objetivo 3

CHECKLIS DE OBSERVACIÓN	PUNTAJE OBTENIDO	PUNTAJE MÁXIMO	PORCENTAJE
ANTES	11	27	41%
DESPUES	26	27	96%

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 15. Distribución grafica de porcentajes de cumplimiento de objetivo 3



Fuente: Elaboración propia

Objetivo General: Se presentan los resultados obtenidos para el objetivo general: “Mejorar la eficiencia administrativa de HV VIDRIERIA Servicios Generales, mediante la aplicación de herramientas Lean Office”.

En la tabla 15 y 16, se realizó un checklist pre – implementación y post – implementación basados en datos generales desde los objetivos específicos, con los principales ítems de mejora, basándose en 11 preguntas, calificadas con escala ordinal con puntajes de (3 – 2 – 1) y así mismo los valores, minutos, días y números están bajo el mismo estándar de calificación, el nivel de calificación salió del promedio del valor de los rangos.

Tabla 15. Checklist de Objetivo General Pre - Aplicación

CHECKLIST GENERAL PRE APLICACIÓN				
VALOR	3 = SIEMPRE	2 = A VECES	1 = NUNCA	NIVELES
MINUTO	3 = 5 MINUTOS	2 = 10 MINUTOS	1 = 15 MINUTOS	BAJO (1 a 1.5)
DIAS	3 = 7 DÍAS	2 = 14 DIAS	1 = 21 DIAS	MEDIO (1.6 a 2.4)
NÚMEROS	3= 5 ERRORES	2= 10 ERRORES	1 = 15 ERRORES	ALTO (2.5 a 3)

INDICADOR	ÍTEM DE OBSERVACIÓN	ESCALA	RANGO (3 – 2 – 1)	NIVEL
Automatización de presupuestos	¿Se realiza el presupuesto en Excel con formula y estructura fija?	NUNCA	1	BAJO
Reducción de errores en cotizaciones	¿Se presenta errores de cálculo en los presupuestos?	A VECES	2	
Rotulación de materiales con 5S	¿Se aplican rótulos o señales visuales para identificar los materiales y facilitar su ubicación y control?	NUNCA	1	
Registro actualizado en Excel	¿Se actualiza el stock en el sistema digital?	NUNCA	1	
Registro de ingresos y egresos	¿Se registra digitalmente toda transacción financiera?	NUNCA	1	
Control mensual con Excel	¿Se realiza seguimiento mensual de flujo financiero?	NUNCA	1	
Tiempo promedio de entrega de presupuestos	¿Cuánto tiempo toma generar un presupuesto desde el pedido hasta la entrega? (MINUTOS)	8.4	2	
Tiempo de actualización del stock	¿Cada cuánto se actualiza el stock de los materiales? (DIAS)	14	2	
Número de errores en las cotizaciones	¿Cuántos errores de presupuestos se registraron durante la prueba Pre-Implementación	8	2	
Frecuencia de uso de checklist	¿Se aplica checklist semanalmente en el stock de materiales?	NUNCA	1	
Registro estándar de documentos	¿Los documentos siguen un formato estandarizado?	A VECES	2	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Checklist de Objetivo General Post - Aplicación

CHECKLIST GENERAL POST APLICACIÓN				
VALOR	3 = SIEMPRE	2 = A VECES	1 = NUNCA	NIVELES
MINUTO	3 = 5 MINUTOS	2 = 10 MINUTOS	1 = 15 MINUTOS	BAJO (1 a 1.5)
DIAS	3 = 7 DÍAS	2 = 14 DIAS	1 = 21 DIAS	MEDIO (1.6 a 2.4)
NÚMEROS	3= 5 ERRORES	2= 10 ERRORES	1 = 15 ERRORES	ALTO (2.5 a 3)

INDICADOR	ÍTEM DE OBSERVACIÓN	ESCALA	RANGO (3 – 2 – 1)	NIVEL
Automatización de presupuestos	¿Se realiza el presupuesto en Excel con formula y estructura fija?	A VECES	2	ALTO
Reducción de errores en cotizaciones	¿Se soluciono los errores de cálculo en los presupuestos?	SIEMPRE	3	
Rotulación de materiales con 5S	¿Se aplican rótulos o señales visuales para identificar los materiales y facilitar su ubicación y control?	SIEMPRE	3	
Registro actualizado en Excel	¿Se actualiza el stock en el sistema digital?	SIEMPRE	3	
Registro de ingresos y egresos	¿Se registra digitalmente toda transacción financiera?	SIEMPRE	3	
Control mensual con Excel	¿Se realiza seguimiento mensual de flujo financiero?	SIEMPRE	3	
Tiempo promedio de entrega de presupuestos	¿Cuánto tiempo toma generar un presupuesto desde el pedido hasta la entrega? (MINUTOS)	0.286	3	
Tiempo de actualización del stock	¿Cada cuánto se actualiza el stock de los materiales? (DIAS)	7	3	
Número de errores en las cotizaciones	¿Cuántos errores de presupuestos se registraron durante la prueba Pre-Implementación	0	3	
Frecuencia de uso de checklist	¿Se aplica checklist semanalmente en el stock de materiales?	SIEMPRE	3	
Registro estándar de documentos	¿Los documentos siguen un formato estandarizado?	SIEMPRE	3	

Fuente: Elaboración propia

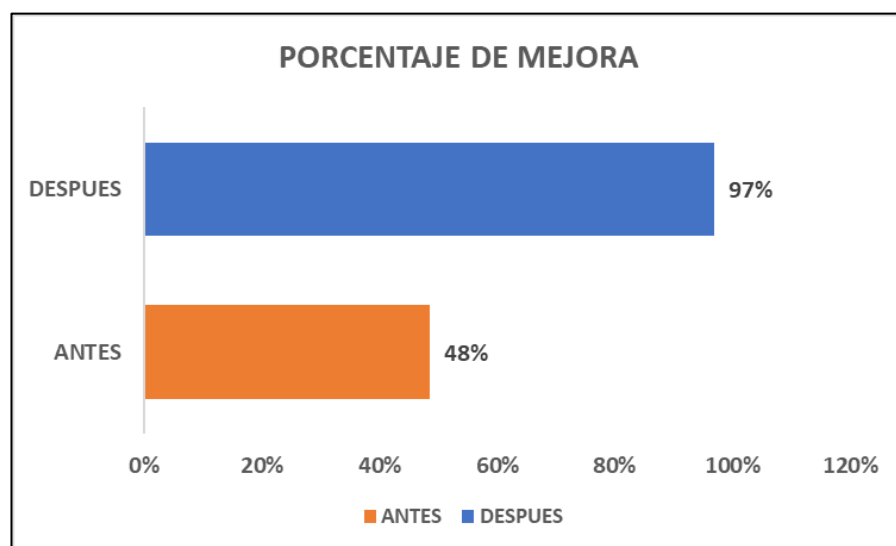
En la tabla 17, se desarrolló un cuadro comparativo en Excel con los puntajes obtenidos de los checklist, a los cuales se les halló los porcentajes de cumplimiento del antes y después, lo mismo que se puede encontrar en la ilustración 14 para una mejor observación de una comparación de gráficos.

Tabla 17. Cuadro comparativo de Checklist General

CHECKLIST GENERAL	PUNTAJE OBTENIDO	PUNTAJE MÁXIMO	PORCENTAJE DE MEJORA
ANTES	16	33	48%
DESPUES	32	33	97%

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 16. Distribución grafica de porcentajes de mejora del objetivo general

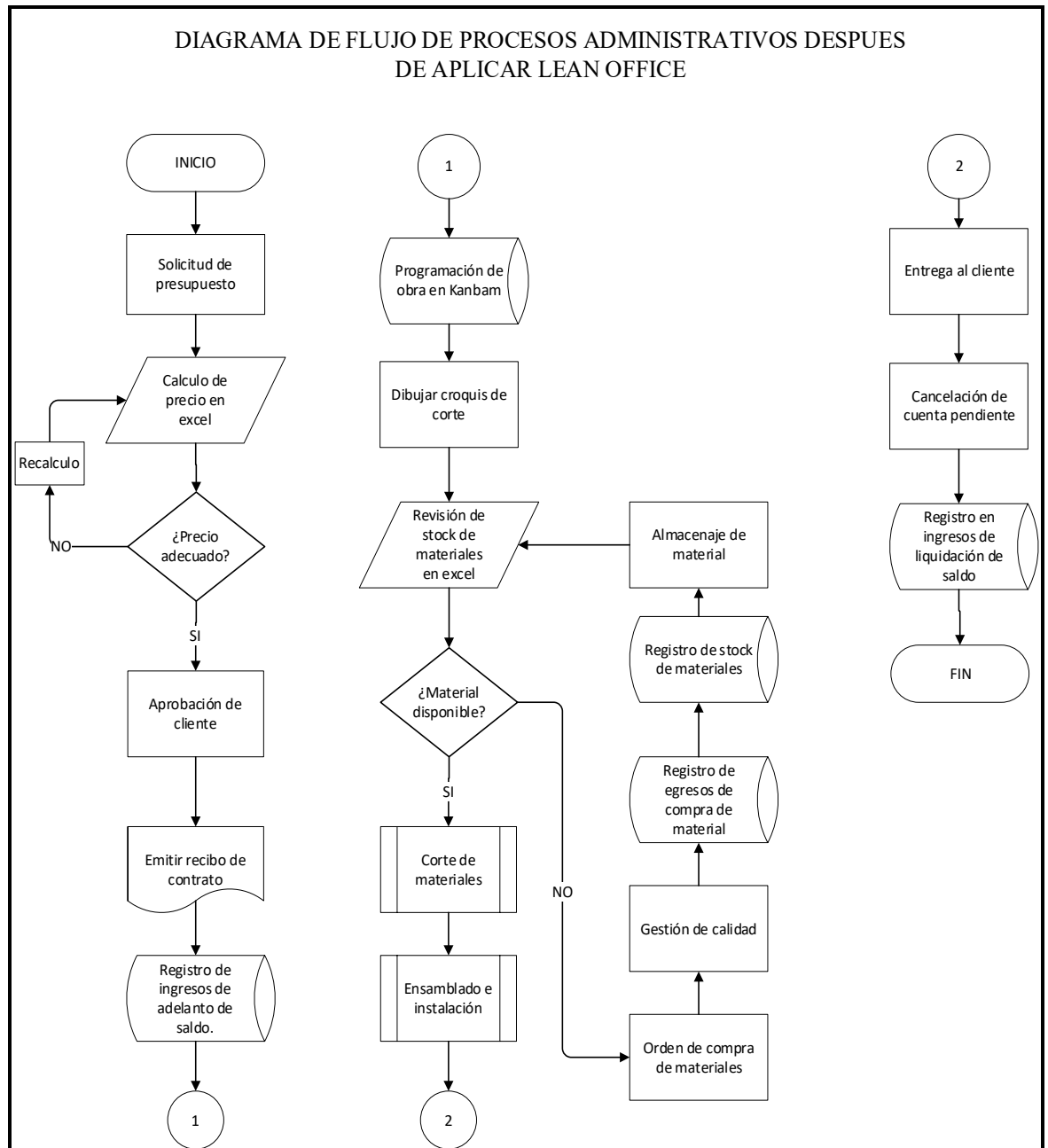


Fuente: Elaboración propia

En la ilustración se presenta el diagrama de flujo del proceso administrativo luego de la aplicación de la metodología Lean Office. En esta nueva versión del proceso las actividades fueron digitalizadas y estandarizadas mediante el uso de herramientas en Excel en la

elaboración de presupuestos estandarizados, el registro digital de stock de materiales, así como el registro de ingresos y egresos. Este rediseño permitió reducir significativamente los tiempos de cotización y mejorar la eficiencia en la gestión administrativa.

Ilustración 17. Diagrama de flujo de procesos después de aplicar Lean Office



Fuente: Elaboración propia

Con el fin de implementar adecuadamente la metodología Lean Office en HV Vidriería Servicios Generales, se identificaron los recursos materiales y tecnológicos necesarios para optimizar los procesos administrativos.

Tabla 18 Costos de implementación de Lean Office

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO		COSTO	
				UNITARIO		TOTAL	
1	MATERIALES Y ÚTILES DE OFICINA						
1.1	Agendas	unid	6	S/	12.00	S/	72.00
1.2	Otros	unid		S/	-	S/	20.00
2	HERRAMIENTAS PARA 5S						
2.1	Maquina Etiquetadora	unid	1	S/	80.00	S/	80.00
2.2	Rollos de etiqueta	rollos	2	S/	15.00	S/	30.00
2.3	Stickers	pliegues	20	S/	1.00	S/	20.00
3	EQUIPO DE APOYO						
3.1	Laptop	unid	1	S/	1,500.00	S/	1,500.00
3.2	USB	unid	1	S/	35.00	S/	35.00
4	CONTRATACIÓN DE SERVICIOS						
4.1	Telefonía e Internet	mes	1	S/	40.00	S/	120.00
5	CAPACITACIÓN						
5.1	Excel Básico	mes	1	S/	250.00	S/	250.00
TOTAL, DE PRESUPUESTO						S/ 2,127.00	

Fuente: Elaboración propia

5.2 Interpretación de resultados

Diagrama de flujo de procesos: En la ilustración 1 y 17 podemos apreciar los diagramas de flujos de procesos de un antes y después de aplicar las herramientas Lean Office. Antes los procesos administrativos se realizaban de manera manual, con cálculos y registros escritos que generaban errores y demoras. Después, con el uso de las herramientas digitales en Excel y la implementación de Kanban, las actividades se volvieron más ágiles, ordenadas y controladas. Esto permitió reducir los tiempos y optimizar los recursos de esta manera mejorando la eficiencia administrativa.

OBJETIVO1: Estandarizar el proceso de elaboración de presupuestos:

1. En la ilustración 2 podemos observar el sistema de elaboración de presupuestos de manera manual con un sistema ya establecido pero demoroso de desarrollar, en la Ilustración 3 se puede observar el mismo sistema de presupuesto programado en Excel de manera más sencilla y carente de errores.

2. Como se observa en la tabla 4, antes de la aplicación del formato en Excel, el tiempo promedio para la elaboración de un presupuesto era de 8.4 minutos. Luego de la estandarización mediante herramientas digitales en Excel, el tiempo promedio es de 0.286 minutos (17 segundos), en la Tabla 5 se puede observar que es una mejora del 96.6% en el promedio. Esto evidencia que el proceso de estandarización de presupuestos con Excel se optimizó, permitió disminuir de manera significativa el tiempo de elaboración, cumpliéndose el objetivo específico planeado.

OBJETIVO 2: Implementación de un sistema básico de control de stock de materiales.

1. En la ilustración 5 se evidencia el listado manual de materiales de la HV Vidriería, sin control del stock de materiales y precios que no solían alterarse tras la compra de nuevos materiales, en la búsqueda solo se encontró el registro de aluminios y vidrios mas no de los accesorios en venta, lo cual generaba confusiones a la hora de la venta.

2. En la ilustración 6 se evidencia el stock de 30 materiales según la muestra, la evidencia solo representa a los aluminios, en la actualidad se tiene registrados los cristales y accesorios, esta última se le aplico 5S para generar orden y la estandarización de precios con sus respectivos rótulos para evitar fallas en la venta de estos materiales.

3. En la Tabla 7 y 8 se muestra el checklist de comparación entre el sistema anterior y el nuevo sistema implementado con un rango de calificación del 1 al 3, lo cual nos generara el porcentaje de cumplimiento.

4. En la Tabla 9 se muestra los puntajes del antes y después, los cuales divididos con el puntaje máximo nos evidencia que: En la evaluación inicial, el sistema de control de stock alcanzo solo un 44% de cumplimiento en los criterios establecidos. Luego de implementar el registro digital en Excel, este valor aumento en un 89%, evidenciando una mejora significativa del 45% en la gestión de materiales.

OBJETIVO 3: Establecimiento digital de registro de ingresos y egresos.

1. En el análisis comparativo de los ingresos, egresos y ganancias entre los meses de julio, agosto y septiembre, se observa una tendencia progresiva favorable hacia la mejora de la gestión financiera en HV Vidriería Servicios Generales.

2. En la Tabla 11 podemos observar que el mes de julio, los ingresos representaron el 15% y los egresos el 13%, reflejando una

ganancia mínima del 1%. En agosto el comportamiento fue similar, con ingresos del 17% y egresos del 15%, manteniéndose una ganancia nuevamente del 1%. Sin embargo, en septiembre se evidencia un incremento notable en la eficiencia económica, alcanzando ingresos del 25% y reduciendo los egresos al 14%, lo que se traduce en una ganancia del 11%.

3. En la Tabla 14 se puede visualizar los puntajes obtenidos de la Tabla 12 y 13 en las cuales se aplicó un Checklist de evaluación de un antes y después de la implementación mostrando un avance sustancial. Inicialmente, el puntaje obtenido fue de 11 sobre 27 (45% de cumplimiento), mientras que después de la aplicación de las Estrategias de Lean Office el puntaje se elevó a 26 sobre 27 (96% de cumplimiento). Este incremento de más de doble refleja una mejora integral en la gestión financiera, evidenciando que la digitalización de registros y el control sistemático de los movimientos económicos en Excel fortalecieron la eficiencia administrativa. En consecuencia, se logró un mayor orden, precisión y rapidez en la identificación de ingresos, egresos y resultados mensuales, reduciendo los errores y mejorando la toma de decisiones internas.

OBJETIVO GENERAL: Aplicación de Lean Office para mejorar la eficiencia.

1. De acuerdo con los resultados obtenidos en la Tabla 12 del Checklist Pre-Aplicación se obtuvo un puntaje total de 16 puntos de un máximo de 33, lo que representa a un 48% del nivel de eficiencia esperada, lo que evidencia las deficiencias en la gestión administrativa.

2. En la Tabla 13 del Checklist Post-Aplicación se obtuvo un puntaje de 32 puntos de 33, equivalente a un 97% de eficiencia. Esto demuestra una mejora total en los procesos administrativos, logrando reducir los errores de presupuestos, mejorar el orden del material y optimizar los tiempos de respuesta en la atención de los clientes.

3. La implementación de Lean Office en HV Vidriería Servicios Generales requirió una inversión total de S/. 2,127.00, monto que incluye principalmente a la renovación de laptop, materiales para la organización 5S y herramientas básicas para estandarizar y digitalizar los procesos administrativos. Estos gastos fueron considerados esenciales para mejorar la eficiencia para la programación de presupuestos, ingresos, egresos y control de stock. No se incluyen pago por licencia de Excel, ya que se pueden usar versiones gratuitas o plataformas alternativas, se descarta la implementación de software avanzados como SAP debido a su alto costo y que no se ajusta a la realidad operativa de una microempresa. El costo total podría reducirse aún más, especialmente en el componente de capacitación, ya que actualmente existen recursos gratuitos de Excel ofrecidos por instituciones como el Grupo Romero, además de múltiples recursos digitales disponibles en YouTube y otras plataformas. Esto permite que los trabajadores puedan adquirir habilidades básicas e intermedias sin necesidad de invertir en programas formales de pago.

4. Los resultados reflejan que la implementación de las herramientas de Lean Office permitió reducir desperdicios administrativos, mejorar la organización del área y aumentar la productividad en las actividades cotidianas del microemprendimiento. Asimismo, los indicadores de mejora evidencian el impacto positivo del uso de diagrama de flujo de procesos como conocimiento general de las actividades administrativas y la implementación de las herramientas, Diagrama de Flujo de Procesos 5S y Kanban, que contribuyeron a establecer un flujo de trabajo más ágil, ordenado y eficiente.

VI. ANALISIS DE RESULTADOS

6.1 Análisis Inferencial

6.1.1 Pruebas de normalidad

Con la finalidad de determinar el tipo de prueba estadística a emplear, se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk y Kolmogórov-Smirnov a los datos obtenidos antes y después de la aplicación de la metodología Lean Office. Estas pruebas permiten verificar si los datos siguen una distribución normal o no, lo cual define el uso de pruebas paramétricas o no paramétricas en el análisis inferencial.

Tabla 19. Prueba de normalidad para Objetivo 1

	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo antes de aplicar Lean Office	0,164	35	0,018	0,900	35	0,004
Tiempo después de aplicar Lean Office	0,203	35	0,001	0,799	35	0,000

Fuente: Elaboración propia en IBM SPSS Statistic 25

En la prueba de normalidad para el Objetivo 1, se aplicaron los test de Kolmogórov-Smirnov y Shapiro-Wilk. En ambos casos, los valores de significancia fueron menores a 0.05, por lo que se concluye que los datos no siguen una distribución normal, motivo por el cual se aplicara pruebas no paramétricas para el análisis posterior.

6.1.2 Pruebas de correlación

Con el propósito de determinar si los datos presentan una relación significativa entre las variables antes y después de la aplicación de la metodología Lean Office, se aplicó la prueba de correlación Spearman. Esta prueba permitirá identificar la fuerza y la dirección de la asociación entre dos conjuntos de datos ordinales o continuos.

Tabla 20. Prueba de correlación de Objetivo 1

			Tiempo antes de aplicar Lean Office	Tiempo después de aplicar Lean Office
Rho de Spearman	Tiempo antes de aplicar Lean Office	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	1,000	-0,146
		N	35	35
	Tiempo después de aplicar Lean Office	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	-0,146	1,000
		N	35	35

Fuente: Elaboración propia en IBM SPSS Statistic 25

Según la prueba de correlación de Spearman, se obtuvo un coeficiente de $p = -0.146$ con un nivel de significancia de $p = 0.404$ (>0.05). Esto indica que no existe una correlación significativa entre el tiempo antes y el tiempo después de aplicar Lean Office.

En consecuencia, los datos no presentan una relación lineal significativa, por lo que se considera que no siguen una distribución normal ni paramétrica, justificando el uso de pruebas no paramétricas, para la hipótesis.

Tabla 21. Prueba de correlación de Objetivo 2

			Tiempo antes de aplicar Lean Office	Tiempo después de aplicar Lean Office
Rho de Spearman	Checklist antes de aplicar Lean Office	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	1,000	0,500
		N	6	6
	Checklist después de aplicar Lean Office	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	0,500	1,000
		N	6	6

Fuente: Elaboración propia en IBM SPSS Statistic

Según la prueba de correlación de Spearman, se obtuvo un coeficiente de $p = 0.189$ con un nivel de significancia de $p = 0.312 (>0.05)$. Esto indica que no existe una correlación significativa entre el Checklist antes y el Checklist después de aplicar Lean Office.

En consecuencia, los datos no presentan una relación lineal significativa, por lo que se considera que no siguen una distribución normal ni paramétrica, justificando el uso de pruebas no paramétricas, para la hipótesis

Tabla 22. Prueba de correlación de Objetivo 3

			Tiempo antes de aplicar Lean Office	Tiempo después de aplicar Lean Office
Rho de Spearman	Checklist antes de aplicar Lean Office	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	1,000	0,189
		N	9	9
	Checklist después de aplicar Lean Office	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	0,189	1,000
		N	9	9

Fuente: Elaboración propia en IBM SPSS Statistic

Según la prueba de correlación de Spearman, se obtuvo un coeficiente de $\rho = 0.189$ con un nivel de significancia de $p = 0.626 (>0.05)$. Esto indica que no existe una correlación significativa entre el Checklist de antes y el Checklist después de aplicar Lean Office.

En consecuencia, los datos no presentan una relación lineal significativa, por lo que se considera que no siguen una distribución normal ni paramétrica, justificando el uso de pruebas no paramétricas, para la hipótesis.

Tabla 23. Prueba de correlación del objetivo General

			Tiempo antes de aplicar Lean Office	Tiempo después de aplicar Lean Office
Rho de Spearman	Checklist General antes de aplicar Lean Office	Coeficiente de correlación	1,000	0,289
		Sig. (bilateral)		0,389
		N	11	11
	Checklist General después de aplicar Lean Office	Coeficiente de correlación	0,289	1,000
		Sig. (bilateral)	0,389	
		N	11	11

Fuente: Elaboración propia en IBM SPSS Statistic

Según la prueba de correlación de Spearman, se obtuvo un coeficiente de $\rho = 0.289$ con un nivel de significancia de $p = 0.389 (>0.05)$. Esto indica que no existe una correlación significativa entre los valores obtenidos del Checklist general antes y el Checklist general después de aplicar Lean Office.

En consecuencia, los datos no presentan una relación lineal significativa, por lo que se considera que no siguen una distribución normal ni paramétrica, justificando el uso de pruebas no paramétricas, para la hipótesis.

6.1.3 Prueba de hipótesis

Para la comprobación de la hipótesis general y las específicas, se empleó la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras relacionadas, dado que los datos corresponden a un solo grupo evaluado antes y después de la aplicación de las herramientas Lean Office.

Objetivo 1:

Hipótesis nula (H₀):

La estandarización del proceso de elaboración de presupuestos no genera una diferencia significativa en el tiempo de atención ni en los clientes de HV Vidriería Servicios Generales.

Hipótesis alternativa (H₁):

La estandarización del proceso de elaboración de presupuestos genera una diferencia significativa en el tiempo de atención ni en los clientes de HV Vidriería Servicios Generales.

Tabla 24. Prueba de rangos con signo Wilcoxon de Objetivo 1

Prueba estadística	N	Sig. Asintótica (bilateral)
Wilcoxon	35	0.000

Fuente: Elaboración propia en IBM SPSS Statistics 25

Dado que el valor de $p = 0.000 < 0.05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, lo que indica que existe una diferencia estadísticamente significativa entre los tiempos de elaboración de presupuestos antes y después de la aplicación de Lean Office. Esto demuestra que la implementación de herramientas Lean permitió reducir significativamente el tiempo de atención y los errores en las cotizaciones ofrecidas a los clientes.

Objetivo 2:

Hipótesis nula (Ho):

La aplicación del sistema básico de control de stock no mejora significativamente la información sobre los materiales disponibles en HV Vidriería Servicios Generales.

Hipótesis alternativa (H1):

La aplicación del sistema básico de control de stock mejora significativamente la información sobre los materiales disponibles en HV Vidriería Servicios Generales.

Tabla 25. Prueba de rangos con signo Wilcoxon de Objetivo 2

Prueba estadística	N	Sig. Asintótica (bilateral)
Wilcoxon	6	0.023

Fuente: Elaboración propia en IBM SPSS Statistics 25

Dado que el valor de $p = 0.023 < 0.05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Esto indica que existen diferencias significativas entre los resultados del Checklist antes y después de la aplicación del sistema básico de control de stock. Por lo tanto, se concluye que la implementación del control del stock contribuyó a mantener información más actualizada sobre los materiales y a reducir las pérdidas dentro de la empresa.

Objetivo 3:

Hipótesis nula (Ho):

El establecimiento de un registro digital de ingresos y egresos no influye significativamente en la identificación del margen de ganancia por servicio, ni en la toma de decisiones financieras en HV Vidriería Servicios Generales.

Hipótesis alternativa (H1):

El establecimiento de un registro digital de ingresos y egresos influye significativamente en la identificación del margen de ganancia por servicio y facilita una mejor toma de decisiones financieras en HV Vidriería Servicios Generales.

Tabla 26. Prueba de rangos con signo Wilcoxon de Objetivo 3

Prueba estadística	N	Sig. Asintótica (bilateral)
Wilcoxon	9	0.006

Fuente: Elaboración propia en IBM SPSS Statistics 25

Dado que el valor de $p = 0.006 < 0.05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Esto indica que existen una diferencia significativa entre las puntuaciones del Checklist antes y después de la aplicación de la aplicación del registro digital de ingresos y egresos. Por lo tanto, se concluye que la implementación del registro digital permitió identificar de manera más clara el margen de ganancia por servicio, favoreciendo una toma de decisiones financieras más informada y eficiente dentro de HV Vidriería Servicios Generales.

Objetivo General:

Hipótesis nula (Ho):

La aplicación de herramientas Lean Office no mejora significativamente la eficiencia administrativa en HV Vidriería Servicios Generales.

Hipótesis alternativa (H1):

La aplicación de herramientas Lean Office mejora significativamente la eficiencia administrativa en HV Vidriería Servicios Generales.

Tabla 27. Prueba de rangos con signo Wilcoxon de Objetivo General

Prueba estadística	N	Sig. Asintótica (bilateral)
Wilcoxon	9	0.003

Fuente: *Elaboración propia en IBM SPSS Statistics 25*

Dado que el valor de significancia asintótica $p = 0.003 < 0.05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa que establece que la aplicación de herramientas de Lean Office mejora significativamente la eficiencia administrativa en HV Vidriería Servicios Generales.

Este resultado evidencia que la implementación de las estrategias Lean Office tuvo un impacto positivo en la reducción de tiempos, disminución de errores y mejora del orden administrativo dentro de la organización, contribuyendo a una gestión eficiente de sus procesos internos.

VII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

7.1 Comparación de resultados

Objetivo1:

Los resultados obtenidos evidenciaron que la estandarización del proceso de elaboración de presupuestos generó una mejora significativa en la eficiencia del servicio al cliente. El tiempo promedio para elaborar una cotización se redujo de 8.4 minutos a 0.286 minutos (17 segundos), logrando una disminución del 96.6% del tiempo promedio, mientras que los errores detectados en las cotizaciones pasaron de 8/36 a 0/36, eliminándose por completo. Estos resultados coinciden con lo señalado por Mego & Ortiz (2022), quienes demostraron que la aplicación de Lean Office en una empresa de servicios industriales permitió optimizar los tiempos de atención al cliente de 15.81 días a 7.61 días, lo que representa a una reducción de 8.20 días, el análisis y mejora de flujo también permitió la reducción de tiempo en un 52% mitigando las actividades duplicadas, con la homologación de sus clientes redujo la cotización en un 68%, pasando de 6.85 días a 2.21 días en promedio en la mejora de la calidad de servicio. De igual modo, se reafirma que la estandarización de procesos y el enfoque lean permiten minimizar fallas en las actividades administrativas logrando reducir de en un 75%, siendo 8 errores a la semana hasta 2 errores en promedio por semana, esto debido a la implementación de un Poka Yoke, generando mayor agilidad y precisión en la entrega de información al usuario.

Asimismo, los hallazgos guardan relación con lo planteado por Santos et al (2024) , quienes afirman que la incorporación de herramientas Lean Office, junto con el uso de tecnologías 4.0, contribuye a la automatización y simplificación de procesos administrativos, reduciendo desperdicios, los reprocesos y mejorando la eficiencia en oficinas. En concordancia con estos autores, el presente estudio demuestra que la estandarización del flujo de elaboración de

presupuestos y el registro digital del proceso permitió agilizar la atención al cliente y disminuir errores, evidenciando que Lean Office resulta una estrategia eficaz para optimizar actividades administrativas en microempresas del sector servicios.

En el objetivo dos los resultados obtenidos evidencian una mejora significativa en el control de stock de materiales tras la aplicación de herramientas del Lean Office como las 5´S. El puntaje obtenido en el checklist pre – implementación fue de 8/18 que representa a un 44%, mientras que el checklist post – implementación obtuvo un 16/18 que representa un 89%, demostrando una mejora sustancial de 45% en la gestión del stock de materiales. Estos resultados se alinean con los hallazgos de Osorio (2023), quien, en su investigación de aplicación de Lean Manufacturing de una empresa de producción en Colombia mejoro el proceso de inventario y almacenamiento de la fábrica de explosivos Antonio Ricaurte logrando reducir en un 30% los tiempos de entrega. Demostrando que la aplicación de los principios de Lean permite reducir la perdida de materiales, mejorar la trazabilidad y agilizar los procesos de reposición. De manera similar, en HV Vidriería Servicios Generales, la implementación del control de stock mediante registros actualizados permitió minimizar los tiempos de búsqueda de materiales y reducir errores en la disponibilidad.

Asimismo, los resultados concuerdan con los planteamientos de Páliza (2022) , en cuyo estudio “Análisis y mejora del sistema de gestión del área de archivos para optimizar el desempeño mediante la metodología Lean Office”, evidenciaron que la implementación de las herramientas como el Poka Yoke y 5´S mejoro el grado de deficiencia de la organización documentaria de un 45% a un 20% , el espacio del depósito de documentos ya organizados paso de un 35% a un 20%, en el control físico de archivos se redujo de un 30% a un 15% y en la consulta de archivos se redujo de un 35% a un 10%, gracias a ello el desacuerdo de los colaboradores de la gestión documentaria paso de un 38.55% a un 32.55% totalmente de acuerdo a la nueva organización documental y la disponibilidad inmediata de la información. En ese mismo sentido, el

control de stock digital aplicado en HV Vidriería permitió disponer de datos actualizados y confiables sobre los materiales, favoreciendo la planificación de los servicios y reduciendo los retrasos operativos.

En el objetivo específico tres se buscó establecer un registro digital de ingresos y egresos que permitieran conocer el margen de ganancia por servicio y con ello mejorar la toma de decisiones financieras, para lo cual se usó las 5'S y Kanban para clasificar documentarios que no eran necesarios y del mismo modo tener un listado de clientes deudores. Los resultados obtenidos mostraron un avance significativo tras la implementación del sistema digital: en la evaluación pre – aplicación se obtuvo un puntaje de 11/27 (41%), mientras que en la evaluación de post – aplicación se obtuvo un puntaje de 26/27 (96%), lo que evidenció una mejora sustancial del 55%. Este incremento refleja que la digitalización de los procesos contables permitió una gestión más precisa de los ingresos y egresos, facilitando la identificación del margen de ganancia por servicio y optimizando la toma de decisiones financieras.

Estos hallazgos guardan relación con lo planteado por Estrada et al. (2023), quien, en su investigación sobre la implementación de un sistema de un registro digital contable en una empresa de Nicaragua, concluyó que su propuesta de implementación de un sistema de registro contable digital incidía positivamente para llevar un mejor control de la situación financiera y rentabilidad de la empresa, favoreciendo la toma de decisiones. Asimismo, coinciden con los resultados de Ángeles (2023), quien al aplicar la metodología de Lean Office mejoró la gestión documental en el área administrativa de la empresa Techlab, incrementando los indicadores de clasificación de documentos del 75.56% a 96.12%, el flujo de trabajo documentario de 76.33% a 94.38% y por ende el desempeño de los procesos pasaron de 68.47% a 95.74% lo que evidenció beneficios tangibles en la organización de los procesos internos.

De esta manera, se confirma que la implementación de un registro digital no solo mejora la eficiencia en los registros contables, sino que también fortalece la toma de decisiones basadas en información precisa y

oportuna, consolidando así una administración financiera más ágil y confiable en HV Vidriería Servicios Generales.

El objetivo general del presente estudio fue de mejorar la eficiencia administrativa en HV Vidriería servicios Generales mediante la aplicación de herramientas de Lean Office. A través de la aplicación integral de las herramientas 5´S, estandarización de procesos, control de inventarios y registro financiero digital, se logró un incremento significativo del 48% al 97%, evidenciando una mejora del 49% en la eficiencia administrativa global. Este resultado demuestra que la implementación de herramientas Lean favorecen a la organización, reducen los tiempos de respuesta y fortalecen la gestión interna. Estos hallazgos coinciden con Lopez (2022), quien evidencio un aumento del 24% en la eficiencia del área administrativa tras la aplicación de Lean Office, y con Mera & Piñin (2023), quienes lograron mejoras del 90% en eficiencia y 192% en productividad al implementar la misma metodología. De igual manera, se respaldan en los estudios de Machado et al. (2023), donde la aplicación de Lean Office en la gerencia de proyectos genero un aumento del 25% de productividad y una reducción del 28.2% en los plazos de entrega. Se incluye de igual manera los hallazgos de Driouach et al. (2023), en Marruecos, evidenciando que la implementación de Lean permitió aumentar la producción en un 30%, reducir los tiempos de espera en un 20% y mejorar el margen de beneficio de 40% a 60%.De este modo, se confirma que la metodología Lean Office es efectiva para la mejora continua, la reducción de desperdicios administrativos y la optimización de la eficiencia organizacional, permitiendo una gestión más ágil, ordenada y rentable dentro de las micro y pequeñas empresas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

La implementación de herramientas Lean Office en HV Vidriería Servicios Generales permitió transformar de manera significativa la eficiencia administrativa, reflejada en los incrementos de los puntajes del checklist de evaluación de 48% a 97%, demostrando que incluso una microempresa puede alcanzar altos niveles de orden, eficiencia y claridad organizacional cuando se trabaja con compromiso y disciplina. La estandarización de procesos, el control visual de inventarios y la digitalización del registro financiero no solo mejoraron los tiempos de respuesta y la toma de decisiones, sino que también fortalecieron el sentido de responsabilidad y pertenencia en la labor diaria. Los resultados estadísticos mediante la prueba de Wilcoxon indicaron una diferencia significativa (Sig. = 0.003), lo que permitió rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa. Este proyecto evidenció que Lean no solo es una metodología, sino una filosofía que impulsa a eliminar desperdicios, valorar cada esfuerzo y buscar la mejora continua constantemente. Los resultados alcanzados reflejan que, cuando se trabaja con dedicación y enfoque, es posible generar cambios reales que trasciendan lo técnico y aporten crecimiento personal, empresarial y humano.

Recomendaciones

Implementar de manera permanente la metodología Lean Office en los procesos administrativos de HV Vidriería Servicios Generales, garantizando su aplicación constante en las tareas de presupuestos, control de inventario y registro financiero digital. Esto permitirá mantener la eficiencia alcanzada, evitar la repetición de errores anteriores y consolidar una cultura de mejora continua de la empresa.

Fortalecer el uso del sistema digital de control de inventario mediante capacitaciones periódicas y supervisión continua, de modo que los registros se mantengan actualizados, evitando pérdidas de materiales y retrasos en la ejecución de servicios. Esta práctica favorecerá una mejor trazabilidad y una planificación más precisa de los recursos disponibles.

Consolidar el sistema de registros financiero digital implementado durante el estudio, incluyendo la generación automática de reportes de ingresos, egresos y márgenes de ganancia por servicio. De esta manera, se facilitará una toma de decisiones más informada, rápida y confiable, mejorando la gestión económica del negocio.

Promover de manera sostenida la cultura organizacional basada en las 5S, fomentando la participación activa de todo el personal en el orden, la clasificación, la limpieza, la estandarización y la disciplina. Esto permitirá conservar un entorno de trabajo más seguro, eficiente y productivo, con menos desperdicios y una mayor satisfacción del cliente interno.

Realizar evaluaciones periódicas de los indicadores de eficiencia administrativa mediante el uso de herramientas estadísticas sencillas, como el checklist o el análisis comparativo, con el fin de verificar el cumplimiento de los objetivos planteados y detectar nuevas oportunidades de mejora dentro de la organización.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Achatagua Aquije, D. A. (2023). *Implementación de un ERP SAP para la automatización del proceso de ventas de una empresa comercializadora de tableros de madera*.
https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/8372/D. Atachagua_Tesis_Titulo_Profesional_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ángeles Vásquez, B. S. (2023). *Mejora de la Gestión Documental Mediante Lean Office en el Área Administrativa de la Empresa REPRESENTACIONES TECHLAB, 2021* [Tesis de Titulación, Universidad San Ignacio de Loyola].
<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/e6c54696-f969-497e-9908-b11cf72a7287/content>
- Arias Herrero, Á. (2022). *“Impacto de la gestión Lean en la gestión del talento”* [Tesis de Titulación, Universidad de Valladolid].
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/55844/TFG-L3220.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arrieta Posada, J. G. (1999). Las 5S, Pilares de la Fábrica Visual. *Revista Universidad Eafit*, 36–48.
- Arroba Salto, J. E., Angulo Rosales, Y. A., & Naula Valla, S. M. (2018). Control de inventarios y su incidencia en los estados financieros. *Revista de observatorio de la Economía Latinoamericana*.
<https://www.eumed.net/rev/oel/2018/11/inventarios-estados-financieros.html>
- Balcazar Campoverde, S. E. (2018). *Elaboración de un sistema de control interno de inventario de mercaderías para la empresa COSIDECO CIA. LTDA. de la ciudad de Quito, provincia de Pichincha, año 2017*. [Tesis de Licenciatura, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo].
<https://dspace.esPOCH.edu.ec:8080/server/api/core/bitstreams/22dd5ab9-cf21-4237-8a67-a0e2a0a370ba/content>
- Bermejo, M. (2011). *El Kanban*.
<https://openaccess.uoc.edu/server/api/core/bitstreams/4157681f-f69d-4774-ac61-8b3af19e4e94/content>

- Briozzo, G. (2016). Las “5 S” Herramienta de mejora de la calidad. In *Rev. Hosp. Mat. Inf. Ramón Sardá* (Vol. 01, Issue 1).
<https://sarda.org.ar/images/2016/03%20%20Las%205%20S%20-%20Herramienta%20de%20mejora%20de%20la%20calidad.%20G.%20Briozzo.pdf>
- Castellano Lendínez, L. (2019). Kanban. Metodología para aumentar la eficiencia de los procesos. *3C. Tecnología. Glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 8(1), 30–41.
<https://doi.org/10.17993/3ctecno/2019>
- Cattani, A., Peixoto de Albuquerque, P., Mance, A.-E., Baquero, M., Cotera, A., Ortiz Roca, H., De Jesús, P., Donida, D., Schmidt, D., Periur, V., Milanez, F., Lechat, N., Schiochet, V., Coraggio, J., Sarria Icaza, A., Wautfer, A., Singer, P., Gaíger, L., de Melo Lisboa, A. (. . .), & Cattani, A. D. (2003). *LA OTRA ECONOMÍA* (S. Hintze, Ed.; L. Vergílio Leite, Trans.; Editorial Altamira).
https://www.economiasolidaria.org/files_drupal/news_attachments/Laotraeconomia.pdf#page=213
- Cequea, M. M. (2012). *Modelo multifactorial para optimización de la productividad en el proceso de generación de energía eléctrica. Aplicación al caso de las centrales hidroeléctricas venezolanas* [Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Madrid].
https://oa.upm.es/14877/1/MIRZA_MARVEL_CEUQUEA.pdf
- Chiavenato Idalberto. (2001). *ADMINISTRACIÓN Teoría, proceso y practica: Vol. Vol. 3* (L. Solano Arevalo, Ed.; Editorial Nomos S.A). McGRAW - HILL INTERAMERICANA, S.A.
https://es.scribd.com/doc/166186175/Administracion-3-ed-Adalberto-Chiavenato?utm_source=chatgpt.com
- Clemente Almendros, J. A. (2022). *Digitalización y desarrollo sostenible de la MIPYME en Perú* (Primera Edición). Corporación ígneo S.A.C.
<file:///C:/Users/InTeL/Downloads/DigitalizacinydesarrollosostenibledelasmipymesenPer.pdf>
- Dorbessan, J. R. (2006). *Las 5S, herramientas de cambio: Vol. Primera edición*. Editorial de la Universidad Tecnológica Nacional.
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/62499179/Las_5S__herramienta

s_de_cambio_-_Jose_Ricardo_Dorbessan_1ra_Ed20200327-21675-t5ofi-libre.pdf?1586069409=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLas_5S_herramientas_de_cambio_Jose_Ricar.pdf&Expires=1753263650&Signature=M9Nv~11xiryISZhTRq9FwSkArecD8Cyv27q7mByEZA7im9jV5oKxPFJ3NuUQKwRhgh7MYK6aYTtuFJcukVZFCnnYCnV-QxHZGbr2jsqlcclaJNj46dJoP~bN2O8yG5ObCEI4a19jUmQ2N0VE2pE0o2DI0iWjfdcpCUOxZeSIMczzAYKH3cW3DmxcPL1kQFZRFRMQR30mieLnY2GmXpVBRC1uEPcqCMuV7EOOKumR-qDm8lnR-qnm5xN~arOkjKILJPYFWxubOCBvJmHz6Vbu~yfv-IEKav6DF8pUh86IXQVyl0CUkMm0z4nrYzFnwxJZpJG6nDGk1Ttye3irWHE0f5A__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Drew Locher. (2017). *Lean Office: Metodología Lean en servicios generales, comerciales y administrativos* (Atmetlla Emili, Trans.; Primera Edición, Vol. 1). PROFIT editorial.
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=W5UUDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT8&dq=metodolog%C3%ADa+lean+office&ots=rUPujR6AEI&sig=aRZ5aEf6k6hbgKyxcgKkiXRAp0o#v=onepage&q=metodolog%C3%ADa%20lean%20office&f=false>

Driouach, L., Zitouni, B., & Khalid, Z. (2023). Proposing a Lean Manufacturing Framework Adapted to Very Small Businesses: Multiple Case Studies. *International Journal of Technology*, 14(3), 460–473. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v14i3.5417>

Estrada Valle, J. A., Rodríguez Kuan, J. J., & López Jarquín, A. M. (2023). *Incidencia de la implementación del sistema de registro contable digital en el proceso de registros financieros en la empresa de venta de repuestos y camiones usados Vilchez Nicaragua del municipio de Sébaco durante el primer semestre del año 2023* [Tesis de Licenciatura, Universidad de Ciencias Comerciales UCC - Campus Matagalpa].

<https://repositorio.ucc.edu.ni/1217/1/Empresa%20V%20Vilchez.pdf>

Hernandez Matías, J. C., & Vizán Idoipe, A. (2013). *Lean manufacturing Conceptos, técnicas e implantación* (1st ed.). Escuela de

- Organización Industrial (EOI).
https://fabricacion.industriales.upm.es/wp-content/uploads/2022/04/EOI_LeanManufacturing_2013.pdf
- Lopez Sanchez, A. L. (2022). *Aplicación del Lean Office para mejorar la productividad del área administrativa de la empresa ANDINA SSOM E.I.R.L, Lima 2022* [Tesis de Titulación]. Universidad Cesar Vallejo.
- Machado Campos e Souza, A., Machado Gonçalves, I. C., Dos Santos Ribeiro, L., & Dos Santos, R. A. (2023). La metodología Lean Office aplicada a una gerencia de proyectos. *Revista de Gestão e Projetos*, 14(2), 157–173. <https://doi.org/10.5585/gep.v14i2.23494>
- Mancera, N. G. (2020). *Lean Office: Método aplicado a procesos administrativos ante exceso de venta de artículos de joyería* [Trabajo final de especialización en Gerencia Logística Integral, Universidad Militar Nueva Granada].
<https://repository.umng.edu.co/server/api/core/bitstreams/9db66673-662d-4a92-b444-f189c1377a96/content>
- Mego Guevara, K. R., & Ortiz Leyva, J. L. (2022). *Implementación del Lean Office y la mejora de la eficiencia del servicio al cliente interno en una empresa de servicios industriales* [Tesis de Titulación]. Universidad Ricardo Palma.
- Mera Silupu, R. G., & Piñin Jimenez, D. (2023). *Implementación del Lean Office en el proceso de atención de expedientes para mejorar la productividad en UGEL - Talara 2023* [Tesis de Titulación, Universidad César Vallejo].
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/141932/Mera_SRG-SD.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Ocampo Alvarado, A. M. (2023). Efectos de la transformación digital en el sector contable y financiero en Ecuador. *Ciencia y Educación*, Vol. 4(No. 11), 42–52. <https://orcid.org/0000-0002-6114-074X>
- OECD. (2024). *2023 OECD Digital Government Index*.
<https://doi.org/10.1787/1a89ed5e-en>
- Osorio Puentes, M. A. (2023). *Evaluación de la Aplicación de la filosofía Lean Manufacturing para mejorar el proceso de inventarios en una empresa de producción, caso Indumil Colombia* [Tesis de Maestría,

Pontificia Universidad Javeriana].

<https://apidspace.javeriana.edu.co/server/api/core/bitstreams/373b0930-25ee-4da1-8597-b9b1ffd9420b/content>

Páliza Rodríguez, S. S. (2022). *Análisis y Mejora del Sistema de Gestión del Área de Archivos para Optimizar el Desempeño Mediante la Metodología Lean Office en la Municipalidad de Jacobo Hunter - Arequipa 2022* [Universidad Católica de Santa María].

<https://repositorio.ucsm.edu.pe/bitstreams/54e6bec4-be49-4319-b497-ebe06ac71d72/download>

Pozo-Benites, K. B., Guadalupe-Sánchez, K. W., Peñarreta-Barrera, E. E., & Meza-Salvatierra, J. K. (2025). Transformación digital de las PYMES en América Latina: barreras, oportunidades y estrategias para la competitividad. *Multidisciplinary Latin American Journal (MLAJ)*, 3(2), 236–255. <https://doi.org/10.62131/mlaj-v3-n2-015>

Ramírez Cardona, C. (1987). El concepto de eficiencia y su importancia en la Administración Pública. *Revista Escuela de Administración de Negocios (Universidad EAN)*, 1(2), 7–11.

<https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/926/894>

Rey Sacristán, F. (2005). *LAS 5S. ORDEN Y LIMPIEZA EN EL PUESTO DE TRABAJO: Vol. Primera Edición* (Fundación Confemetal). FC EDITORIAL.

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=NJtWepnesqAC&oi=fnd&pg=PA13&dq=5s&ots=8vz5iknTdl&sig=39Ky7C9ouCP13Nq13e8wikvDZR#v=onepage&q=5s&f=false>

Santos, A. A. dos, Goecks, L. S., Pereira, L. M., do Couto, B. S., & Korzenowski, A. L. (2024a). Industry 4.0 technologies and Lean Office: perspectives to Smart Office. *Production*, 34.

<https://doi.org/10.1590/0103-6513.20220060>

Santos, A. A. dos, Goecks, L. S., Pereira, L. M., do Couto, B. S., & Korzenowski, A. L. (2024b). Industry 4.0 technologies and Lean Office: perspectives to Smart Office. *Production*, 34.

<https://doi.org/10.1590/0103-6513.20220060>

- Saturno Troccoli, G. (2014). La reducción del tiempo de trabajo: solución o utopía. *Gaceta Laboral*, 20(1), 16–45.
<https://www.redalyc.org/pdf/336/33638672002.pdf>
- Tafolla, H. (2000). Estandarización y Globalización. *Revista Segmento, ITAM*, 1–4.
- Velásquez Chacón, E. (2025). Digital adoption in post-pandemic micro and small businesses in Arequipa, Peru. *European Public and Social Innovation Review*, 10. <https://doi.org/10.31637/epsir-2025-1849>
- Velázquez Mancilla, J. E., Fierro Xochitotl, M. C., & Chávez Medina, J. (2020). Estandarización del proceso de confección, a través de la ingeniería de métodos, para aumentar la productividad, en una empresa del ramo textil en el estado de Puebla. *Revista de Ingeniería Industrial, Vol.4(No.13)*, 1–7.
<https://doi.org/10.35429/jie.2020.13.4.1.7>
- Wunder Hachem, D., & Gabardo, E. (2018). El principio constitucional de eficiencia administrativa: contenido normativo y consecuencias jurídicas de su violación. *Revista Mexicana de Derecho Constitucional*, 1–37. <https://www.scielo.org.mx/pdf/cconst/n39/1405-9193-cconst-39-131.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables y Dimensiones	Metodología
<p>Problema General</p> <p>¿Cómo la metodología Lean Office podría mejorar la eficiencia en HV Vidriería Servicios Generales - 2025?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Mejorar la eficiencia administrativa de HV VIDRIERIA Servicios Generales, mediante la aplicación de herramientas Lean Office.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>La aplicación de herramientas Lean Office permitirá mejorar la eficiencia operativa y administrativa de HV VIDRIERIA Servicios Generales.</p>	<p>Variable Independiente</p> <p>Metodología Lean Office</p> <p>Dimensiones: Estandarización de procesos. Control de inventarios. Registro financiero digital.</p>	<p>Tipo de Investigación</p> <p>Enfoque: Cuantitativo Tipo: Aplicada Diseño: Preexperimental Nivel: Explicativo Corte Longitudinal</p>
<p>Problemas Específicos</p> <p>PE1: ¿Cómo estandarizar el proceso de elaboración de presupuestos para reducir el tiempo y los errores en las cotizaciones ofrecidas a los clientes en HV Vidriería Servicios Generales?</p>	<p>Objetivos Específicos</p> <p>OE1: Estandarizar el proceso de elaboración de presupuestos para reducir el tiempo de atención y los errores en las cotizaciones ofrecidas a los clientes.</p>	<p>Hipótesis Especificas</p> <p>HE1: La estandarización del proceso de elaboración de presupuestos permitirá reducir significativamente el tiempo de atención y disminuir los errores en las cotizaciones de HV</p>	<p>Variable Dependiente</p> <p>Eficiencia</p> <p>Dimensiones: Reducción de tiempos Reducción de errores. Mejora del orden.</p>	<p>Población y muestra</p> <p>Población: 1262 documentos desde Enero – Julio 2025. Muestra: 295 documentos por muestreo estratificado. Técnica de recolección: Observación estructurada Análisis documental</p>

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables y Dimensiones	Metodología
<p>PE2: ¿Cómo implementar un sistema básico de control de stock que permita tener información actualizada sobre los materiales disponibles para cada trabajo en HV Vidriería Servicios Generales?</p> <p>PE3: ¿Cómo establecer un registro digital de ingresos y egresos para conocer el margen de ganancias por servicio y mejorar la toma de decisiones en HV Vidriería Servicios Generales?</p>	<p>OE2: Implementar un sistema básico de control de stock que permita tener información actualizada sobre los materiales disponibles, evitando pérdidas y retrasos en la ejecución de los servicios.</p> <p>OE3: Establecer un registro digital de ingresos y egresos que permita conocer el margen de ganancia por servicio y mejorar la toma de decisiones financieras en el negocio.</p>	<p>VIDRIERIA Servicios Generales.</p> <p>HE2: La implementación de un sistema básico de control de stock permitirá mantener información actualizada de los materiales disponibles, mejorando la planificación, reduciendo pérdidas y evitando retrasos operativos.</p> <p>HE3: El establecimiento de un registro digital de ingresos y egresos permitirá identificar el margen de ganancia por servicio, facilitando una mejor toma de decisiones financieras en HV Vidriería Servicios Generales.</p>		<p>Instrumentos:</p> <p>Checklist</p> <p>Cronometraje</p> <p>Recolección datos en Excel</p> <p>Técnica de análisis:</p> <p>Análisis documental</p> <p>Análisis Comparativo</p> <p>Tabulación en Excel</p> <p>Codificación de datos</p> <p>Técnicas de interpretación:</p> <p>Análisis descriptivo</p> <p>Categorización cualitativa</p> <p>Cruzamiento de variables</p>

Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos

FORMATO DE REGISTROS DE TIEMPOS ELABORACIÓN MANUAL

FECHA	RESPONSABLE	ESPECIFICACIONES ALTO X ANCHO	ACTIVIDAD OBSERVADA	Inicio (hh:mm:ss)	Fin (hh:mm:ss)	Tiempo total (min)	costo S/.	Observaciones
23/09/2025	Admi. Hv vidrieria	122 x 105	Ventana 1 fijo - 1 corredizo S/Sobre luz	15:31:00	15:34:00	3	S/ 145.00	Alu.Mate, inco.6mm
23/09/2025	Admi. Hv vidrieria	132 x 170	Ventana 2 fijo - 1 corredizo S/Sobre luz	17:35:00	17:40:00	5	S/ 205.00	Alu.Mate, inco.6mm
23/09/2025	Admi. Hv vidrieria	120 x 238	Ventana 2 fijo - 2 corredizo S/Sobre luz	17:51:00	17:56:00	5	S/ 275.00	Alu.Mate, inco.6mm
23/09/2025	Admi. Hv vidrieria	132 x 293	Ventana 3 fijo - 2 corredizo S/Sobre luz	18:00:00	18:07:00	7	S/ 351.00	Alu.Mate, inco.6mm
24/09/2025	Admi. Hv vidrieria	167 x 124	Ventana 1 fijo - 1 corredizo C/Sobre luz	15:23:00	15:26:00	3	S/ 200.00	Alu.Mate, inco.6mm
24/09/2025	Admi. Hv vidrieria	170 x 183	Ventana 2 fijo - 1 corredizo C/Sobre luz	15:30:00	15:34:00	4	S/ 298.00	Alu.Mate, inco.6mm
24/09/2025	Admi. Hv vidrieria	165 x 254	Ventana 2 fijo - 2 corredizo C/Sobre luz	15:40:00	15:43:00	3	S/ 390.00	Alu.Mate, inco.6mm
24/09/2025	Admi. Hv vidrieria	159 x 324	Ventana 3 fijo - 2 corredizo C/Sobre luz	15:48:00	15:53:00	5	S/ 477.00	Alu.Mate, inco.6mm
24/09/2025	Admi. Hv vidrieria	100 x 0.5	Ventana Pivotante S/Sobre luz	16:05:00	16:10:00	5	S/ 138.00	Alu.Mate, inco.6mm
24/09/2025	Admi. Hv vidrieria	1.53 x 180	Ventana Pivotante C/Sobre luz	16:12:00	16:18:00	6	S/ 325.00	Alu.Mate, inco.6mm
25/09/2025	Admi. Hv vidrieria	140 x 173	Ventana (SERIE-25)	14:18:00	14:29:00	11	S/ 585.00	Alu.Mate, inco.6mm
25/09/2025	Admi. Hv vidrieria	250 x 384	Ventana (SERIE-80)	14:30:00	14:48:00	18	S/ 2,900.00	Alu.Mate, inco.6mm
25/09/2025	Admi. Hv vidrieria	100 x 0.6	Ventana Proyectante S/Sobre luz	14:50:00	14:58:00	8	S/ 280.00	Alu.Mate, inco.6mm
25/09/2025	Admi. Hv vidrieria	145 x 152	Ventana Proyectante C/Sobre luz	15:05:00	15:12:00	7	S/ 550.00	Alu.Mate, inco.6mm
25/09/2025	Admi. Hv vidrieria	232 x 210	Mampara Cristal 1 fijo - 1 corredizo S/Sobre luz	15:15:00	15:23:00	8	S/ 630.00	Alu.Mate, inco.8mm
25/09/2025	Admi. Hv vidrieria	205 x 295	Mampara Cristal 2 fijo - 1 corredizo S/Sobre luz	15:25:00	15:31:00	6	S/ 1,027.00	Alu.Mate, inco.8mm
25/09/2025	Admi. Hv vidrieria	220 x 350	Mampara Cristal 2 fijo - 2 corredizo S/Sobre luz	15:33:00	15:43:00	10	S/ 1,360.00	Alu.Mate, inco.8mm
25/09/2025	Admi. Hv vidrieria	240 x 180	Mampara Cristal 1 fijo - 1 corredizo C/Sobre luz	15:45:00	15:53:00	8	S/ 750.00	Alu.Mate, inco.8mm
25/09/2025	Admi. Hv vidrieria	250 x 286	Mampara Cristal 2 fijo - 1 corredizo C/Sobre luz	15:55:00	16:10:00	15	S/ 1,270.00	Alu.Mate, inco.8mm
25/09/2025	Admi. Hv vidrieria	245 x 372	Mampara Cristal 2 fijo - 2 corredizo C/Sobre luz	16:12:00	16:20:00	8	S/ 1,680.00	Alu.Mate, inco.8mm
25/09/2025	Admi. Hv vidrieria	220 x 220	Mampara M/C 1 fijo - 1 corredizo S/Sobre luz	16:23:00	16:37:00	14	S/ 1,010.00	Alu.Mate, inco.8mm
25/09/2025	Admi. Hv vidrieria	218 x 324	Mampara M/C 2 fijo - 1 corredizo S/Sobre luz	16:40:00	16:53:00	13	S/ 1,500.00	Alu.Mate, inco.8mm
25/09/2025	Admi. Hv vidrieria	215 x 382	Mampara M/C 2 fijo - 2 corredizo S/Sobre luz	16:55:00	17:17:00	22	S/ 1,970.00	Alu.Mate, inco.8mm
25/09/2025	Admi. Hv vidrieria	233 x 212	Mampara M/C 1 fijo - 1 corredizo C/Sobre luz	17:20:00	17:29:00	9	S/ 1,380.00	Alu.Mate, inco.8mm
26/09/2025	Admi. Hv vidrieria	242 x 338	Mampara M/C 2 fijo - 1 corredizo C/Sobre luz	10:06:00	10:17:00	11	S/ 1,850.00	Alu.Mate, inco.8mm
26/09/2025	Admi. Hv vidrieria	240 x 373	Mampara M/C 2 fijo - 2 corredizo C/Sobre luz	10:19:00	10:33:00	14	S/ 2,635.00	Alu.Mate, inco.8mm
26/09/2025	Admi. Hv vidrieria	210 x 220	Mampara (SERIE - 25)	10:37:00	10:52:00	15	S/ 1,235.00	Alu.Mate, inco.8mm
26/09/2025	Admi. Hv vidrieria	180 x 80	Puerta Cristal S/Sobreluz	11:03:00	11:06:00	3	S/ 410.00	Alu. Mate, cat.llovisna 3mm
26/09/2025	Admi. Hv vidrieria	180 x 70	Puerta Alubon S/Sobreluz	11:09:00	11:14:00	5	S/ 514.00	Alu.Mate, alubon mate
26/09/2025	Admi. Hv vidrieria	180 x 90	Puerta Enchape S/Sobreluz	14:15:00	14:24:00	9	S/ 615.00	Alu. Mate, enchape mate
26/09/2025	Admi. Hv vidrieria	180 x 80	Puerta Policarbonato S/Sobreluz	14:29:00	14:34:00	5	S/ 395.00	Alu. Mate, policarbonato
26/09/2025	Admi. Hv vidrieria	240 x 70	Puerta Cristal C/Sobreluz	15:18:00	15:24:00	6	S/ 475.00	Alu. Mate, cat.llovisna 3mm
26/09/2025	Admi. Hv vidrieria	240 x 70	Puerta Alubon C/Sobreluz	15:30:00	15:36:00	6	S/ 573.00	Alu.Mate, alubon mate
26/09/2025	Admi. Hv vidrieria	240 x 90	Puerta Enchape C/Sobreluz	15:38:00	15:48:00	10	S/ 671.00	Alu. Mate, enchape mate
26/09/2025	Admi. Hv vidrieria	240 x 80	Puerta Policarbonato C/Sobreluz	15:50:00	15:57:00	7	S/ 455.00	Alu. Mate, policarbonato

FORMATO DE REGISTROS DE TIEMPOS ELABORACIÓN DIGITAL

FECHA	RESPONSABLE	ESPECIFICACIONES ALTO X ANCHO	ACTIVIDAD OBSERVADA	Inicio (hh:mm:ss)	Fin (hh:mm:ss)	Tiempo total (seg)	Tiempo total (min)	costo S/.	Observaciones
	Investigador Tesis	122 x 105	Ventana 1 fijo - 1 corredizo S/Sobre luz	00:00:00	00:00:17	17	0.283	S/ 144.72	Alu.Mate, inco.6mm
	Investigador Tesis	132 x 170	Ventana 2 fijo - 1 corredizo S/Sobre luz	00:00:00	00:00:13	13	0.217	S/ 204.51	Alu.Mate, inco.6mm
	Investigador Tesis	120 x 238	Ventana 2 fijo - 2 corredizo S/Sobre luz	00:00:00	00:00:17	17	0.283	S/ 275.21	Alu.Mate, inco.6mm
	Investigador Tesis	132 x 293	Ventana 3 fijo - 2 corredizo S/Sobre luz	00:00:00	00:00:18	18	0.300	S/ 350.76	Alu.Mate, inco.6mm
	Investigador Tesis	167 x 124	Ventana 1 fijo - 1 corredizo C/Sobre luz	00:00:00	00:00:16	16	0.267	S/ 200.46	Alu.Mate, inco.6mm
	Investigador Tesis	170 x 183	Ventana 2 fijo - 1 corredizo C/Sobre luz	00:00:00	00:00:13	13	0.217	S/ 297.65	Alu.Mate, inco.6mm
	Investigador Tesis	165 x 254	Ventana 2 fijo - 2 corredizo C/Sobre luz	00:00:00	00:00:15	15	0.250	S/ 390.36	Alu.Mate, inco.6mm
	Investigador Tesis	159 x 324	Ventana 3 fijo - 2 corredizo C/Sobre luz	00:00:00	00:00:13	13	0.217	S/ 476.51	Alu.Mate, inco.6mm
	Investigador Tesis	100 x 0.5	Ventana Pivotante S/Sobre luz	00:00:00	00:00:13	13	0.217	S/ 137.56	Alu.Mate, inco.6mm
	Investigador Tesis	153 x 180	Ventana Pivotante C/Sobre luz	00:00:00	00:00:14	14	0.233	S/ 325.24	Alu.Mate, inco.6mm
	Investigador Tesis	140 x 173	Ventana (SERIE-25)	00:00:00	00:00:13	13	0.217	S/ 550.13	Alu.Mate, inco.6mm
	Investigador Tesis	250 x 384	Ventana (SERIE-80)	00:00:00	00:00:15	15	0.250	S/ 2,869.73	Alu.Mate, inco.6mm
	Investigador Tesis	100 x 0.6	Ventana Proyectante S/Sobre luz	00:00:00	00:00:16	16	0.267	S/ 146.66	Alu.Mate, inco.6mm
	Investigador Tesis	145 x 152	Ventana Proyectante C/Sobre luz	00:00:00	00:00:16	16	0.267	S/ 535.99	Alu.Mate, inco.6mm
	Investigador Tesis	232 x 210	Mampara Cristal 1 fijo - 1 corredizo S/Sobre luz	00:00:00	00:00:16	16	0.267	S/ 614.88	Alu.Mate, inco.8mm
	Investigador Tesis	205 x 295	Mampara Cristal 2 fijo - 1 corredizo S/Sobre luz	00:00:00	00:00:19	19	0.317	S/ 1,026.46	Alu.Mate, inco.8mm
	Investigador Tesis	220 x 350	Mampara Cristal 2 fijo - 2 corredizo S/Sobre luz	00:00:00	00:00:19	19	0.317	S/ 1,354.39	Alu.Mate, inco.8mm
	Investigador Tesis	240 x 180	Mampara Cristal 1 fijo - 1 corredizo C/Sobre luz	00:00:00	00:00:13	13	0.217	S/ 746.69	Alu.Mate, inco.8mm
	Investigador Tesis	250 x 286	Mampara Cristal 2 fijo - 1 corredizo C/Sobre luz	00:00:00	00:00:14	14	0.233	S/ 1,269.75	Alu.Mate, inco.8mm
	Investigador Tesis	245 x 372	Mampara Cristal 2 fijo - 2 corredizo C/Sobre luz	00:00:00	00:00:14	14	0.233	S/ 1,604.63	Alu.Mate, inco.8mm
	Investigador Tesis	220 x 220	Mampara M/C 1 fijo - 1 corredizo S/Sobre luz	00:00:00	00:00:13	13	0.217	S/ 1,037.29	Alu.Mate, inco.8mm
	Investigador Tesis	218 x 324	Mampara M/C 2 fijo - 1 corredizo S/Sobre luz	00:00:00	00:00:15	15	0.250	S/ 1,498.36	Alu.Mate, inco.8mm
	Investigador Tesis	215 x 382	Mampara M/C 2 fijo - 2 corredizo S/Sobre luz	00:00:00	00:00:14	14	0.233	S/ 1,968.15	Alu.Mate, inco.8mm
	Investigador Tesis	233 x 212	Mampara M/C 1 fijo - 1 corredizo C/Sobre luz	00:00:00	00:00:16	16	0.267	S/ 1,352.25	Alu.Mate, inco.8mm
	Investigador Tesis	242 x 338	Mampara M/C 2 fijo - 1 corredizo C/Sobre luz	00:00:00	00:00:15	15	0.250	S/ 1,849.84	Alu.Mate, inco.8mm
	Investigador Tesis	240 x 373	Mampara M/C 2 fijo - 2 corredizo C/Sobre luz	00:00:00	00:00:16	16	0.267	S/ 2,635.24	Alu.Mate, inco.8mm
	Investigador Tesis	210 x 220	Mampara (SERIE - 25)	00:00:00	00:00:17	17	0.283	S/ 1,234.86	Alu.Mate, inco.8mm
	Investigador Tesis	180 x 80	Puerta Cristal S/Sobreluz	00:00:00	00:00:23	23	0.383	S/ 408.77	Alu. Mate, cat.Ilovisna 3mm
	Investigador Tesis	180 x 70	Puerta Alubon S/Sobreluz	00:00:00	00:00:21	21	0.350	S/ 513.60	Alu.Mate, alubon mate
	Investigador Tesis	180 x 90	Puerta Enchape S/Sobreluz	00:00:00	00:00:18	18	0.300	S/ 614.40	Alu. Mate, enchape mate
	Investigador Tesis	180 x 80	Puerta Policarbonato S/Sobreluz	00:00:00	00:00:18	18	0.300	S/ 392.64	Alu. Mate, policarbonato
	Investigador Tesis	240 x 70	Puerta Cristal C/Sobreluz	00:00:00	00:00:28	28	0.467	S/ 470.92	Alu. Mate, cat.Ilovisna 3mm
	Investigador Tesis	240 x 70	Puerta Alubon C/Sobreluz	00:00:00	00:00:29	29	0.483	S/ 572.84	Alu.Mate, alubon mate
	Investigador Tesis	240 x 90	Puerta Enchape C/Sobreluz	00:00:00	00:00:29	29	0.483	S/ 670.84	Alu. Mate, enchape mate
	Investigador Tesis	240 x 80	Puerta Policarbonato C/Sobreluz	00:00:00	00:00:25	25	0.417	S/ 455.24	Alu. Mate, policarbonato

CHECKLIST DE OBSERVACIÓN DE OBJETIVO 2

(PRE) CHECKLIST DE OBSERVACIÓN DE STOCK DE MATERIALES			
ITEM DE VERIFICACIÓN	SIEMPRE (3)	A VECES (2)	NUNCA (1)
¿Se lleva un registro detallado de los materiales en existencia?		2	
¿Se considera la cantidad exacta de cada material en el registro?			1
¿Se anotan los precios de compra y venta correctamente asociados al material?		2	
¿El stock se actualiza cada vez que ingresa o sale un material?			1
¿Se puede identificar con facilidad si un material está por agotarse?			1
¿El registro es accesible y legible para el responsable de compras y ventas?			1
TOTAL		8	

(POST) CHECKLIST DE OBSERVACIÓN DE STOCK DE MATERIALES			
ITEM DE VERIFICACIÓN	SIEMPRE (3)	A VECES (2)	NUNCA (1)
¿Se lleva un registro detallado de los materiales en existencia?	3		
¿Se considera la cantidad exacta de cada material en el registro?		2	
¿Se anotan los precios de compra y venta correctamente asociados al material?	3		
¿El stock se actualiza cada vez que ingresa o sale un material?		2	
¿Se puede identificar con facilidad si un material está por agotarse?	3		
¿El registro es accesible y legible para el responsable de compras y ventas?	3		
TOTAL		16	

CHECKLIST DE OBSERVACIÓN DE OBJETIVO 3

(PRE) CHECKLIST DE OBSERVACIÓN DE INGRESOS Y EGRESOS			
ITEM DE VERIFICACIÓN	SIEMPRE (3)	A VECES (2)	NUNCA (1)
¿Se registran todos los ingresos de manera completa y sin errores?		2	
¿El registro de ingresos se actualiza periódicamente (diario/semanal)?		2	
¿Se registran todos los egresos de forma completa y correcta?			1
¿Se clasifican los egresos por tipo de gasto (materiales, servicios, otros)?			1
¿El registro de egresos incluye comprobantes o sustentos?			1
¿Las ganancias se calculan mensualmente?			1
¿Se comparan ingresos, egresos y ganancias entre meses?			1
¿Se generan gráficos de ingresos, egresos y ganancias?			1
¿El acceso al archivo está restringido a personal autorizado?			1
TOTAL		11	

(POST) CHECKLIST DE OBSERVACIÓN DE INGRESOS Y EGRESOS			
ITEM DE VERIFICACIÓN	SIEMPRE (3)	A VECES (2)	NUNCA (1)
¿Se registran todos los ingresos de manera completa y sin errores?	3		
¿El registro de ingresos se actualiza periódicamente (diario/semanal)?	3		
¿Se registran todos los egresos de forma completa y correcta?	3		
¿Se clasifican los egresos por tipo de gasto (materiales, servicios, otros)?	3		
¿El registro de egresos incluye comprobantes o sustentos?		2	
¿Las ganancias se calculan mensualmente?	3		
¿Se comparan ingresos, egresos y ganancias entre meses?	3		
¿Se generan gráficos de ingresos, egresos y ganancias?	3		
¿El acceso al archivo está restringido a personal autorizado?	3		
TOTAL		26	

CHECKLIST PRE – IMPLEMENTACIÓN DE OBSERVACIÓN DE OBJETIVO GENERAL

CHECKLIST GENERAL PRE APLICACIÓN						
VALOR	3 = Siempre	2 = A veces	1 = Nunca	NIVELES		
MINUTO	3 = 5 minutos	2 = 10 minutos	1 = 15 minutos	BAJO (1 a 1.5)		
DIAS	3 = 7 días	2 = 14 días	1 = 21 días	MEDIO (1.6 a 2.4)		
NUMEROS	3 = 5 errores	2 = 10 errores	1 = 15 errores	ALTO (2.5 a 3)		
INDICADOR	ÍTEM DE OBSERVACIÓN		ESCALA	RANGO (3 – 2 – 1)	NIVEL	OBSERVACIONES
Automatización de presupuestos	¿Se realiza el presupuesto en Excel con formula y estructura fija?		NUNCA	1	BAJO	Datos de administración
Reducción de errores en cotizaciones	¿Se presenta errores de cálculo en los presupuestos?		A VECES	2		Datos de administración
Rotulación de materiales con 5S	¿Se aplican rótulos o señales visuales para identificar los materiales y facilitar su ubicación y control?		NUNCA	1		Datos de administración
Registro actualizado en Excel	¿Se actualiza el stock en el sistema digital?		NUNCA	1		Datos de administración
Registro de ingresos y egresos	¿Se registra digitalmente toda transacción financiera?		NUNCA	1		Datos de administración
Control mensual con Excel	¿Se realiza seguimiento mensual de flujo financiero?		NUNCA	1		Datos de administración
Tiempo promedio de entrega de presupuestos	¿Cuánto tiempo toma generar un presupuesto desde el pedido hasta la entrega? (MINUTOS)		8.4	2		Promedio de tiempo de cotización manual
Tiempo de actualización del stock	¿Cada cuánto se actualiza el stock de los materiales? (DIAS)		14	2		Datos de administración
Número de errores en las cotizaciones	¿Cuántos errores de presupuestos se registraron durante la prueba Pre-Implementación		8	2		Errores de cotización manual
Frecuencia de uso de checklist	¿Se aplica checklist semanalmente en el stock de materiales?		NUNCA	1		Datos de administración
Registro estándar de documentos	¿Los documentos siguen un formato estandarizado?		A VECES	2	Datos de administración	

CHECKLIST POST – IMPLEMENTACIÓN DE OBSERVACIÓN DE OBJETIVO GENERAL

CHECKLIST GENERAL POST APLICACIÓN					
VALOR	3 = Siempre	2 = A veces	1 = Nunca	NIVELES	
MINUTO	3 = 5 minutos	2 = 10 minutos	1 = 15 minutos	BAJO (1 a 1.5)	
DIAS	3 = 7 días	2 = 14 días	1 = 21 días	MEDIO (1.6 a 2.4)	
NUMEROS	3 = 5 errores	2 = 10 errores	1 = 15 errores	ALTO (2.5 a 3)	
INDICADOR	ÍTEM DE OBSERVACIÓN	ESCALA	RANGO (3 – 2 – 1)	NIVEL	OBSERVACIONES DE MEDIDAS
Automatización de presupuestos	¿Se realiza el presupuesto en Excel con formula y estructura fija?	A VECES	2	ALTO	Datos de administración
Reducción de errores en cotizaciones	¿Se soluciono los errores de cálculo en los presupuestos?	SIEMPRE	3		Datos de administración
Rotulación de materiales con 5S	¿Se aplican rótulos o señales visuales para identificar los materiales y facilitar su ubicación y control?	SIEMPRE	3		Datos de administración
Registro actualizado en Excel	¿Se actualiza el stock en el sistema digital?	SIEMPRE	3		Datos de administración
Registro de ingresos y egresos	¿Se registra digitalmente toda transacción financiera?	SIEMPRE	3		Datos de administración
Control mensual con Excel	¿Se realiza seguimiento mensual de flujo financiero?	SIEMPRE	3		Datos de administración
Tiempo promedio de entrega de presupuestos	¿Cuánto tiempo toma generar un presupuesto desde el pedido hasta la entrega? (MINUTOS)	0.286	3		Promedio de tiempo de cotización manual
Tiempo de actualización del stock	¿Cada cuánto se actualiza el stock de los materiales? (DIAS)	7	3		Datos de administración
Número de errores en las cotizaciones	¿Cuántos errores de presupuestos se registran semanalmente? (NÚMEROS)	0	3		Errores de cotización manual
Frecuencia de uso de checklist	¿Se aplica checklist semanalmente en el stock de materiales?	SIEMPRE	3		Datos de administración
Registro estándar de documentos	¿Los documentos siguen un formato estandarizado?	SIEMPRE	3	Datos de administración	

Anexo 3: Base de datos

Registro de datos en IBM SPSS Statistics 25 del Objetivo 1

	ANTES	DESPUES	var	var	var
1	3,000	0,283			
2	5,000	0,217			
3	5,000	0,283			
4	7,000	0,300			
5	3,000	0,267			
6	4,000	0,217			
7	3,000	0,250			
8	5,000	0,217			
9	5,000	0,217			
10	6,000	0,233			
11	11,000	0,217			
12	18,000	0,250			
13	8,000	0,267			
14	7,000	0,267			
15	8,000	0,267			
16	6,000	0,317			
17	10,000	0,317			
18	8,000	0,217			
19	15,000	0,233			
20	8,000	0,233			
21	14,000	0,217			
22	13,000	0,250			

Registro de datos en IBM SPSS Statistics 25 del Objetivo 2

	Antes_Obj2	Despues_Obj2	var	var
1	2,00	3,00		
2	1,00	2,00		
3	2,00	3,00		
4	1,00	2,00		
5	1,00	3,00		
6	1,00	3,00		
7				
8				
9				

Registro de datos en IBM SPSS Statistics 25 del Objetivo 3

objetivo 3.sav [ConjuntoDatos4] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos

	Antes_Obj3	Despues_Obj3	var	var
1	2,00	3,00		
2	2,00	3,00		
3	1,00	3,00		
4	1,00	3,00		
5	1,00	2,00		
6	1,00	3,00		
7	1,00	3,00		
8	1,00	3,00		
9	1,00	3,00		
10				

Registro de datos en IBM SPSS Statistics 25 del Objetivo General

objetivo general.sav [ConjuntoDatos5] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos

	Antes	Despues	var	var	v
1	1,00	2,00			
2	2,00	3,00			
3	1,00	3,00			
4	1,00	3,00			
5	1,00	3,00			
6	1,00	3,00			
7	2,00	3,00			
8	2,00	3,00			
9	2,00	3,00			
10	1,00	3,00			
11	2,00	3,00			

Prueba de normalidad realizada en IBM SPSS Statistics 25

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo antes de aplicar Lean Office	0,164	35	0,018	0,900	35	0,004
Tiempo despues de aplicar Lean Office	0,203	35	0,001	0,799	35	0,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Prueba de correlación en IBM SPSS Statistics 25 del Objetivo 1

Correlaciones no paramétricas				
[ConjuntoDatos1] D:\TESIS LUCY CCAMI\avance de tesis\OBJETIVO 1 DATOS.sav				
Correlaciones				
			Tiempo antes de aplicar Lean Office	Tiempo despues de aplicar Lean Office
Rho de Spearman	Tiempo antes de aplicar Lean Office	Coefficiente de correlación	1,000	-0,146
		Sig. (bilateral)	.	0,404
		N	35	35
	Tiempo despues de aplicar Lean Office	Coefficiente de correlación	-0,146	1,000
		Sig. (bilateral)	0,404	.
		N	35	35

Prueba de correlación en IBM SPSS Statistics 25 del Objetivo 2

Correlaciones no paramétricas				
Correlaciones				
			Checklist antes de aplicar Lean Office	Checklis despues de aplicar Lean Office
Rho de Spearman	Checklist antes de aplicar Lean Office	Coefficiente de correlación	1,000	0,500
		Sig. (bilateral)	.	0,312
		N	6	6
	Checklis despues de aplicar Lean Office	Coefficiente de correlación	0,500	1,000
		Sig. (bilateral)	0,312	.
		N	6	6

Prueba de correlación en IBM SPSS Statistics 25 del Objetivo 3

Correlaciones no paramétricas				
[ConjuntoDatos4]				
Correlaciones			Checklist antes de aplicar Lean Office	Checklist despues de aplicar Lean Office
Rho de Spearman	Checklist antes de aplicar Lean Office	Coefficiente de correlación	1,000	0,189
		Sig. (bilateral)	.	0,626
		N	9	9
	Checklist despues de aplicar Lean Office	Coefficiente de correlación	0,189	1,000
		Sig. (bilateral)	0,626	.
		N	9	9

Prueba de correlación en IBM SPSS Statistics 25 del Objetivo General

Correlaciones no paramétricas				
Correlaciones			Checklist General antes de aplicar Lean Office	Checklist General despues de aplicar Lean Office
Rho de Spearman	Checklist General antes de aplicar Lean Office	Coefficiente de correlación	1,000	0,289
		Sig. (bilateral)	.	0,389
		N	11	11
	Checklist General despues de aplicar Lean Office	Coefficiente de correlación	0,289	1,000
		Sig. (bilateral)	0,389	.
		N	11	11

Prueba de rangos con signos Wilcoxon en IBM SPSS Statistics 25 del
Objetivo 1

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La mediana de las diferencias entre Tiempo antes de aplicar Lean Office y Tiempo despues de aplicar Lean Office es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,000	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.

Prueba de rangos con signos Wilcoxon en IBM SPSS Statistics 25 del
Objetivo 2

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La mediana de las diferencias entre Checklist antes de aplicar Lean Office y Checklis despues de aplicar Lean Office es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,023	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.

Prueba de rangos con signos Wilcoxon en IBM SPSS Statistics 25 del
Objetivo 3

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La mediana de las diferencias entre Checklist antes de aplicar Lean Office y Checklist despues de aplicar Lean Office es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,006	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.

Prueba de rangos con signos Wilcoxon en IBM SPSS Statistics 25 del
Objetivo General

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La mediana de las diferencias entre Checklist General antes de aplicar Lean Office y Checklist General despues de aplicar Lean Office es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,003	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.




8% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Coincidencias menores (menos de 15 palabras)

Fuentes principales

- 7%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 6%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 7% Fuentes de Internet
- 1% Publicaciones
- 6% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.autonoma.edu.pe	<1%
2	Internet	repositorio.ucc.edu.ni	<1%
3	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	<1%
4	Trabajos entregados	Universidad Continental on 2025-12-02	<1%
5	Internet	www.coursehero.com	<1%
6	Internet	alicia.concytec.gob.pe	<1%
7	Internet	www.repositorio.autonoma.edu.pe	<1%
8	Internet	hdl.handle.net	<1%
9	Trabajos entregados	Integración Blackboard on 2025-11-05	<1%
10	Internet	repositorio.ucsm.edu.pe	<1%
11	Internet	repositorio.upec.edu.ec	<1%

12	Internet	repositorio.una.ac.cr	<1%
13	Internet	scholar.archive.org	<1%
14	Internet	uvadoc.uva.es	<1%
15	Trabajos entregados	Universidad Autónoma de Ica on 2023-01-12	<1%
16	Internet	ieomsociety.org	<1%
17	Internet	renati.sunedu.gob.pe	<1%
18	Internet	dspace.esPOCH.edu.ec	<1%
19	Trabajos entregados	Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez on 2024-05-22	<1%
20	Internet	revista.clad.org	<1%
21	Internet	www.researchgate.net	<1%
22	Internet	repositorio.uta.edu.ec	<1%
23	Internet	repositorio.uni.edu.pe	<1%
24	Trabajos entregados	Universidad Militar Nueva Granada on 2020-02-18	<1%
25	Internet	repositorio.upt.edu.pe	<1%

26	Trabajos entregados	Facultad de Ingeniería Universidad San Carlos de Guatemala on 2024-09-18	<1%
27	Trabajos entregados	Universidad Autónoma de Ica on 2022-11-30	<1%
28	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2018-08-06	<1%
29	Internet	tesis.pucp.edu.pe	<1%
30	Trabajos entregados	Universidad Peruana Los Andes on 2025-11-26	<1%
31	Trabajos entregados	Universidad Privada San Juan Bautista on 2025-09-01	<1%
32	Internet	repositorio.unu.edu.pe	<1%
33	Internet	repositorio.upla.edu.pe	<1%
34	Internet	repositorio.continental.edu.pe	<1%
35	Internet	repositorio.uti.edu.ec	<1%
36	Trabajos entregados	Aliat Universidades on 2025-10-27	<1%
37	Trabajos entregados	Universidad Autónoma de Ica on 2023-01-16	<1%
38	Trabajos entregados	Universidad San Marcos on 2025-12-14	<1%
39	Internet	repository.javeriana.edu.co	<1%

40	Internet	www.ecuadorencifras.gob.ec	<1%
41	Trabajos entregados	Universidad Mariano Gálvez de Guatemala on 2024-12-03	<1%
42	Trabajos entregados	Universidad Católica de Trujillo on 2024-09-07	<1%
43	Trabajos entregados	Universidad Nacional de Cajamarca on 2025-10-02	<1%

Anexo 5: Evidencias Fotográficas



FOTO N° 1. Vista Frontal de HV Vidriería Servicios Generales



FOTO N° 2. Mostrador de accesorios antes de aplicar 5S



FOTO N° 3. Mostrador de accesorios después de 5S



FOTO N° 4. Zona de herramientas antes de 5S

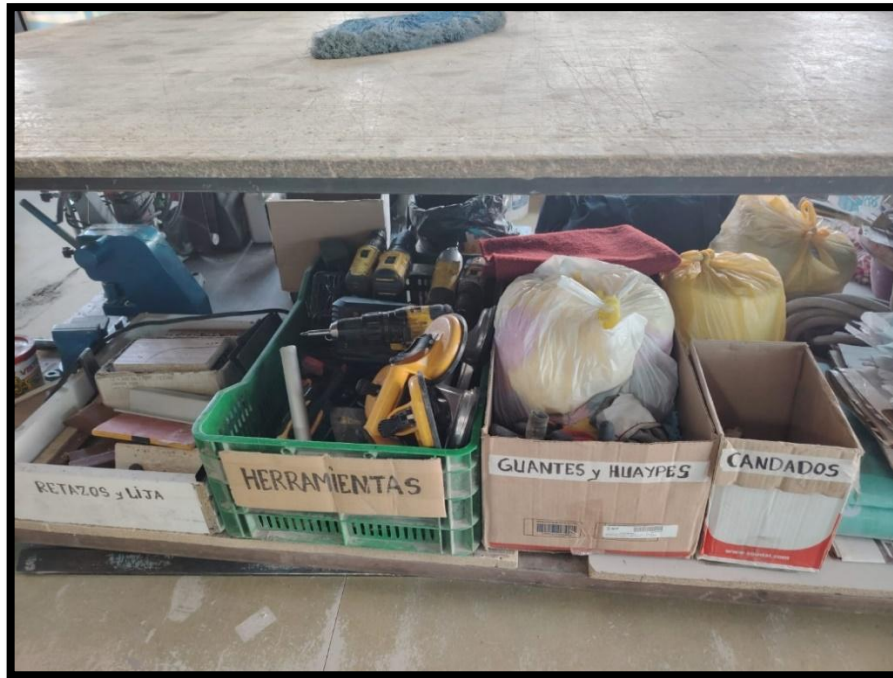


FOTO N° 5. Zona de herramientas después de 5S

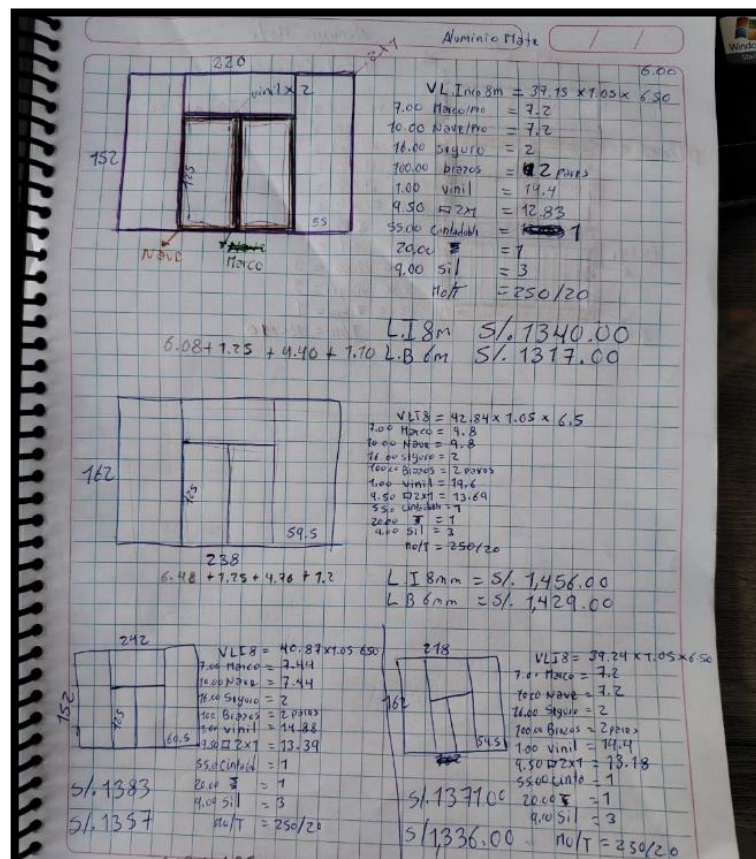


FOTO N° 6. Cuaderno de cotizaciones

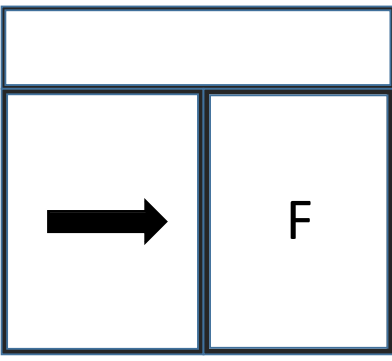
VENTANA 1 FIJO - 1 CORREDIZO CON SOBRELUZ			
			
ALTO	167	ANCHO	124
VIDRIO	Cristal Incoloro 6mm	TRANSPOR.	S/. 10.00
PRECIO MATE	S/. 200.46		

FOTO N° 7. Cotización automatizada de Ventanas en Excel

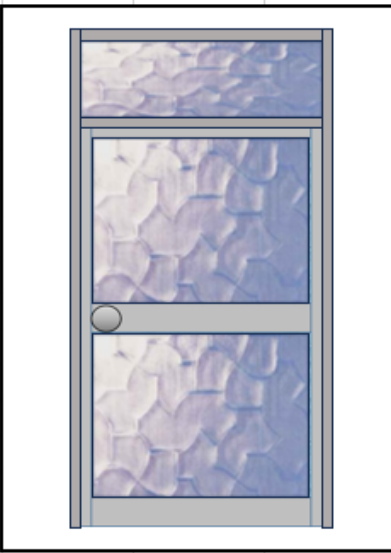
PUERTA CON SOBRELUZ	
	
ALTO	200
ANCHO	70
ALTO SOBRELUZ	40
SOBRELUZ	Catedral Llovisna Incoloro 3mm
PZA. SUPERIOR	POLICARBONATO X COLOR 6mm
PZA. INFERIOR	POLICARBONATO X COLOR 6mm
TRANSPORTE	10
PRECIO MATE	S/ 455.24

FOTO N° 8. Cotización automatizada de Puertas en Excel

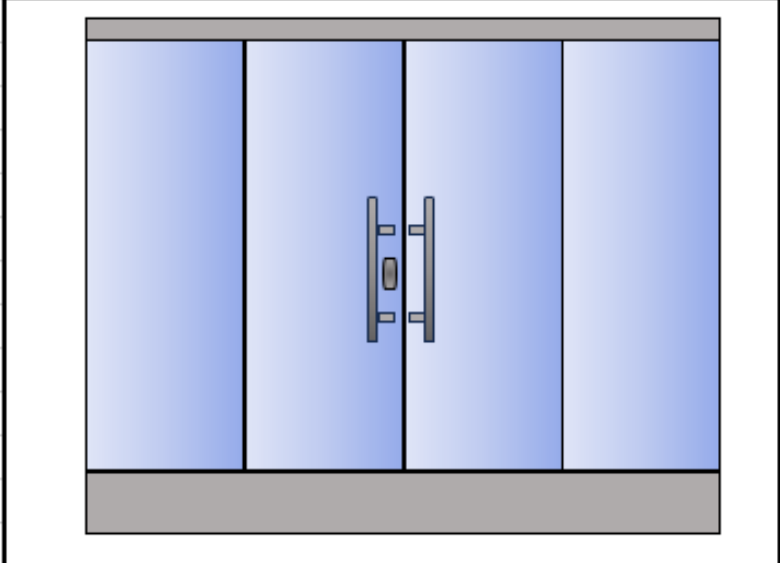
2 FIJOS - 2 CORREDIZO			
			
ALTO	220	ANCHO	350
VIDRIO	Cristal Incoloro 8mm TRANSPOR.		S/. 15.00
PRECIO MADERA		S/.	1,061.34

FOTO N° 9. Cotización automatizada de Mamparas en Excel

VENTANA 1 FIJO - 1 CORREDIZO CON SOBRELUZ																									
ALTO	ANCHO	P2	MODELO	PRECIO S/.	RETAZERIA	TUBO	L	U	H	P.FELPA	BASE	SILICONA	GARRUCHA	SEG	M.OBRA	TRANSP	PRECIO MATE	PRECIO NEGRO	PRECIO MADERA						
167	124	23.01	Cristal Incoloro6mm	S/.	3.00	S/.	1.05	1.24	1.24	2.09	0.43	2.74	2	9.00	2.00	2.00	33.1328	S/.	10.00	S/.	200.46	S/.	202.96	S/.	198.37
		0.00		#N/A	S/.	1.05	0	0	0.05	0.02	-0.6	2	-	2.00	2.00	30	S/.	20.00	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
		0.00		#N/A	S/.	1.05	0	0	0.05	0.02	-0.6	2	-	2.00	2.00	30	S/.	20.00	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
		0.00		#N/A	S/.	1.05	0	0	0.05	0.02	-0.6	2	-	2.00	2.00	30	S/.	20.00	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
		0.00		#N/A	S/.	1.05	0	0	0.05	0.02	-0.6	2	-	2.00	2.00	30	S/.	20.00	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
		0.00		#N/A	S/.	1.05	0	0	0.05	0.02	-0.6	2	-	2.00	2.00	30	S/.	20.00	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

FOTO N° 8. Desglosé de cotización en Excel.