

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S PARA REDUCIR EL
TIEMPO DE RESPUESTA Y DESPACHO EN EL
ALMACÉN DE UN CENTRO HOSPITALARIO
PÚBLICO LIMA - 2020”

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Autores:

Flavio Salvador Arana Cardenas

Schania Nicolle Del Rosario Ochoa

Asesor:

Mg. Ing. Juan Luis Sotomayor Burga

<https://orcid.org/0000-0001-8415-4522>

Lima - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1	ANGELO RUBEN GUEVARA CHÁVEZ	10691357
Presidente(a)	Nombre y Apellidos	N° DNI

Jurado 2	RAFAEL ALBERTO ORTIZ CONDORI	41216564
	Nombre y Apellidos	N° DNI

Jurado 3	ERICK HUMBERTO RABANAL CHAVEZ	42009981
	Nombre y Apellidos	N° DNI

DEDICATORIA

Dedicamos este proyecto de tesis a Dios Todopoderoso y a nuestros padres por guiarnos y mantenernos firmes en nuestro camino para el logro y éxito de nuestros objetivos

AGRADECIMIENTO

Nuestro agradecimiento entero a la universidad, la cual nos recibió y permitió el desarrollo de nuestra carrera profesional como ingenieros industriales. Asimismo, a nuestro asesor el Mg. Ing. Juan Luis Sotomayor Burga por los conocimientos impartidos a lo largo de cada sesión

TABLA DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR.....	2
DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTO	4
TABLA DE CONTENIDO	5
INDICE DE FIGURAS	6
INDICE DE TABLAS.....	7
INDICE DE IMÁGENES	9
RESUMEN.....	10
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	22
CAPÍTULO III: RESULTADOS	30
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	61
REFERENCIAS	65
ANEXOS.....	72

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de Ishikawa: Gestión de Almacén.....	15
Figura 2. Diagrama de Pareto.....	16
Figura 3: Diagrama de Flujo del Proceso de Gestión del Pedido de materiales.....	28
Figura 4. Tabla para cálculo del número de observaciones.....	33
Figura 5. Resultados previos	40
Figura 6. Área del Almacén.....	42
Figura 7. División de material	43
Figura 8. Nuevo gráfico radial.....	49
Figura 9. Gráfico de tiempo de búsqueda de material en la base de datos.....	50
Figura 10. Gráfico Traslado de operario	51
Figura 11. Ubicación del producto	52
Figura 12. Gráfico Picking	53
Figura 13. Tasa de interés legal efectiva	56
Figura 14. Almacenamiento del material que ya no es utilizado	58
Figura 15. Almacenamiento del material informativo	59
Figura 16. Materiales solicitados.....	60

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Diagrama de pareto.....	16
Tabla 2. Encuesta para el jefe del departamento	25
Tabla 3. Técnicas usadas	26
Tabla 4. Encuesta para el jefe de departamento	29
Tabla 5. Toma de tiempos	31
Tabla 6. Toma de tiempos de búsqueda de material en la base de datos.....	34
Tabla 7. Toma de tiempos de traslado de operario.....	34
Tabla 8. Toma de tiempos de ubicación del producto.....	34
Tabla 9. Toma de tiempos de picking	34
Tabla 10. Primera s, seiri (clasificar).....	35
Tabla 11. Segunda s, seiton (orden)	36
Tabla 12. Tercera s, seiso (limpieza).....	37
Tabla 13. Cuarta s, seiketsu (estandarizar).....	38
Tabla 14. Quinta s, shitsuke (autoevaluación).....	39
Tabla 15. Resultados	40
Tabla 16. Nueva toma de tiempos de búsqueda de material en la base de datos	44
Tabla 17. Nueva toma de tiempos de traslado de operario.....	44
Tabla 18. Nueva toma de tiempos de ubicación del producto.....	44
Tabla 19. Nueva toma de tiempos de picking	44
Tabla 20. Nueva primera s, seiri (clasificar)	45
Tabla 21. Nueva segunda s, seiton (orden).....	46
Tabla 22. Nueva tercera s, seiso (limpieza).....	47
Tabla 23. Nueva cuarta s, seiketsu (estandarizar)	47

Tabla 24. Nueva quinta s, shitsuke (autoevaluación).....	48
Tabla 25. Nueva tabla de resultados.....	48
Tabla 26. Comparación de tiempos de búsqueda en la base de datos	50
Tabla 27. Comparación de tiempos trasladó de operario	51
Tabla 28. Comparación de tiempo de la ubicación del producto	52
Tabla 29. Comparación de tiempo de picking.....	53
Tabla 30. Costo de implementación	54
Tabla 31. Flujo de caja 2 primeros años.....	55
Tabla 32. Flujo de caja del 3 al 5 año.....	55
Tabla 33. Flujo del dinero	56
Tabla 34. Matriz de consistencia.....	65
Tabla 35. Diagrama de gantt	65
Tabla 36. Matriz metodológica.....	67
Tabla 37. Matriz de operacionalización de variables	68

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Carta de solicitud de validación 1.....	69
Imagen 2. Validación de Instrumentos 1.....	70
Imagen 3. Carta de solicitud de validación 2.....	71
Imagen 4. Validación de Instrumentos 2.....	72
Imagen 5. Carta de solicitud de validación 3.....	73
Imagen 6 . Validación de Instrumentos 3.....	74
Imagen 7. Carta de solicitud de validación 4.....	75
Imagen 8. Validación de Instrumentos 4.....	76

RESUMEN

El presente trabajo de investigación presenta como objetivo general la determinación en base a la implementación de la metodología de las 5S con respecto a la reducción del tiempo de respuesta y despacho del almacén del centro hospitalario público.

En primer lugar, se realizó un análisis panorámico del almacén para identificar las falencias y deficiencias. En consecuencia, se determinó que esta área presentaba problemas con respecto a desorden, mala ubicación de productos, etc. Asimismo, debido a la mala planificación del espacio en cuestión, originaba pérdidas en de materiales.

Al finalizar la fase de análisis del problema, se procedió mediante el uso del diagrama de Pareto a determinar las causas de los problemas asiduos dentro del almacén. También se utilizará tablas en Excel y gráficos radiales para poder realizar comparaciones del antes y después de aplicar la metodología de las 5s, utilizando toma de tiempos y cuestionarios para verificar los tiempos de ejecución y el estado del almacén. También mostraremos el costo de implementación de la metodología de las 5s, que se calculó con horas dedicadas en la implantación de las 5s y lo que gana mensual el trabajador, obteniendo S/. 4,275.00 en su implementación.

PALABRAS CLAVES: Metodología 5s, Toma de tiempos, Control de inventarios, cuadros comparativos, Tiempo de picking

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

El almacén se puede definir como el espacio físico de una empresa en el que se almacenan productos terminados, materias primas o productos en proceso. La gestión de almacenes es un proceso logístico, que afecta el desempeño y la operación de la cadena de suministro. En cuanto, a su impacto en la SCM (Supply Chain Management), se describe que esta juega un papel importante, ya que es un medio que permite a las empresas que la integran, gestionar menores niveles de inventarios y efectuar sus actividades en tiempos de respuesta más cortos, intentando mejorar la satisfacción de los clientes y aumentar la eficiencia operacional. Asimismo, es necesario indicar que los costos son parte importante en la gestión de almacenes. La gestión de almacenes, representa una porción significativa de los gastos y costos de una compañía, de allí, la presión de estas en diseñarla, administrarla y controlarla de forma eficiente y productiva.

Es necesario conocer la importancia de los costos de almacenes, “establecen una posición similar, ya que describen que esta representa el 20% de los costos totales logísticos de la empresa, y es determinante para que se alcance niveles de servicios adecuados” (Baker y Halim, 2007)

Sin embargo, al transcurrir el tiempo, nuevas metodologías de trabajo que han traído consigo una mejora como; menores tiempos y costos de producción, esto ha obligado a las empresas a tomar más de estas medidas en serio por lo que la gestión de almacén en sí busca ser competitiva. Al realizar diversas investigaciones se encontraron los siguientes fallos habituales en la gestión de almacenes:

- Falta de espacio en los almacenes, es una de las dificultades más usuales presentes en el área logística de las empresas. De tal forma que la solución más acertada no estaría relacionada al hecho de adquirir nuevos espacios o tercerizar la actividad de almacenaje ya que requiere de una inversión elevada de dinero y el dilema seguirá sin solución. Por otro lado, el escaso espacio puede incurrir en accidentes hacia los trabajadores, incluso la pérdida de tiempo al no encontrar los diversos artículos.
- Imprecisión en la data, lo cual refiere a no poseer conocimientos acerca de las medidas exactas del artículo del inventario, así como desconocer el área de ubicación. La consecuencia más relevante es aquella referente a envíos a consumidores, los cuales presentan retraso con el tiempo establecido.
- Roturas de stock en el almacén, lo cual genera un desconcierto desencadenado en el volumen de compras. De tal forma, se presenta un desequilibrio económico que afecta directamente a la empresa.
- Deficiente organización de los recursos humanos, esto refiere a que, debido a la paralización de ciertas actividades por parte de los trabajadores, en tratar de solucionar ciertos contratiempos como los anteriormente mencionados.

Mencionando lo anterior, mediante investigación realizado en el centro hospitalario público se observa las siguientes deficiencias en la gestión de almacén:

Lo encontrado fue una deficiente gestión de almacén, no presenta un buen control interno, actualmente sigue mejorando deficiencias tanto como la organización, limpieza, materiales antiguos que ya no sirven para las actividades del departamento y la entrada / salida de materiales no se posee un control adecuado.

Por lo que es muy necesario que se implemente un sistema de gestión de almacén utilizando la metodología japonesa de las 5S.

Como departamento usamos el programa SIGA-MEF, pero en nuestro caso solo se tiene acceso para realizar pedidos de materiales, por lo que el departamento tiene que gestionar su propio registro de materiales que entran y que salen con nuestros propios recursos.

A continuación, se ha elaborado un diagrama de Ishikawa para determinar las posibles causas que presenta el almacén actualmente.

Se está utilizando solo 4 dimensiones debido a que es una estructura típica utilizada en los métodos de resolución de problemas señalando primero las posibles causas de los problemas. Además, según la estructura del centro hospitalario que maneja el departamento, no hacían uso de maquinarias para tener control de almacén, solo se aplicaba los más básico.

Diagrama de Pareto de Problemas:

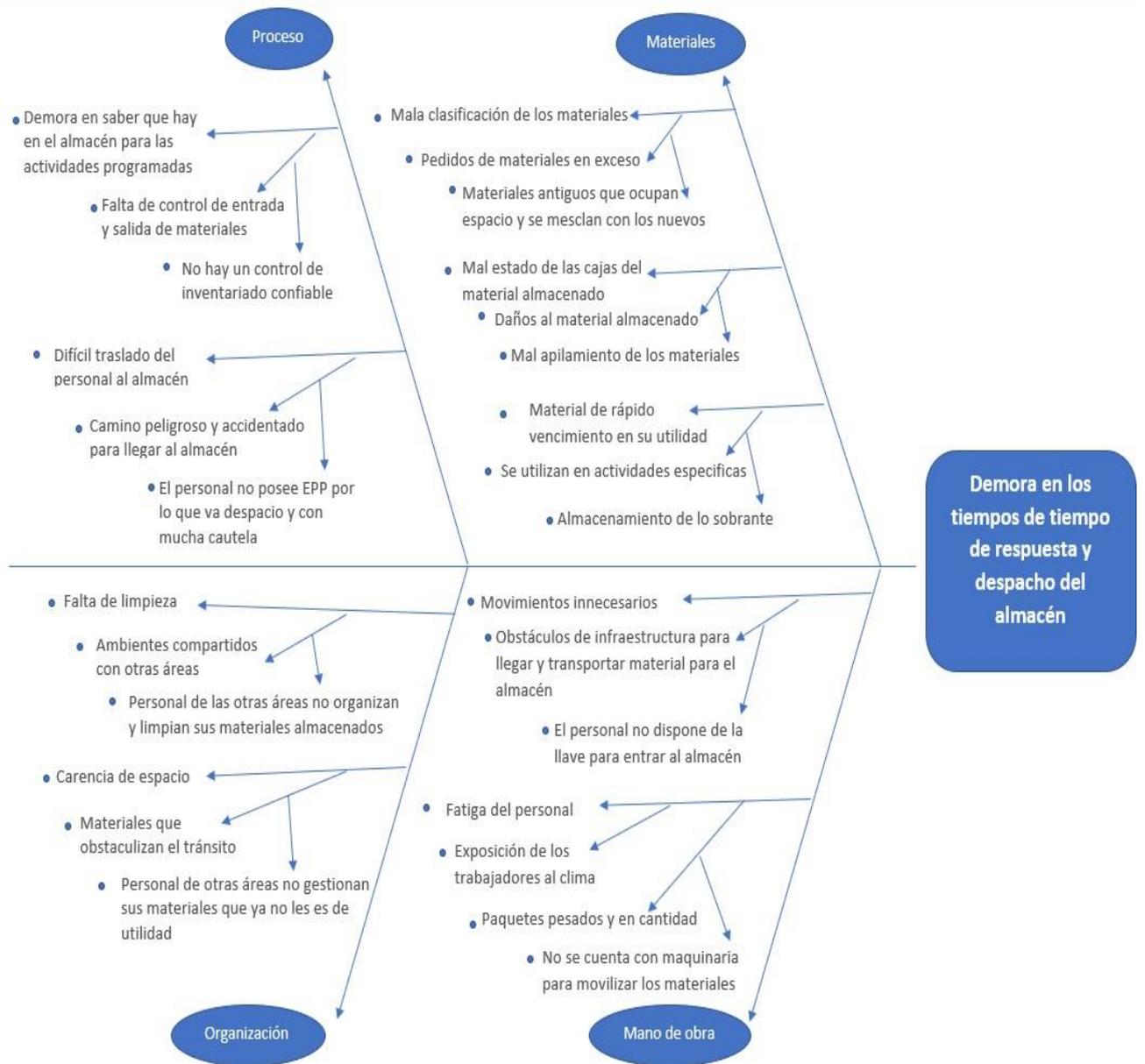


Figura 1: Diagrama de Ishikawa: Gestión de Almacén

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se elaboró un diagrama de Pareto donde se muestra los problemas más frecuentes que tiene el trabajador al despachar los materiales del almacén.

Tabla 1. Diagrama de Pareto

Problema	Frecuencia				Frecuencia Total	Frecuencia Acumulada	%
	S1	S2	S3	S4			
Difícil acceso al almacén	5	6	7	7	25	25	0.14
Poco espacio	7	7	5	6	25	50	0.14
Objetos en el pasillo retrasan el traslado	5	6	7	5	23	73	0.13
Demora al ubicar productos	5	6	7	5	23	96	0.13
Demoras en el despacho	5	6	4	5	20	116	0.11
Mezcla Productos	5	4	6	4	19	135	0.11
Traslado a estante Incorrecto	4	5	3	4	16	151	0.09
Extrae productos no requeridos	3	4	2	5	14	165	0.08
No extrae cantidad necesaria	2	3	2	4	11	176	0.06
					Total	176	1.00

Fuente: Elaboración propia

Una vez que se terminó de hallar las frecuencias, se elaboró el Diagrama de Pareto

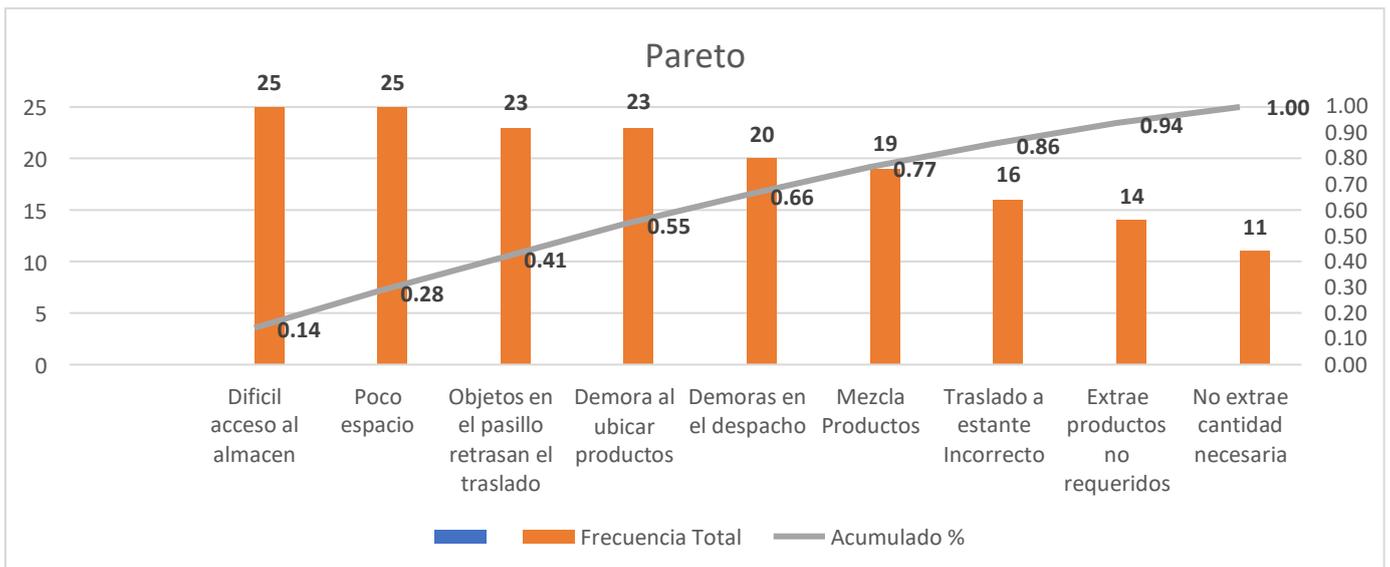


Figura 2. Diagrama de Pareto

Fuente: Elaboración propia

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

- Problema General:

¿Cómo la implementación de las 5S reduce el tiempo de respuesta y despacho en el almacén?

- Problema Específico:

¿Es posible implementar la metodología de las 5s para reducir el tiempo de respuesta?

¿Es factible la implementación de las 5s para reducir el tiempo de despacho (salida) de los materiales que solicitan del almacén?

¿Es factible la implementación de las 5s para reducir los costos de operación en el despacho de materiales?

1.3. ANTECEDENTES

- Internacionales:

A nivel Internacional se han investigaciones como:

Manríquez (2015) Titulada: “Mejora de los Niveles de Servicio a partir de una correcta compensación de inventarios”. Los problemas del presente estudio se debieron a situaciones como el colapso en el suministro de los equipos y en la capacidad de almacenaje. Esto se manifestó debido a la inadecuada planificación para el abastecimiento y el sistema de información que no brindaba la información necesaria. Para ello, se realizó una propuesta donde un sistema de apoyo, incluyendo también una política de abastecimiento.

- Nacionales:

A nivel Nacional se han investigaciones como:

Villena (2014) Titulado “Elaboración De Una Propuesta De Mejora Para La gestión De Compras, Inventario Y Almacenaje”, ahí nos narra que la problemática que se presenta eran

los elevados inventarios que se tenía, también el desorden que presentaba el área de almacén, no existía ningún documento o información de los movimientos de los materiales, debido a eso se perdían activos.

La solución que encontró fue la implementación de racks y pallet para ordenar y mejorar el cuidado de los activos, para así facilitar el despacho y tener un mejor control de para evitar la compra innecesaria.

Calderón (2014) Titulado “Propuesta De Mejora En La Gestión De Inventarios Para El Almacén De Insumos En Una Empresa De Consumo Masivo”, esta investigación nos muestra que en hay una existencia de capital inmovilizado en el almacén, que se va dañando/degenerando con el tiempo.

Para lograr identificar el porcentaje de los desperdicios se utilizó el diagrama ABC y el EOQ para saber cuándo y cuánto ordenar en el futuro.

La empresa mostraba registros genéricos del inventario, lo que impedía tener información adecuada y verificar que insumos estaban por caducar, por lo cual se realizó la toma de inventarios físicos para actualizar la data.

En su estudio Titulado Gestión De Almacenaje Para Reducir El Tiempo De Despacho En Una Distribuidora En Lima. “Nos muestra un inadecuado control de inventario, también un mal almacenamiento con lo cual generaba gastar más en compra insumos. Se utilizó el diagrama causa-efecto para lograr visualizar y determinar la situación actual de los procesos” (Casaña, 2019)

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo general

Determinar si la implementación de la metodología 5S reduce el tiempo de respuesta y despacho del almacén del centro hospitalario público, Lima 2020.

1.4.2. Objetivos específicos

Objetivo específico 1

Estimar la reducción de tiempo invertido en la búsqueda de los materiales solicitados en la base de datos por centro hospitalario público, Lima 2020, implementado la metodología de las 5s.

Objetivo específico 2

Estimar la reducción de tiempo invertido en el despacho de materiales (salida) del almacén del centro hospitalario público, Lima 2020, implementado la metodología de las 5s.

Objetivo específico 3

Estimar la reducción del costo invertido en el despacho de materiales en el almacén del centro hospitalario público, Lima 2020, implementado la metodología de las 5s.

1.5. HIPÓTESIS

1.5.1. Hipótesis general

La implementación de las 5S reduce el tiempo de respuesta y despacho en los almacenes para el centro hospitalario público, Lima 2020.

1.5.2. Hipótesis específicas

- La implementación de las 5S mejora el tiempo de respuesta y despacho de las entradas de existencias en almacenes.

- La Implementación de las 5S mejora el tiempo de respuesta y despacho de las salidas de existencias en almacenes.

Esta investigación posee hipótesis debido a que partimos desde el posible problema que pueda obstruir nuestra investigación. Por ello, Hernández (2014), indica que es muy importante considerar el problema-investigación-solución. Para encontrar solución a un problema hay que actuar sobre él.

1.6. JUSTIFICACIÓN:

■ En el Centro Hospitalario

Durante la identificación bajo la técnica de observación donde se muestra el almacén en muy mal estado, después se realizó un el cuestionario que se realizó al trabajador (Tabla 1) para ver que inconvenientes tiene al ingresar al almacén y así se logró identificar los problemas que presenta el hospital, y también se realizó un el cuestionario al jefe del departamento (Tabla 4) donde se reafirman los problemas y nos muestra que el jefe tiene conocimiento pero no sabe cómo tratarlo, por lo cual se propuso como tema en nuestra tesis para la implementación de las 5s para poder solucionarlo.

■ Teórica

El presente trabajo de investigación es necesario dentro de la carrera de la Ingeniería Industrial, a la par también se mostrarán resultados de herramientas de ingeniería, así como también la gestión de almacenamiento correspondientes. Lo que permitirá un ahorro de recursos, facilitar y agilizar los procesos, facilidad en ubicar los productos.

■ Práctica

La empresa no cuenta con un mecanismo de control para que mejore la gestión del inventario actual, por lo cual presenta demoras para el despacho de los pedidos, producido por

la mala distribución de los materiales en el almacén y el difícil acceso que este tiene, generado mayor esfuerzo y fatiga para los trabajadores.

Mencionado lo anterior, es fundamental que el almacén tenga una adecuada gestión de inventarios y almacenamiento que permita tener un control óptimo para conocer los productos más representativos y así mejorar su distribución en almacén, evitando las demoras en el despacho.

■ **Social**

Los beneficiados serían los trabajadores del almacén, puesto que les facilita el trabajo, tendrían mejor control del inventario, reduciría los tiempos en el despacho de materiales y los materiales no se dañarían por la nueva gestión que se implementaría. Por otro lado, este estudio servirá como guía para otras empresas que deseen mejorar procesos respecto a la gestión de almacenaje o corregir errores similares que muestra la Tesis.

Variables

Independiente:

Se determinó como variable independiente a la gestión de almacenaje, debido a que surgen las diferentes decisiones, acciones y situaciones en las áreas. Por lo que se comprende como gestión por almacenaje a las pautas del orden y limpieza que el área asume para el cumplimiento de sus actividades.

Dependiente:

El presente trabajo de investigación toma como variables dependientes a tiempo de respuesta, despacho y al costo operacional.

El tiempo de respuesta es la búsqueda de material en la base de datos para informar al personal si hay o no el material, lo cual al implantar la nueva gestión con las 5s este reflejara un impacto positivo para el hospital.

El tiempo de despacho se divide en el traslado del personal al almacén, ubicar el material, y realizar el picking, lo cual al implantar la nueva gestión con las 5s este reflejara un impacto positivo para el hospital.

Y finalmente el costo operacional es el costo de mano de obra que se utiliza al realizar la actividad relacionada con la nueva gestión implementada por las 5s reflejara un impacto positivo para el hospital.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación del presente proyecto de tesis titulado “Implementación de las 5s para reducir el tiempo de respuesta y despacho en el almacén de un centro hospitalario público lima - 2020” es de tipo explicativa debido a que se dará a conocer los beneficios que se generaron al aplicar la metodología de las 5S en los procesos.

Los estudios de tipo experimental aplicada, debido a que aplicamos la metodología de las 5s y también obtenemos variables a analizar, que nos permiten analizar los datos para saber si es positivo o negativo la implementación de nuestro proyecto. De tal forma que permita un mejor entendimiento sobre los resultados obtenidos y sirva como material informativo para cualquier empresa que desee aplicarlo.

Paradigma

El paradigma que será utilizado va a ser positiva, debido a que se han establecido las hipótesis, análisis de datos y los orígenes de los problemas del centro hospitalario.

Enfoque

Se tendrá un enfoque cuantitativo, porque maneja datos cuantitativos, debido a que nos permitirá, analizar los problemas, entrevistar al personal a cargo, observación de los procesos realizados y la revisión de la documentación que ayudarán a mejorar la gestión del almacén. Según lo citado por Sampieri et al. (2004), manifiesta que el enfoque cuantitativo presenta como fundamento principal a un esquema deductivo, el cual tiene como objetivos generar hipótesis para luego ser demostradas.

2.2. POBLACIÓN

La población del Área de Promoción de la Salud del Centro Hospitalario está constituida por 11 trabajadores, que se encargan del funcionamiento del área donde sus deberes son de secretaria, programar los eventos, coordinar con las demás áreas, realizar capacitaciones al público interesado, gestionar al personal médico, gestionar el almacén ,etc.

2.3. MUESTRA

La muestra va a ser el personal del área que se encargan del almacén que sería 1 solo trabajador que se encarga del todo el despacho de los materiales destinados a los eventos del área. Se realizó la toma de muestra el 1 de octubre del 2019.

2.4. INSTRUMENTOS

En el presente estudio se ha planteado implementar la metodología de las 5s para el Centro Hospitalario.

Los instrumentos a utilizar son:

2.4.1 Cuestionario:

Los cuestionarios son un método de investigación y recopilación de datos utilizadas para poder obtener información de personas de temas específicos. Las encuestas se pueden llevar de muchas maneras dependiendo de la metodología elegida y a donde se quiere llegar. “CUADERNO DE CÁTEDRA N° 7, La técnica de encuesta: Características y aplicaciones, 2019”

En caso del instrumento, se aplicó cuestionario al Doctor Javier Manrique Hinojosa director ejecutivo del Departamento de Promoción de la Salud y al trabajador que labora en esa área, para poder recopilar los datos necesarios.

Tabla 2. Encuesta para el jefe del departamento

Problema	Sin Importancia	Poca Importancia	Medianamente Importante	Importante	Muy Importante	Total	%
Almacén	1	2	3	4	5		
Traslado incorrecto							
Objetos en el pasillo							
Mezcla de Productos							
Demora en la ubicación de material							
Extraer material no requerido							
No contar con la cantidad requerida							
Demora en el despacho							
Difficil acceso al almacén							
Poco espacio							
						Total %	

Fuente: Elaboración propia

2.4.2 Ficha de Recolección de Información (Estudio de Tiempos):

El estudio de tiempos es la técnica básica de la MT (medición del trabajo). Su objetivo es registrar los tiempos de ejecución de las actividades de los empleados, observándose directamente y usando un instrumento de medición del tiempo evaluando su desempeño y comparando estos resultados con normas establecidas. “Técnicas Utilizadas para el Estudio de Tiempos: un Análisis Comparativo” (Rico, Maldonado y Riva, 2005)

La técnica que se utilizo fue la observación donde se hacía seguimiento de los movimientos que el trabajador donde tomaban el control del tiempo que realizar con los objetivos del centro hospitalario.

Validación:

El instrumento es verídico y de autoría propia que ha sido validada por 3 Ing. Expertos en las ramas de estudio.

Tabla 3. Técnicas usadas

Fuente	Técnica	Instrumento	Justificación
Primaria	Observación	Cámara fotográfica Tablas en Excel Cronometro	Permitió definir los problemas y también en la identificar las causas que las ocasiona
	Encuesta	Cuestionario	Se reflejó bajo el criterio del jefe del Departamento los problemas que se presentan cuando se solicita algún material
	Encuesta	Cuestionario Tablas y gráficos en Excel	Mostro el estado del almacén en donde de identificaron sus deficiencias

Fuente: Elaboración propia

2.5. MÉTODOS

La presente investigación es experimental, debido a que se aplicó la metodología de las 5s en su situación actual en el almacén. Asimismo, los datos obtenidos se interpretarán y con la información recabada se elaborarán las conclusiones y recomendaciones en favor de la empresa.

Procedimiento de recopilación de datos

Se inició primero consultando con el trabajador del almacén si hay algún problema en el despacho de materiales, de ahí se elaboró un diagrama de Pareto según las indicaciones del trabajador, que problemas se le presentaban con frecuencia.

A continuación de elaboro un cuestionario al jefe del área para ver si es consciente de la magnitud del problema, donde podemos ver que tiene conocimiento del problema y su magnitud.

Se realizaron tomas de tiempo para ver cuánto se demora en la realización del despacho de material, se aplicó la forma tradicional de numero de observaciones debido a que el tiempo de los procesos que realiza el trabajador son superiores a 2 min.

Finalmente se realizó una encuesta al trabajador si cumplen con la metodología de las 5s con los datos se elaboró un gráfico radial donde se muestra el puntaje de cada 5s.

Con esos datos listo se realizó una nueva toma de tiempo ya con la metodología de las 5s aplicada y de nuevo el cuestionario al trabajador donde se muestra la diferencia de tiempos uno sin la aplicación de las 5s y otro donde sí se aplicaron, para así darnos los datos de como el tiempo vario.

Función de los instrumentos utilizados:

Para la técnica de observación se utilizaron cámaras fotográficas, tablas en Excel y cronometro, sus funciones fueron tomar fotos del estado actual del almacén, verificar el tiempo que demora el personal en realizar los procesos y plasmarlo en tablas en Excel para poder sacar el promedio que toma realizar la labor.

En la técnica de encuesta se utilizaron cuestionarios, tablas y gráficos en Excel, en el cuestionario su utilizo para recopilar datos de evaluación de almacén y en las tablas y gráficos se plasmaron los resultados antes y después de aplicar la metodología de las 5s para ver si hay cambios significativos o no.

Lo primero que se realizo fue en visitar el almacén del hospital para recolección de información, en donde se llevará a cabo la observación de las actividades y la revisión de la documentación interna.

Se llevó a cabo un mapa de procesos de la situación actual donde identifico las actividades de gestión de inventario y almacenamiento. A su vez, se toman los tiempos que se demoran al realizar el despacho del material. Se mostró un diagrama donde está los procesos

de la gestión de pedido y almacén. Posteriormente se realizó un análisis de la información y diagnóstico del proceso de gestión de almacenaje, en la cual nos determinarán los problemas y el diagrama de Ishikawa. Por otro lado, y para complementar los análisis previos encontrados, se realizará una matriz donde se observará la priorización de problemas, para determinar qué relevancia le otorgan los responsables.

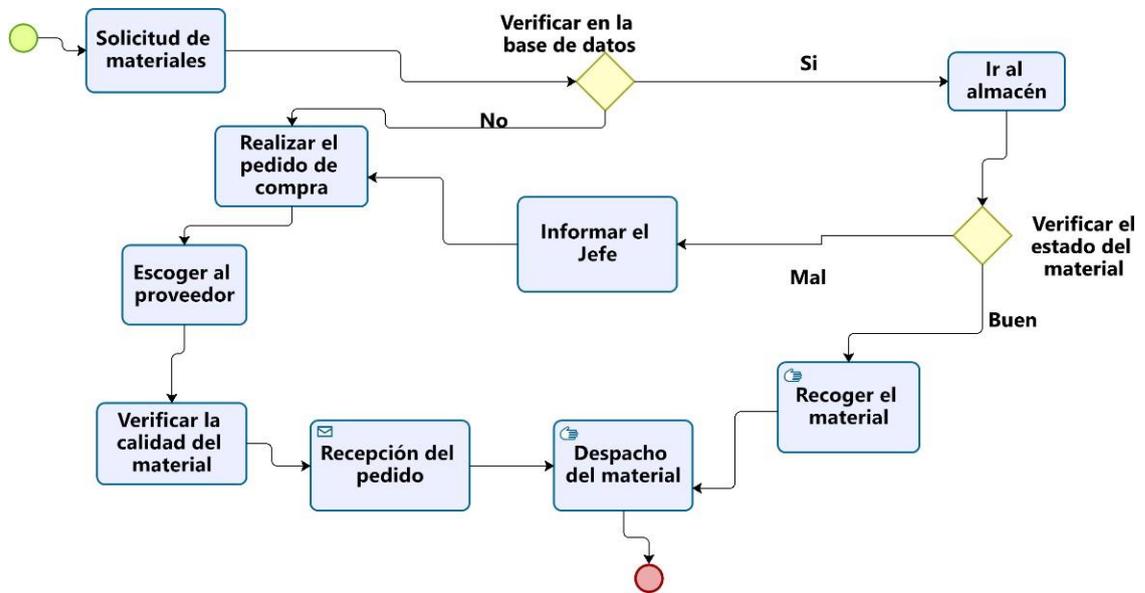


Figura 3: Diagrama de Flujo del Proceso de Gestión del Pedido de materiales

Fuente: Elaboración propia

En el presente diagrama de flujo, nos muestra como es la provisión relacionada a la atención de pedidos. Este comienza con el pedido solicitado por el departamento, se verifica en la base de datos si tenemos ese producto, si lo tenemos se realiza el procedimiento resaltado de azul y si no está en la base de datos se realizará el procedimiento resaltado de amarillo.

Análisis de datos:

Tabla 4. Encuesta para el jefe de departamento

Problema	No sucede	Rara vez	En ocasiones	En su mayoría	Constante	Total	%
Almacén (Lugar)	1	2	3	4	5		
Traslado incorrecto				x		37	10.80%
Objetos en el pasillo					x		13.50%
Mezcla de Productos			x				8.10%
Demora en la ubicación de material				x			10.80%
Extraer material no requerido			x				8.10%
No contar con la cantidad requerida de materiales				x			10.80%
Demora en el despacho				x			10.80%
Difícil acceso al almacén					x		13.50%
Poco espacio					x		13.50%
						Total	100%
						%	

Fuente: Elaboración propia

Matriz de Priorización de Problemas:

El objetivo de la presente matriz es lograr definir el grado de importancia de los problemas según el criterio del jefe del departamento.

Concluyendo en que el jefe conoce los problemas que pasan, pero no era consciente sobre la magnitud del problema.

Aspectos Éticos de la investigación:

- Confidencialidad en el manejo de la información: La confidencialidad ha sido definida por la Organización Internacional de Estandarización (ISO/IEC 27002), como la

garantía de la manipulación de información solo para aquellos que posean el debido acceso, de tal forma pueda ser usada con la prudencia necesario. En nuestro proyecto de tesis, seremos cautelosos con la información brindada ya que así generamos confianza por parte de la empresa. Por otro lado, protegeremos la reputación de la misma

- Respeto hacia los miembros de la empresa: Como investigadores nos comprometemos a mantener el debido respeto con los diversos miembros pertenecientes a las diferentes áreas de la empresa, de esta forma permita generar un excelente clima laboral que propicie un trabajo de investigación óptimo.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

Los resultados obtenidos se ha demostrar como las mejoras han beneficiado a la empresa, por lo que se realizó la medición de tiempos, donde se compara dos situaciones específicas, la actual gestión de almacenaje con la nueva gestión de que se planteada.

Por lo tanto, se está utilizando el método tradicional para saber el número de observaciones recomendadas. Según López (2019), nos menciona que, si el tiempo de ciclo es menor o igual a 2 minutos, se debería realizar unas 10 observaciones, mientras que si superan los 2 min solo se realizarán 5 observaciones para el estudio, debido a que los tiempos de ciclo superan los 2 min, se usará la 2da opción. También mencionar que los procesos se hacen de manera manual, no presenta ninguna maquinaria de apoyo.

A continuación, se muestran los tiempos calculados de las observaciones preliminares.

Tabla 5. *Toma de tiempos*

TIEMPOS	1	2	3	4	5
Búsqueda de material en la base de datos	5 min	6 min	7 min	6 min	5 min
Traslado de operario	8 min	9 min	10 min	8 min	9 min
Ubicación del producto	5 min	6 min	5 min	4 min	5 min
Picking	30 min	28 min	32 min	27 min	28 min
Tiempo de despacho total	48 min	49 min	54 min	45 min	47 min

Fuente: Elaboración propia

Cálculo del rango de las observaciones:

$$R(\text{RANGO}) = X_{\max} - X_{\min}$$

Dónde:

X_{max}: Valor máximo de las observaciones

X_{min}: Valor mínimo de las observaciones

$$(\text{RANGO}) = 54 - 45$$

$$(\text{RANGO}) = 9 \text{ min}$$

Cálculo de promedio de las observaciones

$$\bar{X} = \frac{\sum X_n}{n}$$

Dónde:

Σx: Sumatoria de los tiempos de la muestra

n: Numero de ciclos tomados

x̄: Promedio de las observaciones

$$\bar{X} = 243/5$$

$$\bar{X} = 48.6 \text{ MIN}$$

Cálculo del cociente entre el rango y la media

$$\text{Cociente} = R/\bar{X}$$

$$\text{Cociente} = 9/48.6 \text{ min}$$

$$\text{Cociente} = 0.18 \text{ min}$$

Con el valor del cociente obtenido, observamos en la siguiente Tabla para conocer el número de observaciones que debemos realizar en nuestro estudio, si bien el valor del cociente no se encuentra, se tomará el valor más cercano: 0.18, el cual nos da como resultado 10 observaciones que se deben realizar en el estudio de tiempos.

TABLA PARA CALCULO DEL NUMERO DE OBSERVACIONES					
R/X	5	10	R/X	5	10
0	0	0	0.48	68	39
0.01	1	1	0.50	74	42
0.02	1	1	0.52	80	46
0.03	1	1	0.54	86	49
0.04	1	1	0.56	93	53
0.05	1	1	0.58	100	57
0.06	1	1	0.60	107	61
0.07	1	1	0.62	114	65
0.08	1	1	0.64	121	69
0.09	1	1	0.66	129	74
0.10	3	2	0.68	137	78
0.12	4	2	0.70	145	83
0.14	6	3	0.72	153	88
0.16	8	4	0.74	162	93
0.18	10	6	0.76	171	98
0.20	12	7	0.78	180	103
0.22	14	8	0.80	190	108
0.24	13	10	0.82	199	113
0.26	20	11	0.84	209	119
0.28	23	13	0.86	218	126
0.30	27	15	0.88	229	131
0.32	30	17	0.90	239	138
0.34	34	20	0.92	250	143
0.36	38	22	0.94	261	149
0.38	43	24	0.96	273	156
0.40	47	27	0.98	284	162
0.42	52	30	1.00	296	169
0.44	57	33	1.02	303	173
0.46	63	36	1.04	313	179

Figura 4. Tabla para cálculo del número de observaciones

Fuente: Elaboración propia

Medición de la gestión de despacho previo a la implementación:

Tabla 6. Toma de tiempos de búsqueda de material en la base de datos

Tarea	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T. Promedio (min)
Búsqueda de material en la base de datos	5	6	7	6	5	6	6	7	5	7	6

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Toma de tiempos de traslado de operario

Tarea	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T. Promedio (min)
Traslado de operario	8	9	10	8	9	8	9	7	8	8	8.4

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. Toma de tiempos de ubicación del producto

Tarea	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T. Promedio (min)
Ubicación del producto	5	6	5	4	5	7	8	8	7	5	6

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. Toma de tiempos de Picking

Tarea	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T. Promedio
Picking	30	28	32	27	28	30	36	39	28	37	31.5

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar, que en cada proceso se invierte un tiempo importante, con un aproximado de 52 min en total.

Gráfico radial

Según los tiempos tomados a través de las observaciones, se muestra que la inadecuada distribución que presenta el almacén y su difícil acceso que perjudica en el tiempo de despacho, generando así la demoras en las entregas. Luego se verá el uso de las 5S en el almacén para que con ello poder identificar el estado actual en el que se encuentra.

Dónde: 0 = muy mal; 1 = mal, 2 = regular, 3 = bueno, 4 = excelente

Tabla 10. Primera S, Seiri (Clasificar)

SITUACION PREVIA	Semana			
	Preguntas	S1	S2	S3
¿El almacén presenta residuos en el piso que puedan perjudicar las actividades y el traslado de materiales?	0	0	0	0
¿Está ubicado correctamente los materiales de uso frecuente para poder ejecutar las actividades en almacén?	1	1	1	1
¿Hay objetos que no son necesarios en las ubicaciones de los estantes en almacén?	1	1	1	1
¿Los productos con mayor movilización están cerca de la zona de despacho?	1	2	1	2
Puntaje	3	4	3	4
Puntaje Total	3.5			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11. *Segunda S, Seiton (Orden)*

SITUACION PREVIA	Semana			
	Preguntas	S1	S2	S3
¿Está definida la ubicación de las estanterías en el área de almacenamiento?	1	1	1	1
¿Las estanterías señalan que clase de producto se debe almacenar?	1	1	1	1
¿Se tiene en claro las cantidades máximas y mínimas permitidas para los estantes de almacén?	1	1	1	1
¿Se encuentran identificados los materiales en el almacén?	1	1	1	2
Puntaje	4	4	4	5
Puntaje Total	4.25			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12. Tercera S, Seiso (Limpieza)

SITUACION PREVIA	Semana			
	S1	S2	S3	S4
¿Cuál es el nivel de limpieza que presenta almacén?	0	0	0	0
¿Se limpia con frecuencia?	0	0	0	0
¿El almacén posee algún elemento de iluminación?	2	2	2	2
¿Presenta manchas y líquidos derramados que puedan perjudicar al trabajador y labores que realiza?	2	2	2	2
Puntaje	4	4	4	4
Puntaje Total	4			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. Cuarta S, Seiketsu (Estandarizar)

SITUACION PREVIA	Semana			
	S1	S2	S3	S4
¿Se aplican en su totalidad las tres primeras "S"?	1	1	1	1
¿Los trabajadores del almacén poseen la vestimenta adecuada y en condiciones?	0	0	0	0
¿Hay suficiente iluminación en el almacén?	2	2	2	2
¿El área del almacén presenta algún formato para operar en el mismo?	0	0	0	0
Puntaje	3	3	3	3
Puntaje Total	3			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. Quinta S, Shitsuke (Autoevaluación)

SITUACION PREVIA	Semana			
	S1	S2	S3	S4
¿Se aplican en su totalidad las cuatro primeras "S"?	1	1	1	1
¿Los trabajadores utilizan los EPP para las actividades de almacén?	0	0	0	0
¿El personal está capacitado?	1	1	1	1
¿Se cumplen las normas planteadas por la 5s?	1	1	1	1
Puntaje	3	3	3	3
Puntaje Total	3			

Fuente: Elaboración propia

Resultados

Tabla 15. Resultados previos

5S	Puntaje	Meta	%
CLASIFICAR	3.5	16	22%
ORDENAR	4.25	16	27%
LIMPIAR	4	16	25%
ESTANDARIZAR	3	16	19%
AUTOEVALUACIÓN	3	16	19%
Resultado	3.55	16	22%

Fuente: Elaboración propia

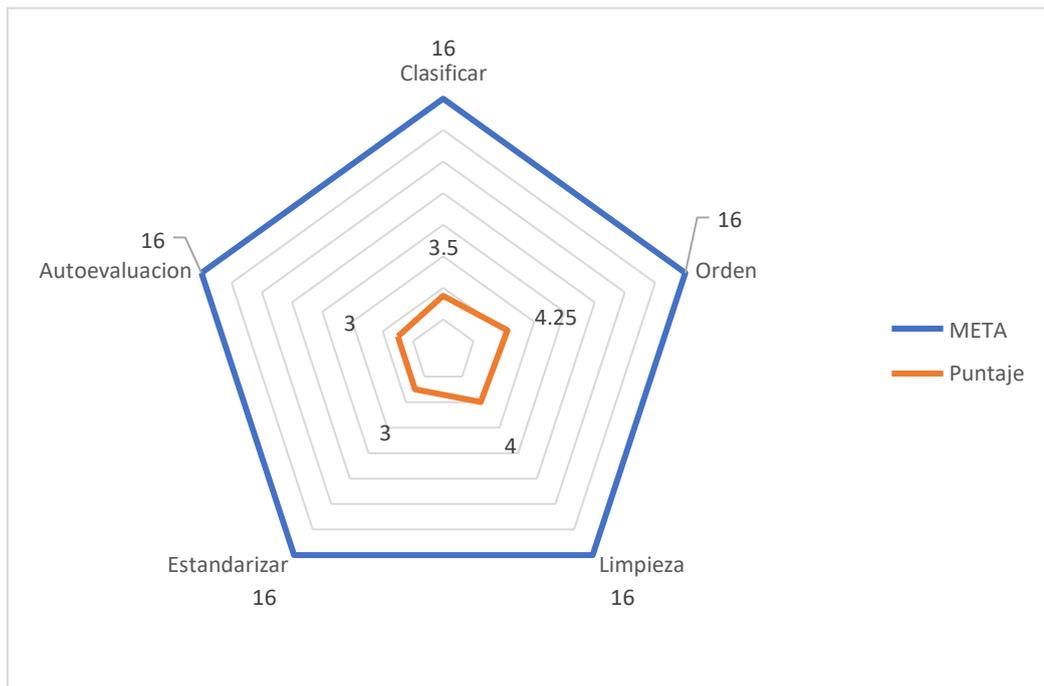


Figura 5. Resultados previos

Fuente: Elaboración propia

Según los datos obtenidos, podemos verificar que el grado de adherencia al orden, es muy bajo con solo un 22 % y que en todos los puntos evaluados están con un muy alarmante bajo puntaje. Esto solo confirma el estado decadente que se encuentra el almacén.

Por lo cual, se expondrá una nueva gestión de almacenaje enfocada en una mejor organización utilizando la metodología de las 5s para así reducir el tiempo de despacho y crear ubicaciones para cada uno de los productos.

Organización del almacén:

En esta sección se expondrá una alternativa que ayudará a la empresa a mejorar estos problemas.

Por lo cual se pensó en crear 4 clases: libros, trípticos, textil y merchandising recreativo.

La finalidad es poder controlar y organizar lo materiales de una forma más práctica y sencilla de encontrar.

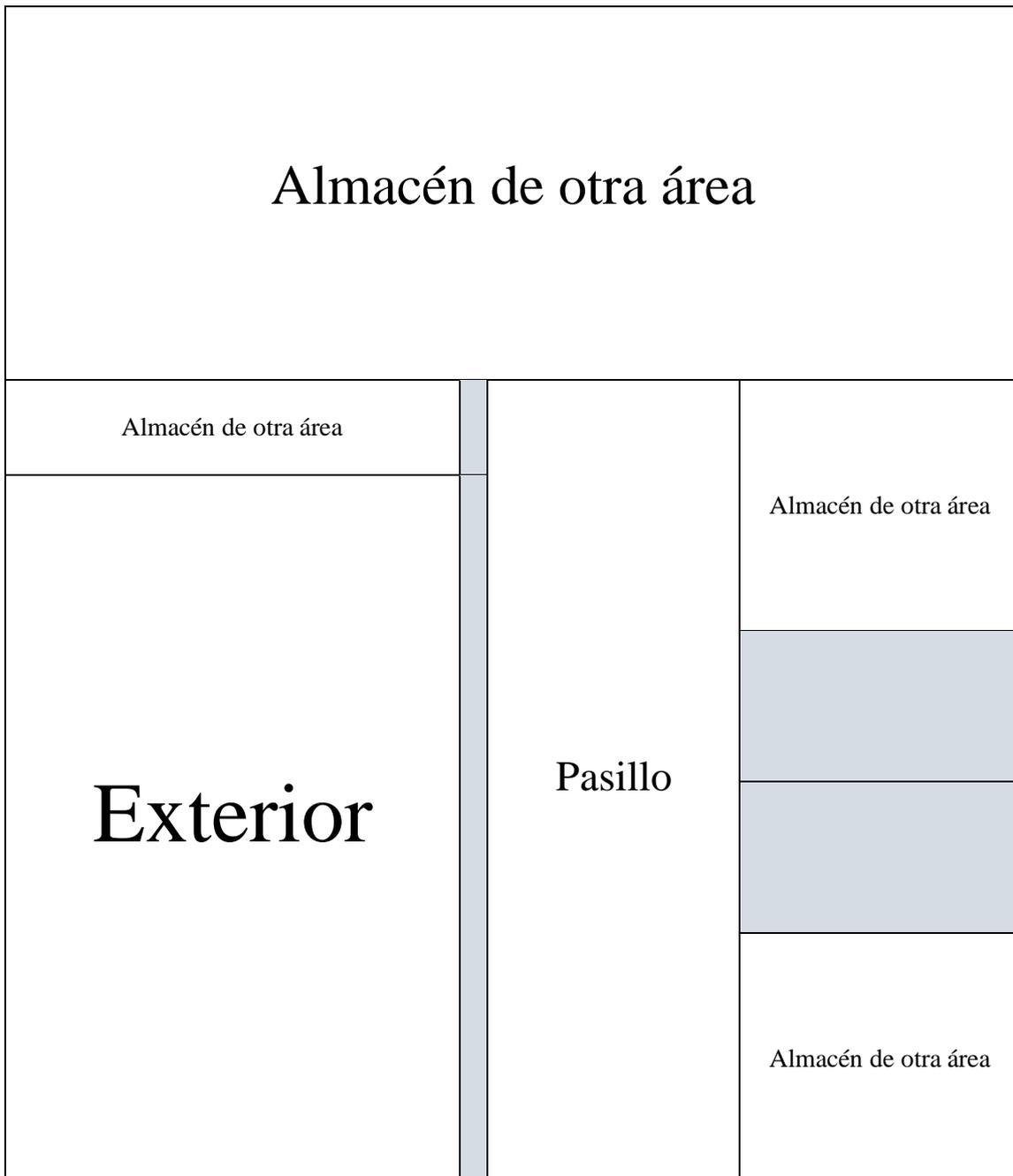


Figura 6. *Área del Almacén*

Fuente: Elaboración propia

Según la siguiente imagen los recuadros sombreados son los espacios que el almacén tiene como almacén. A continuación, se mostrará cómo se organizó los productos para que facilite ubicarlos y extraerlos a su vez. Por lo cual se también se ubicarán los materiales con mayor rotación para poder extraer el producto más fácil y rápido.

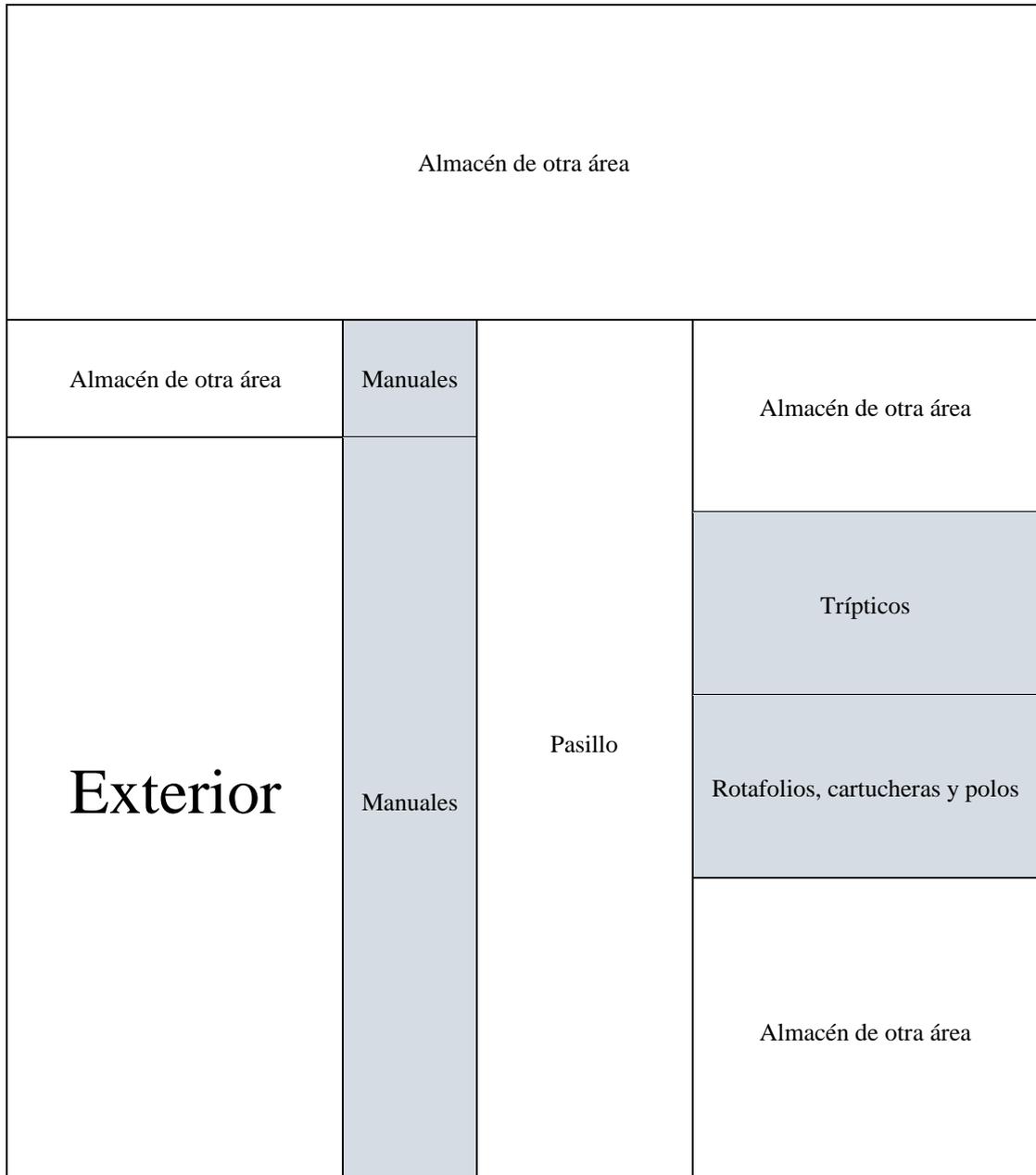


Figura 7. División de material

Fuente: Elaboración propia

Medición de la nueva gestión de almacenaje

En esta parte se va demostrar la nueva toma de tiempos con la nueva distribución de los materiales en el almacén.

Tabla 16. Nueva Toma de tiempos de búsqueda de material en la base de datos

Tarea	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T. Promedio
Búsqueda de material en la base de datos	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1.3

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17. Nueva Toma de tiempos de Traslado de operario

Tarea	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T. Promedio
Traslado de operario	9	9	8	7	8	7	10	10	11	9	8.8

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18. Nueva Toma de tiempos de Ubicación del producto

Tarea	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T. Promedio
Ubicación del producto	2	3	2	2	4	4	2	3	3	4	2.9

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. Nueva Toma de tiempos de Picking

Tarea	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T. Promedio
Picking	20	25	30	25	22	24	19	28	19	25	23.7

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20. Nueva Primera S, Seiri (Clasificar)

SITUACION ACTUAL	Semana			
	S1	S2	S3	S4
¿El almacén presenta basura sobre el piso que puedan perjudicar en las actividades y el traslado de materiales?	2	2	2	2
¿Está ubicado correctamente los materiales de uso frecuente para poder ejecutar las actividades en almacén?	3	2	3	2
¿Hay objetos que no son necesarios en las ubicaciones de los estantes en almacén?	2	3	3	2
¿Los productos con mayor movilización están cerca de la zona de despacho?	3	3	2	3
Puntaje	10	10	10	9
Puntaje Total	9.75			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. Nueva Segunda S, Seiton (Orden)

SITUACION ACTUAL	Semana			
	Preguntas	S1	S2	S3
¿Están definidas la ubicación de las estanterías en el área de almacenamiento?	1	2	2	2
¿Las estanterías señalan que clase de producto se debe almacenar?	1	1	1	2
¿Se tiene en claro las cantidades máximas y mínimas permitidas para los estantes de almacén?	2	2	2	2
¿Sen encuentran identificados los materiales en el almacén?	2	2	2	2
Puntaje	6	7	7	8
Puntaje Total	7			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22. Nueva Tercera S, Seiso (Limpieza)

SITUACION ACTUAL	Semana			
	Preguntas	S1	S2	S3
¿Cuál es el nivel de limpieza que presenta almacén?	2	2	2	2
¿Se limpia con frecuencia?	1	1	1	1
¿El almacén posee algún elemento que lo ilumine?	2	2	2	2
¿Presenta manchas y líquidos derramados que puedan perjudicar al trabajador y labores que realiza?	2	2	2	2
Puntaje	7	7	7	7
Puntaje Total	7			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23. Nueva Cuarta S, Seiketsu (Estandarizar)

SITUACION ACTUAL	Semana			
	Preguntas	S1	S2	S3
¿Se aplican en su totalidad las tres primeras "S"?	3	3	3	3
¿Los trabajadores del almacén poseen la vestimenta adecuada y en condiciones?	0	0	0	0
¿Hay suficiente iluminación en el almacén?	3	3	3	3
¿El área del almacén presenta algún formato para operar en el mismo?	1	1	1	1
Puntaje	6	6	6	6
Puntaje Total	6			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24. Nueva Quinta S, Shitsuke (Autoevaluación)

SITUACION ACTUAL	Semana			
	Preguntas	S1	S2	S3
¿Se aplican en su totalidad las cuatro primeras "S"?	2	2	2	2
¿Los trabajadores utilizan los EPP para las actividades de almacén?	0	0	0	0
¿El personal está capacitado?	1	1	1	1
¿Se cumplen las normas planteadas por la 5s?	2	2	2	2
Puntaje	5	5	5	5
Puntaje Total	5			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25. Nueva Tabla de resultados

5S	Puntaje	Meta	%
CLASIFICAR	9.75	16	61%
ORDENAR	7	16	44%
LIMPIAR	7	16	44%
ESTANDARIZAR	6	16	38%
AUTOEVALUACIÓN	5	16	31%
Resultado	6.95	16	43%

Fuente: Elaboración propia

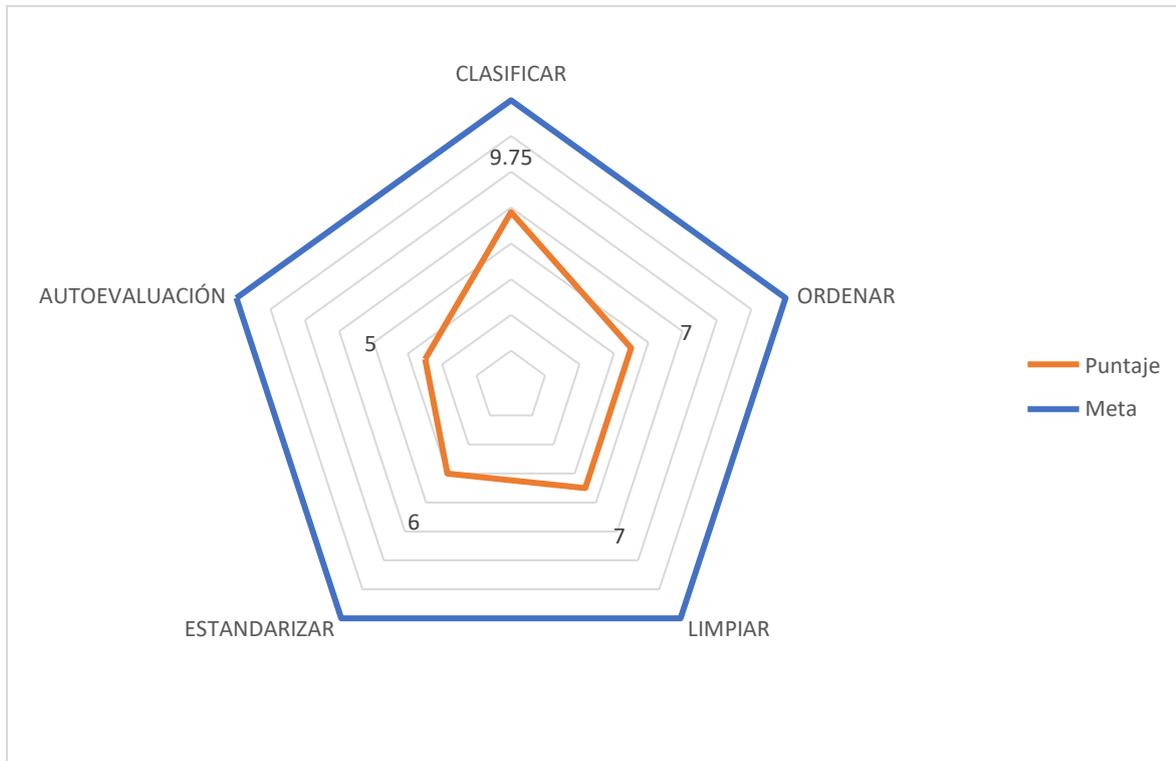


Figura 8. Nuevo gráfico radial

Fuente: Elaboración propia

Según los datos obtenidos, podemos verificar que el grado de adherencia al orden, es muy bajo con solo un 43 % esto es debido a que para alcanzar el máximo se tendría a capacitar a al personal de las otras áreas que también usan el almacén.

Viendo el grafico se puedes destacar que los puntos analizados han aumentado, pero no lo suficiente.

Comparación de Resultados:

A continuación, se mostrará que tanta variación hubo en los tiempos después de aplicar la metodología de las 5s.

Tabla 26. Comparación de tiempos de búsqueda en la base de datos

TAREA	Grado de Adherencia	Tiempos (min)
Busca de material en la base de datos	Antes	6
	Ahora	1.3

Fuente: Elaboración propia

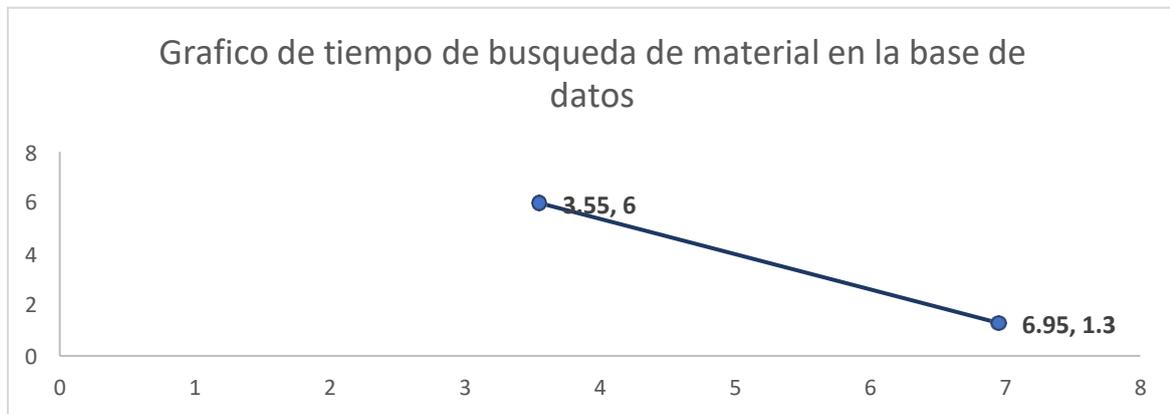


Figura 9. Gráfico de tiempo de búsqueda de material en la base de datos

Fuente: Elaboración propia

Por medio del gráfico que se muestra que grado de adherencia aumento de 3.55 a 6.95 y los tiempos se redujeron de 6 min a 1.3 min, es decir que el tiempo se redujo un aproximado de 78% de lo que estaba anteriormente.

Tabla 27. Comparación de tiempos traslado de operario

TAREA	Grado de Adherencia		Tiempos (min)	
Traslado de operario	Antes	3.55	Antes	8.4
	Ahora	6.95	Ahora	8.8

Fuente: Elaboración propia

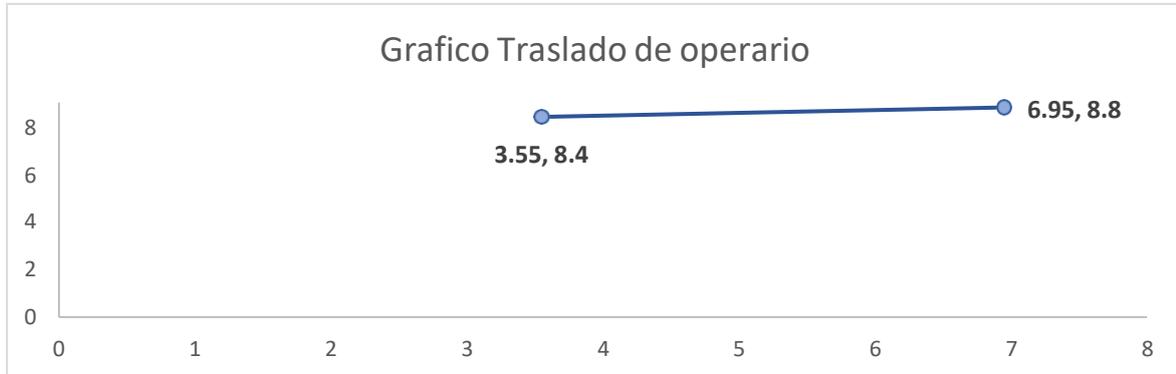


Figura 10. Gráfico Traslado de operario

Fuente: Elaboración propia

En este caso se ve un aumento de tiempo, pero esto es debido a factores externos que se presentaron y persistieron, ya que el almacén está ubicado en lugar de difícil acceso y está rodeado de maquinaria de ventilación donde se realizan el mantenimiento, lo que ocasionó demoras por la obstrucción del paso por el equipo de mantenimiento.

Tabla 28. Comparación de tiempo de la Ubicación del producto

TAREA	Grado de Adherencia		Tiempos (min)	
Ubicación del producto	Antes	3.55	Antes	6
	Ahora	6.95	Ahora	2.9

Fuente: Elaboración propia

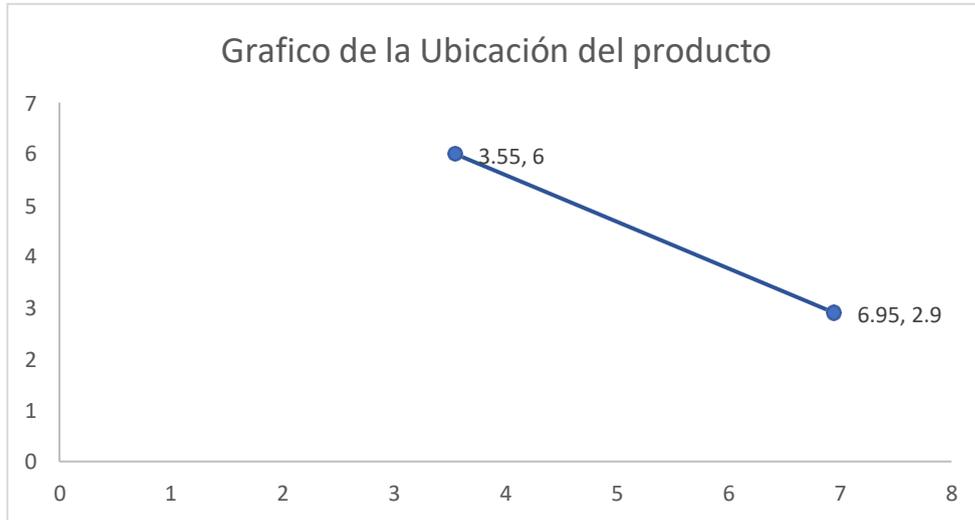


Figura 11. Ubicación del producto

Fuente: Elaboración propia

En la tabla n°31 se nos muestra una reducción de 6 a 2.9 min, un aproximado de un 50% menos.

Tabla 29. *Comparación de tiempo de Picking*

TAREA	Grado de Adherencia	Tiempos (min)
Picking	Antes	31.5
	Ahora	23.7

Fuente: Elaboración propia

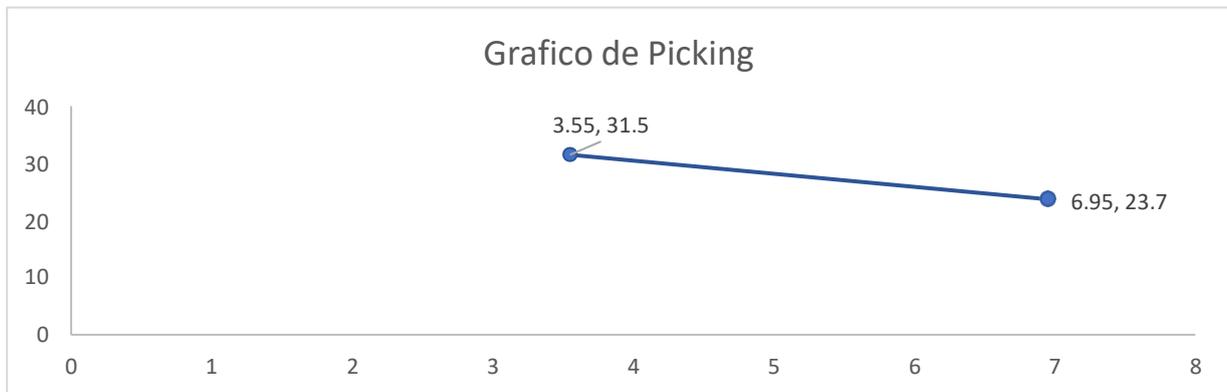


Figura 12. *Gráfico Picking*

Fuente: Elaboración propia

En esta última tabla nos muestra la reducción más significativa del picking, de 31.5 min a 23.7 min, esto es debido a la nueva organización de materiales que se realizó en el almacén ya que anteriormente los materiales se apilaban unos entre otros para ganar espacio, pero eso causaba de no tener un control exacto de las cantidades y no saber la ubicación exacta del material ocasionando así un sobre stock en algunos casos.

Costo y Beneficio

Costo de implementación:

A continuación, se muestra una tabla donde nos muestra el costo de implementación de las 5s en el almacén. Donde el personal que se contrata es por la modalidad de Terceros (Locación de servicios) por lo cual su pago es neto.

Tabla 30. *Costo de implementación*

Cargo	Salario	Funciones	Horas totales	Incentivo total
Auxiliar Administrativo	S/ 1,800.00	Ordenar y limpiar	200	S/ 1,500.00
		Organizar	180	S/ 1,350.00
		Clasificar	100	S/ 750.00
		Estandarizar datos	50	S/ 375.00
		Mejorar la base de datos	40	S/ 300.00
			Total	S/ 4,275.00

Fuente: Elaboración propia

VAN y TIR

A continuación, se muestra una tabla donde nos muestra la inversión inicial y lo que se espera ahorrar en los siguientes 5 años, el dato que se utilizó es la frecuencia Max de la tabla 1 del diagrama de Pareto que es 25 veces que va al almacén el trabajador y bajo opinión del jefe del departamento espera que para el año 3 para adelante se duplique los pedio ya que se espera que la pandemia de covid-19 se termine para esa fecha y retomar las actividades pospuestas por pandemia.

Tiempos	Busca de material en la base de datos	Traslado de operario	Ubicación del producto	Picking	Frecuencia que se va al almacén	Tiempo total	Horas trabajadas mensuales a minutos	Porcentaje del tiempo total utilizado al mes en el almacén	Sueldo mensual	Costo del proceso al mes	Costo del proceso Anual
Antes	6	8.4	6	31.5	25	1297.5	10080	13%	S/ 1,800.00	S/ 231.70	S/ 2,780.36
Ahora	1.3	8.8	2.9	23.7	25	917.5	10080	9%	S/ 1,800.00	S/ 163.84	S/ 1,966.07
Tiempo/ganancia obtenida										S/ 67.86	S/ 814.29

Tabla 31. Flujo de caja 2 primeros años

Tiempos	Busca de material en la base de datos	Traslado de operario	Ubicación del producto	Picking	Frecuencia que se va al almacén	Tiempo total	Horas trabajadas mensuales a minutos	Porcentaje del tiempo total utilizado al mes en el almacén	Sueldo mensual	Costo del proceso al mes	Costo del proceso Anual
Antes	6	8.4	6	31.5	50	2595	10080	26%	S/ 1,800.00	S/ 463.39	S/ 5,560.71
Ahora	1.3	8.8	2.9	23.7	50	1835	10080	18%	S/ 1,800.00	S/ 327.68	S/ 3,932.14
Tiempo/ganancia obtenida										S/ 135.71	S/ 1,628.57

Tabla 32. Flujo de caja del 3re al 5to año

Como se puede observar solo si obtienen ingresos que serán destinados a para realizar otras actividades del departamento para mejorar la atención a los servicios brindados por el departamento, ya que lo que se quiere demuestras es como la implementación de las 5s optimiza los tiempos de repuesta del almacén (sus procesos). Por ello no se presenta un egreso de dinero.

Año	Flujo de caja
0	-S/ 4,275.00
1	S/ 814.29
2	S/ 814.29
3	S/ 1,628.57
4	S/ 1,628.57
5	S/ 1,628.57

Tabla 33. Flujo del dinero

El siguiente paso es sacar la tasa de interés, por lo cual se está utilizando la “TASA DE INTERÉS LEGAL EFECTIVA” de la página de “Superintendencia de banca, seguros y AFP”, donde su valor es 2.54% anual con fecha del 23/08/2022. Esta tasa es utilizada debido a que el hospital es un sector público del estado.



Figura 13: Tasa de interés legal efectiva

A continuación, sacamos el VAN y el TIR dándonos los siguientes resultados:

$$\text{TIR} = 13.79\%$$

$$\text{VAN} = \text{S/}. 1713.80$$

Como podemos observar nuestro TIR es superior a nuestra tasa de interés indicándonos que el proyecto es rentable en 5 años, dándonos una ganancia de S/ 1713.80.

Esto nos demuestra que el proyecto de implementación de las 5s es rentable para un pronóstico de 5 años.

Previamente al desarrollo del tema, se deben considerar las siguientes definiciones:

Inventario de Seguridad

Un inventario de seguridad es un registro excedente que protege contra las incertidumbres relacionadas con la demanda, los plazos de entrega y los cambios en la oferta. El inventario de seguridad garantiza que las operaciones no se interrumpan cuando surgen estos problemas, lo que permite continuar con otras operaciones.

(Krajewski, Ritzman, y Malhotra, 2013, p. 312). Asimismo, el inventario de seguridad se define como las existencias que se manejan además de la demanda esperada. (Chase y Jacobs, 2014, p. 568)

Costo por Deterioro

La siguiente definición nos mencionan la existencia de la mayoría de productos que presentan tendencia al deterioro o daño físico al encontrarse en un estado de permanencia fija en un lugar o ubicarse almacenados sin un uso posterior. La naturaleza y el grado de deterioro presentan una distinción, variando de producto a producto, cuanto más grande el inventario de un producto, las pérdidas serán mayores. (Mescoco, Machaca, y Apaza, 2013, p. 187)

Datos del Almacén:

Previamente a la aplicación de las 5S:

Debido a que no se presentaba un registro de los materiales en el almacén se procedió a contabilizar todo, al término del recuento se registró que un aproximado del 10% de los trípticos se encontraba en mal estado, el 5% de los lapiceros estaban fuera de lugar y el 20% de banderines presentaban suciedad y arrugas. Esto es ocasionado debido a que el excedente nunca se retiraba por lo que repercutió en un cumulo de artículos dañados. Asimismo, al solicitar nuevo material salía lo reciente y no lo del inventario de seguridad, por lo cual su deterioro estaba en un grado avanzado.



Figura 14. *Almacenamiento del material que ya no es utilizado*

Fuente: Elaboración propia



Figura 15. *Almacenamiento del material informativo*

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, no se logró identificar el costo de dichos materiales, debido a que los registros de compra son inexistentes.

Después de implementar la metodología 5s:

Los costos por deterioro desaparecieron, debido a Setion (Orden), que se apoya en la técnica "first in, first out", lo cual permite que lo materiales no se estropeen o deterioren.

QUITECH E.I.R.L
MERCHANDISING & SERVICIOS

COTIZACION Nro. 2021 - 0240

Señores		Nombre Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas		FECHA	16/11/2022
Dirección		Av. Angamos Este 2520 - Surquillo			
Atención		Oficina de Logística			
Referencia Pedido de servicio N°03377- Servicio de impresión en general					
Nro.	DESCRIPCIÓN	U.M.	CANT.	P. UNIDAD	P. TOTAL
1.00	servicio de impresión de calendarios y almanaques	servicio	1	S/9,700.00	S/9,700.00
Almanaque con mensajes preventivos Cantidad : 500 unidades Material : Folcote calibre 18 Medidas : 49.0 cm. X 69.5 cm Impresión : Full color Diseños : Personalizados según area usuaria Plastificado : Mate y sectorizado Cinta doble contacto en cada lado. Los paquetes deberan estar rotulado con las cantidades que contenga. Empaque de 10 unidades. CALENDARIOS CON MENSAJES PREVENTIVOS Cantidad : 1000 unidades Material : Papel couche de 300 gr. Diseño : Personalizado según area usuaria Impresión : Full color en tira y tretira Hojas : 14 hojas impresas full color Medidas : 23 cm. X 16 cm. Doble ring para el anillado Base de carton para encuademado calibre # 02 Empaque de 50 unidades Los paquetes deberan estar rotulado con las cantidades que contenga. 1.- El plazo de entrega iniciara una vez dada la conformidad del diseño aprobado por el usuario 2.- El producto cumple con las características técnicas solicitadas.					
				 Lilia Julca Suxe Rep. Legal	
				SUBTOTAL S/.	8,220.34
				IGV S/.	1,479.66
				TOTAL S/.	9,700.00
* El Precio incluye IGV * Precio en Nuevos Soles					
TERMINOS Y CONDICIONES					
T.CAMBIO	4.12	F.DE PAGO	Credito comercial		
V. OFERTA	15 dias	R.N.P.	SI		
T. ENTREGA	10 dias	RE-MYPE	SI		
GARANTIA		CCI	00219100249901103458 - BCP		

QUITTECH E.I.R.L. RUC: 20602854583 Móvil: 999964 Teléfono: (01) 4085
 Dirección: Jr. Camino de Amancaes Nro. Dpto. 109 (Edif B) Lima - Lima - Bir
 E-mail: ventas@qui-tech.com - ventas.quech@gmail.com - www.quech.com

Di aceptar


 Dr. JAVIER E. HINOJOSA
 Médico Especialista
 Departamento de Promoción de la Salud
 Prevención y Control Nacional del Cáncer
 Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas

Figura 16. Materiales solicitados

Fuente: Qitech E.I.R.L

Como se mencionó anteriormente sobre el porcentaje de pérdidas de los materiales, se planteó un promedio para poder identificar el aproximado de pérdidas en este material solicitado. Al efectuar el promedio nos figura que es un 11.67% de perdida hipotética. Por lo cual la perdida seria de S/ 1,131.67, además en la actualidad debido a temas de ocasionados por el coronavirus, el Departamento de Gerencia General está siendo más meticoloso con el gasto del presupuesto, por lo cual nos solicita CARGOS (evidencia) de donde se han destinado dichos materiales para tener un control más transparente en lo solicitado.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Interpretación comparativa:

(Quispe, 2021) el cual elaboró una propuesta de mejora de la gestión de compra, inventario y almacenaje.

Él nos menciona que una compra excesiva de materiales los cuales no tiene rotación y que a su vez no son utilizados reducen el espacio de manera drástica sin mencionar que generan un gasto innecesario.

Asimismo, propuso una nueva gestión y organización identificando problemas como la estructura del lugar, sus instalaciones, su logística y calidad.

En nuestro caso los resultados obtenidos eran a partir de la nueva gestión de almacenaje planteado, que consideraba la nueva organización del almacén usando la metodología 5 s, donde se plantea definir ubicaciones específicas para almacenarlos para así poder identificarlos fácilmente.

Finalmente se consideró ordenar y limpiar para optimizar la organización del almacén, con ello se le permitió reducir los tiempos de traslado del operario, tiempo de ubicación de los materiales y su respectivo picking.

A comparación de la presente tesis, los resultados fueron reflejados a partir del planteamiento de una nueva gestión para mejorar el control y orden de productos dentro del almacén ya que esto se realizó para un caso ideal.

(Llasaca 2018), presentó un Tesis Titulada: “Diseño e implementación de la Metodología 5S para mejorar la gestión de almacén de la Empresa CFG Investment SAC, donde nos muestra un caso muy similar.

Nos muestra cómo está el estado del almacén sin un registro para ver los materiales, falta de estantes para almacenar correctamente, fatiga en los trabajadores y carencia de espacio por la falta de limpieza.

A comparación de nosotros, se nos presenta un factor externo que es el compartir el almacén con otras áreas, que hace que la metodología de las 5s no se pueda aplicar en su totalidad, mientras que en otros aspectos como la organización de materiales se amplía en su mayor parte, no obstante, debido a que el almacén no da abasto para tantas áreas en fechas muy específicas el almacén se satura con materiales.

(Poma, 2017) Propuesta de implementación de la metodología de las 5s para la mejora de la gestión del almacén de suministros en la empresa Molitalia SA. Sede Los Olivos.

En este caso nos muestra premisas similares ya que nos muestra materiales sin ubicación, materiales vencidos, elementos que están de más que están siendo almacenados, donde nos muestra que su estrategia fue realizar un buen rotulado de los materiales, y los resultados se muestran en las ganancias y pérdidas que la empresa genera.

Finalmente, ya que nosotros no contamos un sistema de ganancias ya que el lugar donde se labora es un departamento donde se realizan actividades a nivel nacional de prevención del cáncer elaboradas asignadas por el MINSA los resultados se dé la aplicación se basa en la reducción de tiempos y que se tarda en extraer el material, también el almacén presenta desperdicios de materiales ya como trípticos con información desactualizada o merchandising que ya está fuera de fecha y no se van a utilizar más porque en sus estampados figura el año de elaboración como globos o polos siendo estos regalados para el personal de otras áreas cuando la actividad ya fue realizada.

4.2 Limitaciones:

Las limitaciones que se presentaron son la siguientes:

- Tiempo para realizar la investigación era limitado (taller de tesis 1, taller de tesis 2 y taller de titulación).
- Desconfianza de los trabajadores, debido a que se sentía evaluado cuando se realizó la encuesta y trato de ser optimista acerca de la verdadera situación del almacén.

4.3 implicancias:

4.3.1 Practica:

Las implicaciones del presente trabajo de investigación están dirigido a un punto de vista práctico, debido a que la aplicación de las 5s se realizó de acuerdo al estado del almacén, las conclusiones de esta investigación nos permiten evaluar las futuras decisiones que se proponga para poder cubrir los requerimientos necesarios durante el transcurso del año.

A su vez, este trabajo de investigación tiene aplicaciones no sólo para almacenes de centros hospitalarios como las utilizadas en el estudio, sino también para las grandes empresas.

4.3.2 Metodológica:

En la parte metodológica se utilizó la metodología de la observación para poder identificar los problemas presentes en el almacén.

4.4 Conclusiones:

Según lo aplicado y gracias a la recolección de datos por parte de los instrumentos utilizados se logro reducir los tiempos de respuesta de 6 min a 1.3 min reduciendo un 78.33%.

Logrando responde rápidamente a las solicitudes que se presenta al momento con las cantidades exactas y sin tardar tanto, debido a que en varias ocasiones hay personal de otras áreas que solicitan el material y están esperando la respuesta rápida.

También se lograron reducir los tiempos del traslado del personal, ubicación del almacén y picking del material de 45.9 min a 35.4 min reduciendo un 22.88%, agilizando los pedidos solicitados y evitando los retrasos, la mezcla de material y logrando entregar las cantidades que se requieren.

Finalmente, el costo operacional se redujo un 29.29% que será invierto en otras actividades del departamento para que se logre brindar el mejor servicio en las actividades programadas.

REFERENCIAS

- Alfonso Alarcón Casaña (2019), Titulado “Gestión De Almacenaje Para Reducir El Tiempo De Despacho En Una Distribuidora En Lima.”. (Universidad San Ignacio De Loyola, Perú). Recuperada De https://docplayer.es/162204928-Gestion-De-Almacenaje-Para-Reducir-El-Tiempo-De-Despacho-En-Una-Distribuidora-En-Lima.html#show_full_text
- Bach. Farro Ramón Rosa Gissela Bach. Huancas Caicedo Ericka Yubicsa (2017), Optimización De La Gestión de Almacenes Basado En El Modelo De Las 5s, Que Genera Orden Y Controlen La Almacenera–Huancars.A.C-Chiclayo (Universidad Señor De Sipán, Perú) Recuperada De <http://repositorio.uss.edu.pe/handle/uss/4213>
- Bach. Llontop Rufasto Nayra Oriana (2019), Metodología De Las 5s Para Incrementar La Eficiencia Operativa En La Empresa Confecciones Juanitex - Atusparias 2018. (Universidad Señor De Sipán). Recuperada De <http://repositorio.uss.edu.pe/handle/uss/6207>
- Bach. Silvia Julissa Poma Alejos (2017), Propuesta De Implementación De La Metodología De Las 5s para La Mejora De La Gestión Del Almacén De Suministros En La Empresa Molitalia Sa. Sede Los Olivos (Universidad Privada Del Norte Facultad De Ingeniería). Recuperada De <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/12638?show=full>
- Becerra Guevara, Katherine Merly, Carbajal Alayo, Xiomara Mireya (2019), Propuesta De Implementación De Herramientas Lean:5s Y Estandarización En El Proceso De Desarrollo De Producto En Pymes Peruanas Exportadoras Del Sector Textil De Prendas De Vestir De Tejido De Punto De Algodón (Universidad Peruana

De Ciencias Aplicadas). Recuperada De

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/625143>

Br. Ascasibar Loayza, Johan Fernando. (2016), Plan De Implementación De La Metodología 5s Para Mejorar La Gestión De Materiales Remanentes De Campo De Una Consultora Ambiental. (Universidad Privada Norbert Wiener).

Recuperada De <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/528>

Calderón Pacheco, Anahís (2014), Titulado “Propuesta De Mejora En La Gestión De Inventarios Para El Almacén De Insumos En Una Empresa De Consumo Masivo. Recuperada

https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/324442/Calderon_Pa.Pdf?sequence=3&isallowed=Y

Coral María García Macías (2016), Aplicación Lean Manufacturing A Una Célula Autónoma De Fabricación De Piezas De Cn, (Dep. Ingeniería De La Construcción Y Proyectos De Ingeniería, Escuela Técnica Superior De Ingeniería Universidad De Sevilla) Recuperada De

<http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/90575>

Dávila y Salcedo (2018), Titulado, “Propuesta De Mejora De La Gestión De Inventarios En La Empresa Fermagri S.A”. Recuperada De

<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/10357/1/T-Ucsg-Pre-Eco-Ges-493.Pdf>

Díez L.F., Valencia A., Bermúdez J. (2019), Diseño E Implementación De La Metodología 5s Para Mejorar La Gestión De Almacén De La Empresa Cfg Investment Sac. (Universidad Peruana De Las Americas). Recuperada De

<http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/handle/upa/688>

Edna Fabiola Martínez Díaz (2017), Control De Inventario E Implementación De Cinco Eses En El Almacén De Castillo Protección Y Seguridad (Instituto

Tecnológico De Colima, Mexico) Recuperado De

<https://Dspace.Itcolima.Edu.Mx/Handle/123456789/974>

Edson Javier García López (2015), Propuesta De Mejoramiento En Los Procesos De

Almacenamiento Y Despacho De Materiales En La Planta 2 De Sygla

(Universidad Industrial De Santander Facultad De Ingenierías Físico

Mecánicas Escuela De Estudios Industriales Y Empresariales Bucaramanga).

Recuperada De [https://Docplayer.Es/85938111-Propuesta-De-Mejoramiento-En-Los-](https://Docplayer.Es/85938111-Propuesta-De-Mejoramiento-En-Los-Procesos-De-Almacenamiento-Y-Despacho-De-Materiales-En-La-Planta-2-De-Sygla-Edson-Javier-Garcia-Lopez.Html)

[Procesos-De-Almacenamiento-Y-Despacho-De-Materiales-En-La-Planta-2-De-Sygla-Edson-](https://Docplayer.Es/85938111-Propuesta-De-Mejoramiento-En-Los-Procesos-De-Almacenamiento-Y-Despacho-De-Materiales-En-La-Planta-2-De-Sygla-Edson-Javier-Garcia-Lopez.Html)

[Javier-Garcia-Lopez.Html](https://Docplayer.Es/85938111-Propuesta-De-Mejoramiento-En-Los-Procesos-De-Almacenamiento-Y-Despacho-De-Materiales-En-La-Planta-2-De-Sygla-Edson-Javier-Garcia-Lopez.Html)

Fredi Medrano López, Vicente Hinojosa Barrios, Blanca Basilio Valdez, Israel Becerril

Rosales (2019), Implementación De La Metodología 5s En Un Almacén De

Refacciones (Universidad Tecnológica De León) Recuperada De

http://Reaxion.Utleon.Edu.Mx/Art_Implementacion_De_La_Metodologia_5s

[_En_Un_Almacen_De_Refacciones.Html](http://Reaxion.Utleon.Edu.Mx/Art_Implementacion_De_La_Metodologia_5s)

Hernández Carrera, R. M. (2014). «La Investigación Cualitativa A Través De

Entrevistas: Su Análisis Mediante La Teoría Fundamentada». Cuestiones

Pedagógica, 23, 187-210.

http://Scielo.Sld.Cu/Scielo.Php?Script=Sci_Arttext&Pid=S1815-76962018000100122#B14

Joze Carlos Villena Martínez (2014), Titulado “Elaboración De Una Propuesta De

Mejora Para La Gestión De Compras, Inventario Y Almacenaje” Recuperada

De [https://Repositorio.Usil.Edu.Pe/Server/Api/Core/Bitstreams/417d0651-](https://Repositorio.Usil.Edu.Pe/Server/Api/Core/Bitstreams/417d0651-E942-497c-Bb25-6db04d183d24/Content)

[E942-497c-Bb25-6db04d183d24/Content](https://Repositorio.Usil.Edu.Pe/Server/Api/Core/Bitstreams/417d0651-E942-497c-Bb25-6db04d183d24/Content)

Joze Carlos Villena Martínez (2014), Titulado “Elaboración De Una Propuesta De

Mejora Para La Gestión De Compras, Inventario Y Almacenaje”

Julen Iturbe (2019), 5s Digitales: Productividad Personal Y De Equipo En La Administración Pública (Artículo De Acceso Abierto Distribuido Bajo Los Términos De La Licencia Creative Commons Reconoci-Miento) Recuperada De <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6945318>

Karol Florencia D'mare Alquizalet (2018), Aplicación De Las 5s Del Almacen De Piezas De Coches (Universidad De Valladolid) Recuperada De <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/31517>

Katherine Ivette Freyre Rosales, Beatriz Condori Balvin (2017), Relación De La Metodología 5s Y Los Procesos Operativos Del Almacén De Distribuidoras En Lima Metropolitana (Universidad San Ignacio De Loyola). Recuperada De <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/usil/2827>

Klever Moreno Diego, Bonilla Jurado (2019), Logística Y Control De Stock. Caso De Estudio En Librerías Y Papelerías. (Universidad Del Zulia, Venezuela). Recuperada De <https://www.redalyc.org/jatsrepo/290/29062051020/index.html>

Liliana Lopez Silva (2013), Implementación De La Metodología 5 S En El Área De Almacenamiento De Materia Prima Y Producto Terminado De Una Empresa De Fundición (Universidad Autónoma De Occidente Facultad De Ingeniería Departamento Operaciones) Recuperada De <https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/5866/1/T03822.pdf>

Manríquez (2015), Titulada: “Mejora De Los Niveles De Servicio A Partir De Una Correcta Compensación De Inventarios”. Recuepeado En <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/136209/Mejora-De-Los-Niveles-De-Servicio-A-Partir-De-Una-Correcta.pdf?sequence=1&isallowed=Y>

Magalí Matz, Gonzalo Seid Y Federico Luis Abiuso (2019), Cuaderno De Cátedra N°

7 La Técnica De Encuesta: Características Y Aplicaciones. Recuepeado En

[Http://Metodologiadelainvestigacion.Sociales.Uba.Ar/Wp-](http://Metodologiadelainvestigacion.Sociales.Uba.Ar/Wp-Content/Uploads/Sites/117/2019/03/Cuaderno-N-7-La-T%C3%A9cnica-De-Encuesta.Pdf)

[Content/Uploads/Sites/117/2019/03/Cuaderno-N-7-La-T%C3%A9cnica-De-Encuesta.Pdf](http://Metodologiadelainvestigacion.Sociales.Uba.Ar/Wp-Content/Uploads/Sites/117/2019/03/Cuaderno-N-7-La-T%C3%A9cnica-De-Encuesta.Pdf)

Patricia Parrado Rueda (2016), Aplicación De La Metodología Lean 5s En La Mejora

De Los Niveles De Seguridad De Un Laboratorio Industrial (Universidad

Pontificia Comillas, Madrid España). Recuperada De

[Https://Repositorio.Comillas.Edu/Xmloi/Handle/11531/17186](https://Repositorio.Comillas.Edu/Xmloi/Handle/11531/17186)

Raquel Ordóñez Morales (2017), Diseño De Mejoras En Un Taller De Carpintería

Metálica Y Pvc Mediante La Aplicación De Lean Manufacturing 5 S. (Escuela

Técnica Superior De Ingeniería Universidad De Sevilla) Recuperada De

[Http://Bibing.Us.Es/Proyectos/Abreproy/30341](http://Bibing.Us.Es/Proyectos/Abreproy/30341)

Raúl Suárez Vicente (2015), Aplicación De Herramientas Lean En El Área De

Mantenimiento De Una Empresa Minera. (Dep. Ingeniería Universidad De

Sevilla) Recuperada De [Http://Bibing.Us.Es/Proyectos/Abreproy/30249/](http://Bibing.Us.Es/Proyectos/Abreproy/30249/)

Raúl Vázquez Garrido (2017), Aplicación De La Metodología Lean Manufacturing

“5s” En Una Empresa De Reparación De Motores Eléctricos Para La Mejora

Del Trabajo. (Escuela Técnica Superior De Ingeniería Universidad De Sevilla,

España). Recuperada De [Http://Bibing.Us.Es/Proyectos/Abreproy/30300/](http://Bibing.Us.Es/Proyectos/Abreproy/30300/)

Ricardo Rivera Cardenas (2015), Mejoramiento De La Gestión De Inventarios En El

Almacén De Repuestos De Empresa Andina De Herramientas (Universidad

Autónoma De Occidente Facultad De Ingenierías Departamento De

Operaciones Y Sistemas Programa De Ingeniería Industrial Santiago De Cali)

Recuperado De [Http://Red.Uao.Edu.Co/Handle/10614/7886](http://Red.Uao.Edu.Co/Handle/10614/7886)

- Tello Roca Gianella Milagros (2017), Aplicación De La Metodología 5s Para La Mejora De La Productividad Del Departamento Técnico De La Empresa Belpac S.A.C., Callao, 2017. (Universidad Cesar Vallejo). Recuperada De [Http://Repositorio.Ucv.Edu.Pe/Handle/20.500.12692/1933](http://Repositorio.Ucv.Edu.Pe/Handle/20.500.12692/1933)
- Wilmer Rimachi Góngora (2016), Metodología De Las 5s Para Mejorar El Control, Clasificación Y Ubicación De Materiales En El Almacén De Tránsito, Empresa Miro Vidal Y Compañía S.A.C; 2016. (Universidad Privada Del Norte). Recuperada De [Https://Repositorio.Upn.Edu.Pe/Handle/11537/11373](https://Repositorio.Upn.Edu.Pe/Handle/11537/11373)
- Chase y Jacobs, 2014, P. 568, Administración De Operaciones Producción Y Cadena De Suministros. México D.F: Mc Graw Hill. [Https://Ucreanop.Com/Wp-Content/Uploads/2020/08/Administracion-De-Operaciones-Produccion-Y-Cadena-De-Suministro-13edi-Chase.Pdf](https://Ucreanop.Com/Wp-Content/Uploads/2020/08/Administracion-De-Operaciones-Produccion-Y-Cadena-De-Suministro-13edi-Chase.Pdf)
- Krajewski, Ritzman, y Malhotra, 2013, P. 312, Administración De Operaciones. Mexico D.F: Pearson, [Https://Intercovamex.Com/Wp-Content/Uploads/2019/06/Administracion_De_Operaciones-1.Pdf](https://Intercovamex.Com/Wp-Content/Uploads/2019/06/Administracion_De_Operaciones-1.Pdf)
- Mescoco, Machaca, y Apaza, 2013, P. 187 Administración De La Logística Contemporánea: Gestión De Inventarios. Apurímac: Gráfica E Imprenta San Jose
- M.C.Lázaro Rico, M.C. Aide Maldonado, M.C.Maria Teresa Escobedo, Dr Jorge De La Riva “Técnicas Utilizadas Para El Estudio De Tiempos: Un Análisis Comparativo” [Https://Dialnet.Unirioja.Es/Descarga/Articulo/7291331.Pdf](https://Dialnet.Unirioja.Es/Descarga/Articulo/7291331.Pdf)
- Halim y Baker, (2007), An Exploration Of Warehouse Automation Implementations: Cost, Service And Flexibility Issues [Https://Files.Core.Ac.Uk/Pdf/23/138555.Pdf](https://Files.Core.Ac.Uk/Pdf/23/138555.Pdf)

Silvia Julissa Poma Alejos, (2017), Propuesta De Implementación De La Metodología
De Las 5s Para La Mejora De La Gestión Del Almacén De Suministros En La
Empresa Molitalia Sa. Sede Los Olivos.

Quispe Villena, Julio Nilton (2021), Aplicación De La Gestión De Almacenes Para
Mejorar La Productividad Del Almacén De La Empresa Gangsta Perú, Lima,
2021,

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/82539/Choy
_Rlm_Quispe_Vjn-Sd.Pdf?sequence=1&isallowed=Y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/82539/Choy_Rlm_Quispe_Vjn-Sd.Pdf?sequence=1&isallowed=Y)

Wilber Angel Lima Llasaca, (2018), Diseño E Implementación De La Metodología
5s Para Mejorar La Gestión De Almacén De La Empresa Cfg Investment Sac.
[http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/688/Tesis-
Dise%C3%91o%20e%20implementacion%20de%20la%20metodologia%20es%20para.... Pdf?
Sequence=1&isallowed=Y](http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/688/Tesis-Dise%C3%91o%20e%20implementacion%20de%20la%20metodologia%20es%20para....Pdf?sequence=1&isallowed=Y)

ANEXOS
Tabla 34. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema	Objetivo	Instrumento	Muestra	Método de análisis de datos	Resultado Obtenidos
¿En cuánto mejorará la implementación de las 5s en el tiempo de despacho?	Reducir el tiempo de despacho	Observación de sus actividades	Empleados	Ishikawa, Toma de tiempos, comprobación de orden y limpieza	Reducción del tiempo de despacho
¿En cuánto mejorará el tiempo de traslado del operario al implementar las 5s?	Determinar el cómo se mejoró el almacenaje en el tiempo de traslado del operario de almacén	Observación de sus actividades	Empleados	Ishikawa, Toma de tiempos, comprobación de orden y limpieza	Reducción del tiempo de traslado
¿En cuánto mejorará el tiempo de ubicación de producto al implementar las 5s?	Reducir el tiempo de ubicación de productos	Observación de sus actividades	Empleados	Ishikawa, Toma de tiempos, comprobación de orden y limpieza	Reducción del tiempo de búsqueda
¿En cuánto mejorará el tiempo de picking al implementar las 5s?	Reducir el tiempo de picking	Observación de sus actividades	Empleados	Ishikawa, Toma de tiempos, comprobación de orden y limpieza	Reducción del tiempo de recojo de material

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Gantt

En el presente diagrama de Gantt se ve el periodo de tiempo que tomo en implementar la metodología de las 5s en el área.

Tabla 35. Diagrama de Gantt

N° Actividad	NOMBRE	Inicio	Final	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dici
Actividad 1	Ordenar y limpiar	1/01/2020	15/02/2020	■	■										
Actividad 2	Organizar	16/02/2020	10/03/2020		■	■									
Actividad 3	Clasificar	16/02/2020	20/03/2020		■	■									
Actividad 4	Estandarizar datos	20/03/2020	14/04/2020			■	■								
Actividad 5	Mejorar la base de datos	15/04/2020	15/05/2020				■	■							
Actividad 6	Mantener	15/05/2020	22/11/2020					■	■	■	■	■	■	■	■

Fuente: Elaboración propia

- 1 de enero – 15 de febrero: Se empezó a ordenar y limpiar el almacén y desechar los materiales que ya están desactualizados.
- 16 de febrero – 10 de marzo: Se empezó a organizar los materiales del almacén encontrando lugares más óptimos dentro del almacén.
- 16 de febrero – 20 de marzo: A la vez que se organizaba se clasificaba los materiales separándolos como los manuales y trípticos más cerca de la puerta para facilitar su traslado.
- 20 de marzo – 14 de abril: Los datos del inventario se estandarizaron para que concuerde con lo que hay realmente en el almacén.
- 15 de abril – 15 de mayo: Se mejor la base de datos digitalizándola en una tabla en excel para que sea entendible para todo el personal
- 15 de mayo – 22 de noviembre: Se mantienen los procesos para que no hubiese ningún problema.

Tabla 36. MATRIZ METODOLÓGICA

Problema	Hipótesis	Objetivos	Variables	Metodología	Población - Muestra
¿Como la implementación de las 5S reduce el tiempo de respuesta y despacho en los almacenes?	Se ha mostrado en diversos estudios que la implementación del método de las 5S mejora el rendimiento en los almacenes.	Implementar la metodología 5s para reducir el tiempo de despacho de los materiales que se solicitan Objetivos Específicos Implementar la metodología 5S para mejorar la entrada y salida de las existencias del almacén del centro hospitalario - Lima 2020.	Independiente: Como variable independiente a la gestión de almacenaje. Dependiente: Como variable dependiente al tiempo del despacho y respuesta	La investigación del presente proyecto de tesis va a emplear un enfoque cuantitativo, donde se analizará la relación de dos variables. Tiempo de respuesta y Tiempo de despacho, así mismo se dará a conocer los beneficios sobre la metodología que se utilizó y como actualmente se encuentra el lugar donde se aplicó. será un tipo de investigación	Población Los trabajadores del almacén están constituidos solo por 1 Trabajador, que se encarga de todas las funciones del almacén. Muestra La muestra que se va a utilizar consta de un 1 trabajador que labora en el almacén, debido a que la población consta de ese único trabajador por lo que se consideró como mi muestra para el presente trabajo.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Fuente: Elaboración propia

Variable	Definición	Definición	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
	Conceptual	Operacional			
Tiempo de despacho	Tiempo que demora en entregar el material al personal solicitado	El trabajador se traslada al almacén y despacha el material al personal que lo solicito.	5S Seiri – Clasificación Seiton – Orden Seiso – Limpieza Seiketsu – normalización Shitsuke – Disciplina	Puntaje medido por una encuesta en la escala Likert.	Nominal
Tiempo de respuesta	Tiempo que demoran en Informar la cantidad de material que se tiene en el almacén	Búsqueda de materiales en la base de datos para informar al personal de que materiales se dispone.	5S Seiri – Clasificación Seiton – Orden Seiso – Limpieza Seiketsu – normalización Shitsuke – Disciplina	Puntaje medido por una encuesta en la escala Likert.	Nominal
Costo Operacional	Costo al realizar el proceso	Costo operacional al realizar el despacho del material solicitado.	Costo horas/hombre	Costo calculado por las horas/hombre al realizar los procesos de despacho.	Razón



Carta de Solicitud de Juez Experto

Señor(a)

Juan Luis Sotomayor Burga

Presente. -

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., para saludarlo(a) cordialmente y a la vez manifestarle que, conocedores de su trayectoria académica y profesional, pido su atención al elegirlo como JUEZ EXPERTO para revisar el contenido del instrumento que pretendo utilizar en la Tesis para el título de Ingeniero Industrial, por la Universidad Privada del Norte

El instrumento que tiene como objetivo medir la variable del **Tiempo de despacho de materiales**, por lo que, con la finalidad de determinar la validez de su contenido, solicito el visto bueno y aprobación de los métodos e instrumentos aplicados en la presente Investigación, de acuerdo a su amplia experiencia y conocimientos. Se adjunta el instrumento y la matriz de operacionalización de la variable considerando dimensiones, indicadores, categorías y escala de medición.

Agradezco anticipadamente su colaboración y estamos seguros que su opinión y criterio de experto servirán para los fines propuestos.

Atentamente,



Arana Cárdenas, Flavio Salvador



Del Rosario Ochoa, Schania Nicolle

Imagen 1. Carta de solicitud de validación 1

EVALUACIÓN DE EXPERTOS*

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación la investigación: “Implementación De Las 5s Para Reducir El Tiempo De Respuesta Y Despacho En El Almacén De Un Centro Hospitalario Publico Lima - 2020”. En razón a ello se le alcanza el instrumento motivo de evaluación y el presente formato que servirá para que usted pueda hacerme llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento de investigación.

- Agradezco de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para toda investigación

A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en la columna de observaciones.

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Buena	Muy Buena
		0	1	2	3	4
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					X
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles			X		
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría				X	
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable			X		
5. PERTINENCIA Y SUFICIENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento			X		
SUMATORIA PARCIAL				6	3	4
SUMATORIA TOTAL		13				

Observaciones: Como validador veo que la carta tiene un error en mi nombre, está dirigida a otra persona El instrumento llamado “encuesta” debe renombrarse, encuesta es la técnica, cuestionario es el instrumento. además, este presenta problemas de diagramación ya que tiene columnas y filas sin encabezado, debe corregirse ya que da un aspecto desordenado y podría afectar la recolección de datos.

Atentamente,



Ing. Alan Luis Solomayor Burgos
CIP N° 247560

Imagen 2. Validación de Instrumentos 1



Carta de Solicitud de Juez Experto

Señor(a)

Pedro Aldair Gonzales Camacho

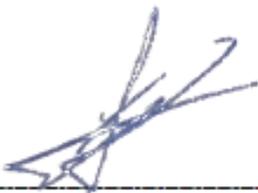
Presente. -

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., para saludarlo(a) cordialmente y a la vez manifestarle que, conocedores de su trayectoria académica y profesional, pido su atención al elegirlo como JUEZ EXPERTO para revisar el contenido del instrumento que pretendo utilizar en la Tesis para el título de Ingeniero Industrial, por la Universidad Privada del Norte

El instrumento que tiene como objetivo medir la variable del **Tiempo de despacho de materiales**, por lo que, con la finalidad de determinar la validez de su contenido, solicito el visto bueno y aprobación de los métodos e instrumentos aplicados en la presente Investigación, de acuerdo a su amplia experiencia y conocimientos. Se adjunta el instrumento y la matriz de operacionalización de la variable considerando dimensiones, indicadores, categorías y escala de medición.

Agradezco anticipadamente su colaboración y estamos seguros que su opinión y criterio de experto servirán para los fines propuestos.

Atentamente,



Arana Cárdenas, Flavio Salvador



Del Rosario Ochoa, Schania Nicolle

Imagen 3. Carta de solicitud de validación 2

EVALUACIÓN DE EXPERTOS*

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación la investigación: “Implementación De Las 5s Para Reducir El Tiempo De Respuesta Y Despacho En El Almacén De Un Centro Hospitalario Publico Lima - 2020”. En razón a ello se le alcanza el instrumento motivo de evaluación y el presente formato que servirá para que usted pueda hacerme llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento de investigación.

- Agradezco de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para toda investigación

A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en la columna de observaciones.

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Mal	Regular	Buena	Muy Buena
		0	1	2	3	4
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					X
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles			X		
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría				X	
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable				X	
5. PERTINENCIA Y SUFICIENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento			X		
SUMATORIA PARCIAL				4	6	4
SUMATORIA TOTAL		14				

Observaciones: No se indica la cantidad de personas que han llenado el cuestionario, eso serviría para saber si se está trabajando con una muestra pequeña o grande. Tener en cuenta que mientras más grande sea la muestra más exacto va ser el resultado.

Atentamente,



PEDRO ALDAIR GONZALES CAMACHO
 Ingeniero Informático
 CIP N° 27641

Imagen 4. Validación de Instrumentos 2



Carta de Solicitud de Juez Experto

Señor(a)

Jhoel Eusebio Parraga Isidro

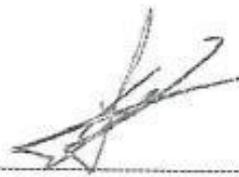
Presente. -

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., para saludarlo(a) cordialmente y a la vez manifestarle que, conocedores de su trayectoria académica y profesional, pido su atención al elegirlo como JUEZ EXPERTO para revisar el contenido del instrumento que pretendo utilizar en la Tesis para el título de Ingeniero **Industrial**, por la Universidad Privada del Norte

El instrumento que tiene como objetivo medir la variable del **Tiempo de despacho de materiales**, por lo que, con la finalidad de determinar la validez de su contenido, solicito el visto bueno y aprobación de los métodos e instrumentos aplicados en la presente Investigación, de acuerdo a su amplia experiencia y conocimientos. Se adjunta el instrumento y la matriz de operacionalización de la variable considerando dimensiones, indicadores, categorías y escala de medición.

Agradezco anticipadamente su colaboración y estamos seguros que su opinión y criterio de experto servirán para los fines propuestos.

Atentamente,



Arana Cárdenas, Flavio Salvador



Del Rosario Ochoa, Schania Nicolle

Imagen 5. Carta de solicitud de validación 3

EVALUACIÓN DE EXPERTOS*

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación la investigación: “Implementación De Las 5s Para Reducir El Tiempo De Respuesta Y Despacho En El Almacén De Un Centro Hospitalario Publico Lima - 2020”. En razón a ello se le alcanza el instrumento motivo de evaluación y el presente formato que servirá para que usted pueda hacerme llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento de investigación.

- Agradezco de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para toda investigación

A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en la columna de observaciones.

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Buena	Muy Buena
		0	1	2	3	4
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión				X	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles				X	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría				X	
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable				X	
5. PERTINENCIA Y SUFICIENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				X	
SUMATORIA PARCIAL					15	
SUMATORIA TOTAL					15	

Observaciones:.....
.....
.....

Atentamente,



ING. JOSÉ ERNESTO PARRAGA IZQUIERDO
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
CIP. 163871

Imagen 6 . Validación de Instrumentos 3

**Carta de Solicitud de Juez Experto**

Señor(a)

José Luis Carrión Nin

Presente. -

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., para saludarlo(a) cordialmente y a la vez manifestarle que, conocedores de su trayectoria académica y profesional, pido su atención al elegirlo como JUEZ EXPERTO para revisar el contenido del instrumento que pretendo utilizar en la Tesis para el título de Ingeniero **Industrial**, por la Universidad Privada del Norte

El instrumento que tiene como objetivo medir la variable del **Tiempo de despacho de materiales**, por lo que, con la finalidad de determinar la validez de su contenido, solicito el visto bueno y aprobación de los métodos e instrumentos aplicados en la presente Investigación, de acuerdo a su amplia experiencia y conocimientos. Se adjunta el instrumento y la matriz de operacionalización de la variable considerando dimensiones, indicadores, categorías y escala de medición.

Agradezco anticipadamente su colaboración y estamos seguros que su opinión y criterio de experto servirán para los fines propuestos.

Atentamente,



Arana Cárdenas, Flavio Salvador



Del Rosario Ochoa, Schania Nicolle

Imagen 7. Carta de solicitud de validación 4

EVALUACIÓN DE EXPERTOS*

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación la investigación: "Implementación De Las 5s Para Reducir El Tiempo De Respuesta Y Despacho En El Almacén De Un Centro Hospitalario Publico Lima - 2020". En razón a ello se le alcanza el instrumento motivo de evaluación y el presente formato que servirá para que usted pueda hacerme llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento de investigación.

- Agradezco de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para toda investigación

A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en la columna de observaciones.

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Mallo	Regular	Buena	Muy Buena
		0	1	2	3	4
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión				✓	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles				✓	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría				✓	
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable				✓	
5. PERTINENCIA Y SUFICIENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				✓	
SUMATORIA PARCIAL						
SUMATORIA TOTAL						

Observaciones:.....
.....
.....

Atestamento:



Dr. Ing. José Luis Carrión Nin
Reg. CIP. 62973 - Reg. CEL 7464

Imagen 8. Validación de Instrumentos 4