

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

Tesis

**Diseño de una propuesta de mejora en el proceso
del control anual del inventario para reducir el
tiempo total de ejecución en la institución
educativa Charlotte - Arequipa 2022**

Gréthel Malú Revilla Llamoca

Para optar el Título Profesional de
Ingeniera Industrial

Arequipa, 2023

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

Tesis Final

INFORME DE ORIGINALIDAD

16%

INDICE DE SIMILITUD

15%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
2	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	1%
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	www.staffdecontadores.com Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
7	repositorio.umsa.bo Fuente de Internet	<1%
8	core.ac.uk Fuente de Internet	<1%
9	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1%

10	www.ingenioempresa.com Fuente de Internet	<1 %
11	www.ugelsanchezcarrion.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
12	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
13	1library.co Fuente de Internet	<1 %
14	repositorio.utp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
15	Submitted to Corporación Universitaria Iberoamericana Trabajo del estudiante	<1 %
16	Submitted to Universidad Tecnológica del Peru Trabajo del estudiante	<1 %
17	Submitted to Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO Trabajo del estudiante	<1 %
18	www.institucioneducativa.info Fuente de Internet	<1 %
19	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
20	repository.ucc.edu.co:8082 Fuente de Internet	<1 %

21	repository.icesi.edu.co Fuente de Internet	<1 %
22	www.dspace.uce.edu.ec:8080 Fuente de Internet	<1 %
23	Submitted to Universidad Tecnológica Indoamerica Trabajo del estudiante	<1 %
24	Submitted to Universidad Abierta para Adultos Trabajo del estudiante	<1 %
25	repositorio.uigv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
26	www.lareferencia.info Fuente de Internet	<1 %
27	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
28	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
29	edoc.pub Fuente de Internet	<1 %
30	Submitted to IPChile Trabajo del estudiante	<1 %
31	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

32	repositorio.utc.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
33	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
34	vsip.info Fuente de Internet	<1 %
35	helenskestudije.me Fuente de Internet	<1 %
36	repositorio.ucsp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
37	Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote Trabajo del estudiante	<1 %
38	view.genial.ly Fuente de Internet	<1 %
39	Submitted to EP NBS S.A.C. Trabajo del estudiante	<1 %
40	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru Trabajo del estudiante	<1 %
41	bibliotecas.unsa.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
42	repository.unicatolica.edu.co Fuente de Internet	<1 %

43	revistas.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
44	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
45	bibliotecadigital.univalle.edu.co Fuente de Internet	<1 %
46	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
47	qdoc.tips Fuente de Internet	<1 %
48	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
49	repository.uamerica.edu.co Fuente de Internet	<1 %
50	utcj.edu.mx Fuente de Internet	<1 %
51	www.theibfr.com Fuente de Internet	<1 %
52	fr.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
53	www.clubensayos.com Fuente de Internet	<1 %
54	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	<1 %

55

Submitted to Ana G. Méndez University

Trabajo del estudiante

<1 %

56

López Vázquez Alejandro. "La calidad como un valor agregado para la logística en México", TESIUNAM, 2015

Publicación

<1 %

57

Padilla Hernandez Francisco. "Deposito para cultivo de hidroponia", TESIUNAM, 2006

Publicación

<1 %

58

www11.urbe.edu

Fuente de Internet

<1 %

59

Submitted to Universidad Andina del Cusco

Trabajo del estudiante

<1 %

60

Submitted to Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD, UNAD

Trabajo del estudiante

<1 %

61

jalayo.blogspot.com

Fuente de Internet

<1 %

62

repositorio.unsa.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

63

www.martindiosestorres.com

Fuente de Internet

<1 %

64

Submitted to Fundación Universitaria CEIPA

Trabajo del estudiante

<1 %

65	Submitted to Universidad Dr. José Matías Delgado Trabajo del estudiante	<1 %
66	repositorio.upci.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
67	prezi.com Fuente de Internet	<1 %
68	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
69	repositorio.unsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
70	tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
71	mulpix.com Fuente de Internet	<1 %
72	repositorio.unajma.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
73	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
74	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
75	www.buenastareas.com Fuente de Internet	<1 %
76	bibliotecavirtualoducal.uc.cl	

Fuente de Internet

<1 %

77

escuela.marketingandweb.es

Fuente de Internet

<1 %

78

repositorio.unh.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

79

repositorio.usil.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

80

repositorio.uta.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

81

virtual.urbe.edu

Fuente de Internet

<1 %

82

www.dspace.unitru.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

83

www.flacsoandes.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

84

www.mindmeister.com

Fuente de Internet

<1 %

85

www.surfchile.cl

Fuente de Internet

<1 %

86

eldiferente10.blogspot.com

Fuente de Internet

<1 %

87

fotriem.edu.py

Fuente de Internet

<1 %

88	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
89	repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
90	repository.unab.edu.co Fuente de Internet	<1 %
91	repository.unad.edu.co Fuente de Internet	<1 %
92	upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet	<1 %
93	www.chacao.gov.ve Fuente de Internet	<1 %
94	www.desguaceslorenzo.com Fuente de Internet	<1 %
95	www.gestionar-facil.com Fuente de Internet	<1 %
96	www.gobcan.es Fuente de Internet	<1 %
97	www.iesalc.unesco.org Fuente de Internet	<1 %
98	Real Hernández Zury Vianey. "Programa de orientación vocacional para el proceso de toma de decisiones de la vida profesional en	<1 %

adolescentes de nivel bachillerato", TESIUNAM, 2017

Publicación

99	es.mongabay.com Fuente de Internet	<1 %
100	repositorio.esge.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
101	repositorio.uandina.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
102	repositorio.ulasamericas.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
103	repositorio.upct.es Fuente de Internet	<1 %
104	repositorio.utesup.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
105	repository.unilibre.edu.co Fuente de Internet	<1 %
106	www.gistc.com Fuente de Internet	<1 %
107	www.links.org.ar Fuente de Internet	<1 %
108	www.monografias.com Fuente de Internet	<1 %
109	www.repositorioacademico.usmp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

110	Gutiérrez Mincitar Pedro Emilio. "Relación de pareja y su influencia en la calidad de vida de sus miembros", TESIUNAM, 2021 Publicación	<1 %
111	proyectoseducativoscr.wordpress.com Fuente de Internet	<1 %
112	repositorio.upagu.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
113	Submitted to American Public University System Trabajo del estudiante	<1 %
114	Submitted to Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid Trabajo del estudiante	<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1 words

Excluir bibliografía

Activo

AGRADECIMIENTOS

El mayor agradecimiento a mi persona por la automotivación para terminar este trabajo de investigación, junto con el soporte de mi familia.

A la universidad Continental, por permitirme presentar este trabajo de investigación y brindarme su correcta atención.

DEDICATORIA

A mi querido padre Edgar y hermano Diego, a mi tía Giovana, gracias por todo el apoyo que me han brindado, han sido clave para tener un logro más y una especial dedicatoria a mi madre.

INDICE

AGRADECIMIENTOS	2
DEDICATORIA.....	3
INDICE	4
LISTA DE TABLAS	6
RESUMEN	8
INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I	13
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	13
1.1. Planteamiento del problema y formulación del problema	13
1.1.1. Formulación del problema	17
1.1.2. Problema general	17
1.1.3. Problemas específicos.....	17
1.2. Objetivos	17
1.2.1. Objetivo general.....	17
1.2.2. Objetivos específicos	18
1.3. Justificación.....	18
1.3.1. Justificación social	18
1.3.2. Justificación económica	19
1.3.3. Justificación política.....	19
1.4. Hipótesis y descripción de variables.....	19
1.4.1. Hipótesis general	19
1.4.2. Hipótesis nula	20
1.4.3. Hipótesis específicas	20
1.4.4. Operacionalización de variables	21
CAPÍTULO II	22
MARCO TEÓRICO.....	22
2.1. Antecedentes del problema.....	22
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional.....	22
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional	26
2.1.3. Antecedentes a nivel regional	29
2.2. Bases teóricas.....	30
2.3. Definición de términos básicos	49

CAPÍTULO III	53
METODOLOGÍA	53
3.1. Método, y alcance de la investigación	53
3.1.1. Método científico.....	53
3.1.2. Método descriptivo.....	53
3.1.3. Alcance de la investigación.....	53
3.2. Diseño de la investigación.....	54
3.3. Población y muestra	55
3.3.1. Población.....	55
3.3.2. Muestra.....	55
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	56
3.4.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	56
3.4.2. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	57
CAPÍTULO IV.....	60
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	60
4.1. Resultados del tratamiento y análisis de la información (tablas y figuras) ...	60
4.1.1. Diagnóstico situacional actual.....	62
4.1.2. Seleccionar.....	67
4.1.3. Registrar	68
4.1.4. Examinar	86
4.1.5. Idear	93
4.1.6. Evaluar	112
4.1.7. Definir	114
4.1.8. Implantar.....	115
4.1.9. CONTROLAR Y MANTENER	115
4.1.10. Análisis financiero.....	116
4.2. Discusión de resultados	126
CONCLUSIONES	129
RECOMENDACIONES	131
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	132
ANEXOS	139

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Cuadro de operacionalización de variables	21
Tabla 2: Procedimiento básico sistemático para realizar un Estudio de Métodos	33
Tabla 3 Diagrama de procesos	37
Tabla 4: Diagrama analítico.....	39
Tabla 5: Categorías del diagrama de Ishikawa.....	41
Tabla 6: Selección de Técnicas e instrumentos de recolección de datos	57
Tabla 7: Análisis FODA.....	64
Tabla 8: Recursos humanos - I.E. Charlotte	67
Tabla 9: Comité de inventarios.....	67
Tabla 10: Diagrama analítico actual - I.E. Charlotte	71
Tabla 11: Toma de tiempos del proceso actual	79
Tabla 12: Clasificación según el sistema Westinghouse del método actual.....	80
Tabla 13: Tiempo normal del método actual.....	82
Tabla 14: Suplementos para el cálculo del T. estándar del método actual	83
Tabla 15: Tiempo estándar del método actual.....	84
Tabla 16: Etapa de examinación	86
Tabla 17: Examinar - preguntas preliminares I.E. Charlotte.....	87
Tabla 18: Causas - Diagrama de Pareto de la I.E. Charlotte	90
Tabla 19: Diagrama de Pareto I.E. Charlotte	91
Tabla 20: Idear - Preguntas preliminares I.E- Charlotte.....	93
Tabla 21: Encargados para el control del inventario según su área	98
Tabla 22: Diagrama analítico propuesto	99
Tabla 23: Tiempo con el método propuesto	105
Tabla 24: Clasificación según el sistema Westinghouse del método propuesto	106
Tabla 25: Tiempo normal del método propuesto	108
Tabla 26: Suplementos para el cálculo del T. estándar del método propuesto	109
Tabla 27: Tiempo estándar del método propuesto	110
Tabla 28: Resumen de actividades actual y propuesto.....	112
Tabla 29: Cuadro comparativo de indicadores (método actual y propuesto)	113
Tabla 30: Definiciones del método propuesto.....	114
Tabla 31: Materiales/equipos perdidos o sustraídos de almacén	116
Tabla 32: Pérdida de materiales por almacenamiento inadecuado.....	117
Tabla 33: Causales y costo de pérdida en la I.E.....	118
Tabla 34: Recursos materiales utilizados para la investigación	118
Tabla 35: Costo de los recursos materiales para la implementación de la mejora..	119
Tabla 36: Costo de capacitación	119
Tabla 37: Costo del recurso total para la implementación	119
Tabla 38: Costo de mantenimiento de la implementación	120
Tabla 39: Trámites educativos	121
Tabla 40: Flujo de caja	123
Tabla 41: COK, VAN Y TIR	124
Tabla 42: Cálculo B/C	124
Tabla 43: Ahorro marginal	125
Tabla 44: Tabla de datos de Westinghouse	144

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Cuadro de secuencia en la Ingeniería de métodos.....	31
Figura 2: Diagrama de recorrido.....	38
Figura 3: Diagrama de Pareto	40
Figura 4: Diagrama de Ishikawa	42
Figura 5: Marco de referencia para resolver problemas administrativos de control de inventarios	46
Figura 6: Plan detallado de Recolección de datos	56
Figura 7: ¿Cómo preparar los datos o respuesta para analizarlos?.....	57
Figura 8: Libro de códigos	58
Figura 9: Etapas del estudio de métodos	61
Figura 10: Análisis Porter	65
Figura 11: Organigrama de la Institución Educativa	66
Figura 12: Diagrama de Ishikawa de la I.E. Charlotte.....	88
Figura 13: Gráfico de Pareto	92
Figura 14: Diagrama de flujo de procesos propuesto	95
Figura 15: Diagrama de recorrido propuesto	103
Figura 16: Diagrama de recorrido - segunda planta	104
Figura 17: Sistema de suplementos por descanso	143

RESUMEN

La presente investigación abordó un tema que es frecuente en todo tipo de organizaciones acerca del problema con el mal manejo, en cuanto a la gestión del inventario, lo cual provoca que la productividad del control del mismo se vea afectada, así como el tiempo total en el que se realiza esto. La Institución Educativa Charlotte presenta esta situación y presenta dificultades al momento de realizar en control anual de sus materiales educativos existentes, el tiempo en el que debería ser finalizado este control de inventario, sobrepasa el tiempo requerido en el que es solicitado por el Ministerio de Educación.

El objetivo de este estudio es disminuir el tiempo total en el que se hace el control del inventario, así como brindar una correcta estandarización del proceso al momento de su ejecución.

Se plantea el problema de la investigación con la elaboración de una interrogante, la cual es: ¿De qué manera el diseño de una propuesta de mejora en el proceso del registro de los materiales educativos para disminuir el tiempo total de ejecución del control anual, beneficiaría a la entidad educativa Charlotte?, por consiguiente, para resolver esta cuestión, se ha hecho una construcción del objeto de estudio.

Principalmente, la metodología que se utilizó, es el estudio de métodos, desarrollándose etapa tras etapa; según lo que indica la metodología; así con la información obtenida nos ha dado a conocer a profundidad el proceso que se realiza.

Con esto se pudo diagnosticar que el problema primordial es el método que se usa para realizar el control del inventario, se analizó que las principales causas a atacar son los materiales educativos ubicados en lugares incorrectos, llenado del formato físico de registro incorrectamente, falta de compromiso del personal a cargo, falta de uso de las herramientas digitales para la eficiencia del llenado del registro; esto viene de la causa raíz fundamental que es el manejo inadecuado del control del inventario.

Después de haber analizado el diagnóstico situacional de la institución, se determinó la productividad, eficiencia, recursos utilizados por su método actual y cuánto es el tiempo total que toman al hacer el procedimiento de control.

Para finalizar, se logró el propósito de esta propuesta de mejora con una disminución del tiempo total de 143.25 horas a 17.01 horas, el proceso actual del control del inventario anual se lleva a cabo en 2 meses; con el método propuesto, el tiempo se reduce a 1 mes, se ha logrado obtener el rendimiento esperado en cuanto a la eficiencia y la productividad, alcanzando la meta propuesta.

En conclusión, en base a los tres objetivos que se plantearon junto con la evaluación de la hipótesis, podemos afirmar que el diseño de propuesta de mejora para el control del registro de materiales educativos otorgan beneficios a la entidad educativa, mejorando el tiempo total en horas al realizar el proceso de control total y registro, analizando la situación actual en la que se encontraba la institución; respecto al control del inventario de sus materiales; que resolvieron dudas de su estado y mostrando comparativamente el valor actual del proceso de registro de la entidad frente al valor propuesto que se sacó del diseño expuesto, resultando en que el diseño nuevo cumple con el propósito.

INTRODUCCIÓN

Todas las instituciones educativas en el territorio peruano tienen el deber de brindar toda la información correspondiente acerca de los inventarios existentes de los materiales educativos que se encuentran en el establecimiento educativo, este reporte se hace una vez al año en el mes de diciembre. Sin embargo, este registro se ha vuelto un proceso muy tedioso para el encargado de realizarlo; en este caso, se trata del director de la Institución Educativa; puesto que, requiere de un extenso detalle y las herramientas que provee el Ministerio de Educación para su desarrollo, los cuales son muy carentes.

Debido a esta situación, muchas instituciones se quedan sin presentar este registro de inventarios y posteriormente llevan arrastrando el reporte durante varios años, siendo esto consecuente con que el Ministerio no esté al tanto de la situación actual en la que se encuentra la entidad educativa o simplemente tiene un conocimiento erróneo, ya que los registros cargados a su sistema no son adecuados por su mala ejecución en su desarrollo.

La presente investigación considera el análisis de “Diseño de una propuesta de mejora en el proceso del registro de los materiales educativos para disminuir el tiempo total de ejecución del control anual en la entidad educativa Charlotte – Arequipa 2022”, con esto se busca una adecuada gestión para que posteriormente sea una guía apropiada con todo los conocimientos y parámetros que se solicita para llegar a cumplir el fin deseado.

El objetivo del presente estudio es evaluar el estado actual del proceso del registro de los materiales educativos para reducir el tiempo total de ejecución del control anual en la entidad.

Como es sabido, para mantener su posición en el mercado, de las empresas que se enfocan en prestar servicios educativos, deben cumplir con todos los requisitos del cliente y del país de destino y esforzarse por ser lo más competitivo posible.

A lo largo de los siguientes capítulos se revisará el marco conceptual necesario para la aplicación de las propuestas de solución enfocados en la reducción del tiempo total de ejecución de control. El objetivo es reducir o eliminar las actividades que no

añaden valor al proceso, rediseñar algunos procesos y reducir los cuellos de botella que provocan retrasos en el proceso de materiales educativos.

El presente proyecto de investigación está estructurado en cuatro capítulos que resumo de la siguiente manera:

En el capítulo I, se aborda el perfil del proceso del registro de los materiales educativos para reducir el tiempo total de ejecución de control anual, la producción, la demanda de los usuarios de la Institución Educativa, las entidades educativas, los tipos de registros de control de las herramientas que se usan en la actualidad en el Perú y las características de los procesos de registros; se elabora el planteamiento y la formulación del problema de investigación tomando datos de la institución educativa, posteriormente, se hace el análisis para la interpretación que nos da a entender de manera clara el problema, siendo este, la ejecución del proceso de registro de los materiales educativos existentes en el local que se realiza anualmente, ya que, el Minedu (Ministerio de Educación), requiere que cada Institución Educativa nacional suba a su sistema el registro de inventarios existentes de la misma, se considera en el capítulo, también los objetivos que se pretenden alcanzar bajo la dirección de la hipótesis y la operacionalización de variables.

Por otro lado, se presentan los fundamentos técnicos en los que se basaría la propuesta de mejora del proceso de registro de materiales educativos para reducir el tiempo total de ejecución de control anual.

En el capítulo II, se elaboran los antecedentes nacionales e internacionales de la investigación junto con el sustento teórico. Se mencionan, fundamentos teóricos como: Ingeniería de métodos, Estudio de métodos, Diagrama de procesos, Diagrama de Recorrido, Diagrama analítico, Diagrama de Pareto, Diagrama de Ishikawa, Gestión de inventarios, Tipos de inventario, Control de inventarios, Sistemas de inventarios, Métodos del control de inventarios, Control interno, Cálculo de la eficiencia, eficacia y efectividad, su mapa de procesos y su proceso de producción, y se desarrolla un análisis de la situación problemática y sus causas subyacentes.

En el capítulo III, se hace mención a la metodología que se utiliza en esta investigación, la cual es de tipo no experimental y está formulada bajo el diseño

descriptiva y correlacional, se trabaja conjuntamente con la muestra, que en este proyecto es la Institución Educativa Charlotte. Se realiza un estudio temporal y de línea de negocio, y se definen las propuestas de mejora.

Los resultados previstos se muestran la mejora, junto con una evaluación de reducción de tiempo, se muestra que sí realmente hay una mejora.

En el capítulo IV, se da a conocer los resultados del análisis final de los datos y su interpretación junto con la discusión sobre la simulación de la situación actual y la propuesta mejorada, y de la misma manera las conclusiones y recomendaciones de la tesis basada en las ventajas obtenidas como resultado de la implantación de las herramientas.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1. Planteamiento del problema y formulación del problema

Es de real importancia que las instituciones educativas públicas pertenecientes al estado peruano, establezcan procesos eficientes del control de los bienes reales necesarios para el servicio educativo.

La Institución Educativa Nro. 40202 CHARLOTTE, concerniente al distrito de Yura, ubicada en la zona del Cono norte, siendo esta una institución pública servidora del estado peruano, debe contar anualmente con un informe general de los bienes educativos, es decir, un inventario real de todos los materiales existentes, el cual está a cargo del director de la institución, sin embargo, no hay abastecimiento para realizar el inventario ya que no se cuenta con una propuesta de mejora para este proceso.

El principal problema consiste en que si bien se tiene que presentar el inventario el último mes del año, no existe el tiempo suficiente ni el personal necesario, ni se cuenta con una herramienta que permita agilizar este procedimiento, por lo que la mayoría de ocasiones no se logra presentar este registro del inventario y la consecuencia es que la institución queda omisa en esta presentación que generalmente tiene un cronograma que la UGEL (Unidad de Gestión Educativa Local) de Arequipa Norte designa a cada I.E. y el Estado no tiene conocimiento o el entendimiento erróneo de la situación actual de los materiales y enseres educativos de la Institución Educativa. Por lo tanto, la entidad educativa no obtiene algunos beneficios que brinda el Estado, como proveer nuevos equipos, mobiliario, materiales educativos, etc. En muchas ocasiones, esta gestión del inventario se desarrolla de manera incorrecta, repercutiendo que a través de los años siga llevándose de manera ineficiente.

El crecimiento de las Instituciones Educativas, tanto locales y nacionales, ha generado un mayor esfuerzo por parte de las entidades para superarse día a día.

Las empresas se esfuerzan por mejorar y optimizar sus procesos, generando competitividad a través de la reducción de costes, ofreciendo servicios de alta calidad y generando valor tanto para la empresa como para sus usuarios.

Una parte relevante del estudio sobre el proceso del registro y mejora de proceso de registros, llevada a cabo tanto por Instituciones locales como nacionales, se enfocan en cuestiones técnicas como el control y proceso de las existencias de forma adecuada y el proceso de los registros para la toma de decisiones.

Además, hay proyectos enfocados en la reducción de tiempo total de ejecución del control, en la creación de valor por medio del uso correcto de la cantidad de proceso en el control de almacenamiento de información y en la satisfacción rápida de la demanda cuando ésta se presente.

Hay datos que pueden servir como recursos para el correcto desarrollo de los objetivos a alcanzar en este trabajo de investigación, en cuanto a las técnicas y métodos usados en el área de proceso de control de registros de material educativo.

Según (FRANCISCO, 2014), se hizo una propuesta de gestión de almacenes para un operador logístico, con el objetivo de identificar las interacciones entre la gestión de inventarios y la calidad del servicio. Esto ayudará a eliminar las fases de las botellas vacías, lo que redujo los residuos en un 27% y el transporte de productos en un 43%. El Van es de \$ 315,528.06 y la TIR de 97%, estos resultados se interpretan a que es un proyecto con muy buena viabilidad económica.

Otro ejemplo, es la investigación realizada por (DE LA CRUZ, y otros, 2014), quienes desarrollaron una sugerencia para mejorar la gestión de almacenes e inventarios en una empresa productora de arroz.

Para las áreas de personal administrativo y operativo del área de almacén, que tienen una relación directa con la cadena de suministro, se utilizaron herramientas de medición de la calidad. Los resultados incluyeron la identificación de cuellos de botella, lo que permitió la reorganización del área de almacenamiento y el ahorro de costes.

Esta investigación, plantea la adquisición de un software para la gestión de almacenes con un VAN de 30.040 y un TIR de 69%, con un payback de 1,34 años, esto determina que el proyecto es viable.

Para optimizar la cadena de suministros en una organización que se dedica a la producción y venta de ropa, (TÁVARA, 2014) propone la implementación de una propuesta de mejora del sistema de almacenamiento, determinó la problemática y deficiencia en las áreas de almacenamiento y sobrecostos mediante la revisión documental y la metodología de observación.

Esto se verifica utilizando el análisis de Layout y la aplicación del sistema de clasificación ABC, donde se aprende que el 20% de sus existencias son las que más rotan, mientras que el 80% del valor de sus inventarios rotan en menor escala y no continúan.

Con el uso de este análisis, la empresa textil pudo maximizar el espacio de almacenamiento, reclasificar sus productos y dar prioridad a los de mayor rotación.

Además, mejoró la velocidad de procesamiento de los pedidos (picking) y la gestión del inventario (embalaje), lo que permitió obtener mejores resultados económicos que se reflejan en un TIR que la organización puede aceptar.

En el presente estudio, se constata que la Institución Educativa Charlotte tiene un mal proceso del registro de todos los materiales educativos, lo que genera muchas dificultades en el proceso de actualizar el estado en el que se encuentran sus existencias.

Esto se debe a las razones por las que los materiales educativos se desaparecen en las instalaciones del almacén, incluyendo la desorganización, la distribución inadecuada, la falta de capacitación de procesos de materiales educativos, los errores operativos relacionados con los códigos de los materiales educativos y el proceso de registro incorrecto de estos en los de registros desde las instalaciones de almacén (Start Soft).

A esto hay que incluir la ineficiencia de coordinación entre las distintas áreas de entrega de los instrumentos (como el almacenamiento, las entregas) cuando no hay un flujo de sinergia entre estos.

Estas dificultades que experimenta la Institución Educativa Charlotte provocan pérdidas de tiempo perjudicando a la misma, así como el descontento y ausencia de usuarios para servicios posteriores.

De manera global, esta investigación desea mejora en el proceso del registro de los materiales educativos para reducir el tiempo total de ejecución del control anual en la entidad educativa, la del área de proceso de registros.

Probar si el uso de LAYOUT puede ayudar a acortar el tiempo que se tarda en completar los pedidos de los usuarios, disminuir las pérdidas de materiales educativos y mejorar la distribución en el área de almacén.

El impacto de este trabajo de investigación es el desarrollo de una guía que implique los conocimientos, parámetros y herramientas adecuadas para desarrollar un correcto registro de los materiales educativos existentes, enfocándose en la disminución de un 50% del tiempo total a la hora de la ejecución y un 85% de mejora en el desarrollo del inventario, Este proyecto beneficia en gran medida al personal directivo de la entidad educativa y sobre todo a toda la comunidad educativa de la misma institución, puesto que el

Ministerio podría aumentar el presupuesto o renovar los materiales dados a cada establecimiento educativo.

Por lo expuesto, se tiene las siguientes preguntas de investigación.

1.1.1. Formulación del Problema

1.1.2. Problema General

- ¿De qué manera el diseño de una propuesta de mejora en el proceso del registro de los materiales educativos para disminuir el tiempo total de ejecución del control anual beneficiaría a la entidad educativa Charlotte?

1.1.3. Problemas Específicos

- ¿Un apropiado diagnóstico situacional permitirá reconocer las deficiencias en el control de inventario de la entidad educativa Charlotte?
- ¿De qué manera el personal contribuye en el control anual del registro de los materiales educativos en la Institución Educativa Charlotte?
- ¿Cuáles son los beneficios de generar un diseño de propuesta de mejora en el control anual del registro de los materiales educativos?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

- Diseñar y plantear una propuesta de mejora en el control anual de inventarios enfocado en la disminución en un 50 % del tiempo total y el correcto desarrollo de la ejecución de los registros del material educativo de la I.E. Charlotte en un 85%.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Identificar la contribución del personal hacia el control anual de inventarios de los materiales educativos.
- Analizar la situación actual del control anual de inventarios mediante un diagnóstico situacional en la entidad educativa.
- Determinar los beneficios que genera el diseño de una propuesta de mejora en el proceso del control anual del registro de los materiales educativos.

1.3. Justificación

El motivo de la presente investigación tiene como finalidad proponer la mejora del control anual del registro de inventarios para disminuir el tiempo en la ejecución y realizar el correcto desarrollo.

Esta propuesta de mejora brindará los conocimientos, parámetros y guía necesarios para obtener un eficiente control anual de los materiales educativos en la I.E. Charlotte.

1.3.1. Justificación social

La comunidad educativa integrado por docentes, personal administrativo, estudiantes y padres de familia cumplen normalmente sus actividades y funciones educativas con las herramientas que brinda el Ministerio de Educación. Sin embargo, el conocimiento de la situación actual de dichas herramientas es controlado a través de un reporte del control anual de su inventario, siendo este mal desarrollado o presentado fuera de tiempo, perjudicando la calidad educativa hacia nuestra comunidad, por ende, la propuesta de este proyecto beneficiará a la institución con el cumplimiento en un tiempo oportuno y bien ejecutado y que posteriormente el ministerio brinde las herramientas/recursos para una educación apta.

1.3.2. Justificación económica

El Ministerio de Educación a través del Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED), otorga a cada institución educativa un monto anual que exclusivamente debe ser destinado para el mantenimiento y mejora de las condiciones de infraestructura de los locales educativos y materiales en este, no obstante, en muchos de estos establecimientos hay materiales educativos que quedaron obsoletos o su vida útil llegó a su fin. Con la correcta y pertinente ejecución del registro de los materiales educativos llegarán a reemplazarse las herramientas que necesitan pronto cambio y con el tiempo se podrá hacer uso de ese monto para reponer y adquirir materiales que mejoren la calidad educativa o el entorno administrativo de las instituciones.

1.3.3. Justificación política

Este año 2022, debido a la coyuntura política, y sumados en pandemia de la covid 19, nuestros ministerios han sufrido los estragos, enfocándonos en el Ministerio de Educación (MINEDU). Este con la finalidad de mejorar las condiciones de infraestructura de los locales educativos, a través de la Resolución Ministerial 016-2022-MINEDU, aprobó la Norma Técnica denominada “Disposiciones específicas para la ejecución del Programa de Mantenimiento para el año 2022”, en consecuencia, la propuesta de este proyecto proporcionará la guía para un buen desarrollo y oportuno registro de los materiales educativos subido en el sistema de MINEDU.

1.4. Hipótesis y descripción de variables

1.4.1. Hipótesis General

La propuesta de mejora permitirá reducir el tiempo del control anual del registro de materiales educativos de la Institución Educativa Charlotte.

1.4.2. Hipótesis Nula

La propuesta de mejora no permitirá reducir el tiempo del control anual del registro de materiales educativos de la Institución Educativa Charlotte.

1.4.3. Hipótesis específicas

- H1: La contribución del personal mejoraría el control anual de inventarios de los materiales educativos de la I.E. Charlotte.
- H0: La contribución del personal no mejorará el control anual de inventarios de los materiales educativos de la I.E. Charlotte
- H1: El diagnóstico situacional mejoraría los procedimientos del control anual de inventarios de la entidad Educativa Charlotte.
- H0: El diagnóstico situacional no mejoraría los procedimientos del control anual de inventarios de la entidad Educativa Charlotte.
- H1: El diseño de la propuesta de mejora beneficiará al proceso de control anual de registro de materiales educativos.
- H0: El diseño de la propuesta de mejora no beneficiará al proceso de control anual de registro de materiales educativos.

1.4.4. Operacionalización de variables

Tabla 1: Cuadro de operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	TIPOS DE VARIABLES
Variables Independiente (VI) Diseño de una propuesta de mejora en el proceso del registro de los materiales educativos	Esta propuesta de mejora en la implementación de una mejora en la gestión de inventarios se usa para obtener el tamaño óptimo de este y así reducir el costo/tiempo que se invierte en este.	Esta propuesta consiste en brindar el control anual del registro de los materiales educativos mediante un formato Excel adecuado a inventarios.	Diseño de control de inventarios	Cantidad de pasos que se realizan.	Cuantitativo
			Herramienta digital	Cantidad de recursos digitales de los que se hace uso.	Cuantitativo
			Talento humano	- Cantidad de personas involucradas en el control de inventarios. - Cantidad de horas hombre.	Cuantitativo
Variable Dependiente (VD) Reducir el tiempo total de ejecución del control anual en la entidad educativa Charlotte	El inventario de existencias es a lo que se llama registro y se utiliza para realizar un seguimiento de los materiales en este caso educativos dentro de la institución, los registros con este uso contienen diferentes líneas de uso que realizan un seguimiento del movimiento de partes del inventario hacia estantes u almacenes.	La propuesta de mejora en el control de los registros ayudará a que estos se desarrollen de manera adecuada respecto a los materiales educativos existentes en la institución.	Tiempo total del proceso	$T_n = T. \text{ promedio por elemento } \times (1 + \text{ Factor de valoración})$	Cuantitativo
			Productividad y eficacia de la herramienta digital	$\frac{\text{Productividad}}{\text{Tareas hombre}} = \frac{\text{Tiempo total trabajado}}{\text{Tiempo total trabajado}}$ $\% \text{ Eficiencia} = \frac{\text{Horas reales trabajadas}}{\text{Horas totales programadas}}$	Cuantitativo

Fuente: BD del proyecto

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

De acuerdo al ensayo de investigación titulado, “Propuesta de mejora del sistema de control de inventarios y su incidencia en la gestión de la empresa Good Book S.A.C. de la ciudad de Trujillo” (VILLANUEVA PÉREZ, 2017), tiene como objetivo, “determinar la incidencia que tiene la mejora de los mecanismos del Sistema de Control de Inventarios en la gestión de la Empresa Good Book S.A.C. de la ciudad de Trujillo” (VILLANUEVA PÉREZ, 2017).

La investigación tuvo las siguientes conclusiones:

- Debido a la falta de comprensión acerca de la rotación de existencias y al incumplimiento de ciertas pautas para el manejo de existencias que son lentas o no se mueven, el 10 % de las existencias se degradan con el tiempo, lo que significa una pérdida.
- El inventario que no está categorizado según criterios específicos (como ventas o rentabilidad) le permite implementar políticas de gestión y control adecuadas.

Concluyendo, este proyecto determina la incidencia que tiene la mejora de su sistema de control de inventario en el aspecto contable de un periodo a otro, como resultado del análisis, se notó que, “las ventas del presente periodo aumentaron de S/. 4, 637, 614.73 a S/. 5, 368, 054.59, debido a la mejor gestión de ventas e inventarios aplicadas. El costo de ventas de las existencias ha registrado una ligera variación de 1% respecto al año anterior. Los gastos administrativos respecto al año anterior han registrado una ligera variación del 1%, debido a la mejor gestión de este año.” (VILLANUEVA PÉREZ, 2017)

De acuerdo con la investigación, “Estudio de métodos y tiempos en el proceso de preparación en la empresa Belleza express s.a.” (HERNÁNDEZ PACHECO, y otros, 2019), realizado en Cali – Colombia, 2019. Se propone que mediante el estudio de tiempos en el procedimiento de las etapas de la empresa y con “los resultados de este estudio se realiza una propuesta de mejora basada en las oportunidades encontradas durante el proceso” (HERNÁNDEZ PACHECO, y otros, 2019).

Las etapas que sigue este proyecto son: 1. Elija un operador con la mejor capacidad para realizar actividades, 2. Determine cuántos ciclos se probarán, 3. Defina la condición, 4. Encuentre el tiempo de inactividad aproximado de la actividad, como pausas por fatiga, retrasos personales y de actividad, 5. Este proceso ha sido pre normalizado.

El desarrollo de esta investigación consiste en determinar la productividad de la evolución de la empresa empleando el estudio de métodos y tiempos, dando a relucir la existencia de las tareas tardías que demoren el tiempo estándar, encontrando fatigas que reducen la productividad y con el resultado de los turnos que son más productivos y los que no lo son.

Concluyendo en que, un operario se demora 41,135 s en realizar tareas desde la recepción de referencias hasta el despliegue final, por lo que la capacidad real de un operario en un turno laboral es de 323 tareas, a pesar de ello, aunque la fatiga se tiene en cuenta en su análisis, todavía es posible mostrar que la cantidad de tareas realizadas por turno está por debajo de la capacidad. Esto afecta la productividad de la empresa.

De acuerdo a la tesis, “Diseño de un sistema de control interno para la empresa Sanbel Flowers cía. Ltda. ubicada en la parroquia Aláquez del cantón Latacunga, para el período económico 2011” (SALAZAR CAJAS, y otros, 2011) , realizada en Latacunga – Ecuador, 2011. Expone que, el control interno es claramente sustancial porque permite identificar los errores y planear procesos correctivos o soluciones para estos (SALAZAR CAJAS, y otros, 2011).

La evaluación de riesgos, tanto internos como externos, implica identificar y analizar por qué afectan el logro de sus objetivos, luego ajustarlos para luego identificar los factores de éxito.

Su desarrollo consiste en brindar una guía para proceder de manera adecuado con el cumplimiento de las actividades dentro de la organización, el cual con el método usado de la valoración de riesgos evitan la duplicidad de atarea o la omisión de estas, proporcionando a la empresa un manejo eficiente de los principales procesos que realizan de forma cotidiana.

Finalmente, esta investigación descriptiva, no tiene análisis financiero, ya que se basa en mejorar el manejo de la empresa Sanbel a través de un sistema de control interno, para lo cual proporcionaron un manual de funciones, flujogramas de procesos, organigrama estructural, propuesta de políticas, con el fin de optimizar la gestión de la organización.

Según la tesis, "Propuesta de un sistema de gestión de inventario para la empresa Femarpe Cía. Ltda." (LOJA GUARANGO, 2015), realizado en Cuenca – Ecuador, 2015. Se explica que, "Independientemente del sistema de inventario que se use, la precisión de los registros es un factor crucial para su éxito" (LOJA GUARANGO, 2015).

Explica que, el sistema de inventario es un conjunto de reglas, métodos y procedimientos que se aplican sistemáticamente para planificar y controlar los productos y materiales utilizados en la empresa, ya sean estos manuales o automatizados (LOJA GUARANGO, 2015).

El control interno involucra la evaluación de actividades específicas con evidencia basada en tres grupos principales: eficacia y eficiencia operativa, confiabilidad de la información financiera y cumplimiento de políticas, para controlar como el control interno es un proceso completo y un activo, sus cinco componentes se aplican a cada una de las partes de la organización. Estos elementos son: control de misión, información/notificación, ambiente de control, evaluación y seguimiento de riesgos.

Finalmente, el desarrollo de esta investigación se basa en la creación de un sistema de gestión de inventarios aplicando herramientas como las 5s japonesas para distinguir los materiales que son necesarios o no y el método ABC para determinar las existencias actuales, reducir las que impiden que se tenga un mejor flujo y evitar junto con este el costo de almacenamiento, aportándoles de igual manera un formato del BD del inventario de la empresa. No contiene un análisis financiero.

Según la tesis, “Estudio de métodos y tiempos para mejorar y/o fortalecer los procesos en el área de producción de la empresa Confecciones Gregory – Ibagué” (DUSSAN CARTAGENA, 2017), realizado en Bogotá – Colombia, 2017. Se explica que, con “el estudio de métodos y tiempos implementados en las operaciones o tareas realizadas por un trabajador calificado en la confección de cierta actividad, permitirá realizar sugerencias de cambio que fortalecerían y promoverían la eficiencia y eficacia de las operaciones reduciendo tiempos de entrega en el proceso estudiado” (DUSSAN CARTAGENA, 2017).

Su desarrollo consiste en la importancia y aplicación de la medición del trabajo que determina el tiempo que invierte un colaborador en cada tarea, luego el estudio de tiempos que emplean para chequear los ritmos y tiempos del trabajo que corresponden a cada actividad con la finalidad de determinar el tiempo ideal para cada tarea.

Este proyecto es una investigación aplicada basada exclusivamente en ver los resultados de adherir el estudio de métodos y tiempos, identificar los tiempos para una tarea designada y desarrollar métodos que mejoren la producción. No contiene análisis económico.

De acuerdo con la investigación titulada, “Propuesta de mejora en el sistema de control interno del inventario de materiales y suministros del almacén central – Empresa Sanchez vanguardia industrial savin” (CONDE SARCO, 2017), realizada en La paz – Bolivia, 2017. Este proyecto tiene como finalidad “Diseñar una propuesta de mejora en el Sistema de Control Interno dirigido al manejo de inventario de materiales y suministros de Almacén central de la Empresa SANCHEZ VANGUARDIA INDUSTRIAL SAVIN, para lograr

eficiencia en el control de las mismas y generar mayor utilidad a la organización” (CONDE SARCO, 2017), el trabajo se desarrolla en todas las actividades implicadas en el procedimiento que se realiza en el almacén de la compañía y la data obtenida fue tomada mediante la técnica de la observación directa y cuestionario y/o entrevista, después del análisis situacional actual de la empresa, a cada una de las etapas se le hizo una descripción de debilidades para obtener una información más sólida y fehaciente.

Esta es una investigación aplicada, sin análisis económico, por que concluye en la preparación de una guía con la propuesta para la mejora del control interno del almacén, esta propuesta se clasifica y enumera diferentes etapas, se expresa en cuatro fases para su desarrollo; Período I: Codificación y clasificación de materiales e inventario, Período II: Organización del almacén, Período III: Implementación del manual de procesos, Período IV: Realización de una jornada de capacitación para proponer mejoras en la recopilación, registro y actualización de información sobre la disponibilidad y control de todos los materiales en el almacén de la empresa Savin.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

En la tesis titulada, “Estudio de métodos en el área de acabado para disminuir el lead time de fabricación en la empresa Corporation S.A.C., Puente piedra, año 2019” (PAREDES ACOSTA, y otros, 2021), realizado en Lima – Perú, 2021. Su propósito es “Proponer un estudio de métodos en el área de acabado que disminuya el lead time de fabricación en la empresa CORPORATION S.A.C., Puente Piedra, año 2019” (PAREDES ACOSTA, y otros, 2021), las conclusiones de la investigación son:

- El 100% de los artículos revisados por pares que utilizan el enfoque de aprendizaje experimentaron una mejora positiva en su producción.

- Esto tiene un aporte académico porque los resultados han permitido identificar, formular y resolver problemas de ingeniería utilizando un enfoque de sistemas que incluye personas, materiales, equipos y sistemas, objetos, energía e información.

- Su evaluación económica, muestra un VAN de S/ 10,909.0 y un TIR de 15%, determinando que su inversión es rentable.

- “El tiempo estándar disminuyó para el subproceso de Limpieza de Impurezas de 28.71 segundos a 24.13 segundos. Para el emplantillado y acordonado de 52.68 segundos a 34.25 segundos y para el encajado de 26.02 segundos a 23.08 segundos. El Lead Time de Fabricación disminuyó de 19259 seg. A 13194 seg. calculado para un lote de 120 pares. La eficiencia de fabricación aumentó de 69% a 82.83%. Finalmente, la eficacia aumentó de 76.89% a 95.03%.” (PAREDES ACOSTA, y otros, 2021).

De acuerdo al ensayo de indagación titulado: “El control interno en la gestión de inventarios de las empresas comercializadoras de productos tecnológicos en el cercado de Lima” (TORRES CRUZADO, 2017), tiene por meta, determinar el impacto de los controles internos en el manejo de inventarios de las empresas comercializadoras de productos tecnológicos en el Cercado de Lima.

Se explica que, con los controles internos correctos implementados en el almacén, la gestión del inventario mejorará, ya que los controles internos son esenciales para la estructura contable de una empresa, asegurando que la información financiera esté actualizada, sea confiable, libre de fraudes, funcional y lo más eficiente posible.

Su desarrollo consiste en la aplicación de los mecanismos de acumulación de cifras que son la encuesta y la entrevista no estructurada para determinar si cada uno de los procesos que tiene la organización influyen en la gestión de inventarios de la misma. El trabajo de exploración concluye en que el control interno, definición de funciones, agilización de procesos influye en la gestión de inventarios y “se ha determinado que los incentivos que reciben los empleados influye en los objetivos de empresas comercializadoras de productos tecnológicos en el Cercado de Lima” (TORRES CRUZADO, 2017).

Concluyendo, esta investigación se enfoca en determinar cuáles son los efectos del planteamiento del control interno, finalizando con que el control

interno, definición de funciones, agilización de procesos e incentivos a los colaboradores influyen en la gestión de inventarios. No cuenta con análisis financiero.

Según la tesis titulada: “Estudio de tiempos y movimientos para mejorar la productividad en el área de producción en la empresa de alimentos balanceados KIME E.I.R.L. – Chiclayo 2019” (LIVAQUE GONZALES, y otros, 2020), realizado en Pimentel – Perú, 2020, tiene como objetivo “aplicar el estudio de tiempos y movimientos para mejorar la productividad en el área de producción de la Empresa KIME E.I.R.L.” (LIVAQUE GONZALES, y otros, 2020), el trabajo se enfoca en aumentar la productividad del área de producción de la organización empleando en estudio de métodos y movimientos.

En Fuentes y Cordón (2011), las mediciones de productividad son fundamentales. De esta manera, la organización puede conocer el desempeño de su negocio. En este sentido, determinar si un gerente lo está haciendo bien es una ayuda importante, citado en (LIVAQUE GONZALES, y otros, 2020).

El desarrollo de este trabajo de investigación, determina que la implantación del estudio del tiempo permite a las empresas trabajar con mejores trabajadores, evitar las horas extras, dedicar menos tiempo a la producción y, por supuesto, reducir los costos. Tienen un beneficio/costo de 1.57, con cada sol que de invierta tendrán un beneficio de 0.57.

De acuerdo con el proyecto de investigación titulado: “Análisis de la gestión de existencias en una empresa comercializadora de helados en la ciudad de Trujillo, año 2019” (ROMERO POLO, 2021), realizado en Trujillo – Perú, 2021, su propósito es el “análisis en la gestión de existencias, siendo este un tema relevante que viene afectando el crecimiento económico de la empresa” (ROMERO POLO, 2021).

Este trabajo de investigación empleó como instrumentos de recaudación de datos, preguntas, reporte de crematorio de productos, organización de procesos, rechazo del pedido, declaración de estado financiero, instrucciones sobre los resultados de la compañía de 2019, para analizar la situación en la

que se encuentra la gestión de existencias de la organización. Su metodología es acorde con el análisis situacional que se quiere elaborar, para que una empresa crezca de manera sostenible, necesita poder evaluar su proceso e identificar e implementar mejoras para hacerlo más eficiente, esto da a entender la significación de la gestión de existencias en cualquier organización para que las tareas que se efectúen en cualquier proceso fluya con más eficiencia.

Este proyecto, tiene como finalidad analizar la situación económica de la empresa y como afecta su gestión de existencias en ella, tales como perdidas de S/ 512, 309.29 por local cerrado, pedido duplicado con pérdida de S/ 22, 918.93 como otros resultados similares obtenidos del análisis en el periodo de un año.

2.1.3. Antecedentes a nivel regional

Según la tesis denominada: “Evaluación del sistema del control interno de la sub gerencia de logística para detectar riesgos operativos en la Municipalidad distrital de Majes en el periodo 2015” (AQUEPUCHO HACHA, 2017), el trabajo plantea que si existe un buen método de registro interno se reducen los riesgos en los procesos, tiene como objetivo, “determinar la influencia que tiene el sistema de control interno para detectar riesgos operativos de la Sub Gerencia de Logística en la Municipalidad Distrital de Majes” (AQUEPUCHO HACHA, 2017).

Uno de los objetivos principales para aplicar un sistema de control en el sector público se refiere a, fomentar la eficiencia, la eficacia y el ahorro en las operaciones y la calidad del servicio, incluidos los procesos de proyecto, disposición, dirección y control de las operaciones, así como los sistemas de evaluación del desempeño y el seguimiento de las actividades en curso.

La tesis siendo una investigación cualitativa; no cuenta con evaluación financiera; concluye en, si bien la entidad no incumple con la ley de contrataciones y adquisiciones, no cumple con la norma técnica de control interno; un sistema de control interno que reduce el riesgo operativo en la

división de logística de la sub gerencia de la Municipalidad distrital de Majes, lo que permite a la entidad controlar los riesgos operativos, los procesos de compra, la información confiable, el control de carga y el reclutamiento de personal y bienes.

De acuerdo al proyecto de investigación titulada: “Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora en la gestión de inventarios y almacén para un retail de venta de artículos para el hogar en la ciudad de Arequipa” (LIRA PORTUGAL, 2020), la tesis tiene como objetivo, establecer análisis, diagnósticos y recomendaciones para la mejora de inventarios y gestión de almacenes para mejorar la rentabilidad de los comercios minoristas de Arequipa. La investigación muestra las siguientes conclusiones:

- Se han creado varias sugerencias de mejora para optimizar el rendimiento del almacén y el inventario, incluida la implementación: diseño, metodología 5'S, documentación y control, 100% de los parámetros 5'S. Sugerencias de mejora en la empresa de investigación. A la fecha, se ha logrado un 70% de cumplimiento, los parámetros organizacionales y de gestión son los más implementados con un 90% y los parámetros de talento humano los más bajos con un 28%.
- Su evaluación económica nos indica que la implementación es viable, su rentabilidad sería de S/ 16,996.156, con un VAN de S/ 12,122.938 y su B/C es de 2.88.

2.2. Bases Teóricas

Ingeniería de métodos

La ingeniería de métodos es un sostén elemental de la ingeniería industrial, es decir, su cronología se remonta a la revolución industrial de finales del siglo XIII y principios del XIX, en Inglaterra desde sus inicios, luego siguen Europa continental y América siendo allí donde numerosos criterios primordiales y estudios grandes sobresalieron como la productividad y calidad en considerables labores productivas. (GARCÍA CRIOLLO, 2005)

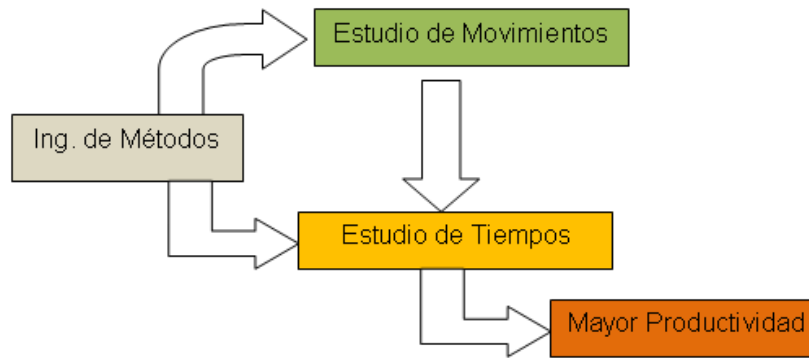


Figura 1: Cuadro de secuencia en la Ingeniería de métodos

Fuente: (GARCÍA CRIOLLO, 2005)

Según NIEBEL, 1975 (como se citó en (GANOZA VILCA, 2018), el desarrollo de métodos se puede definir como: un proceso sistemático de revisión cuidadosa de todas las actividades, directas e indirectas, con el fin de realizar mejoras para facilitar el trabajo, en menos tiempo más tiempo y menos inversión. Unidad. En otras palabras, el propósito de desarrollar métodos es aumentar las ganancias. El cual logra con un VAN de S/ 398,506.95 y un B/C de 6.72. Su proyecto es viable.

La investigación de métodos o la ingeniería de métodos es una de las técnicas de investigación laboral más importantes que se basa en el registro sistemático y el examen crítico de la metodología existente y planificada, utilizada para realizar una tarea u operación. La búsqueda de métodos tiene como principal objetivo la utilización de métodos más simples y eficientes para incrementar la productividad de cualquier sistema de producción. (SALAZAR LÓPEZ, 2019)

Primeramente, se hace una selección del método o la tarea a enriquecer, en esto influyen tres componentes que son: el talento humano, el ámbito técnico y la economía de la industria.

- La economía de la empresa determina el costo unitario de un bien o servicio, cuánto vale la optimización del método y evalúa la probabilidad de continuar la producción en las mismas máquinas o la necesidad de incorporar otras nuevas. Ciertos criterios se tienen en cuenta para la toma de una decisión:

- Operaciones consideradas necesarias, rentables, costosas o innecesarias en gran número.
- Procedimientos o actividades repetitivas denominados “cuellos de botella”, es decir, que en un punto determinado de dicho procedimiento se hace una “cola” que atrasa la línea de producción.
- El ámbito técnico implica la actualización del sector tecnológico de una compañía, la idea de una renovación busca que la empresa sea más competitiva a nivel de procedimientos y más rápida sin perder la calidad.
- El talento humano consiste en personal que opera maquinaria para producir un bien o servicio, en el talento humano es previamente preparado en cuanto al empleo de la maquinaria o un reciente procedimiento que se quiera adaptar, el personal es sumamente fundamental al momento de hacer cierto tipo de procedimientos incluyendo la supervisión porque con esta se está atento a los problemas que aquejan al personal, propuesta nuevas de cambio. (MI CARRERA UNIVERSITARIA, s.f.)

Estudio de métodos

“El estudio de Métodos es el registro, análisis y examen crítico sistemático de los métodos de trabajo existentes y propuestos como medio de diseñar, desarrollar y adoptar métodos más eficaces, más simples, y que reduzcan los costos. Kanawaty G. (2001)” citado en (PAREDES ACOSTA, y otros, 2021). Concluyentemente se aplica para obtener una mayor productividad ayudando a que el tiempo de cada tarea se vaya reduciendo y a obtener rentabilidad.

El estudio de métodos y tiempos nos ayuda a analizar cada etapa del proceso de abordaje de la investigación, en primer lugar, para dar a conocer el proceso y entender su importancia en la organización, y en segundo lugar, su capacidad de proceso y capacidades de mejora de procedimientos, incluso en etapas tempranas. Aquí es donde entran en juego las estrategias de optimización de tiempo y costos. (RODRÍGUEZ ARTEAGA, y otros, 2016).

Uno de los inconvenientes de aplicar este método es el cálculo numérico porque requiere más tiempo y atención al detalle de parte de quién lo esté empleando.

El estudio de métodos posee siete etapas primordiales que coopera a la adquisición de la técnica básica del estudio de trabajo, estas siete etapas son:

Tabla 2: *Procedimiento básico sistemático para realizar un Estudio de Métodos*

ETAPAS	ANÁLISIS DEL PROCESO	ANÁLISIS DE LA OPERACIÓN
SELECCIONAR Y DEFINIR EL ALCANCE	Teniendo en cuenta consideraciones económicas, de tipo técnico y reacciones humanas.	Teniendo en cuenta consideraciones económicas, de tipo técnico y reacciones humanas.
REGISTRAR todos los hechos relativos al método existente.	Diagrama de proceso actual: sinóptico, analítico y de recorrido.	Diagrama de operación bimanual vigente.
EXAMINAR lo registrado.	El método del interrogatorio: Preguntas preliminares.	El método del interrogatorio: Preguntas preliminares a la operación completa.
IDEAR el método planteado	Preguntas de fondo.	Preguntas de fondo a la operación completa «Principios de la economía de movimientos»
EVALUAR	Evaluar los pros y contras	Decisión económica: VPN Retorno de la inversión
DEFINIR el método reciente (planteado)	D. de proceso planteado: sinóptico, analítico y de recorrido.	Diagrama de operación bimanual del método propuesto.
IMPLANTAR el método reciente	Participación del talento humano.	Participación del talento humano.
CONTROLAR Y MANTENER en uso el nuevo método	Supervisar regularmente	Supervisar regularmente

Fuente: (GARCÍA CRIOLLO, 2005)

Desarrollaremos a profundidad cada fase involucrada en lo expuesto.

- **Etapa 1: Selección del trabajo a ser estudiado**

Ya que las empresas no cuentan con el tiempo, personal o dinero indeterminado es preferible elegir un procedimiento de alto impacto, teniendo en cuenta estos tres puntos:

- Aspectos económicos
- Aspectos técnicos o tecnológicos
- Consideraciones humanas

- **Etapa 2: Registrar por observación directa**

También podemos completar registros y hojas de nuestras observaciones, pero para hacerlo más fácil, más preciso y más eficiente. Los ingenieros de métodos han desarrollado herramientas de trazado.

Durante esta fase, usamos gráficos, esquemas, gráficos orbitales, gráficos de actividades múltiples o currículos para documentar todo lo relacionado con el trabajo.

- **Etapa 3: Examinar lo registrado**

Debemos tener puntos críticos para examinar, hay que tener en cuenta no caer en dar por hecho que el método actual es el mejor y localizar la razón lógica por la cual los elementos se hacen de tal modo.

Una de las técnicas que ayuda a profundizar en la examinación de los registros es la técnica del interrogatorio, que radica en una serie de interrogantes que se plantean acerca de un procedimiento ya determinado.

- ¿Qué se hace?, ¿Por qué se hace?
- ¿En dónde se hace?, ¿Por qué se hace allí?

- ¿Cuándo se hace?, ¿Por qué en ese momento?
- ¿Quién lo hace?, ¿Por qué lo hace esa persona?
- ¿Cómo se hace?, ¿Por qué se hace de ese modo?

- **Etapa 4: Idear o establecer el método**

En esta etapa se involucra a todo el talento humano perteneciente al proceso seleccionado para planear el método que mejorará el trabajo o proceso, hay que emplear estas preguntas:

- ¿Qué otra cosa podría hacerse?
- ¿En qué otro lugar podría hacerse?
- ¿Cuándo debería hacerse?
- ¿Qué otra persona podría hacerlo?
- ¿De qué modo podría hacerse?

- **Etapa 5: Evaluar el método propuesto**

En la fase 5, tomamos el método que creamos y lo evaluamos con las mismas herramientas que usamos en la fase 2. Hacemos esto para comparar a través de diagramas o emparejar diagramas de alambre, diagrama orbital o CV, si el método innovador produce mejores resultados que el método actual.

Debemos hacer un análisis del costo/beneficio, estimando los pros y contras con estas observaciones:

- Aumento de la productividad
- Reducción de costos de operación
- Reducción del lead time

Seguido de las anteriores observaciones es correspondiente utilizar estos instrumentos de decisión económica:

- VPN
- Reingreso de la inversión
- Tiempo de reingreso de la financiación

No estamos diciendo que el método se haya implementado en esta etapa. Si logramos estudiar el procedimiento propuesto es porque el escenario lo permite o se puede hacer a pequeña escala.

Etapas 6: Definir e implantar el método propuesto

Se formaliza, documenta los cambios en la medida de los necesario, se empieza a operar el nuevo método.

- **Etapas 7 y 8: Control de la aplicación y mantenimiento**

Es vital el control después de la aplicación del método, puesto que con el pasar del tiempo pueden ir dándose desviaciones; y más importante, el mantenimiento porque puede aparecer el riesgo de que el personal vuelva a sus antiguos hábitos. (BETANCOURT QUINTERO, 2019)











Diagrama de Procesos

Un diagrama de proceso es un diagrama que se utiliza para describir un proceso y la secuencia general de actividades que ocurren para crear un producto y para proporcionar una visión general de cómo se lleva a cabo el proceso. (SUÑE TORRENTS, y otros, 2004)

Este diagrama también es llamado diagrama de flujo, es muy útil porque nos faculta el poder percibir todos los procedimientos de una compañía en un único documento, con este se puede reconocer sus puntos de falla y proceder con las mejoras.

Esta herramienta es esencial a la hora de querer ver el ciclo e interacción que siguen cada proceso para posteriormente analizar y prever las mejoras que podrían llegar a ser introducidas, delimitar responsabilidades a cada área correspondiente, minimizar o maximizar alguna actividad que esté perjudicando al procedimiento.

Tabla 3. *Diagrama de procesos*

NOMBRE	SÍMBOLO	SIGNIFICADO	NOMBRE	SÍMBOLO	SIGNIFICADO
Actividad		Indica que la actividad se va a llevar a cabo.	Decisión		Punto de toma de decisión "sí"/"no"
Inspección/firma/ conector		Indica que el flujograma continua o requiere supervisión.	Terminal		Indica el principio o fin de un comienzo.
Archivo		Acopio de archivos, documentos.	Multi documento		Describe un conjunto de documentos.
Documento		Documentos utilizados en proceso.	Espera		Señala espera.
Línea de flujo		Señala la dirección del flujo.	Transporte		Señala transporte.

Fuente: *Elaboración propia*

Diagrama de Recorrido

Un diagrama de recorrido en un concepto gráfico de un proceso a elección que se realice de extremo a extremo; en este se refleja como fluye una tarea, actividad o recurso entre diferentes personas o grupos, también muestra lo que se hace para completar una tarea, con los mismos símbolos que se usan en otros diagramas ya expuestos. (SY CORVO, 2019)

Este diagrama es usado porque nos muestra la secuencia por la cual se sigue el flujo del material o la actividad que se realice a través del sistema, se va detallando las conexiones del flujo y las condiciones de operación que se dan para toda la planta.

Existen dos tipos de diagrama de recorrido:

- **Tipo hombre:** se analiza el desplazamiento y la actividad que cumple la persona para realizar la operación.
- **Tipo material:** se analiza el desplazamiento y la evolución por la cual pasa el material, se ve su proceso paso a paso.

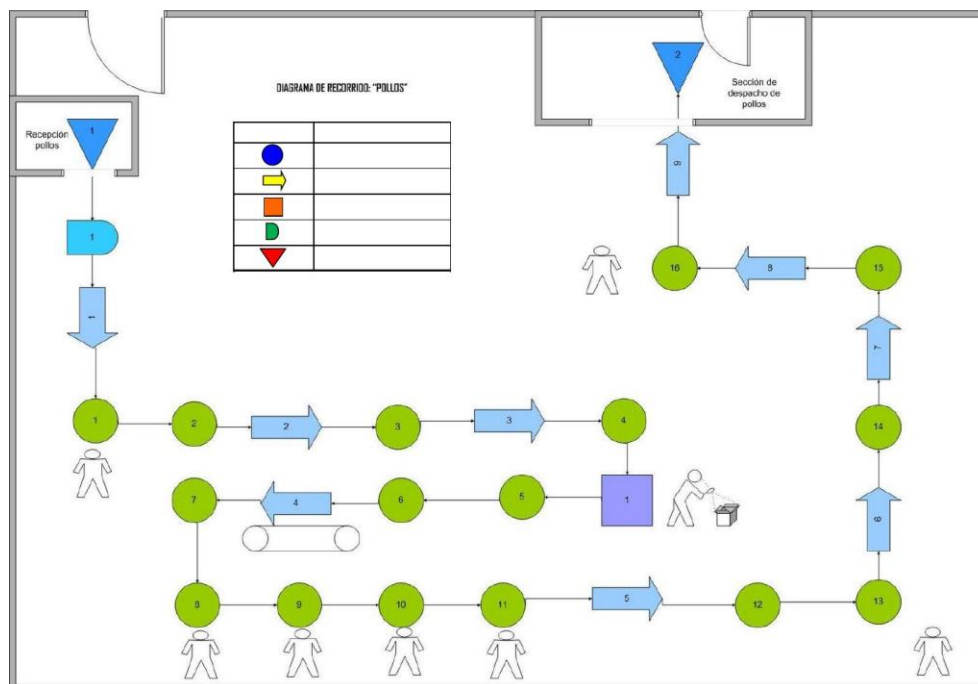


Figura 2 Diagrama de recorrido

Fuente: (AVILA, s.f.)

Diagrama analítico

También llamado cursograma analítico, es un diagrama que muestra la trayectoria de un producto o procedimiento con símbolos apropiados que indican todos los eventos que deben verificarse. (ROJAS LÓPEZ, y otros, 2012)






Este diagrama analítico también se usa el símbolo de “inspección”, “operación”, “espera”, “almacenamiento” y “transporte”.

Este cursograma es mucho más detallado, generalmente no incluye con detenimiento todas las actividades dentro de un proceso, se toma de este proceso los pasos más importantes con el fin de lograr hacer un estudio por separado. En el cursograma puede haber un estudio de:

- **Diagrama a. de material:** se chequea cómo el material es manipulado o tratado.
- **Diagrama a. de operario:** se chequea lo que hace el personal.
- **Diagrama a. de equipo:** se chequea cómo es usado el equipo.

Para el desarrollo del cursograma analítico los símbolos que se usan son 5 y son representados como:

Tabla 4 Diagrama analítico

NOMBRE	SÍMBOLO	SIGNIFICADO
Operación		Ejecución del proceso.
Inspección		Supervisión o revisión.
Transporte		Traslado físico de un punto a otro.
Demora		Lapso de espera de una etapa a otra.
Almacenamiento		Depósito de datos u objetos.

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Pareto

En este diagrama se maneja los defectos con mayor incidencia, los más comunes y cuáles son las causas que ocasionan estos; su fundamento es la “regla 80/20”, esto quiere decir, por ejemplo: el 20% de los usuarios puede producir el 80% de las quejas. El sistema de control de inventarios se basa en el fundamento ya expuesto anteriormente.

Las ventajas de emplear un diagrama de Pareto son las siguientes:

- Le ayuda a centrar sus esfuerzos en las mejoras que le traerán el mayor beneficio.
- Proporciona una imagen simple y eficaz de la priorización de problemas.
- Evita que el problema empeore.
- Es una herramienta fácil de entender que fomenta la resolución de problemas organizacionales. (QuestionPro, s.f.)

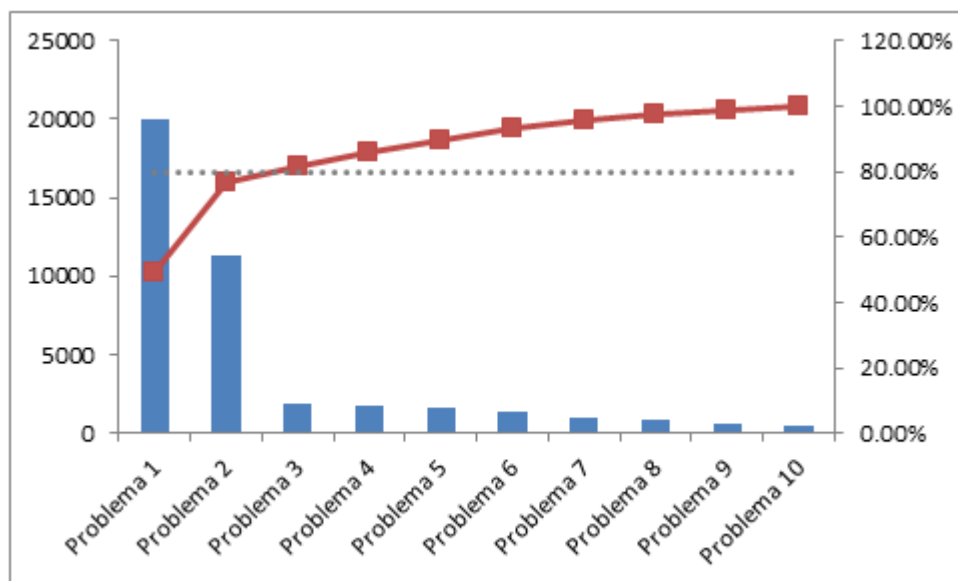


Figura 3 Diagrama de Pareto

Fuente: (EXCELTOTAL, s.f.)

Diagrama de Ishikawa

Con esta técnica se logra reconocer y clasificar las opiniones junto con la información que se llega a tener de cuáles son las causas que ocasionan dichos problemas, su nombre es debido a su creador llamado Kaoru Ishikawa.

“En este diagrama, se van identificando las posibles causas que pueden haber llegado a generar un problema, empezando por cuatro o cinco categorías.” (LÓPEZ LEMOS, 2016) , esto dependiendo del tipo de proceso que se escoja.

Tabla 5 Categorías del diagrama de Ishikawa

CATEGORÍAS	SIGNIFICADO
Método	Son los pasos que se va a realizar para llevar a cabo el proceso.
Maquinaria	Se relaciona con la tecnología o equipo técnico que se requiere para el proceso.
Mano de obra	El personal involucrado en el proceso.
Materiales	Accesorio, herramienta o material usado en el proceso.
Medición	El control diseñado para el proceso.
Medio ambiente	Espacio o lugar donde se da el proceso.

Fuente: Elaboración propia

Una vez identificados estas causas, se representan en el diagrama de espina de pescado, llegando estas a la raíz problema.

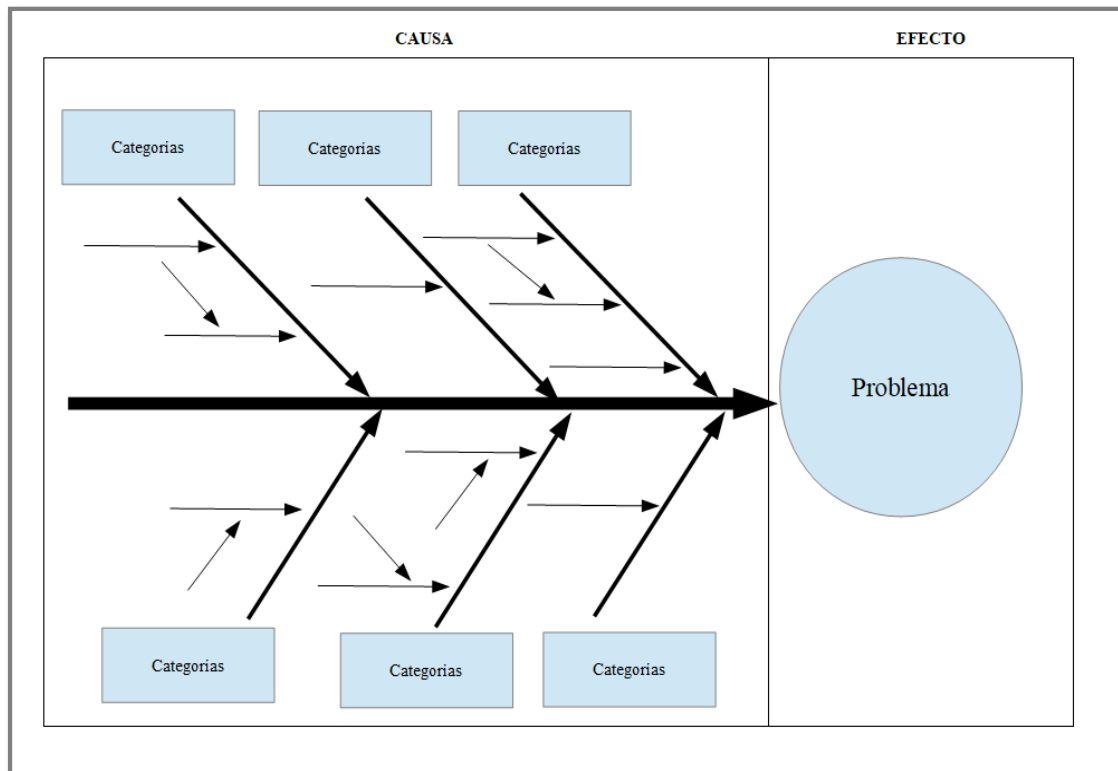


Figura 4 Diagrama de Ishikawa

Fuente: (HERNÁNDEZ, s.f.)

Gestión de inventarios

La gestión de inventario incluye la identificación de métodos de reserva, puntos focales y modelos de inventario definidos por métodos de control. La gestión inadecuada del inventario dará lugar a excedentes, desperdicios y diversificación del inventario..^{6º} citado en (VILLANUEVA PÉREZ, 2017).

La gestión de inventarios tiene un papel fundamental, ya que da seguimiento al registro y tiene como propósito que los materiales, equipos, etc. se encuentren en el lugar correcto y en el tiempo adecuado, este también tiene como función dar perceptibilidad de la situación en la que se encuentran las existencias.

Inventario físico

El inventario físico y las entregas periódicas se realizan para ayudarlo a comprender el inventario real que tenemos. La base de un inventario por su propia naturaleza es que, una vez tomado, debe compararse con el inventario contable en nuestra base de datos, lo que nos permite evaluar adecuadamente

el suministro de los mismos a niveles de inventario material y estimaciones de consumo real. (MEANA COALLA, 2017)

Para preparar el inventario físico se necesitan de siete pasos, los cuales se va a desarrollar uno por uno, a continuación:

Inventario físico anual: esto no debe tomarse como una obligación legal, la función es verificar, evaluar y desarrollar la gestión de inventarios. Este inventario físico tiene el fin de eludir imprevistos y conseguir que el resultado simplifique la toma de decisiones respecto a la localización de activos. (KONEGGUI, 2017)

- Localización demográfica de los centros

El primer paso consiste en listar las localizaciones donde se llevará a cabo el recuento físico.

- Tipología de artículos y armarios.

Clasificación del tipo de productos y armarios para detallar el número de posiciones que deberemos contar por estantería, tipo de producto y centro.

- Recursos humanos

Disponer un listado de todo el personal que colaborará en el recuento, por centro, asignando las siguientes funciones:

- Encargado general del inventario
 - Inspector por centro
 - Equipamiento de recuento
 - Equipamiento de inserción de datos
- Equipamientos

Dependiendo del tipo de producto y del rack a contar, proporcionaremos el equipo necesario, que en muchos casos debe ser alquilado:

- Plataforma elevadora
 - Balanza para productos pequeños y/o material a granel
 - Equipamiento básico de recuento: calculadoras, etc.
 - Lectores de introducción de datos
- Software inventario físico

Su función es la generación de veteados de recuento, introducción de estos, rastreo y semejanza para la realización del inventario físico.

- Manual de instrucciones

Este documento es el más importante en la planificación del registro, en este se detallan las disposiciones como fechas, horarios, equipos, operativa, etc.

- Informe final

Incorpora los siguientes documentos:

- Cuadro diferencial entre inventario inicial e inventario final, porcentaje y desigualdad, por unidades y valor.
- Relación de las diez primeras desemejanzas definitivas encontradas, encaminando los posibles motivos que provocaron estas diferencias.
- Comparativa con los resultados del inventario anual precedente.
- Disposiciones propuestas para mejorar la gestión de stocks.
- 5 últimas entradas/salidas antes y después de la hora de corte. (KONEGGUI, 2017)

Tipos de Inventario

En general, la clasificación de inventarios se proporciona dependiendo del tipo de requisitos de presentación del producto, la cual puede ser determinística o probabilística. Los requisitos de definición se registran correctamente durante un cierto tiempo y probabilidad en caso de que la aplicación esté completamente no especificada durante un período de tiempo en el futuro donde se puede atribuir la distribución. Según el autor, el inventario se puede agrupar en un modelo determinado basado en otras afecciones, tales como:

- **Tipo de producto:** son perecederos, intercambiables o duraderos en el tiempo.
- **Cantidad de productos:** hay modelos monoproducto o multiproducto
- Modelos que permiten déficit o no.
- **Los tiempos de entrega:** puede ser determinísticos o probabilísticos al igual que la demanda.
- Modelos que involucran o no, costos fijos.
- **Tipo de revisión:** los artículos se pueden actualizar de forma continua o periódica.
- **Tipo de reposición:** estos pueden ser modelos que se reemplazan instantáneamente cuando se compra el artículo, o modelos que se reemplazan permanentemente cuando el artículo se fabrica en la fábrica.
- **Horizonte de planeación:** puede incluir un solo periodo o varios.
(RITZMAN, y otros, 2000)

Control de Inventarios

El control de inventarios es, el mecanismo o proceso mediante el cual una empresa gestiona eficazmente el movimiento y almacenamiento de mercancías y el flujo resultante de información y recursos. (VILLANUEVA PÉREZ, 2017).

“La administración y gestión de las existencias y la venta de los productos se hace imposible si no se lleva una monitorización de los inventarios de la empresa. [...] Existen diferentes sistemas y métodos que nos permiten llevar de una forma u otra el control de los inventarios y la administración de los productos y existencias de nuestra empresa.” (CAURIN, 2017)

Sistemas de inventarios

Existen 2 tipos de sistema de inventario, son:

- Sistema de inventario perpetuo: Día a día se va tomando un inventario continuo de las actividades de la empresa en los registros de productos/materiales.
- Sistema de inventario periódico: El inventario se efectúa de manera ocasional puede ser cuando las actividades económicas de la empresa cesen, pero también es un problema puesto que se necesita que las actividades de la empresa se detengan.

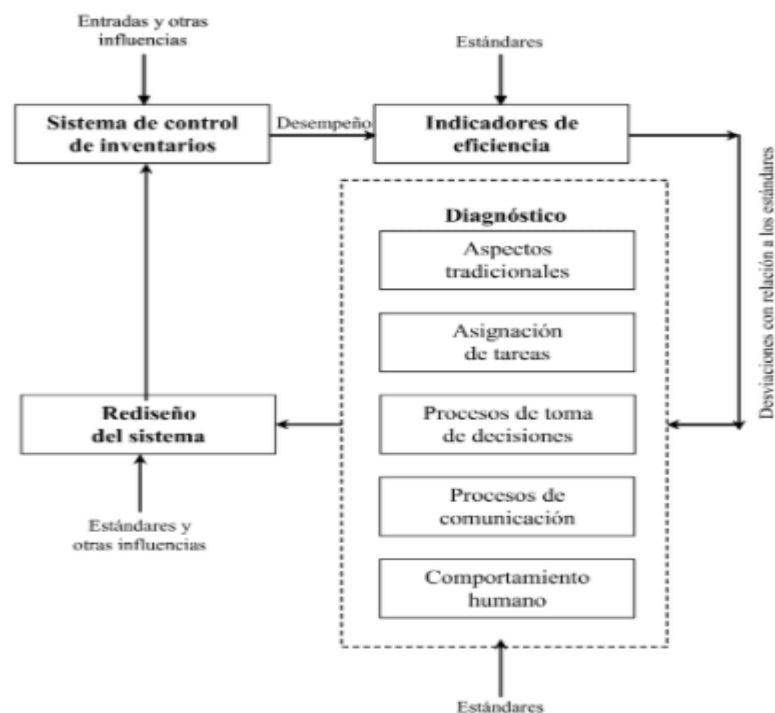


Figura 5: Marco de referencia para resolver problemas administrativos de control de inventarios

Fuente: Traducido de Zomerdijk y de Vries (2003, p. 177) citado en (VIDAL HOLGUÍN, 2010)

Métodos del control de inventarios

- Método ABC

Llamado método 80/20, clasifica los productos en tres categorías según su importancia, cantidad y valor.

- Modelo A: Artículos que no se venden mucho, representa 20% del total del inventario y 80% del valor del mismo.

- Modelo B: Artículos de veta media, representan el 40% de los artículos y 15% del inventario absoluto.

- Modelo C: Artículos de mayor ventar, representan el 40% del inventario y 5% del valor de este.

- Método PEPS

Implica identificar los primeros artículos en el inventario para que se vendan o utilicen por primera vez en la producción. Además de garantizar las actualizaciones de los productos, esto minimiza el riesgo de artículos dañados, depreciados o caducados en stock. Este método se utiliza cuando la empresa adopta el sistema de inventario perpetuo. Los envíos entrantes y salientes se registran en kardex, así como en el inventario.

- Método EOQ

Su objetivo principal es reducir el costo del inventario, guiado por una regla muy simple: encontrar el punto en el que el costo de pedir la mercancía y el costo de mantenerla en stock sean iguales. Con el tiempo, este modelo ha cambiado. Por ejemplo: EOQ tiene un descuento por cantidad que incluye un descuento en la compra del producto al comprar al por mayor. Por otro lado, un déficit de EOQ planificado tiene en cuenta la falta de satisfacción de la demanda durante un período de tiempo, lo que resulta en una escasez. (Eserp, s.f.)

Control interno

Se entiende por Control interno, la práctica por parte de una entidad para asegurar que todas las actividades, operaciones y actividades, así como la gestión de la información y los recursos, se realicen de conformidad con las políticas determinadas por la dirección y en consonancia con los objetivos o mandatos establecidos de conformidad con las normas aplicables, constituciones, leyes y reglamentos. (ISAZA SERRANO, 2018)

Es un proceso llevado a cabo por la junta directiva, la gerencia y otros de una entidad para garantizar que los siguientes tipos de objetivos sean razonablemente seguros:

- Eficacia y eficiencia de los procedimientos.
- Información financiera fiable.
- Realización de las leyes y normas que sean acoplables. (NOGUERA, y otros, 2020)

El control interno se compone por cinco factores que se encuentra relacionados entre sí, los cuales son: evaluación de riesgos, entorno de control, ocupaciones de control e información/comunicación.

Cálculo de la eficiencia, eficacia y efectividad

Se suelen emplear estas fórmulas para calcular los indicadores:

- $Eficacia = \frac{(Resultado\ alcanzado * 100)}{Resultado\ previsto}$, esto nos dará un porcentaje que podemos evaluar a partir del percentil, por lo que dependiendo del resultado le daremos una puntuación del uno al cinco, siendo uno muy ineficiente, y cinco muy efectivo.
- $Eficiencia = \frac{\frac{Resultado\ alcanzado}{Costo\ real} * Tiempo\ invertido}{\frac{Resultado\ esperado}{Coste\ estimado} * Tiempo\ previsto}$, en este caso, el análisis del indicador también se hará a través de la tabla, si el resultado es menor a uno, se considera ineficaz; si es igual a uno, es eficiente; si va más allá de

la unidad, es muy eficaz. En cada caso, asignamos una puntuación para cada bifurcación, como cinco, tres y uno, de mayor a menor eficiencia. (Grupo P&A, 2016)

2.3. Definición de términos básicos

Inventario

El inventario, como se discutió anteriormente, realizamos verificaciones y controles físicos o de propiedad para estandarizar la cuenta del libro mayor de inventario registrado para calcular si estamos perdiendo o ganando ganancias. (MEANA COALLA, 2017).

Existencias

Las existencias son productos que una organización o empresa que están destinados para venta o para almacenamiento para que en algún momento futuro puedan ser utilizadas.

Control

Según Theo Haimann, citado en (ZONA ECONÓMICA, s.f.). "Control es el proceso de verificar para determinar si se están cumpliendo los planes o no, si existe un progreso hacia los objetivos y metas. El control es necesario para corregir cualquier desviación."

Gestión

El término gestión se utiliza para referirse a un conjunto de actividades o asuntos que hacen posible la realización de cualquier actividad o deseo. En otras palabras, la gestión se refiere a todos los procedimientos que se llevan a cabo para resolver una situación o llevar a cabo un proyecto. En un entorno empresarial o comercial, la gestión está asociada con la administración de un negocio. (CONCEPTODEFINICIÓN, 2021)

Eficiencia

Alcanzar la meta u objetivo con los recursos y tiempo disponibles.

Eficacia

Alcanzar una meta u objetivo con el costo siendo el menor posible.

Efectividad

Es el equilibrio que se forma entre la eficiencia y la eficacia.

Almacén

Es un espacio físico donde se realiza el acopio, cuidado, mantenimiento y envío de mercancías, es un edificio donde se almacenan todo tipo de mercancías [...] Los almacenes son la infraestructura necesaria para las actividades de todo tipo de entidades económicas. (DE DIEGO MORILLO, 2015)

Procesos

Según ROIG, Albert (1998), citado en ("L' avaluació de la qualitat a la Gestió Documental", 1998), "Un proceso es un conjunto de actividades planificadas que implican la participación de un número de personas y de recursos materiales coordinados para conseguir un objetivo previamente identificado. Se estudia la forma en que el Servicio diseña, gestiona y mejora sus procesos (acciones) para apoyar su política y estrategia y para satisfacer plenamente a sus clientes y otros grupos de interés."

Optimización

El término optimización en sentido estricto se refiere tanto a la optimización de la media como de la varianza, y para ajustar aún más la media y la varianza, es necesario comprender por qué puede aparecer o aumentar el desequilibrio. (FIGUERA VINUÉ, 2007)

Existencias

En economía se hace referencia a las existencias como bienes que pertenecen a una empresa para su venta, transformación o almacenaje.

Productividad

“La productividad mide la cantidad que puede producir un proceso en relación con los recursos utilizados para ellos. La productividad se mide por unidad de tiempo y por recurso consumido. (Suñé,2004)” citado en (PAREDES ACOSTA, y otros, 2021).

Tiempo estándar

Es un tiempo de referencia, un parámetro que afecta a muchas áreas de la gestión en una organización, especialmente si se trata de una compañía industrial; trata del tiempo requerido que se prevé que un operario de tipo medio trabaja a un ritmo normal, esto se mide como “Tiempo hombre”.

Kardex

Es un registro de inventarios que controla las existencias según su entrada y salida de un almacén u organización.

Bienes muebles

Está integrado por activos fijos y activos no amortizables y tiene las siguientes características: tiene una duración superior a un año en condiciones normales de uso; que su valor unitario o valor fijo sea igual o mayor a 1/4 de la unidad tributaria S/1100.00 (activos fijos) y menor a 1/4 del valor de la unidad tributaria S/1100.00 (no amortizable) tiene clave en el catálogo de productos básicos de SBN (Superintendencia Nacional de Bienes Estatales). (BERDEJO GUADALUPE, s.f.)

Bienes fungibles

Se refiere a elementos que son móviles, reemplazables y consumibles durante el uso.

Bienes culturales

En las entidades educativas está se compone de una colección de libros y textos, tales como obras culturales, intelectuales, de consulta profesional y otras,

pinturas y óleos, objetos de cerámica y de museo y otros bienes adquiridos por las entidades, como impresos, para uso de los empleados, do no tienen el código SBN, por lo que deben codificarse internamente.

Bienes patrimoniales

Todos ellos son bienes muebles incluidos en el Registro Nacional de Bienes Raíces.

- **Bueno:** Es el estado de los bienes muebles que se encuentran en perfectas condiciones técnicas y físicas, sin haber sufrido reparación ni mantenimiento.
- **Muy bueno:** La condición de los bienes muebles incluye el hecho de que se encuentren en buen estado de funcionamiento, en perfectas condiciones físicas y técnicas, y que no hayan sido reparados o atendidos (observación externa para bienes muebles nuevos).
- **Regular:** Es la condición de propiedad mueble que se encuentra en funcionamiento normal y mantenimiento constante y presenta solo un leve deterioro externo debido al uso normal, no afecta el desarrollo de su trabajo.
- **Malo:** Es una condición de propiedad mueble que no se mantiene periódicamente, tiene daños físicos visibles en el exterior y se daña en el uso operativo o no realiza su función normal (puede que no funcione, pero la propiedad mueble se puede recuperar). También es una mala, cuya degradación técnica y física supone su inoperatividad (imposible de recuperar, coste muy elevado), cuyo único valor son los materiales compuestos. También se le llama basura.

Chatarra

Estado avanzado de deterioro del estado de movilidad, que no le permite realizar las funciones para las que fue diseñado y cuya reparación es demasiado costosa e impide su recuperación.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Método, y alcance de la investigación

3.1.1. Método científico

“El método científico, como tal método, es un procedimiento de actuación general seguido en el conocimiento científico. Ahora bien, el procedimiento científico como todo procedimiento, se concreta en conjunto de trámites, fases o etapas.” (ANDER-EGG, 1998)

El método científico es el que se usó para el desarrollo de la presente investigación “Diseño de una propuesta de mejora en el proceso del registro de los materiales educativos para disminuir el tiempo total de ejecución del control anual en la entidad educativa Charlotte – Arequipa 2022” con el propósito de resolver el problema planteado y resolver las preguntas hechas por medio de procesos científicos.

3.1.2. Método Descriptivo

La metodología que se utilizó en el presente trabajo de investigación “Diseño de una propuesta de mejora en el proceso del registro de los materiales educativos para disminuir el tiempo total de ejecución del control anual en la entidad educativa Charlotte – Arequipa 2022” es la descriptiva puesto que consiste en reunir, estructurar, simplificar, analizar, difundir, los resultados, en otras palabras, se describe y evalúa la peculiaridad de una situación en particular, la conclusión del escenario puesto en investigación debe ser interpretado.

3.1.3. Alcance de la investigación

4.1.3.1. Tipo de la investigación

El tipo de investigación que se ha usado en el presente trabajo “Diseño de una propuesta de mejora en el proceso

del registro de los materiales educativos para disminuir el tiempo total de ejecución del control anual en la entidad educativa Charlotte – Arequipa 2022” fue la aplicada, porque “tiene como objeto el estudio de un problema destinado a la acción. La investigación aplicada puede aportar hechos nuevos...” (BAENA PAZ, 2017), esta conlleva a poner en práctica las teorías generales, para sintetizar los aspectos documentales y de campo.

4.1.3.2. Nivel de investigación

El presente proyecto de investigación “Diseño de una propuesta de mejora en el proceso del registro de los materiales educativos para disminuir el tiempo total de ejecución del control anual en la entidad educativa Charlotte – Arequipa 2022” es de nivel descriptivo, con esta “se describe los datos y características de la población o fenómenos en estudio. Este nivel de investigación responde a las preguntas: quién, qué, dónde, cuándo y cómo.” (MARROQUÍN PEÑA, s.f.)

3.2. Diseño de la investigación

El diseño del presente trabajo de investigación “Diseño de una propuesta de mejora en el proceso del registro de los materiales educativos para disminuir el tiempo total de ejecución del control anual en la entidad educativa Charlotte – Arequipa 2022” ha sido de diseño no experimental dado que no se manipulan las variables sino se observan y analizan las características de los fenómenos en su situación actual.

- **Diseño Transeccional o Transversal**

“Llamado también sincrónica o seccional, consiste en recolectar datos en un momento específico denominado también tiempo único. No hay seguimiento del hecho observado.” (VILLALOBOS DADOR, 2007)

Los diseños transeccionales o transversales se dividen en correlacionales y descriptivos, de las cuales se eligió el descriptivo.

Diseño Transeccional Descriptivo: “Su objetivo es indagar la incidencia y los valores en que se manifiesta una o más variables, pero en un plano descriptivo. Así se trata de descubrir las características de un problema en lo que respecta a su aparición, magnitud, frecuencia, jerarquía e interrelación de las partes del problema en estudio.” (VILLALOBOS DADOR, 2007)

3.3. Población y muestra

3.3.1. Población

La población que se ha estimado para este estudio proyectado para el año 2022 está constituida por 60 docentes de la Institución Educativa Nacional 40202 Charlotte.

3.3.2. Muestra

La Muestra que tomaremos son 4 docentes, tres pertenecen al comité de inventario y uno es el director, serán encuestados e involucrados en el proceso de investigación.

La muestra, es una técnica del muestreo no probabilístico, que se basa en que el investigador selecciona la muestra que cree ser la adecuada para que participe en el estudio correspondiente.

Cabe resaltar, que las 4 personas seleccionadas son los mayores representantes en el desarrollo del proceso que se llevó a investigación.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

“Se entiende por técnica de investigación, el procedimiento o forma particular de obtener datos o información.” (ARIAS, 2006)

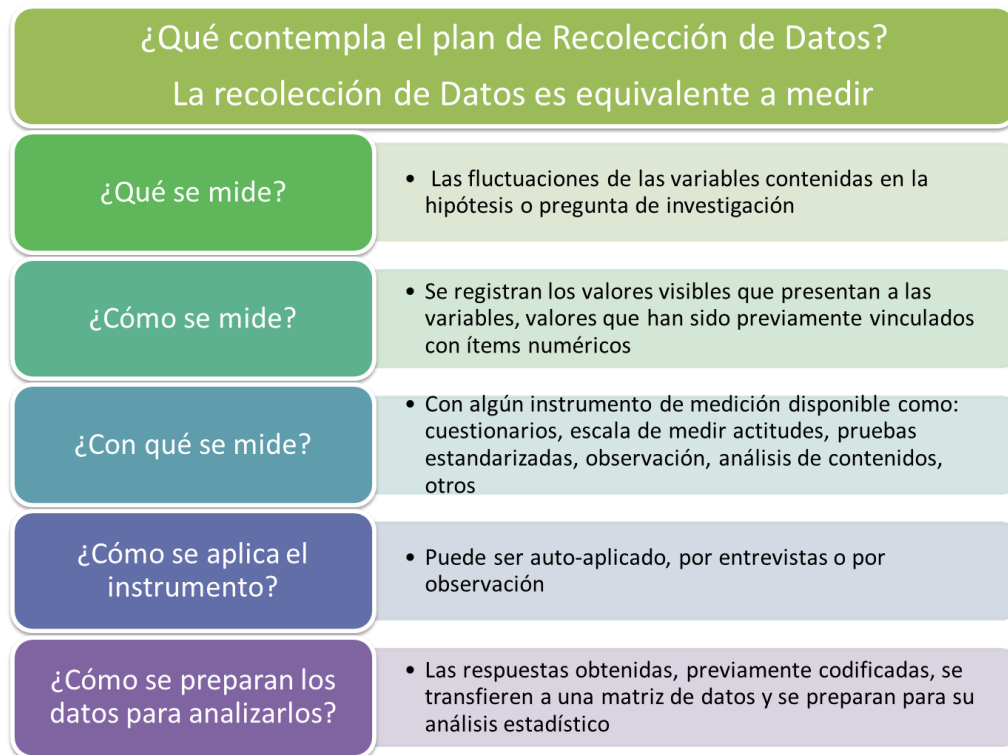


Figura 6: Plan detallado de Recolección de datos

Fuente: (MOSCARIELLO, s.f.)

Las técnicas e instrumentos que se escogieron son la observación libre o no estructurada, la entrevista estructural y también se usó el instrumento de registro.

Tabla 6: Selección de Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas		Instrumentos
Observación	No estructurada	<ul style="list-style-type: none"> • Diaria de campo • Cámara: Fotografías y videos
Entrevista	Estructurada	<ul style="list-style-type: none"> • Guía de entrevista • Grabador / Cámara de video
Registro	Estructurada	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de registro de materiales educativos

Fuente: Elaboración propia

3.4.2. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Se explica detalladamente cómo es el procesamiento y análisis de datos.

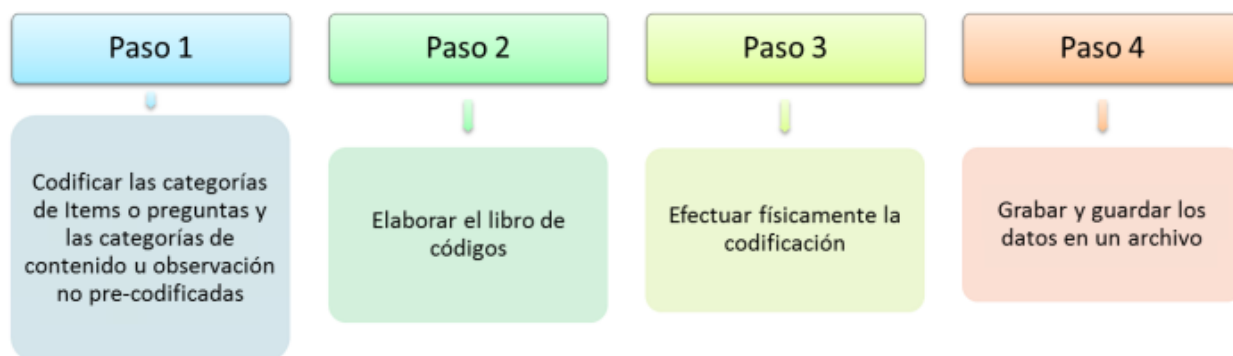


Figura 7: ¿Cómo preparar los datos o respuesta para analizarlos?

Fuente: (MOSCARIELLO, s.f.)

Paso 1: ¿Cómo codificar los datos para contabilizarlos?

- **Codificación de preguntas cerradas**

“Asignar un número a cada respuesta. Un atributo corresponde a un valor específico en una variable.” (MOSCARIELLO, s.f.)

- **Codificación de preguntas abiertas**

“Primero han de ser respondidas, para luego, establecer clases de respuestas (listado) y asignarle un código a cada respuesta.” (MOSCARIELLO, s.f.)

Paso 2: Libro de códigos

“Su función es guiar el proceso de codificación y localizar variables e interpretar los datos durante el análisis.”
(MOSCARIELLO, s.f.)

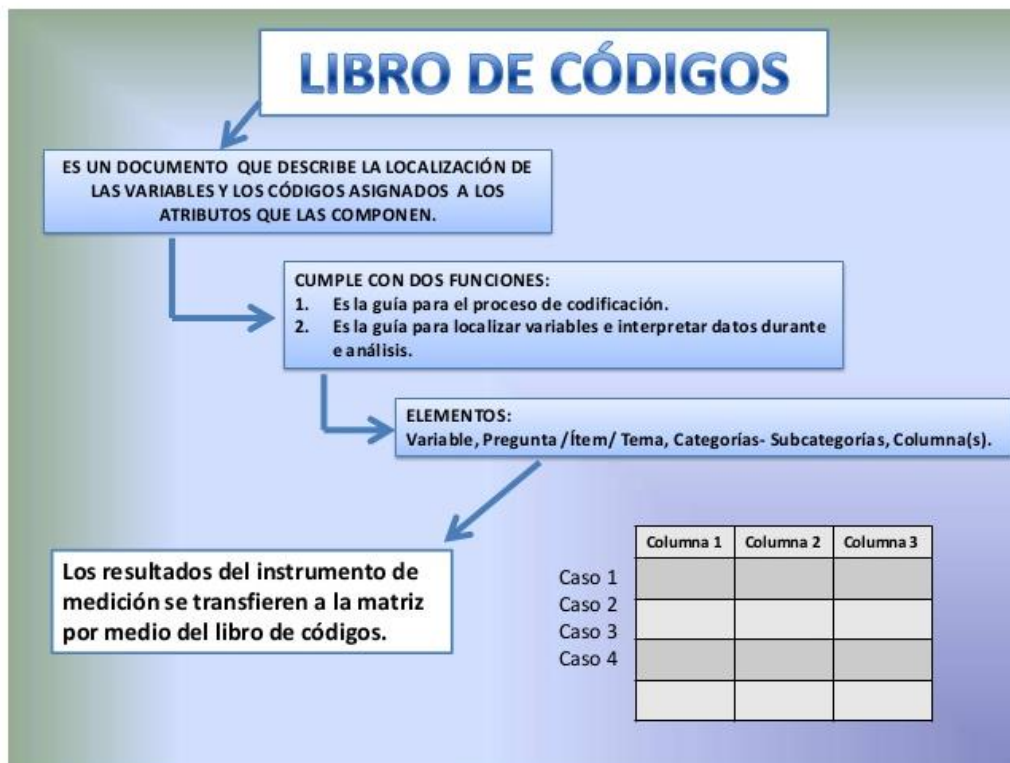


Figura 8: Libro de códigos

Fuente: (MOSCARIELLO, s.f.)

Paso 3: Ejecutar físicamente la codificación

En otras palabras, se tiene que tabular los datos, agruparlos y estructurarlos.

Paso 4: Reservar los datos para el análisis siguiente

Se definió las herramientas o programas estadísticos para el procesamiento de los datos. (MOSCARIELLO, s.f.)

En la presente investigación “Diseño de una propuesta de mejora en el proceso del registro de los materiales educativos para disminuir el tiempo

total de ejecución del control anual en la entidad educativa Charlotte – Arequipa 2022” las herramientas y programas estadísticos que se utilizarán son:

- Ficha de inventarios
- Gráficos, listas, cuadros o tablas cuantitativos
- Excel 2016

Estas herramientas y programas nos aportan con el propósito de responder a nuestro problema de investigación, los objetivos y las hipótesis planteadas.

Se hace mención a que estas herramientas que serán utilizadas fueron validadas por el asesor ingeniero encargado de supervisar este proyecto.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados del tratamiento y análisis de la información (tablas y figuras)

En este capítulo se debió analizar los procesos que lleva a cabo la Institución educativa 40202 Charlotte, ubicada en la provincia de Arequipa, perteneciente al rubro educativo, antes de instaurar las debidas propuestas se debe hacer la examinación de todos los procedimientos que se realicen en la institución, posteriormente decidir en qué proceso se debe hacer una intervención para mejorar la eficacia de este y aumentar en mayor medida la productividad de esta actividad.

La observación que se ha aplicado dispone de resolver las falencias vigentes en la táctica que se han empleado para hacer el control del inventario y realizar el mismo registro, con esta información se ha llegado a la identificación de los problemas a tratar, con esta información se debe llegar a mitigar o mejorar en todo caso la causa de estos problemas.

Las fases que se seguirán son en base al estudio de métodos, “El estudio de método es el registro y examen crítico sistemático de los modos de realizar actividades, con el fin de efectuar mejoras.” (La web del ingeniero industrial, 2016), que se planteará en la entidad educativa 40202 Charlotte y son las siguientes:

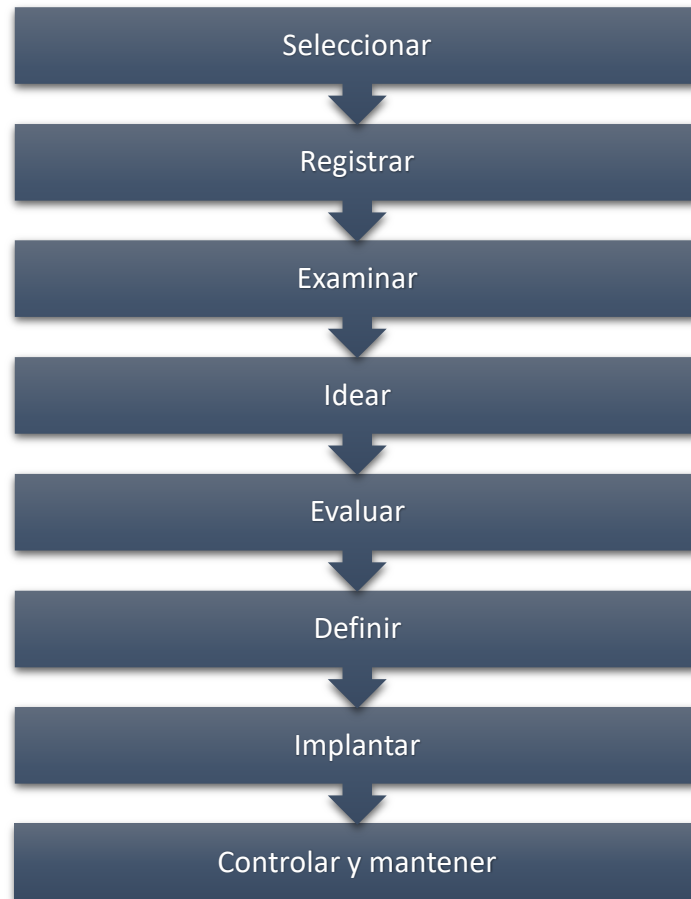


Figura 9 Etapas del estudio de métodos

Fuente: Elaboración propia

1. **Seleccionar:** Cualquier actividad, tarea o proceso que se va a elegir y estará sujeta a mejoramiento.
2. **Registrar:** Todo lo que se ve involucrado en el método actual de forma estandarizada, se registra la recopilación de datos.
3. **Examinar:** Se analiza los datos obtenidos con espíritu crítico.
4. **Idear:** Es la creación de nuevos métodos alternativos.
5. **Evaluar:** Se analiza los resultados.
6. **Definir:** Formalizar nuevos métodos y presentarlos a dirección.
7. **Implantar:** Establecer los métodos propuestos y educar al personal.

8. **Controlar y mantener:** La aplicación de estos métodos y ver los resultados obtenidos.

Primeramente, se comenzó con el diagnóstico situacional actual de la entidad educativa, a continuación, esta es la información que precisa la historia de la Institución 40202 Charlotte.

4.1.1. Diagnóstico Situacional Actual

La Institución Educativa Nacional 40202 Charlotte se encuentra ubicada en el distrito de Yura, región Arequipa, en el centro poblado de Ciudad de Dios.

Datos informativos:

- **Perteneciente a:** UGEL Arequipa Norte
- **N° de la I.E./Nombre:** 40202 Charlotte
- **Nivel/Modalidad:** Inicial, Primaria, Secundaria
- **Dirección:** Carretera Ciudad de Dios, km. 13.5
- **Página web:** No cuenta
- **Email:**
- **Teléfono:**
- **Tipo de gestión:** Pública de gestión directa
- **Género de alumnos:** Mixto
- **Forma de atención:** Escolarizada
- **Turno de atención:** Mañana

Misión

En estos días la Institución educativa N° 40202 “CHARLOTTE” no promueve una misión a la comunidad en general, se basan en una visión compartida que se detalla en las siguientes líneas.

Visión

Al 2021 la I.E. N°40202 “CHARLOTTE” es líder en calidad educativa centrada en el desarrollo integral de los estudiantes con identidad y valores capaces de ejercer ciudadanía responsable y democrática forjando el cambio hacia una sociedad justa conducida por directivos, docentes y administrativos líderes, capacitados, críticos e innovadores con padres de familia responsables y comprometidos en la labor educativa de sus hijos conviviendo en un clima de relaciones humanas armoniosas.

La Institución Educativa Charlotte tiene las siguientes metas con respecto a la enseñanza:

- “Lograr un aprendizaje de los conocimientos acorde con la armonía de autodidáctica.”
- “Acrecentar idoneidad de análisis y pensamiento crítico.”
- “Estimular la curiosidad en el ejercicio físico”
- “Amplificar las ingenio de comunicación.”
(InstitucionEducativa.info, s.f.)

Se realizó un análisis FODA para tener más en cuenta la situación actual de la entidad educativa Charlotte, en el cual se desarrolló y se hizo el posterior estudio del aspecto interno y el aspecto externo que pueda influenciar en la institución.

Tabla 7 Análisis FODA

ANÁLISIS FODA – INSTITUCIÓN EDUCATIVA CHARLOTTE	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Comité de profesores para desarrollar el control del inventario que le corresponde. • Diversidad de materiales que ingresan con pecosa (Pedido comprobante de salida). • Institución educativa reconocida en la zona donde se encuentra ubicada. • Reuniones periódicas para dar recomendaciones ante problemas que se suscitan en la entidad educativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lugares inadecuados de almacenamiento. • Falta de personal para el control de la puerta de ingreso. • Formatos físicos de inventario iguales. • Escaso personal docente en el comité de inventarios. • Falta de personal de vigilancia en los almacenes. • Carencia de herramientas de seguridad en los almacenes como cámaras de seguridad, reforzamiento a las puertas y ventanas, alarmas. • Materiales perdidos de almacén (proyectores, laptops, libros, material donado).
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Alianza con la comisaría del sector. • Capacitaciones otorgadas por la UGEL NORTE respecto al llenado de inventarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Delincuencia y altos índices de robos en la zona donde se encuentra ubicada la institución. • Ingreso descontrolado de personal que no pasan por un control debido. • Cerco perimétrico sin protección.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se empleó las 5 Fuerzas de Porter que analiza las oportunidades y amenazas en un diagrama estratégico para aprovechar estas mismas oportunidades y disminuir las posibles amenazas, ayudó a entender cuáles son los recursos que se deben maximizar para posteriormente afrontar y/o superar a la competencia.

Análisis Porter de la Institución educativa Charlotte

Nuevos entrantes

- Las probabilidades de que haya nuevas instituciones educativas nacionales es baja, en todo caso requiere de tiempo y presupuesto por parte del estado.

Productos sustitutos

- Entidades educativas privadas.
- Educación en casa particular.

Esta fuerza se mide como media - baja, el ingreso económico de la población de la zona es bajo.

Rivalidad en la industria

Esta fuerza es de un nivel medio dado que se puede optar entre un colegio privado o nacional según la economía de la población.

Proveedores

- Ministerio de Educación del Perú.
- Donantes de material educativo.

El poder que tienen los proveedores se mide como alto ya que los materiales educativos dependen de estos.

Clientes

- El poder que tienen los clientes sobre la institución es media-baja puesto que tienen la opción de escoger entre otro colegio nacional o particular, pero también perder el cupo en un colegio nacional y no tener la economía para uno particular.

Figura 10 Análisis Porter

Fuente: Elaboración propia

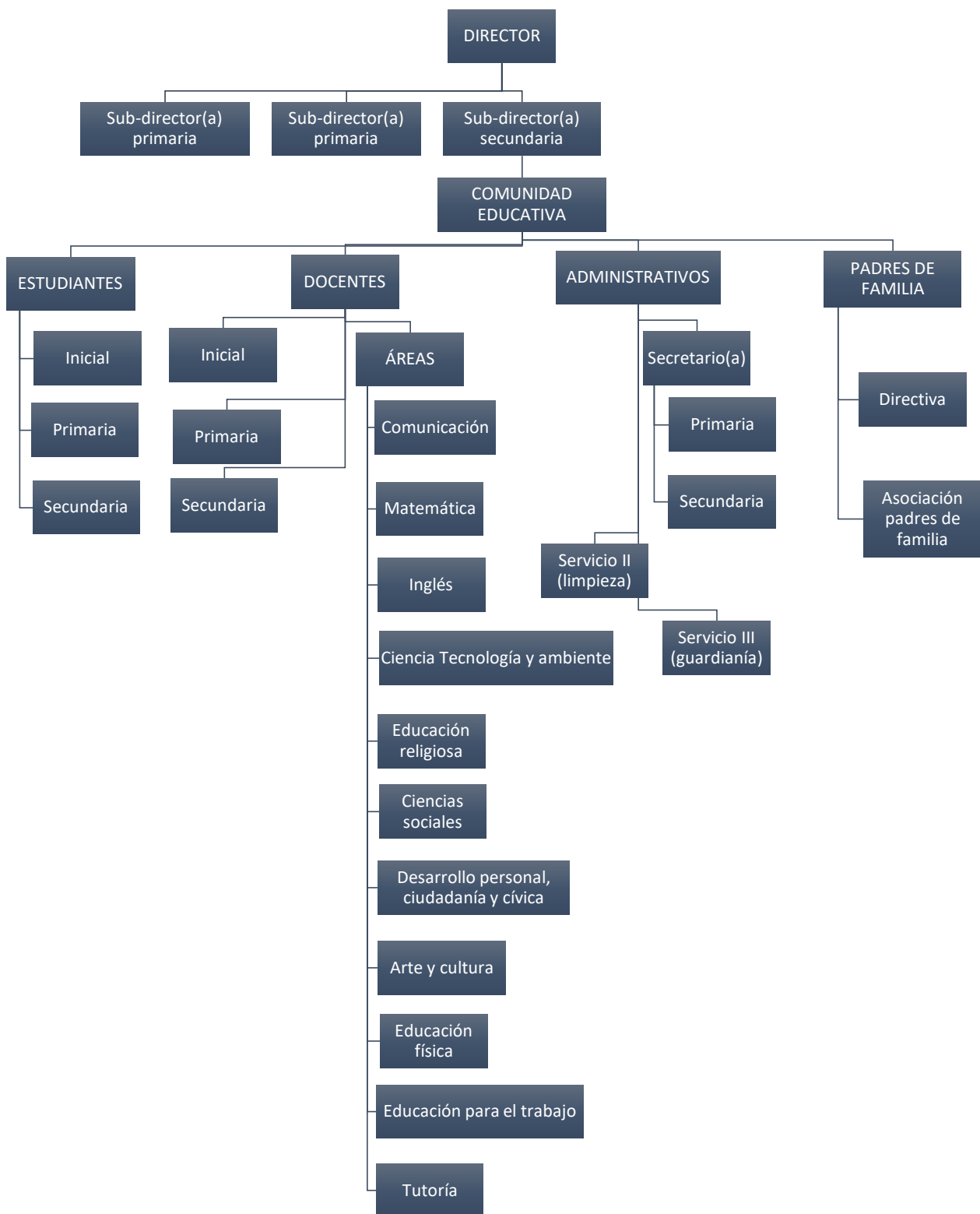


Figura 11 Organigrama de la Institución Educativa

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8 Recursos humanos - I.E. Charlotte

INTITUCIÓN EDUCATIVA N° 40202 "CHARLOTTE"	
Cargo	Número
Dirección	1
Sub-dirección primaria	1
Sub-dirección secundaria	1
Secretaría primaria y secundaria	2
Docentes - Inicial	5
Docentes - Primaria	24
Docentes - Secundaria	23
Personal - Limpieza	4
Guardianía	2
TOTAL	63
Alumnado	1200

Fuente: Elaboración propia

El comité de inventarios está conformado por:

Tabla 9 Comité de inventarios

Comité de inventario	Director	1
	Sub-director primaria	1
	Sub-director secundaria	1
	Docente inicial	2
	Docente primaria	2
	Docente secundaria	2
	TOTAL	9

Fuente: Elaboración propia

4.1.2. SELECCIONAR

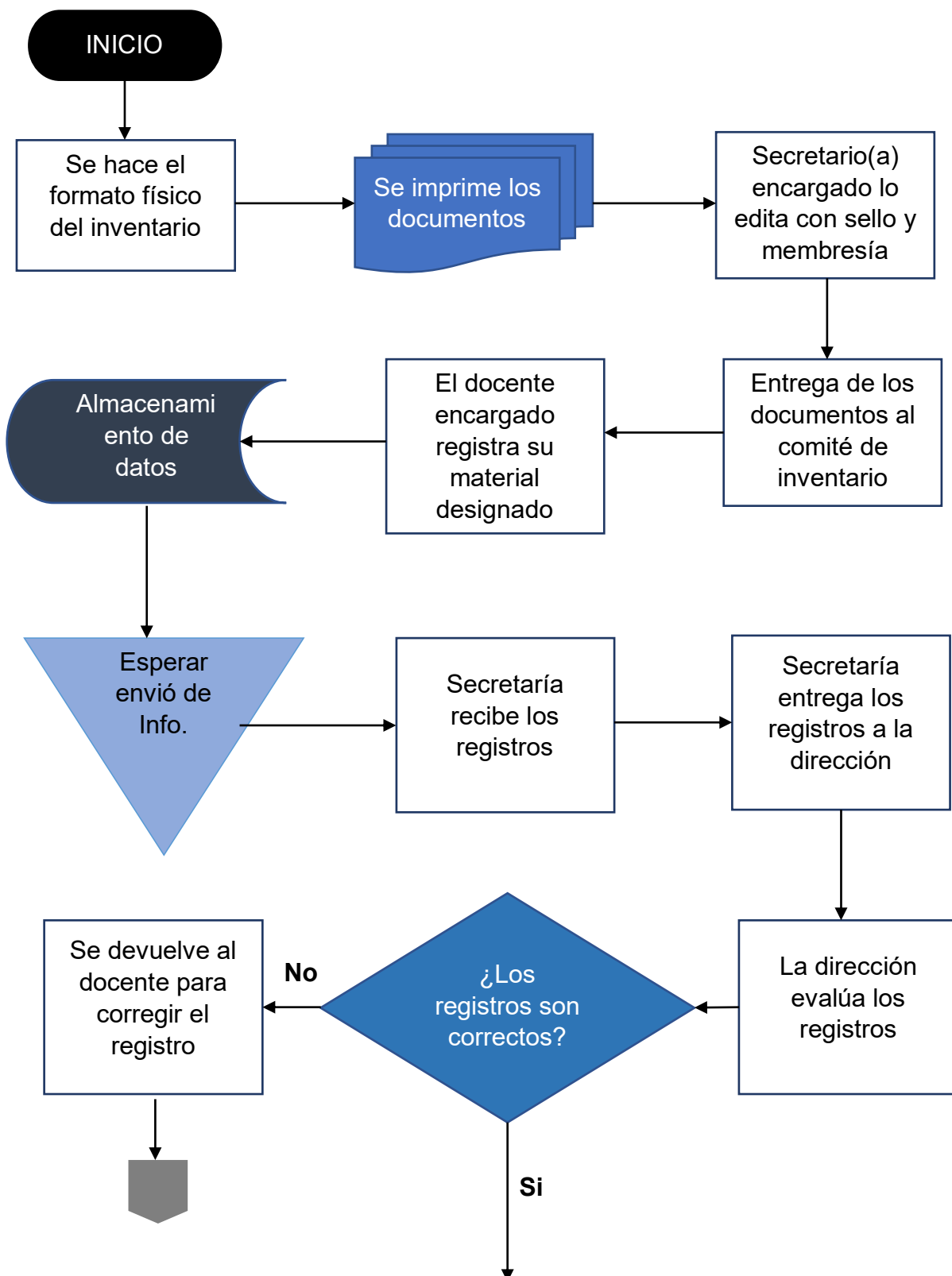
De todos los procesos administrativos en la Institución educativa 40202 Charlotte, se encontró en esta búsqueda y con todos los datos anteriores ya descritos, el proceso del registro de los materiales educativos, con la finalidad de aumentar la productividad y eficiencia en este proceso y también disminuir el tiempo total que se requiere en esta actividad.

En el análisis FODA se pudo determinar el procedimiento que tienen más falencias y las tareas que se vuelven cuellos de botella significativos en el control del inventario.

4.1.3. REGISTRAR

En este punto se detalla el procedimiento comenzando con un diagrama de flujo de procesos actual, el cual contiene cómo se realiza el proceso de control del inventario comenzando con hacer el registro para proseguir con las actividades.

4.1.3.1. Diagrama de flujo del proceso actual



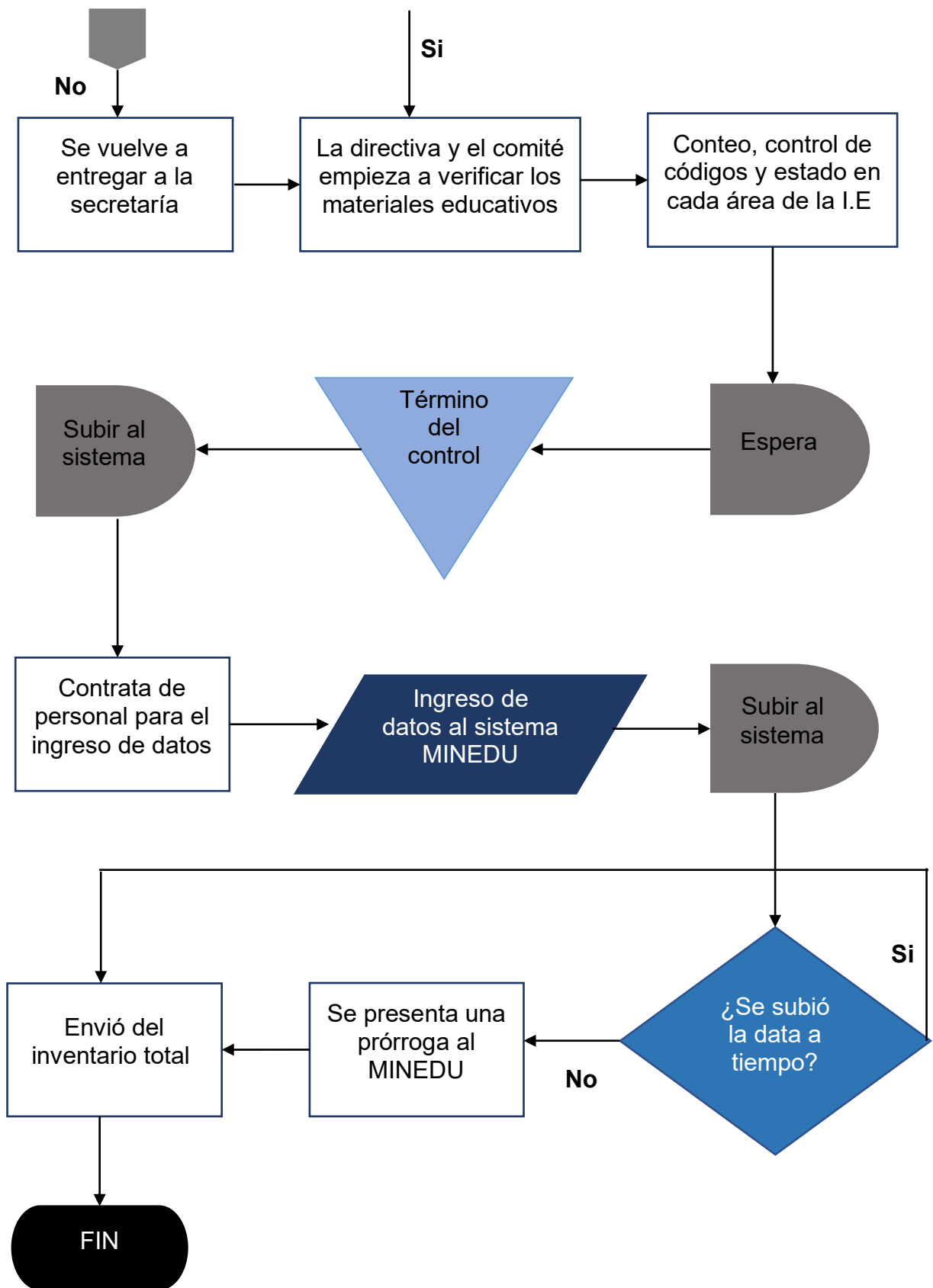


Figura 11 Diagrama de flujo de procesos actual

Fuente: Elaboración propia

En la figura 11, se contempla una representación gráfica con el procedimiento que se efectúa en la Institución educativa, el orden y sus interrelaciones.

Podemos notar que la actividad de conteo, verificación de códigos y estado del área del establecimiento, una vez terminada para proseguir con la siguiente tarea, se vio que hay lapsos de demora que se repiten hasta el final del proceso, lo cual se vuelve un problema que perjudica el fin del control de registro de la institución.

4.1.3.2. Diagrama analítico actual

Tabla 10 Diagrama analítico actual - I.E. Charlotte

DIAGRAMA ANALÍTICO		Operario	Material	Equipo	
Diagrama n°: 1 Hoja: 1 de 1		Resumen			
Objeto / Proceso:	Actividad	Actual	Propuesta	Economía	
Proceso general del control anual del inventario de la I.E.	Operación ●	25			
Actividades: 1. Desarrollo de registro físico de inventario 2. Entrega de registros 3. Llenado 4. Verificación de registros 5. Control e inspección de las áreas del lugar 6. Ingreso de datos al sistema 7. Contrata de personal para el ingreso 8. Presentación de prórroga 9. Término del ingreso de datos	Transporte ➡	18			
	Espera ●	17			
	Inspección ■	14			
	Almacenamiento ▲	3			
	TOTAL	77			
	DISTANCIA (m)	918			
	Método: Actual	PERSONAS	24		
	Lugar: I.E. Charlotte	HORAS	143,25		

DESCRIPCIÓN	PERSONAS	DISTANCIA (m)	TIEMPO (hr)	SÍMBOLO					OBSERVACIONES
				●	➔	⌒	■	▲	
1. Se hace el formato físico del inventario	1	5	0,5	●	➔	⌒	■	▲	1 Director y 2 Sub-directores
2. Se imprime los documentos.	1		0,5	●	➔	⌒	■	▲	Director
3. Sellado y membresía de los documentos.	1		0,5	●	➔	⌒	■	▲	Secretaria
4. Entrega de estos al comité y encargados	1	-	48	●	➔	⌒	■	▲	18 docentes con aulas comunes, aula de cómputo y 3 docentes con aulas de ciencias
5. Llenado del registro de los materiales educativos	21			●	➔	⌒	■	▲	
6. Espera hasta el llenado de los registros	3	5	0.25	●	➔	⌒	■	▲	1 docente de inicial, primaria y secundaria
7. Transporte de los registros a secretaría	1			●	➔	⌒	■	▲	Secretaria del punto 3
8. Recibo de los documentos	1			●	➔	⌒	■	▲	Secretaria del punto 3
9. Transporte de registros a dirección	1	38	1	●	➔	⌒	■	▲	Secretaria del punto 3
10. Entrega de los documentos	1			●	➔	⌒	■	▲	
11. Ida a almacén 1	2	76	1	●	➔	⌒	■	▲	2 docentes secundaria del punto 4
12. Conteo, control de códigos e inspección del almacén 1 de la primera planta				●	➔	⌒	■	▲	
13. Espera hasta finalizar la inspección		●	➔	⌒	■	▲			
14. Se dirige al almacén 2 de la primera planta		●	➔	⌒	■	▲			
15. Conteo, control de códigos e inspección del almacén 2		●	➔	⌒	■	▲			
16. Espera hasta finalizar la inspección	76	76	1	●	➔	⌒	■	▲	1 docente del mismo punto 7
17. Regreso a dirección con el registro de inventario verificado	1			●	➔	⌒	■	▲	
18. Alistamiento de registros del almacén aduanas, Qaliwarma y Ed. física	1	15	1	●	➔	⌒	■	▲	2 docentes secundaria del mismo punto 4
19. Se dirige al almacén aduanas	2			●	➔	⌒	■	▲	
20. Conteo, control de códigos e inspección del almacén aduanas	2			●	➔	⌒	■	▲	
21. Espera hasta finalizar la inspección				●	➔	⌒	■	▲	

42. Conteo, control de códigos e inspección de AIP									
43. Espera hasta finalizar la inspección									
44. Se dirige al almacén de carpetas	1	35	0.5						1 docente del mismo punto 7
45. Conteo, control de códigos e inspección de almacén de Carp.									
46. Espera hasta finalizar la inspección									
47. Regreso a dirección con el registro de inventario verificado									
48. Alistamiento de registros del auditorio, biblioteca y almacén 3									
49. Se dirige al auditorio	3	103	2						Director y 2 subdirectores del mismo punto 1
50. Conteo, control de códigos e inspección del auditorio									
51. Espera hasta finalizar la inspección									
52. Conteo, control de códigos e inspección de la biblioteca	3								Director y 2 subdirectores del mismo punto 1
53. Espera hasta finalizar la inspección									
54. Se dirige al almacén 3	1	44	1						1 docente del mismo punto 7
55. Conteo, control de códigos e inspección de almacén 3									
56. Espera hasta finalizar la inspección									
57. Regreso a dirección con el registro de inventario verificado									
58. Espera a subir al sistema	1								Director
59. Contratación de personal									
60. Personal ingresa datos al sistema	1	-	80						Personal contratado
61. Espera de ingreso de datos									
62. Presentación de una prórroga para ampliación de tiempo	1								Director
63. Ingreso de datos culminado									
TOTAL	24	918	143.2 5	25	18	17	14	3	

4.1.3.3. Diagrama de recorrido actual



Figura 12 Diagrama de recorrido actual – Primera planta
Fuente: Elaboración propia

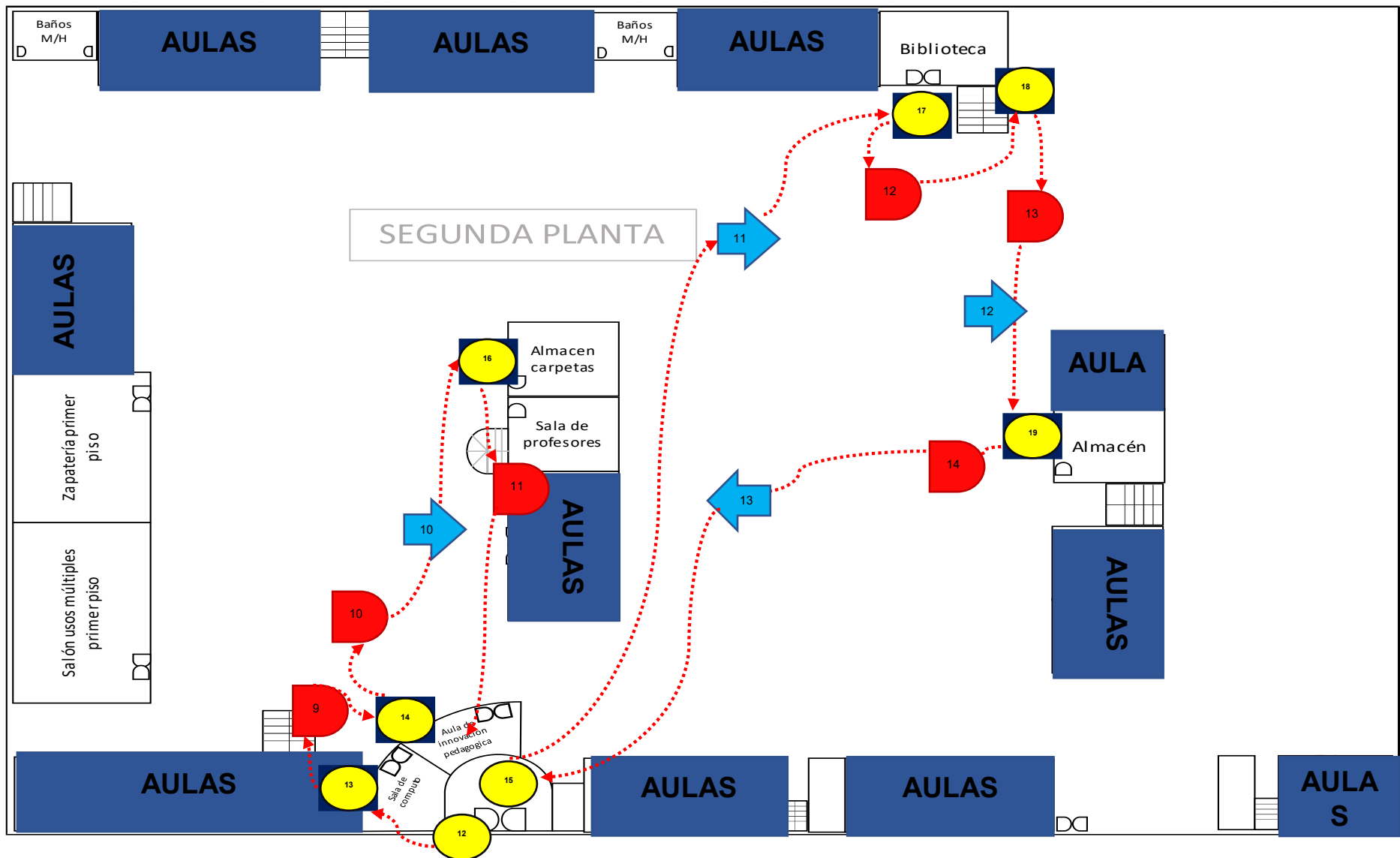


Figura 13 Diagrama de recorrido actual - Segunda planta
Fuente: Elaboración propia

En la figura 12 y 13, podemos observar el diagrama de recorrido. Quiere decir, cómo está compuesto el establecimiento de la entidad educativa referente a todas las áreas que posee la institución y se señala el circuito que se sigue para hacer el determinado control; comienza con la etapa en la cual ya se tienen los registros de inventario listos y verificados para posteriormente se comience a hacer la inspección de cada área que conforma el establecimiento educativo.

Se apreciarán las rutas del recorrido primeramente de los almacenes y secundariamente de otros salones de usos como la sala de cómputo, laboratorio, biblioteca, se obvió la etapa de inspección de las aulas puesto que, en el recorrido previo de los almacenes y demás áreas, se puede notar que no se incluyen las aulas, debido a que al contar sólo con los elementos básicos de uso como carpetas, sillas, escritorio, pizarra; la inspección es de manera rápida o en todo caso no se llega a hacer.

4.1.3.4. Toma de tiempos del proceso actual del control del inventario

Tabla 11 Toma de tiempos del proceso actual

TIEMPO EN SEGUNDOS DEL CONTROL DEL INVENTARIO DE LA I.E.										
Método:	Actual	Producto: Registro terminado	Unidad de medida:					Segundos		
N°	OPERACIONES	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	PROM.
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Desarrollo del formato físico de inventario	1800	-	-	-	-	-	-	-	1800
2	Se imprime documentos	300	-	-	-	-	-	-	-	300
3	Llenado manual de los registros de inventario	43200	43200	43200	43200	-	-	-	-	43200
4	Conteo, control e inspección de Almacén 1	-	-	1800	1800	-	-	-	-	1800
5	Conteo, control e inspección de Almacén 2	-	-	1350	-	-	-	-	-	1350
6	Alistamiento de registros de Al. Aduanas, Qaliwarma y Ed. física	-	-	180	-	-	-	-	-	180
7	Conteo, control e inspección de Almacén Aduanas	-	-	900	1800	-	-	-	-	1350
8	Conteo, control e inspección de Almacén .Qaliwarma	-	-	-	1560	1860	-	-	-	1710
9	Conteo, control e inspección de Almacén Ed. Física	-	-	-	900	1200	-	-	-	1050
10	Alistamiento de registros de salón de usos múltiples, zapatería y laboratorio	-	-	-	180	-	-	-	-	180
11	Conteo, control e inspección de Salón de usos múltiples	-	-	-	-	900	1200	-	-	1050
12	Conteo, control e inspección de zapatería	-	-	-	-	2100	1140	-	-	1620
13	Conteo, control e inspección de laboratorio	-	-	-	1500	2100	2280	-	-	1960
14	Alistamiento de registros de sala de cómputo, AIP Y Al. de carpetas	-	-	-	-	-	180	-	-	180
15	Conteo, control e inspección de sala de cómputo	-	-	-	-	-	1680	1500	-	1590
16	Conteo, control e inspección de AIP	-	-	-	-	-	900	1380	-	1140
17	Conteo, control e inspección de Al. de carpetas	-	-	-	-	-	-	-	1500	1500
18	Alistamiento de registros de sala de auditorio, biblioteca y Al. 3	-	-	-	-	-	-	180	-	180
19	Conteo, control e inspección de auditorio y biblioteca	-	-	-	-	-	-	2160	2400	2280
20	Conteo, control e inspección de Almacén 3	-	-	-	-	-	-	2	1800	901

Fuente: Elaboración propia

Para saber la rapidez con la que cumple la tarea de inventario un docente, se hizo una calificación de los procesos según el sistema Westinghouse.

Tabla 12 Clasificación según el sistema Westinghouse del método actual

Factor de valoración Operaciones	Habilidad	Esfuerzo	Condiciones	Consistencia	TOTAL
1	0.03	0.02	0	0.01	0.06
2	0.03	0.02	0	0.01	0.06
3	0	0	0.02	0	0.02
4	0.03	0.02	0	0.01	0.06
5	0.03	0.02	0	0.01	0.06
6	0.03	0.02	0.02	0.01	0.08
7	0	0	0.02	0	0.02
8	0	0	0.02	0	0.02
9	0.03	0.02	0.02	0.01	0.08
10	0.03	0.02	0.02	0.01	0.08
11	0.03	0	0.02	0	0.05
12	0.03	0	0.02	0	0.05
13	-0.10	0	0.02	0	-0.08
14	0	0.02	0.02	0.01	0.05
15	0.03	0	0	-0.02	0.01
16	0.03	0	0	-0.02	0.01
17	0.03	0.02	0	-0.02	0.03
18	0	0.02	0.02	0.01	0.05
19	-0.10	0.02	0	-0.02	-0.1
20	0.03	-0.04	0	0.01	0

Fuente: Elaboración propia

4.1.3.5. Tiempo normal del método actual

Para definir el tiempo normal, que se le puede decir como el ritmo de trabajo que se le da al colaborador.

Para determinar este valor se aplicó la siguiente fórmula con uso de la tabla Westinghouse.

$$T_n = T. \text{ promedio por elemento } \times (1 + \text{Factor de valoración})$$

Se determinó el factor de valoración de cada operación y con esto se procedió a sacar el tiempo normal, la cual se halla con la siguiente fórmula:

Tabla 13 Tiempo normal del método actual

OPERACIONES	PROMEDIO TO	FV	TN
1	1800	1.06	1908
2	300	1.06	318
3	43200	1.02	44064
4	1800	1.06	1908
5	1350	1.06	1431
6	180	1.08	194.4
7	1350	1.02	1377
8	1710	1.02	1744.2
9	1050	1.08	1134
10	180	1.08	194.4
11	1050	1.05	1102.5
12	1620	1.05	1701
13	1960	0.92	1803.2
14	180	1.05	189
15	1590	1.01	1605.9
16	1140	1.01	1151.4
17	1500	1.03	1545
18	180	1.05	189
19	2280	0.9	2052
20	901	1	901
		SEGUNDOS	66513
TIEMPO NORMAL DEL PROCESO		MINUTOS	1108.55
		HORAS	18.48

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 13, se pudo observar que el tiempo normal promedio del proceso del registro del inventario de la institución educativa es de 18.48 horas.

4.1.3.6. Cálculo del tiempo estándar del método actual

Tabla 14 Suplementos para el cálculo del T. estándar del método actual

OPERACIONES	NECESIDADES PERSONALES	FATIGA	TRABAJO DE PIE	CARGA DE PESO	TENSIÓN VISUAL	TOTAL
1	5%	4%	2%	0%	2%	13%
2	5%	4%	2%	0%	2%	13%
3	5%	4%	2%	2%	2%	15%
4	5%	4%	2%	3%	2%	16%
5	5%	4%	2%	3%	2%	16%
6	5%	4%	2%	0%	2%	13%
7	5%	4%	2%	0%	2%	13%
8	5%	4%	2%	0%	2%	13%
9	5%	4%	2%	2%	2%	15%
10	5%	4%	2%	2%	2%	15%
11	5%	4%	2%	0%	2%	13%
12	5%	4%	2%	0%	2%	13%
13	5%	4%	2%	4%	2%	17%
14	5%	4%	2%	0%	2%	13%
15	5%	4%	2%	0%	2%	13%
16	5%	4%	2%	0%	2%	13%
17	5%	4%	2%	3%	2%	16%
18	5%	4%	2%	0%	2%	13%
19	5%	4%	2%	2%	2%	15%
20	5%	4%	2%	3%	2%	16%

Fuente: Elaboración propia

4.1.3.7. Tiempo estándar del método actual

Tabla 15 Tiempo estándar del método actual

OPERACIONES	T. Normal	Suplementos	T. estándar
1	1908	13%	2156.04
2	318	13%	359.34
3	44064	15%	50673.6
4	1908	16%	2213.28
5	1431	16%	1659.96
6	194.4	13%	219.672
7	1377	13%	1556.01
8	1744.2	13%	1970.946
9	1134	15%	1304.1
10	194.4	15%	223.56
11	1102.5	13%	1245.825
12	1701	13%	1922.13
13	1803.2	17%	2109.744
14	189	13%	213.57
15	1605.9	13%	1814.667
16	1151.4	13%	1301.082
17	1545	16%	1792.2
18	189	13%	213.57
19	2052	15%	2359.8
20	901	16%	1045.16
		SEGUNDOS	76354.26
	TIEMPO ESTÁNDAR	MINUTOS	1272.57
		HORAS	21.21

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar finalmente que para realizar el proceso de registro del inventario el tiempo estándar que toma es de 21.21 horas.

4.1.3.8. Productividad del método actual

El producto final se trata del registro de inventario lleno, que son 64 registros, contamos con los docentes de secundaria, el comité de inventarios y la directiva que conforman a 24 colaboradores, se quiere invertir alrededor de 1 hora al día, en 8 semanas, entonces tenemos la siguiente fórmula:

$$Productividad = \frac{Tareas\ hombre}{Tiempo\ total\ trabajado}$$

$$✓ Productividad = \frac{64\ registros}{(18.15)HH} = 3\ registros\ por\ HH$$

$$✓ \% Eficiencia = \frac{Horas\ reales\ trabajadas}{Horas\ totales\ programadas} = \frac{18.15}{40} = 45\%$$

La eficiencia significa que un 45% de los recursos que estoy utilizando, en este caso el tiempo, solamente el 45% de este le agrega valor al proceso, por tal motivo la eficiencia es tan baja.

4.1.4. EXAMINAR

En esta etapa se cumple con un examen minucioso de cada parte del proceso, se evaluó las actividades que son imprescindible, insignificantes, redundantes o hasta las actividades que desgastan ya sea recurso o tiempo.

Se utilizó la técnica del interrogatorio que contienen preguntas preliminares ya establecidas para el desarrollo del estudio de métodos, es una serie sistemática, a continuación, se hace muestra de estas.

Tabla 16 Etapa de examinación

EXAMINAR	
Preguntas preliminares	
Propósito	¿Qué se hace?, ¿Por qué se hace?
Lugar	¿En dónde se hace?, ¿Por qué se hace allí?
Sucesión	¿Cuándo se hace? , ¿Por qué en ese momento?
Persona	¿Quién lo hace? , ¿Por qué lo hace esa personas?
Medios	¿Cómo se hace? , ¿Por qué se hace de ese modo?

Fuente: (KANAWATY, 1996)

Con esta tabla se puede detallar de manera concisa como se empieza con el procedimiento de examinar, teniendo siempre presente nuestro punto de vista crítico y crucial, se encontrará a continuación las razones de la ejecución de cada actividad y poner en evidencia las posibles mejoras y desperfectos existentes.

Tabla 17 Examinar - preguntas preliminares I.E. Charlotte

EXAMINAR – I.E. CHARLOTTE				
Propósito de la actividad	¿Qué se hace?	Se realiza un control anual del inventario de materiales educativos.	¿Por qué se hace?	Porque el Ministerio de Educación así lo exige.
Lugar donde se realiza	¿En dónde se hace?	En el establecimiento educativo Charlotte N° 40202	¿Por qué se hace allí?	Porque es donde están ubicados todos los materiales educativos pertenecientes al establecimiento.
Sucesión dentro de la serie	¿Cuándo se hace?	Comienza en noviembre y termina de efectuarse en diciembre.	¿Por qué en ese momento?	Se desarrolla en ese momento por criterio propio de la dirección.
Persona que lo efectúa.	¿Quién lo hace?	Los directivos de la I.E. y el comité de inventarios.	¿Por qué lo hace esa persona?	Cada persona tiene su área correspondiente.
Medios usados.	¿Cómo se hace?	Se reparte un documento físico de registro al comité de inventarios, luego se hace entrega de estos registros a los directivos para hacer la posterior verificación y subida el sistema del MINEDU.	¿Por qué se hace de ese modo?	Es el método con el que han podido llegar a realizar el control anual del inventario para poder cumplir con este, no siempre se realiza en el tiempo requerido.

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla 12, se refleja las preguntas preliminares que se plantearon al directivo y comisión del inventario de la Institución Educativa Charlotte, cada pregunta tiene su respuesta correspondiente, consecutivamente se analizará con una visión crítica para poder hallar las incidencias en el proceso del control del inventario.

4.1.4.1. Diagrama de Ishikawa de la I.E. Charlotte

En la figura 11, se evidencia cual es la causa raíz de la problemática a la que se enfrenta la entidad educativa Charlotte, se obtuvo este bosquejo con ayuda y participación de la dirección de la institución y parte del comité de inventarios.

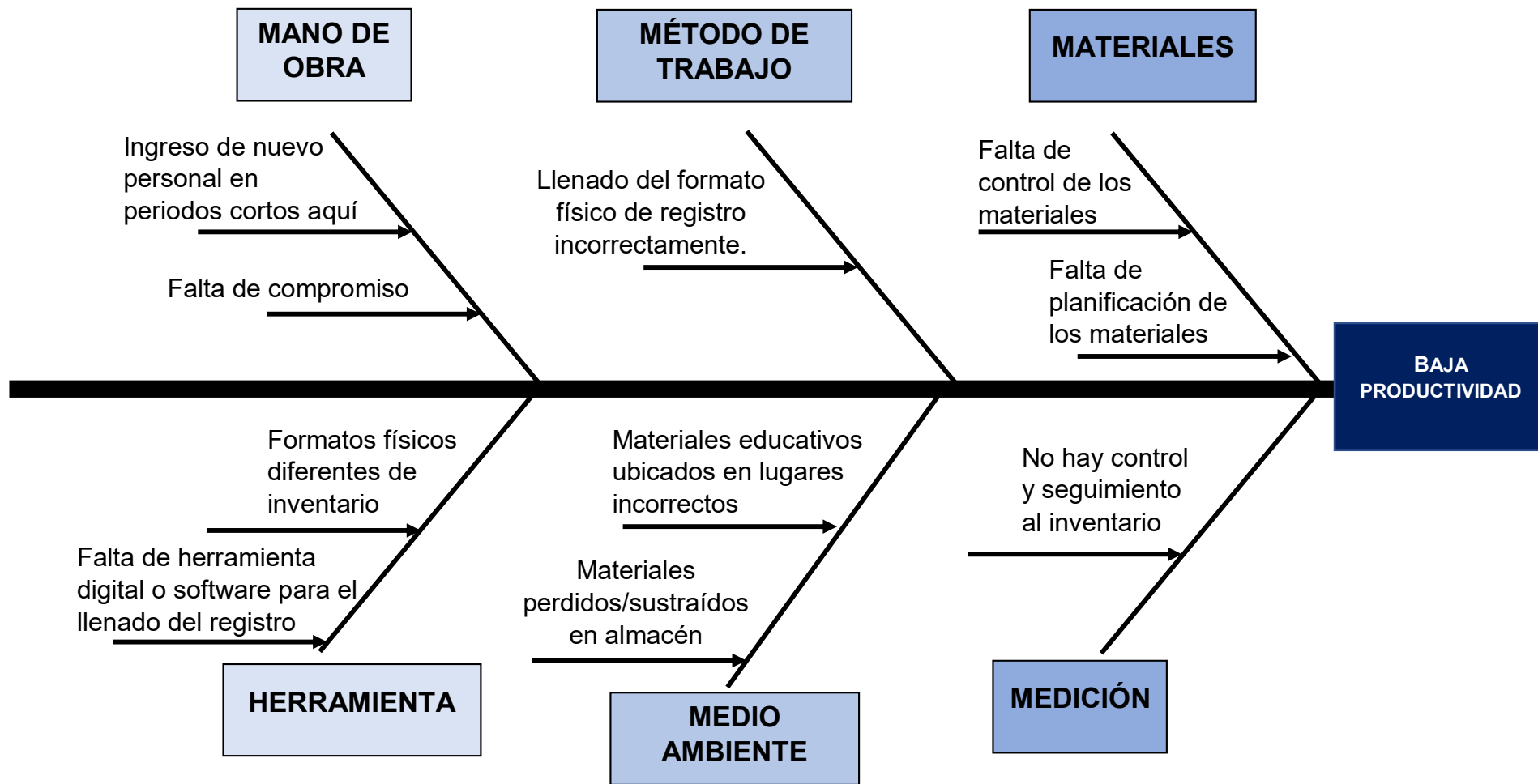


Figura 12 Diagrama de Ishikawa de la I.E. Charlotte

Fuente: *Elaboración propia*

4.1.4.2. Diagrama de Pareto de la I.E. Charlotte

Tabla 18 CAUSAS - Diagrama de Pareto de la I.E. Charlotte

CAUSAS	FRECUENCIA
1. Materiales educativos ubicados en lugares incorrectos	108
2. Llenado del formato físico de registro incorrectamente	52
3. Falta de compromiso	21
4. Falta de uso de las herramientas digitales para la eficiencia del llenado del registro	20
5. No hay control y seguimiento del inventario	12
6. Falta de planificación de inventarios	9
7. Materiales perdidos/sustraídos de almacén	7
8. Ingreso de nuevo personal en periodos cortos	5
9. Formatos físicos diferentes de inventario	4
10. Falta de control de los materiales educativos	2

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 13, se muestra el diagrama Pareto que es producto del planteamiento de diagrama de Ishikawa, donde se logra observar que el 80% de los problemas expuestos están establecidos por el 20% de causas que lo generan.

La frecuencia de estas causas fue determinada mediante entrevistas al comité de inventarios, haciendo una aproximación del número de veces en las que puede ocurrir estas causas, esto con el motivo de que el proceso del control del inventario de la Institución Educativa actualmente empieza en noviembre; en anexo

se encontrará las entrevistas con los datos que nos permiten visualizar la frecuencia detallada en el diagrama de Pareto.

Tabla 19 Diagrama de Pareto I.E. Charlotte

CAUSAS	FRECUENCIA	%	ACUMULADO	% ACUMULADO
1. Materiales educativos ubicados en lugares incorrectos	108	45.00%	108	45.00%
2. Llenado del formato físico de registro incorrectamente	52	21.67%	160	66.67%
3. Falta de compromiso	21	8.75%	181	75.42%
4. Falta de uso de las herramientas digitales para la eficiencia del llenado del registro	20	8.33%	201	83.75%
5. No hay control y seguimiento del inventario	12	5.00%	213	88.75%
6. Falta de planificación de inventarios	9	3.75%	222	92.50%
7. Materiales perdidos/sustraídos de almacén	7	2.92%	229	95.42%
8. Ingreso de nuevo personal en periodos cortos	5	2.08%	234	97.50%
9. Formatos físicos diferentes de inventario	4	1.67%	238	99.17%
10. Falta de control de los materiales educativos	2	0.83%	240	100.00%
TOTAL	240	100.00%		

Fuente: Elaboración propia

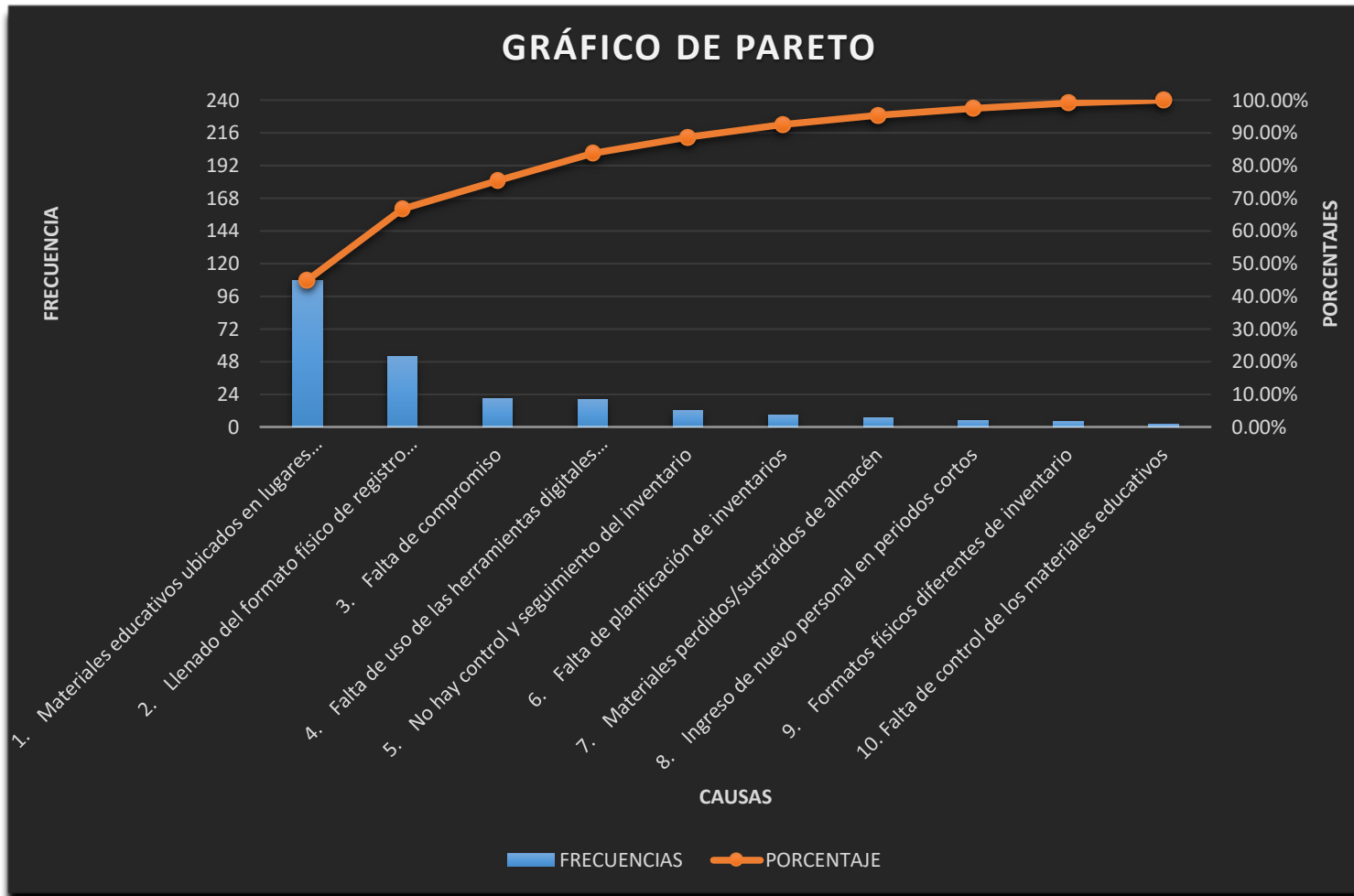


Figura 13 Gráfico de Pareto

Fuente: Elaboración propia

4.1.5. IDEAR

Se siguió aplicando la técnica del interrogatorio con el fin de crear nuevos métodos para posteriormente estos sean la propuesta alternativa a mejora, estas preguntas nos aclararán demasiado el panorama para poder llegar a idear un método mejorado.

Tabla 20 Idear - Preguntas preliminares I.E- Charlotte

EXAMINAR – I.E. CHARLOTTE				
Propósito de la actividad	¿Qué otra cosa puede hacerse?	Incorporar las herramientas digitales (laptop) disponibles de la I.E. para realizar el registro.	¿Qué debería hacerse?	Integrar un software para el control del inventario y crear un manual de inspecciones.
Lugar donde se realiza	¿En qué otro lugar podría hacerse?	El establecimiento de la I.E. está ya determinado a su función.	¿Dónde debería hacerse?	Debería habilitar áreas juntas para que el sector sea solo de almacenes.
Sucesión dentro de la serie	¿Cuándo podría hacerse?	El control podría aplicarse en cada festividad de la I.E.	¿Cuándo debería hacerse?	Cada trimestre debería hacerse el control de inventario.
Persona que lo efectúa.	¿Qué otra persona puede hacerlo?	La directiva completa y comisión de inventario.	¿Quién podría hacerlo?	La directiva completa.
Medios usados.	¿De qué otro modo podría hacerse?	Modificar los formatos físicos con el código respectivo	¿Cómo debería hacerse?	Hacer uso de las herramientas digitales (laptop) disponibles de la I.E.

Fuente: Elaboración propia

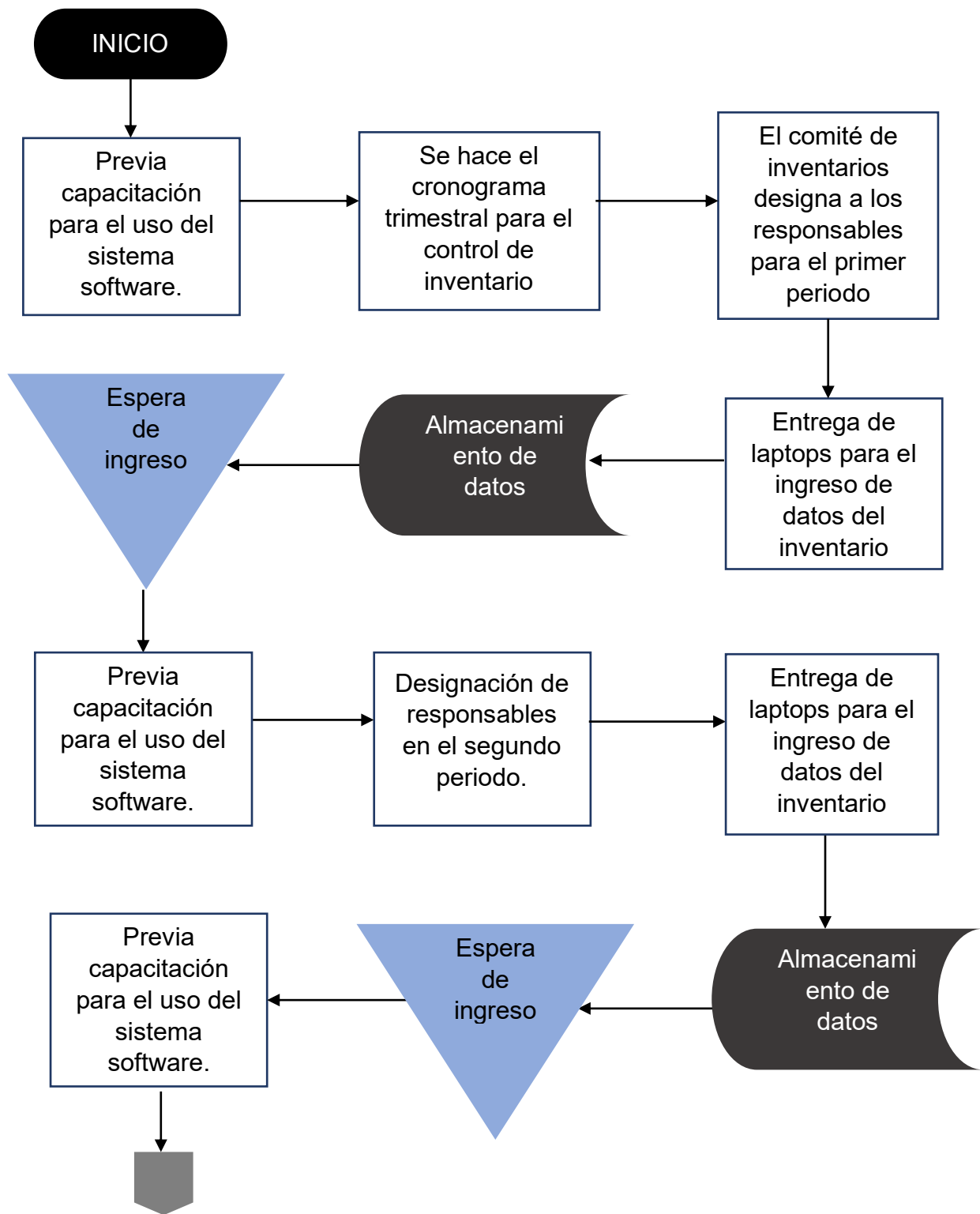
La tabla 15, muestra las preguntas preliminares que se plantean para idear nuevos métodos que nos ayuden a mejorar el proceso con problemas que hemos identificado y con estas respuestas que se han sugerido nos ayudarán a dar procedimientos propuestos, los cuales se detallarán a continuación.

La Institución Educativa cuenta con aparatos tecnológicos como laptops que están almacenadas, hacer uso de estas como herramienta para que el control del inventario según el registro ya verificado, sea realizado concisamente y en la brevedad con el fin de entregarlo en el plazo que da el Ministerio de Educación.

Añadiendo a esta sugerencia, que se implemente un sistema software que nos ayude a controlar los materiales físico existentes en la institución, donde se pueda ingresar los datos a detalle de los materiales que se encuentran en el área que va a ser inspeccionada; el Ministerio de Educación ha suministrado a los colegios un catálogo de bienes con el cual la institución debe verificar si tales bienes se encuentran en su establecimiento detallando código, estado, etc. Sin embargo, si se decide solo usar las herramientas digitales y no el software el proceso como se verá explicado cambia de la misma manera.

Teniendo esto en cuenta con lo ya expuesto, los diagramas propuestos a continuación son los siguientes:

4.1.5.1. Diagrama de flujo propuesto



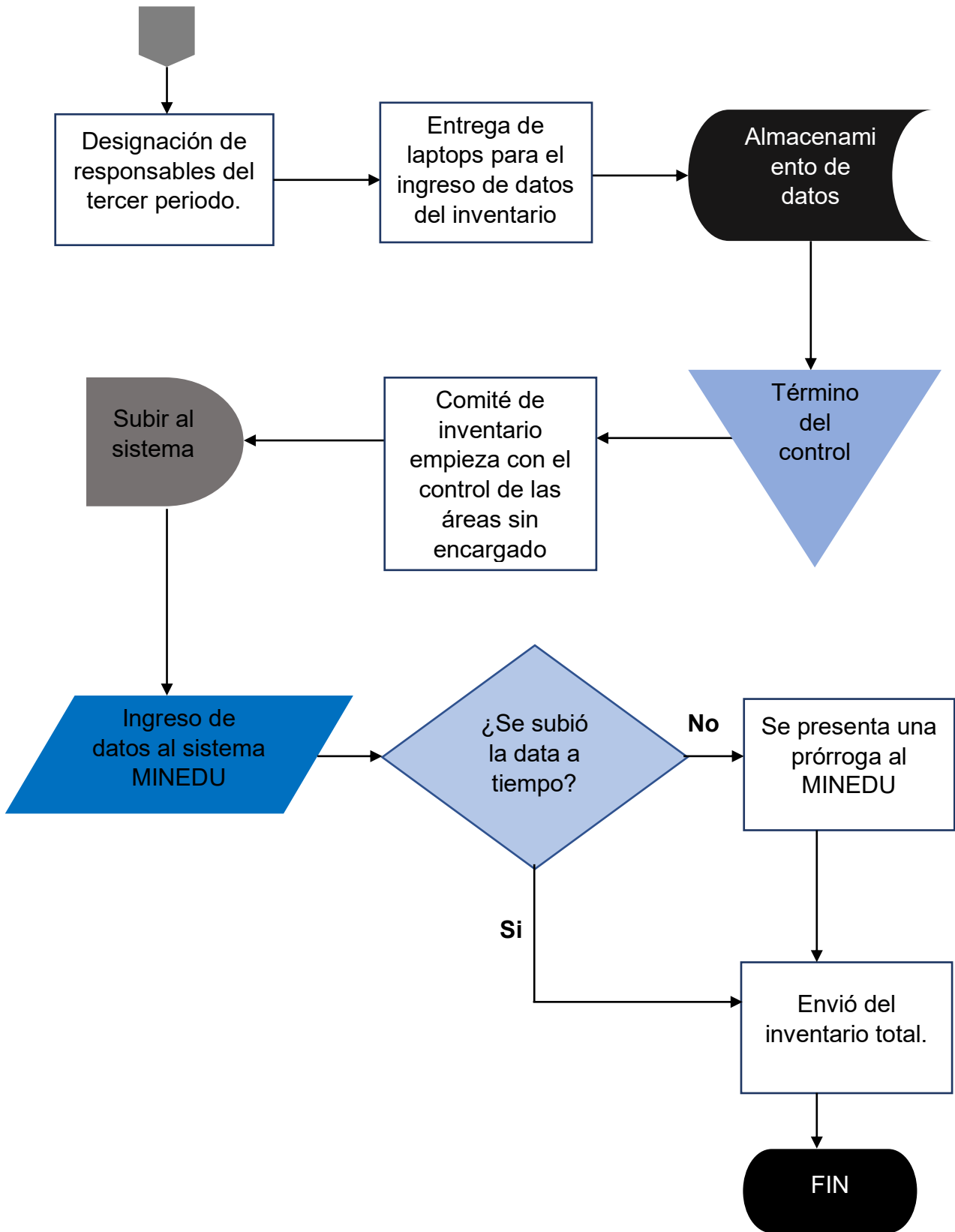


Figura 14 Diagrama de flujo de procesos propuesto

Fuente: Elaboración propia

En la figura 14, se ve la representación gráfica del flujo de procesos propuesto, el control del inventario trimestral al año comienza en marzo, mes de inicio del año escolar, los periodos designados a los encargados respectivos se detallarán junto con todas las áreas que hay en el establecimiento educativo y su respectivo encargado.

Tabla 21 Encargados para el control del inventario según su área

PERIODO	ENCARGADO	ÁREA
Primer trimestre	Marzo	Docente inicial
	Abril	Docente primaria
	Mayo	Docente secundaria
Segundo trimestre	Junio	Docente inicial
	Julio	Docente primaria
	Agosto	Docente secundaria
	Setiembre	Docente primaria
Tercer trimestre	Octubre	Docente secundaria
	Noviembre	Comité de inventarios
	Diciembre	Comité de inventarios

Fuente: Elaboración propia

Noviembre y diciembre son los meses en los cuales el comité de inventario comenzará con la inspección de los lugares que no contienen mayor cantidad de materiales educativos, para luego seguir por las áreas que si poseen la mayor cantidad de materiales existentes. Se seguirá la siguiente ruta:

4.1.5.2. Diagrama analítico propuesto

Tabla 22 Diagrama analítico propuesto

DIAGRAMA ANALÍTICO		Operario	Material	Equipo
Diagrama n°: 1 Hoja: 1 de 1		Resumen		
Objeto / Proceso: Proceso general del control anual del inventario de la I.E.	Actividad	Actual	Propuesta	Economía
	Operación ●	25	19	6
Actividades: 1. Capacitación 2. Desarrollo del cronograma y designación de encargados para el control del i. 3. Entrega de laptops 4. Suba de datos al sistema 5. Control e inspección de las áreas no controladas 6. Subida de datos a la plataforma del MINEDU	Transporte ➡	18	14	4
	Espera ◐	17	9	6
	Inspección ■	14	16	-2
	Almacenamiento ▲	3	2	1
	TOTAL	77	60	15
	DISTANCIA (m)	884	797	87
Método: Actual	PERSONAS	24	24	0
Lugar: I.E. Charlotte	HORAS	143,25	37.9	105.35

DESCRIPCIÓN	PERSONAS	DISTANCIA (m)	TIEMPO (hr)	SÍMBOLO					OBSERVACIONES
				●	➡	◐	■	▲	
1. Capacitación del uso del sistema software	1	-	1.5	●	➡	◐	■	▲	1 Director y 2 Sub-directores
2. Se hace el cronograma para el control del inventario	3	-	1.5	●	➡	◐	■	▲	Director y 2 Sub-directores del mismo punto 1
3. Se designa a los encargados para el 1er, 2do y 3er trimestre				●	➡	◐	■	▲	Director y 2 Sub-directores del mismo punto 1 y el comité de inventario
4. Cada docente de la institución sube datos del inventario de sus áreas correspondientes	21	-	24	●	➡	◐	■	▲	18 docentes con aulas comunes, aula de cómputo y 3 docentes con aulas de ciencias
5. Entrega de laptop asignada al encargado elegido	1	-	0.1	●	➡	◐	■	▲	Director
6. Se dirige al salón de usos múltiples y zapatería	2	58	1.5	●	➡	◐	■	▲	2 docentes de secundaria
7. Conteo, control de códigos e inspección del salón				●	➡	◐	■	▲	

8. Fin de la inspección y subida de los datos al sistema				● → ■ ▲		
9. Conteo, control de códigos e inspección de zapatería				● → ■ ▲		
10. Fin de la inspección y subida de datos al sistema				● → ■ ▲		
11. Se dirige al laboratorio	2	55	1.5	● → ■ ▲	2 docentes, secundaria los mismos del punto 5	
12. Inspección del laboratorio				● → ■ ▲		
13. Se dirige a almacén aduanas				● → ■ ▲		
14. Conteo, control de códigos e inspección de Almacén aduanas				● → ■ ▲		
15. Fin de la inspección y subida de datos al sistema				● → ■ ▲		
16. Regresa a dirección para devolución de la laptop entregada	-	55	0.17	● → ■ ▲		2 docentes, secundaria los mismos del punto 5
17. Entrega de laptop asignada al encargado				● → ■ ▲		
18. Se dirige al almacén 1	1	38	0.75	● → ■ ▲		1 docente de secundaria o primaria
19. Inspección de tópico				● → ■ ▲		
20. Conteo, control de códigos e inspección del almacén 1				● → ■ ▲		
21. Fin de la inspección y subida de datos al sistema				● → ■ ▲		
22. Se dirige a cocina, almacén 2 y almacén Qaliwarma, y de Ed. física	2	76	0.67	● → ■ ▲	2 docentes, secundaria y primaria los mismos del punto 5 y 15	
23. Conteo, control de códigos e inspección de cocina				● → ■ ▲		
24. Conteo, control de códigos e inspección de almacén 2				● → ■ ▲		
25. Fin de la inspección y subida de datos al sistema				● → ■ ▲		
26. Conteo, control de códigos e inspección del almacén Qaliwarma	2	93	1	● → ■ ▲	2 docentes, secundaria y primaria los mismos del punto 5 y 15	
27. Fin de la inspección y subida de datos al sistema				● → ■ ▲		

28. Inspección en almacén de Ed. física			0.5	●	➡	D	■	▲	
29. Regresa a dirección para devolución de la laptop entregada		93	0.17	●	➡	D	■	▲	
30. Entrega de laptop asignada al encargado	2	40	1	●	➡	D	■	▲	1 docente de secundaria y el director
31. Se dirige a sala de cómputo y AIP				●	➡	D	■	▲	
32. Inspección sala de computo				●	➡	D	■	▲	
33. Inspección AIP				●	➡	D	■	▲	
34. Se dirige a almacén carpetas		35	0.5	●	➡	D	■	▲	
35. Conteo, control de códigos e inspección de almacén carpetas				●	➡	D	■	▲	
36. Espera hasta finalizar la inspección				●	➡	D	■	▲	
37. Regresa a dirección para devolución de la laptop entregada				2	35	0.17	●	➡	
38. Entrega de laptop asignada al encargado	2	103	0.67	●	➡	D	■	▲	1 docente de secundaria y el director
39. Se dirige al auditorio				●	➡	D	■	▲	
40. Conteo, control de códigos e inspección del auditorio				●	➡	D	■	▲	
41. Se dirige a la biblioteca			1	●	➡	D	■	▲	
42. Inspección de la biblioteca				●	➡	D	■	▲	
43. Espera hasta finalizar la inspección				●	➡	D	■	▲	
44. Se dirige al almacén 3	1	56	0.7	●	➡	D	■	▲	1 docente del mismo punto 39
45. Conteo, control de códigos e inspección de almacén 3				●	➡	D	■	▲	
46. Fin de la inspección y subida de datos al sistema		60	●	➡	D	■	▲		
47. Regresa a dirección para devolución de la laptop entregada			●	➡	D	■	▲		
48. Ingreso de datos al sistema	1	-	0.5	●	➡	D	■	▲	Director
49. Espera de ingreso de datos				●	➡	D	■	▲	
50. Ingreso de datos al MINEDU culminado				●	➡	D	■	▲	
TOTAL	24	797	37.9	18	14	9	16	2	

4.1.5.3. Diagrama de recorrido propuesto

En la figura 15 y 16, se observan los diagramas de recorrido propuestos desde la etapa 4, cuando se comienza a hacer la ruta para realizar el control del inventario de la I. educativa Charlotte

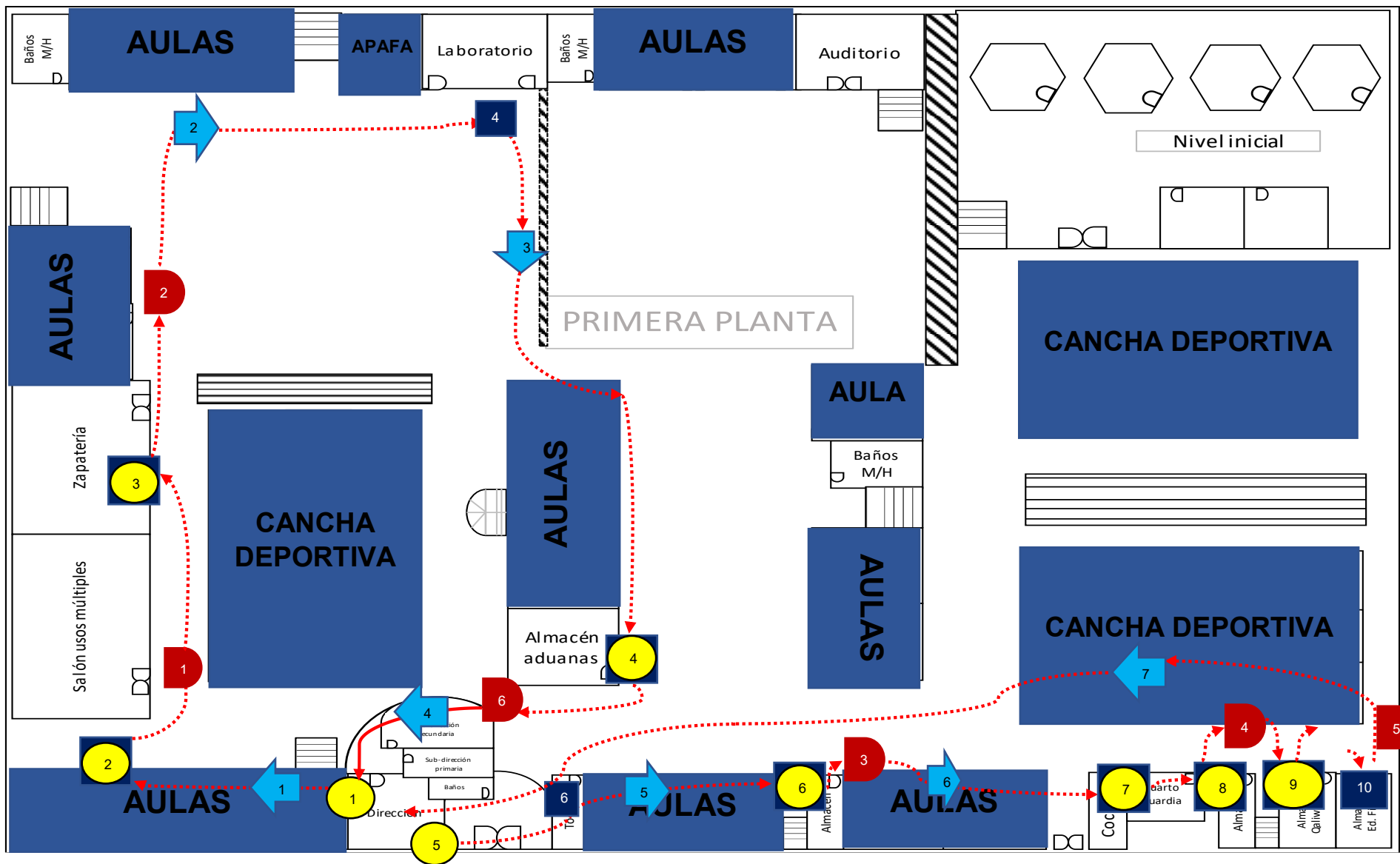


Figura 15 Diagrama de recorrido propuesto
Fuente: Elaboración propia

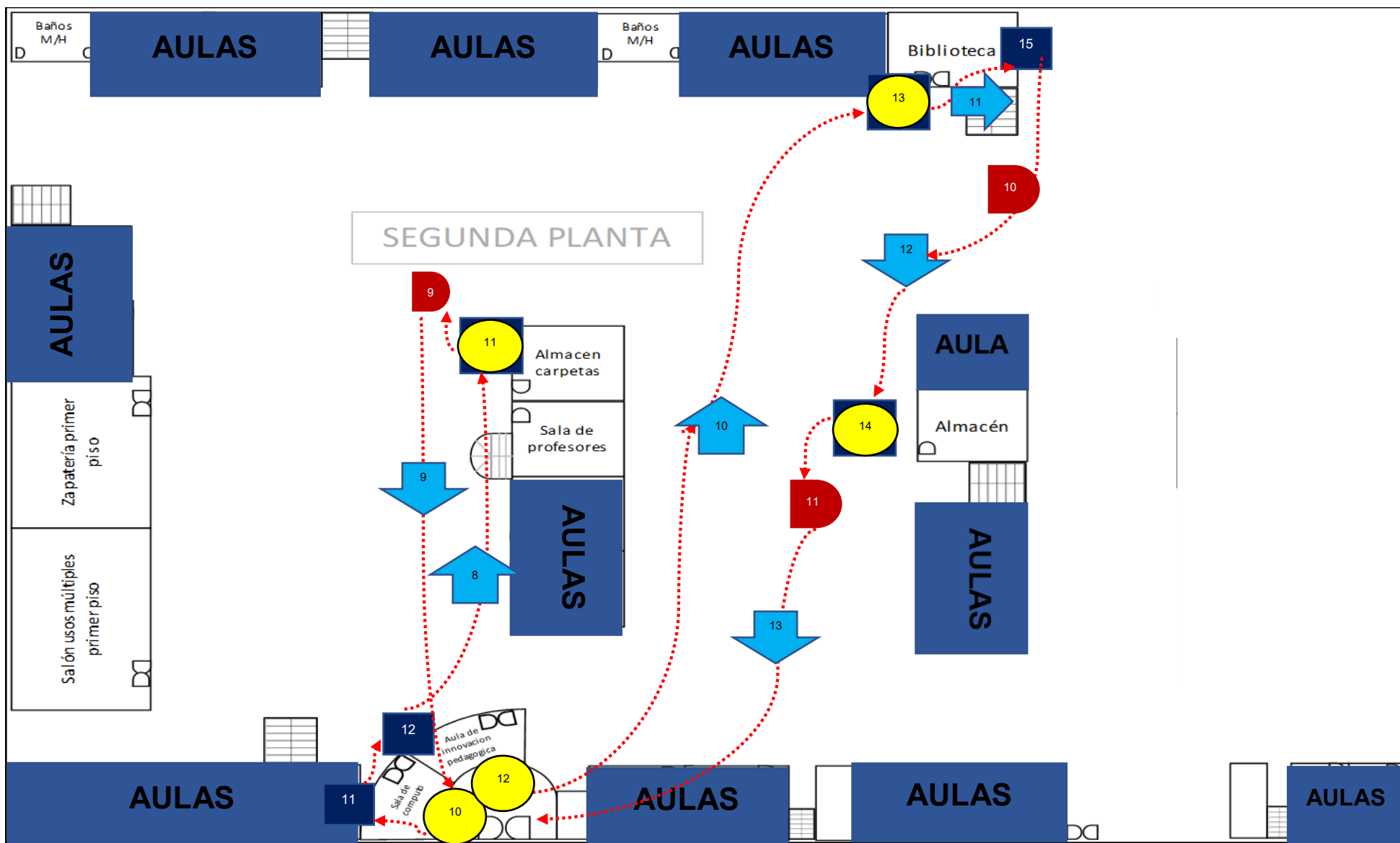


Figura 16 Diagrama de recorrido - segunda planta

Fuente: Elaboración propia

4.1.5.4. Tiempos con el método propuesto

Tabla 23 Tiempo con el método propuesto

TIEMPO EN SEGUNDOS DEL CONTROL DEL INVENTARIO DE LA I.E.						
Método: Propuesto	Producto: Registro terminado	Unidad de medida:			Segundos	
N°	OPERACIONES	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	PROM.
1	Capacitación del uso del sistema software	2700	2700			2700
2	Desarrollo de un cronograma para el control del inventario	3600				3600
3	Datos subidos al sistema del área correspondiente al docente	21600	21600	21600	21600	21600
4	Entrega de laptop asignada	360				360
5	Conteo, control e inspección de Salón de usos múltiples	2100				2100
6	Conteo, control e inspección de zapatería	2280				2280
7	Inspección de laboratorio		2400			2400
8	Conteo, control e inspección de Almacén aduanas		1800			1800
9	Entrega de laptop asignada		360			360
10	Inspección de tópico, conteo, control e inspección de Alm. 1		2100			2100
11	Conteo, control e inspección de cocina		1200			1200
12	Conteo, control e inspección de Almacén 2			1680		1680
13	Conteo, control e inspección de Almacén Qaliwarma			2400		2400
14	Inspección Almacén de Ed. física			1500		1500
15	Entrega de laptop asignada			360		360
16	Inspección de sala de cómputo y AIP			2400		2400
17	Conteo, control e inspección de Al. de carpetas			1500		1500
18	Entrega de laptop asignada				360	360
19	Conteo, control e inspección de auditorio e inspección de laboratorio				2700	2700
20	Conteo, control e inspección de Almacén 3				1500	1500
21	Ingreso de datos culminado				1800	1800

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24 Clasificación según el sistema Westinghouse del método propuesto

Factor de valoración	Habilidad	Esfuerzo	Condiciones	Consistencia	TOTAL
Operaciones					
1	0.06	0.05	0.02	0.01	0.14
2	0.06	0.05	0.02	0.01	0.14
3	0.03	0.02	0	0.01	0.06
4	0.08	0.08	0	0	0.16
5	0.03	0.02	0	0	0.05
6	0.03	0.02	0.02	0.01	0.08
7	0	0	0.02	-0.02	0
8	0.03	0.02	0.02	0.01	0.08
9	0.08	0.08	0.02	0.01	0.19
10	0.06	0.05	0.02	0.01	0.14
11	0.06	0.05	0.02	0.01	0.14
12	0.06	0.05	0.02	0.01	0.14
13	0.03	0.02	0.02	0	0.07
14	0.03	0.02	0.02	0.01	0.08
15	0.08	0.08	0	0.01	0.17
16	0.03	0.02	0	0.01	0.06
17	0.06	0.05	0	0.01	0.12
18	0.08	0.08	0.02	0.01	0.19
19	0	0	0	-0.02	-0.02
20	0.06	0.05	0	0.01	0.12
21	0.06	0.05	0.02	0.01	0.14

Fuente: Elaboración propia

4.1.5.5. Tiempo normal del método propuesto

Para definir el tiempo normal, que se le puede decir como el ritmo de trabajo que se le da al colaborador, para determinar este valor se aplicó la siguiente fórmula con uso de la tabla Westinghouse:

$$T_n = T. \text{ promedio por elemento } \times (1 + \text{Factor de valoración})$$

Se determinó el factor de valoración de cada operación y con esto se procedió a sacar el tiempo normal, la cual se halla con la siguiente fórmula:

Tabla 25 Tiempo normal del método propuesto

OPERACIONES	PROMEDIO	FV	TN
	TO		
1	2700	1.14	3078
2	3600	1.14	4104
3	21600	1.06	22896
4	360	1.16	417.6
5	2100	1.05	2205
6	2280	1.08	2462.4
7	2400	1	2400
8	1800	1.08	1944
9	360	1.19	428.4
10	2100	1.14	2394
11	1200	1.14	1368
12	1680	1.14	1915.2
13	2400	1.07	2568
14	1500	1.08	1620
15	360	1.17	421.2
16	2400	1.06	2544
17	1500	1.12	1680
18	360	1.19	428.4
19	2700	0.98	2646
20	1500	1.12	1680
21	1800	1.14	2052
TIEMPO NORMAL DEL PROCESO		SEGUNDOS	61252.2
		MINUTOS	1020.87
		HORAS	17.01

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 13, se pudo observar que el tiempo normal promedio del proceso del registro del inventario de la institución educativa es de 17.01 horas

Tabla 26 Suplementos para el cálculo del T. estándar del método propuesto

OPERACIONES	NECESIDADES PERSONALES	FATIGA	TRABAJO DE PIE	CARGA DE PESO	TENSIÓN VISUAL	TOTAL
1	5%	4%	2%	0%	2%	13%
2	5%	4%	2%	0%	2%	13%
3	5%	4%	2%	2%	2%	15%
4	5%	4%	2%	3%	2%	16%
5	5%	4%	2%	3%	2%	16%
6	5%	4%	2%	0%	2%	13%
7	5%	4%	2%	0%	2%	13%
8	5%	4%	2%	0%	2%	13%
9	5%	4%	2%	2%	2%	15%
10	5%	4%	2%	2%	2%	15%
11	5%	4%	2%	0%	2%	13%
12	5%	4%	2%	0%	2%	13%
13	5%	4%	2%	4%	2%	17%
14	5%	4%	2%	0%	2%	13%
15	5%	4%	2%	0%	2%	13%
16	5%	4%	2%	0%	2%	13%
17	5%	4%	2%	3%	2%	16%
18	5%	4%	2%	0%	2%	13%
19	5%	4%	2%	2%	2%	15%
20	5%	4%	2%	3%	2%	16%
21	5%	4%	2%	3%	2%	16%

Fuente: Elaboración propia

4.1.5.6. Tiempo estándar del método propuesto

Tabla 27 Tiempo estándar del método propuesto

OPERACIONES	T. Normal	Suplementos	T. estándar
1	3078	13%	3478.14
2	4104	13%	4637.52
3	22896	15%	26330.4
4	417.6	16%	484.416
5	2205	16%	2557.8
6	2462.4	13%	2782.512
7	2400	13%	2712
8	1944	13%	2196.72
9	428.4	15%	492.66
10	2394	15%	2753.1
11	1368	13%	1545.84
12	1915.2	13%	2164.176
13	2568	17%	3004.56
14	1620	13%	1830.6
15	421.2	13%	475.956
16	2544	13%	2874.72
17	1680	16%	1948.8
18	428.4	13%	484.092
19	2646	15%	3042.9
20	1680	16%	1948.8
21	2052	16%	2380.32
		SEGUNDOS	70126.03
TIEMPO ESTÁNDAR		MINUTOS	1168.77
		HORAS	19.48

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar finalmente que para realizar el proceso de registro del inventario el tiempo estándar que toma es de 19.48 horas

4.1.5.7. Productividad del método propuesto

El producto final se trata del registro de inventario lleno, que son 64 registros, contamos con los docentes de secundaria, el comité de inventarios y la directiva que conforman a 24 colaboradores, se quiere invertir alrededor de 1 hora al día, en 4 semanas, entonces tenemos la siguiente fórmula:

$$Productividad = \frac{Tareas\ hombre}{Tiempo\ total\ trabajado}$$






$$✓ \textit{Productividad} = \frac{64\ registros}{(15.75)HH} = 4\ registros\ por\ HH$$

$$✓ \textit{\% Eficiencia} = \frac{Horas\ reales\ trabajadas}{Horas\ totales\ programadas} = \frac{15.75}{20} = 79\%$$

4.1.6. EVALUAR

Ahora, se evaluarán los resultados de las diferentes soluciones, después de que se haya establecido las técnicas y herramientas ya explicadas anteriormente, y que nos han brindado una mejoría al proceso de registro del inventario del control anual de la Institución Educativa Charlotte, se comenzará a realizar la evaluación de los resultados con el siguiente cuadro:

Tabla 28 Resumen de actividades actual y propuesto

RESUMEN DE ACTIVIDADES				
ACTIVIDADES		ANTES	DESPUÉS	DIFERENCIAS
OPERACIÓN		25	19	6
TRANSPORTE		18	14	4
ESPERA		17	9	6
INSPECCIÓN		14	16	-2
ALMACENAMIENTO		3	2	1
TOTAL		77	60	15
DISTANCIA		884	797	87
MINUTOS		859.500	2274	857.226
HORAS		143.25	37.9	105.35

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 28, podemos notar que se ha tenido una reducción notable en número de actividades, distancia y tiempo, lo que se busca es reducir el tiempo total del proceso y hay una diferencia de 857.226 MINUTOS.

4.1.6.1. Cuadro comparativo de indicadores, método actual y propuesto

Tabla 29 Cuadro comparativo de indicadores (método actual y propuesto)

INDICADORES	VALOR ACTUAL	VALOR PROPUESTO	VARIACIÓN
Cantidad de pasos que se realizan.	77	60	Disminuyo un 22%
Cantidad de recursos digitales de los que se hace uso.	0	2	Aumento de 2 recursos digitales
Cantidad de personas involucradas en el control de inventarios.	24	24	Permanente
Cantidad de horas hombre.	143.25	37.9	Disminuyó un 74%
Tiempo normal	18.48 + (80)	17.01	Disminuyó un 83%
Productividad (registros/hora)	3	4	Aumentó a 1
Eficiencia	45%	79%	Aumentó en un 34%

Fuente: Elaboración propia

En el ítem del tiempo normal del método actual se puede apreciar la adición de 80 horas, esto se da a que finalizando en proceso del registro del inventario del control anual de la I.E., la operación de subir a sistema la data del registro físico toma alrededor de 80 horas, puesto que se contrata una persona para realizar esta actividad 4 horas por 20 días, hasta que finalmente se logra subir la data a la plataforma del MINEDU.

4.1.7. DEFINIR

En esta etapa definiremos el método propuesto del proceso, ya antes expuesto se pudo ver los resultados que nos ofrece a continuación se pasará a detallar en un cuadro:

Tabla 30 Definiciones del método propuesto

DEFINICIÓN DEL MÉTODO PROPUESTO	
PRODUCTO	Registro de inventario terminado
PROCESO	Registro de los materiales educativos
LUGAR	Institución Educativa “Charlotte”
ELABORADO POR	Gréthel Malú Revilla Llamoca
ACTIVIDADES GENERALES	DESCRIPCIÓN
Integración de un sistema software	Este sistema permitirá registrar los materiales educativos existentes de la institución, este programa será desarrollado según los requisitos que pide el Ministerio.
Capacitación de la plana docente	El profesional encargado del desarrollo del programa, impartirá la capacitación a la plana docente.
Recorrido del proceso	El recorrido propuesto según se siga en el orden planteado nos dará mayor control de las áreas.
Recurso digital a usar	La existencia de laptops almacenadas debe ser aprovechada por la entidad para efectuar el registro con uso del programa.
Control anual del inventario	El cronograma de actividades que se desarrollará por la directiva debe ir enfocado al menos de manera trimestral para un mayor control de las existencias de la institución.

Fuente: Elaboración propia

4.1.8. IMPLANTAR

En la etapa de la implementación del método propuesto, lo que se busca y es necesario son las capacitaciones de la plana docente y que se adapten al nuevo método. Se debe formar el hábito de realizar diligentemente y de manera correcta la tarea que se les asigna.

La finalidad es aumentar mucho más la productividad por medio de estas nuevas herramientas y recursos digitales para reducir los tiempos

4.1.9. CONTROLAR Y MANTENER

Cuando se haya establecido el método propuesto, es indispensable mantener su uso según lo prescrito, si en todo caso los colaboradores recurren a volver a las mismas actividades, es necesario hacer acompañamiento en el área y verificar el cumplimiento del método nuevo.

4.1.10. Análisis financiero

4.1.10.1. Impacto económico

Se brindará un detalle cuantificado de las pérdidas en el inventario de la entidad educativa.

- **Materiales/equipos perdidos o sustraídos de almacén**

Tabla 31 Materiales/equipos perdidos o sustraídos de almacén

ÍTEM	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	DESCRIPCIÓN	P. UNITARIO	IMPORTE	
					V. VENTA	TOTAL
1	1	Unid.	Proyector multimedia EPSON blanco – Vs250	699.00	S/. 699.00	S/. 699.00
1	1	Unid.	Proyector multimedia EPSON negro – FH52+	1,248.40	S/. 1,248.40	S/. 1,248.40
2	3	Unid.	Laptop HP mini classmate	800.00	S/. 1,600.00	S/. 1,600.00
3	1	Unid.	Laptop Lenovo - negra	1,125.00	S/. 1,125.00	S/. 1,125.00
4	1	Unid.	Alarma de simulacro	70.00	S/. 70.00	S/. 70.00
					TOTAL	S/. 4,742.40

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 31, se detallan los equipos que fueron sustraídos directamente de la institución Charlotte por terceros o presuntamente por el personal de limpieza o vigilancia, debido a que no hay cámaras de seguridad, no se cuenta con las pruebas suficientes, ni fehacientes para interponer una demanda; estos acontecimientos se dieron en un tiempo aproximado a 1 año, vale aclarar que el personal de limpieza y vigilancia es contratado directamente por la UGEL norte, no por la propia institución.

- **Pérdida/ deterioro de materiales por almacenamiento inadecuado**

Tabla 32 Pérdida de materiales por almacenamiento inadecuado

ÍTEM	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	DESCRIPCIÓN	ESTADO	P. UNITARIO	IMPORTE
						TOTAL
1	5	Unid.	Uniformes - banda escolar	Deterioro	70.00	S/. 350.00
2	20	Unid.	Sillas de madera	Pérdida	40.00	S/. 800.00
3	1	Unid.	Armario de madera	Deterioro	200.00	S/. 200.00
4	2	Unid.	Tarola de cuero	Deterioro	35.00	S/. 70.00
5	1	Unid.	Bombo de cuero	Deterioro	70.00	S/ 70.00
TOTAL						S/. 1,490.00

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 32, se detalla todos los materiales que se han deteriorado y perdido por el almacenamiento inadecuado haciendo ejemplo de las tarolas de cuero, fueron guardadas en un lugar que ya presentaba daños por las aguas de lluvia, sin embargo, se dejaron en el mismo lugar, estos instrumentos de la banda escolar ya no sirven puesto que por su material mismo ya se encontraban con hongos y su uso ya no es apto.

Tabla 33 Causales y costo de pérdida en la I.E.

Causales generadoras de pérdida	PÉRDIDA ANUAL
Robo interno en la entidad educativa Charlotte, presuntamente por personal que forma parte de la institución o terceros.	S/. 4,742.40
El almacenamiento inapropiado de los materiales educativos, ha provocado que estos se deterioren y luego se desperdicien, también surgen la pérdida dentro del establecimiento.	S/. 1,490.00
TOTAL	S/. 6,232.40

Fuente: Elaboración propia

4.1.10.2. Recursos para el estudio del problema

- Recursos materiales utilizados para la investigación

Tabla 34 Recursos materiales utilizados para la investigación

Recursos materiales	Cantidad	P.U.	Costo total
Computadora	1	S/. 3,550.00	S/. 1,550.00
Internet	1	S/. 70.00	S/. 70.00
Lapicero Pilot	1	S/. 2.00	S/. 2.00
Celular	1	S/. 750.00	S/. 750.00
Cinta métrica 30m	1	S/. 40.00	S/. 40.00
Cuaderno	1	S/. 10.00	S/. 10.00
		TOTAL	S/. 2,422.00

Fuente: Elaboración propia

- **Recursos para la implementación de la mejora**

Tabla 35 Costo de los recursos materiales para la implementación de la mejora

Recursos materiales	Cantidad	P.U.	Costo total
Programa software para el control del inventario	1	650.00	S/. 650.00
Extensor wifi	6	99.90	S/. 599.40
		TOTAL	S/. 1,249.40

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36 Costo de capacitación

Costo de la capacitación	Cantidad	Días	Horas al día	Costo por hora	Costo total
Capacitación	1	2	1	S/ 70.00	S/ 140.00
				TOTAL	S/ 140.00

Fuente: Elaboración propia

De ello resulta necesario especificar el costo total de los recursos ya antes indicados.

- **Recurso total para la implementación**

Tabla 37 Costo del recurso total para la implementación

	COSTO
Recursos usados para el estudio	S/. 2,422.00
Recursos para la implementación de la propuesta de mejora	S/. 1,389.40
Costo total de la implementación	S/. 3,811.40

Fuente: Elaboración propia

- **Costo de mantenimiento de la implementación**

Tabla 38 Costo de mantenimiento de la implementación

Servicio	Tiempo	P.U.	Costo total
Internet 200 Mbps - Claro	12 meses	140.00	S/. 1,680.00
Encargado de mantenimiento	12 meses	512.50	S/. 6,150.00
		TOTAL	S/. 7,830.00

Fuente: Elaboración propia

- **Concepto de Mantenimiento de la I.E.**

El monto asignado del programa de mantenimiento es lo que el MINEDU designa a cada institución educativa nacional con el fin de ejecutar acciones de mantenimiento en el establecimiento educativo, existe un comité responsable designado por el director de la I.E. y está conformado por docentes, administrativos y/o padres de familia que asumen funciones propias del comité; se ponen de acuerdo para realizar la contratación de personal para que se encargue de los procesos de reparación, reposición, adquisición o mantenimiento de acuerdo a las necesidades que requiera se requiera intervenir de forma urgente. El egreso se determina a que es uso exclusivo de mantenimiento y, por lo tanto, se debe agotar todo lo dado.

Cabe aclarar que no todos los años el presupuesto que da el Ministerio alcanza para hacer el mantenimiento respectivo de todo el plantel educativo.

- **Concepto de Trámites educativos en la I.E.**

Los trámites educativos constan del cobro por matrículas, certificado de estudios, constancia de estudio actual, reincorporación de estudiantes fuera del plazo de inicio de clases, las cuales se dan en el periodo de un año.

Tabla 39 Trámites educativos

Trámites	Unidad	Costo	
A partir del segundo certificado de estudios	1	S/14.00	
Examen de subsanación	1	S/10.00	
Constancia de estudio actual	1	S/5.00	
Plantel educativo	1	S/1,250.00	
Alquiler de ambientes	Aula	1	S/50.00
	Cancha deportiva	3	S/300.00
Programa de recuperación académica	1	S/35.00	

Fuente: Elaboración propia

En lo que se invierte el monto obtenido de los trámites educativos son en los materiales directivos, estos son los equipos/materiales que requiere el personal directivo, ya sea en proveer de materiales de oficina (hojas bond, lapiceros, materiales de escritorio), renovación de tinta de impresora, sin embargo, también existe un extracto pequeño de este para los gastos en el aniversario de la entidad.

- **Concepto de APAFA en la I.E.**

La palabra “APAFA” hace referencia a Asociación de Padres de Familia, el presupuesto que tenemos como ingreso se da ya que la asociación requiere a cada padre una cuota de 60.00 soles por alumno, aproximadamente hay un promedio de 1200 alumnos, lo cual nos da un ingreso de 72,000.00 soles.

La inversión y desembolso de APAFA va complementado de acuerdo a los diferentes elementos de intervención, ya sea de reparación, reposición o

adquisición en los diferentes rubros o acciones a ejecutar de acuerdo a las necesidades urgentes de mantenimiento en los espacios y/o ambientes de la I.E. Asimismo, invierte en el pago a guardiana, profesionales en psicología, gastos de representación de las diferentes comisiones de estudiantes y profesores a otras I.E. y concursos planificados por el Ministerio de Educación.

De este presupuesto por concepto de APAFA, es del cual se utilizará para costear la implementación de mejoras propuestas.

4.1.10.3. Flujo de caja

Por consiguiente, se elaborará el flujo de caja de la institución Charlotte para la implementación de la propuesta de mejora, esto a través de 5 años donde se detalla los ingresos y egresos que tiene la entidad.

Tabla 40 Flujo de caja

FLUJO DE CAJA	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Total de ingresos (ahorro anual)		S/93,732.40	S/107,732.40	S/101,032.40	S/98,332.40	S/110,132.40
APAFA		S/72,000.00	S/72,000.00	S/72,000.00	S/72,000.00	S/72,000.00
Mantenimiento		S/13,000.00	S/28,000.00	S/21,000.00	S/18,000.00	S/30,000.00
Trámites educativos		S/2,500.00	S/1,500.00	S/1,800.00	S/2,100.00	S/1,900.00
Ahorros de implementación		S/6,232.40	S/6,232.40	S/6,232.40	S/6,232.40	S/6,232.40
Total de egresos		S/92,810.00	S/106,380.00	S/99,220.00	S/95,730.00	S/107,130.00
Mantenimiento		S/13,000.00	S/28,000.00	S/21,000.00	S/18,000.00	S/30,000.00
Materiales directivos		S/980.00	S/550.00	S/890.00	S/1,100.00	S/800.00
Gastos APAFA		S/71,000.00	S/70,000.00	S/69,500.00	S/68,800.00	S/68,500.00
Mantenimiento de implementación		S/7,830.00	S/7,830.00	S/7,830.00	S/7,830.00	S/7,830.00
Inversión	-S/3,811.40					
Flujo Neto	-S/3,811.40	S/922.40	S/1,352.40	S/1,812.40	S/2,602.40	S/3,002.40

Fuente: Elaboración propia

- **Costo de oportunidad (COK), VAN Y TIR**

Tabla 41 COK, VAN Y TIR

COK	7.43%		
VAN	S/ 3,715.86	VAN > 0	Proyecto aceptable
TIR	33%	TIR > 1	Proyecto aceptable

Fuente: Elaboración propia

El costo de oportunidad fue hallado mediante la técnica CAPM.

$$COK = (r_f + \beta(r_m - r_f)) + \text{riesgopaís}$$

r_f : Tasa libre de riesgo.

β : Medida del riesgo sistémico

$R_m - R_f$: Premio esperado por riesgo de mercado.

R_p : Prima por Riesgo país

$$COK = 5,20 + 0.90\%(5.5\% - 5.20\%) + 1.82\%$$

$$COK = 7.43\%$$

- **Cálculo relación beneficio/costo**

Tabla 42 Cálculo B/C

Cálculo beneficio/costo		B/C > 1
Suma de ingresos	S/412,089.41	
Suma de egresos	S/404,562.16	
Costo / Inversión	S/408,373.56	
	B/C	Proyecto aceptable
	S/1.00910	

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 40, se puede decir que nuestra razón beneficio/costo es de S/1.006 soles, como la relación beneficio/costo nos da como resultado mayor a uno, esto nos da a entender que el proyecto es aconsejable financieramente.

- **Propensión del ahorro marginal de la I. Educativa**

Se calculó un cuadro de la propensión marginal del ahorro, el cual se muestra a continuación:

Tabla 43 Ahorro marginal

INGRESO	CONSUMO	PMC	AHORRO = S	PMS	PMC + PMS
S/93,732.40	S/92,810.00		S/922.40		
S/107,732.40	S/106,380.00	0.97	S/1,352.40	0.03	1.00
S/101,032.40	S/99,220.00	1.07	S/1,812.40	-0.07	1.00
S/98,332.40	S/95,730.00	1.29	S/2,602.40	-0.29	1.00
S/110,132.40	S/107,130.00	0.97	S/3,002.40	0.03	1.00

Fuente: Elaboración propia

PMC (Propensión marginal al consumo) y PMS (Propensión marginal al ahorro), esta tabla nos da a entender la proclividad en la que la institución tiende a consumir el ingreso de dinero que a ahorrar.

Este ahorro se da producto de la implementación de mejoras que se ha propuesto.

4.2. Discusión de resultados

Según los resultados el proceso del registro de los materiales educativos, se evidencia claramente la reducción del tiempo para el control anual de inventario de la institución educativa de 143.25 horas trabajadas a 37.9 horas (Tabla 22) según el diagrama analítico actual propuesto, donde podemos observar mejoramiento del método usado. Lo que contrasta con (SALAZAR CAJAS, y otros, 2011), donde su tesis “Diseño de un sistema de control interno para la empresa Sanbel Flowers Cía. Ltda., para el período económico 2011”. Expone que, el control interno es claramente sustancial porque permite identificar los errores y planear procesos correctivos o soluciones para estos.

La evaluación de riesgos, tanto internos como externos, implica identificar y analizar por qué afectan el logro de sus objetivos, luego ajustarlos para luego identificar los factores de éxito. Observando mis resultados, es necesario indicar que al identificar los errores de los procesos de registro podemos mejorarlo con un control trimestral y no anual, por lo tanto, se deben utilizar las estrategias y herramientas adecuadas en relación a la investigación de Salazar.

Así mismo, en contraste con el objetivo dos, sobre la situación actual de control de inventario, observamos que el análisis interno se tiene que la comité de inventarios trabaja cooperativamente, luego, las reuniones se realizan para absolver cualquier problema sobre inventarios; también observamos que las debilidades es la falta de personal de control de ingreso y salida de los materiales, falta de seguridad y vigilancia, el funcionamiento de las cámaras de seguridad, a su vez el reforzamiento de puertas y ventanas, por último, se observa que no hay lugares adecuados de almacenamiento.

Por otro lado, en el análisis externo, se puede observar que tenemos la oportunidad del apoyo en seguridad por parte de la comisaria de Ciudad de Dios, así como diversas capacitaciones de la UGEL Norte; tenemos la amenaza de personas de dudosa reputación por la zona, no hay un registro de entrada-salida de personas que ingresan a la I.E., no cuenta con un personal idóneo en la portería.

Así mismo, existen las ONG, Aduanas o Instituciones aliadas que donan material educativo y la misma UGEL distribuye material educativo a las I.E., por lo que el personal administrativo no tiene la suficiente capacitación para el registro y control de estos materiales.

Lo que podemos contrastar con (CONDE SARCO, 2017), en su investigación titulada, “Propuesta de mejora en el sistema de control interno del inventario de materiales y suministros del almacén central – Empresa Sanchez vanguardia industrial savin”, realizada en Bolivia, 2017. Este proyecto pretende lograr eficiencia en el control de las mismas y generar mayor utilidad a la organización”, el trabajo se desarrolla en todas las actividades implicadas en el procedimiento que se realiza en el almacén de la compañía y la data obtenida fue tomada mediante la técnica de la observación directa y cuestionario y/o entrevista, después del análisis situacional actual de la empresa, a cada una de las etapas se le hizo una descripción de debilidades para obtener una información más sólida y fehaciente.

Concluyendo en la preparación de la propuesta para la mejora del control interno del almacén, con las diferentes etapas que se expresan en cuatro fases para su desarrollo; Período I: Codificación y clasificación de materiales e inventario, Período II: Organización del almacén, Período III: Implementación del manual de procesos, Período IV: Realización de una jornada de capacitación para proponer mejoras en la recopilación, registro y actualización de información sobre la disponibilidad y control de todos los materiales en el almacén de la empresa en mención.

De esta manera podemos observar e indicar que, al igual propuesto por Conde, es necesario aplicar fases de desarrollo para una eficiencia de control de almacén registrado en nuestra investigación de los materiales educativos de esta manera mejorarías su registro como su inventario.

Sobre los beneficios que genera el diseño de dicha propuesta para el control del inventario, observamos a través del cuadro comparativo de indicadores (Valor actual y propuesto), para la cantidad de pasos que se realiza se obtuvo una disminución de 22% (Valor Actual – 77 disminuyo al Valor propuesto – 60),

también la cantidad de recursos digitales de los que se hace usos aumento en 2 recursos más, a su vez la cantidad de horas hombre disminuyó en 74% con un (V.A. -143.25 a V.P. 37.9), como el tiempo normal Disminuyo a 83% (V.A. 18.48+(80) a V.P.17.01), así mismo la productividad aumento en uno y por último la eficiencia aumento en 34% (V.A. 45% a V.P. 79%). De esta manera, podemos determinar que si se evidencia los beneficios en el diseño de una propuesta de mejora para el control de los inventarios de los materiales educativo de la I.E. en mención gracias a las propuestas de otros investigadores como las recomendaciones que optamos como el plan estratégico para una buena marcha de registro y control de los materiales de dicha institución.

CONCLUSIONES

- ✓ Según el objetivo específico uno, se concluye que el proceso del registro de los materiales educativos evidencia claramente la reducción del tiempo para el control anual de inventario de la institución educativa de 143.25 horas trabajadas a 37.9 horas (Tabla 22) según el diagrama analítico actual propuesto, donde podemos observar mejoramiento del método usado. Además, en la hipótesis aceptamos la hipótesis propuesta alterna donde sí existe mejora en la contribución del personal para el proceso de control anual del registro de materiales de la institución en mención.
- ✓ Según el objetivo específico dos, sobre la situación actual de control de inventario observamos que el análisis interno se tiene que la Comisión de inventarios trabajan cooperativamente, luego las reuniones se realizan para absolver cualquier problema sobre el mismo, también observamos que las debilidades es la falta de personal de control de ingreso y salida de los materiales, falta de seguridad y vigilancia, el funcionamiento de las cámaras de seguridad, a su vez el reforzamiento de las puertas y ventanas, por último se observa que no hay lugares de almacenamiento. Por otro lado, el análisis externo, se puede observar que tenemos la oportunidad del apoyo en seguridad por parte de la comisaria de Ciudad de Dios, como las capacitaciones de la UGEL Norte. A su vez tenemos la amenaza de personas de dudosa reputación por la zona, inoperancia en sus funciones del personal de servicio para el registro y control de personas en la portería de la I.E.
- ✓ Se hace una última observación, existen las ONG, Aduanas o Instituciones aliadas que donan material educativo a parte del material que la UGEL otorga a las I.E., sin embargo, el personal administrativo no tiene la capacitación necesaria para el registro y control de estos materiales.

Para finalizar esta conclusión, se evidencia claramente que, gracias al diagnóstico situacional, se identifica que, en las reuniones de la comisión se pueden plantear estrategias y resolver dudas, así como solicitar capacitaciones de la UGEL que pueden ayudar en la mejora del control y lograr contar con el apoyo del comisaría

del lugar en salvaguardar los materiales educativos como los del laboratorio de ciencias, equipos tecnológicos, etc., por lo que se acepta la hipótesis alterna, la cual mejoraría el proceso de control anual de inventario de dicha I.E.

- ✓ En el objetivo específico tres, sobre los beneficios que genera el diseño de dicha propuesta para el control del inventario, observamos a través del cuadro comparativo de indicadores (Valor actual y propuesto), para la cantidad de pasos que se realiza se obtuvo una disminución de 22% (Valor Actual – 77 disminuyó al Valor propuesto – 60), también la cantidad de recursos digitales de los que se hace uso, aumentó en 2 recursos más, a su vez, la cantidad de horas hombre disminuyó en 74% con un (V.A. 143.25 a V.P. 37.9), como el tiempo normal disminuyó a 83% (V.A. 18.48+(80) a V.P.17.01), así mismo, la productividad aumentó en uno, la eficiencia aumentó en 34% (V.A. 45% a V.P. 79%). De esta manera, corroboramos con la hipótesis que, **SÍ EXISTE BENEFICIOS en el diseño de una propuesta de mejora para el control de los inventarios de los materiales educativos y de laboratorio de la I.E., aceptando la hipótesis alterna.**

RECOMENDACIONES

1. Para la conclusión uno, recomendamos que el personal administrativo y una comisión de docentes en registro de inventario de dichos materiales se debe de usar recursos tecnológicos que tienen a disposición, como laptops, computadoras, cámaras de seguridad, elaboración de pequeños programas macros para facilitar su proceso registral. Por otro lado, recomiendo que se adquieran un aplicativo o software que realice el proceso de inventario junto con extensores de wifi para realizar el proceso de manera adecuada.
2. Para la conclusión dos, sobre el análisis de la situación actual para el control interno del inventario recomendamos que de acuerdo al análisis respectivo se haga un proceso de control realizándose de forma trimestral para un mejor manejo de dichos recursos, de esta manera, se optimizaría los procesos en menos tiempo posible, de acuerdo a la situación de la I.E.
3. Para la conclusión tres, sobre el beneficio de la propuesta de mejora, recomiendo que se haga un plan estratégico para poder tener más beneficios para la institución educativa en concordancia con el cuadro comparativo método actual y propuesto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- “L’ *avaluació de la qualitat a la Gestió Documental*”. ROIG, Albert. 1998. 12, Barcelona : Lligall: Revista catalana d’arxivística, 1998. 219-229.
- ANDER-EGG, Ezequiel. 1998. *Metodología de la investigación*. s.d. : Prentice Hall, 1998. 001.42 S18 1998.
- AQUEPUCHO HACHA, Rodolfo. 2017. “*Evaluación del sistema del control interno de la sub gerencia de logística para detectar riesgos operativos en la Municipalidad distrital de Majes en el periodo 2015*”. Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa - Perú : 2017.
- ARIAS, Fidias G. 2006. *El Proyecto de Investigación, Introducción a la metodología científica*. Caracas - República Bolivariana de Venezuela : EDITORIAL EPISTEME, C.A., 2006. 9800785299.
- AVILA, Renny. s.f.. Ejemplo de diagrama de recorridos. *udocz*. [En línea] s.f. de s.f. de s.f. [Citado el: 15 de 04 de 2022.] <https://www.udocz.com/apuntes/165715/ejemplo-diagrama-de-recorridos>.
- BAENA PAZ, Guillermina María Eugenia. 2017. *Metodología de la Investigación*. Delegación Azcapotzalco - México : Grupo Editorial Patria, 2017. 9786077447481.
- BERDEJO GUADALUPE, Juana. s.f.. Control patrimonial. *Ugel arequipa norte*. [En línea] s.f. de s.f. de s.f. [Citado el: 23 de 03 de 2022.] <https://ugelarequipanorte.gob.pe/wp/control-patrimonial/>.
- BETANCOURT QUINTERO, Diego. 2019. Qué es el estudio de métodos y cómo se hace en 8 etapas. *Ingenio Empresa*. [En línea] 03 de Febrero de 2019. [Citado el: 2022 de Marzo de 01.] <https://www.ingenioempresa.com/estudio-de-metodos/>.
- CAURIN, Juanma. 2017. Control de Inventarios. *emprende Pyme* . [En línea] 30 de Marzo de 2017. <https://www.emprendepyme.net/control-de-inventarios.html>.

- CONCEPTODEFINICIÓN. 2021. Definición de Gestión. *ConceptoDefinición*. [En línea] 07 de Febrero de 2021. [Citado el: 02 de Marzo de 2022.] <https://conceptodefinicion.de/gestion/>.
- CONDE SARCO, Eufraín Samuel. 2017. *"Propuesta de mejora en el sistema de control interno del inventario de materiales y suministros del almacén central"*. Universidad Mayor de San Andrés, La paz - Bolivia : 2017.
- DE DIEGO MORILLO, Amelia. 2015. *Diseño y organización del almacén UF0926*. Arganda del Rey - Madrid : Ediciones Nobel, S.A., 2015. 9788428397407.
- DE LA CRUZ, Carlos y LORA, Luis. 2014. *"PROPUESTAS DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE ALMACENES E INVENTARIOS EN LA EMPRESA MOLINERA TROPICAL"*. Universidad del pacífico, Lima : 2014.
- DUSSAN CARTAGENA, Yadira. 2017. *"Estudio de métodos y tiempos para mejorar y/o fortalecer los procesos en el área de producción de la empresa Confecciones Gregory - Ibagué"*. Universidad nacional abierta y a distancia - UNAD, Bogotá - Colombia : 2017.
- Eserp. s.f.. LOS MÉTODOS DE CONTROL DE INVENTARIOS MÁS USADOS. *ESERP BUSINESS & LAW SCHOOL*. [En línea] s.f. de s.f. de s.f. <https://es.eserp.com/articulos/metodo-control-inventarios/>.
- EXCELTOTAL. s.f.. DIAGRAMA DE PARETO EN EXCEL. *EXCELTOTAL*. [En línea] s.f. de s.f. de s.f. [Citado el: 11 de 04 de 2022.] <https://exceltotal.com/diagrama-de-pareto-en-excel/>.
- FIGUERA VINUÉ, Pau. 2007. *Optimización de productos y procesos industriales*. España : Gestión 2000, 2007. 8496426637.
- FRANCISCO, Marcelo. 2014. *Análisis y Propuestas de Mejora de Sistema de gestión de almacenes de un operador logístico*. Pontificia Universidad católica del Perú, Arequipa, San Miguel : 2014.
- GANOZA VILCA, Rodrigo Alonso. 2018. *"APLICACIÓN DE LA INGENIERÍA DE MÉTODOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE*

- EMPAQUE DE LA EMPRESA AGROINDUSTRIAL ESTANISLAO DEL CHIMÚ*". Universidad Privada del Norte, Trujillo - Perú : 2018.
- GARCÉS URTECHO, Mayra y POMA CADENAS, Xiomara. 2017. *"CONTROL INTERNO EN EL ALMACÉN Y SU INCIDENCIA EN LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA FABITOS S.R.L., LIMA - 2017"*. Universidad Privada del Norte, Lima - Perú : 2017.
- GARCÍA CRIOLLO, Roberto. 2005. *Estudio del trabajo, Ingeniería de Métodos y Medición del trabajo*. México : Mc Garw Hill, 2005. 9701046579 · 9789701046579.
- Grupo P&A. 2016. ¿Cómo se calcula la efectividad, eficacia y eficiencia de una empresa? *Grupo P&A*. [En línea] 11 de Noviembre de 2016. [Citado el: 02 de Marzo de 2022.] <https://grupo-pya.com/se-calcula-la-efectividad-eficacia-eficiencia-una-empresa/>.
- HERNÁNDEZ PACHECO, Daniela y SAAVEDRA GARCÍA, María Yolanda. 2019. *"Estudios de métodos y tiempos en el proceso de preparación en la empresa Belleza express s.a."*. Universidad ICESI, Cali - Colombia : 2019.
- HERNÁNDEZ, Helena. s.f.. Diagrama de Ishikawa o Diagrama Causa-Efecto. *asesoras.com*. [En línea] s.f. de s.f. de s.f. [Citado el: 14 de 04 de 2022.] <https://asesorias.com/empresas/modelos-plantillas/diagrama-ishikawa/>.
- InstitucionEducativa.info. s.f.. Colegio 40202 Charlotte Ciudad de Dios - Yura. *InstitucionEducativa.info*. [En línea] s.f. de s.f. de s.f. [Citado el: 01 de 04 de 2022.] <https://www.institucioneducativa.info/dre/dre-arequipa/colegio-40202-charlotte-5714/>.
- ISAZA SERRANO, Alejandro Tadeo. 2018. *Control Interno y Sistema de Gestión de Calidad: Guía para su implantación en empresas públicas y privadas*. Bogotá - Colombia : Ediciones de la U, 2018. 9789587627466.
- KANAWATY, George. 1996. *Introducción al estudio del trabajo*. Ginebra - Suiza : Oficina Internaciona del trabajo, 1996. 9221071081.

KONEGGUI. 2017. 7 pasos para preparar el Inventario Físico. *Koneggi Mas allá de tus expectativas*. [En línea] 27 de Octubre de 2017. <https://koneggi.com.ec/blogiso/blog-inventarios/7-pasos-para-preparar-el-inventario-fisico>.

La web del ingeniero industrial. 2016. Técnicas del estudio del trabajo. *La web del ingeniero industrial*. [En línea] 14 de 02 de 2016. [Citado el: 31 de 03 de 2022.] <https://lawebdelingenieroindustrial.blogspot.com/2016/02/tecnicas-del-estudio-de-trabajo.html>.

LIRA PORTUGAL, Reynaldo Robert. 2020. *“Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora en la gestión de inventarios y almacén para un retail de venta de artículos para el hogar en la ciudad de Arequipa”*. Universidad Católica de Santa María, Arequipa - Perú : 2020.

LIVAQUE GONZALES, Alexander y PEÑA FIGUEROA, Dany Fortunato. 2020. *“Estudio de tiempos y movimientos para mejorar la productividad en el área de producción en la empresa de alimentos balanceados KIME E.I.R.L. – Chiclayo 2019”*. Universidad Señor de Sipán, Pimentel - Perú : 2020.

LOJA GUARANGO, Jessica Carolina. 2015. *“Propuesta de un sistemas de gestión de inventarios para la empresa Femarpe cía. Ltda.”*. Universidad Politécnica salesiana, Cuenca - Ecuador : 2015.

LÓPEZ LEMOS, Paloma. 2016. *Herramientas para mejorar la calidad*. Madrid : FUNDACIÓN CONFEMETAL, 2016. 9788416671090.

MARROQUÍN PEÑA, Roberto. s.f.. SESIÓN N° 04 - Metodología de la Investigación. *Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle*. [En línea] s.f. de s.f. de s.f. [Citado el: 08 de 03 de 2022.] http://www.une.edu.pe/Sesion04-Metodologia_de_la_investigacion.pdf. s.d..

MEANA COALLA, Pedro Pablo. 2017. *Gestión de Inventarios UF0476*. Madrid : Ediciones Paraninfo, S.A., 2017. 9788428339247.

MI CARRERA UNIVERSITARIA. s.f.. Ingeniería de Métodos: Definición, historia, ejemplos y más. *Mi carrera universitaria*. [En línea] s.f. de s.f. de s.f. <https://micarrerauniversitaria.com/c-ingenieria/ingenieria-de-metodos/>.

- MOSCARIELLO, Maria Grazia. s.f.. 3.5.- Técnica e Instrumentos de Recolección de Datos. *PROYECTOS EDUCATIVOS CR*. [En línea] s.f. de s.f. de s.f. [Citado el: 08 de 03 de 2022.] <https://proyectoseducativoscr.wordpress.com/elaboracion-del-ante-proyecto/capitulo-iii-marco-metodologico-de-la-investigacion/3-5-tecnica-e-instrumento-de-recoleccion-de-datos/>.
- . s.f.. 3.6.- Técnica de Procesamiento y Análisis de datos. *PROYECTOS EDUCATIVOS CR*. [En línea] s.f. de s.f. de s.f. [Citado el: 09 de 03 de 2022.] <https://proyectoseducativoscr.wordpress.com/elaboracion-del-ante-proyecto/capitulo-iii-marco-metodologico-de-la-investigacion/3-6-tecnica-de-procesamiento-y-analisis-de-datos/>.
- NIEBEL W., Benjamin. 1980. *Ingeniería industrial: métodos, tiempos y movimientos*. s.d. : s.d., 1980. 9789701502174.
- NOGUERA, Agostina y VILLARROEL, María Virginia. 2020. *"Análisis del Sistema de Control Interno en una Pyme mendocina desde el punto de vista del Auditor Interno"*. Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza - Argentina : 2020.
- PAREDES ACOSTA, Lourdes Isabel y MUÑOZ CHIPANA, Manuel. 2021. *"Estudio de métodos en el área de acabado para disminuir el lead time de fabricación en la empresa Corporation S.A.C., Puente piedra, año 2019"*. Universidad Privada del Norte, Lima - Perú : 2021.
- QuestionPro. s.f.. ¿Qué es el diagrama de Pareto? *QuestionPro*. [En línea] s.f. de s.f. de s.f. [Citado el: 11 de 04 de 2022.] <https://www.questionpro.com/blog/es/diagrama-de-pareto/>.
- REY SACRISTÁN, Francisco. 2003. *Técnicas de resolución de problemas*. Madrid : FC Editorial, 2003. 9788496743694.
- RITZMAN, Larry P. y KRAJEWSKI, Lee J. 2000. *Administración de operaciones, estrategia y análisis*. México D.F. : Prentice Hall, 2000. 9684444117.
- RODRÍGUEZ ARTEAGA, Juan David y CADAVID FORERO, James Hernan. 2016. *"Estudios de métodos y tiempos en el proceso de selección de la empresa"*

- S&A Servicios y asesorías SAS". Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium, Santiago de Cali - Valle del Cauca - Colombia : 2016.
- ROJAS LÓPEZ, Miguel David, CORREA ESPINAL, Alexander y GUTIÉRREZ ROA, Fabiana. 2012. *Sistemas de control de gestión*. s.d. : Ediciones de la U, 2012. 9789587623420.
- ROMERO POLO, Sandy Yanina. 2021. "*Análisis de la gestión de existencias en una empresa comercializadora de helados en la ciudad de Trujillo, año 2019*". Universidad Privada del Norte, Trujillo - Perú : 2021.
- SALAZAR CAJAS, Ebelyn Maricela y VILLAMARÍN ÁLVAREZ, Sandra María. 2011. "*Diseño de un sistema de control interno para la empresa sanbel flowers cía. Ltda. ubicada en la parroquia aláquez del cantón latacunga, para el período económico 2011*". Universidad técnica de cotopaxi, Latacunga - Ecuador : 2011.
- SALAZAR LÓPEZ, Bryan. 2019. Ingeniería de métodos. *INGENIERÍA INDUSTRIAL ONLINE.COM*. [En línea] 18 de Junio de 2019. <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/ingenieria-de-metodos/que-es-la-ingenieria-de-metodos/>.
- . s.f.. Suplementos del estudio de tiempo. *Ingenieraindustrial online*. [En línea] s.f. de s.f. de s.f. [Citado el: 22 de 04 de 2022.] <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/estudio-de-tiempos/suplementos-del-estudio-de-tiempos/>.
- SUÑE TORRENTS, Albert, GIL VILDA, Francisco y ARCUSA POSTILS, Ignasi. 2004. *Manual práctico de diseño de sistemas productivos*. s.d. : s.d., 2004. 9788479781767.
- SY CORVO, Helmut. 2019. Diagrama de recorrido: para qué sirve, cómo se hace, ejemplos. *lifeder*. [En línea] 05 de 10 de 2019. [Citado el: 15 de 04 de 2022.] <https://www.lifeder.com/diagrama-de-recorrido/>.
- TÁVARA, Carmen. 2014. "*MEJORA DEL SISTEMA DE ALMACEN PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN LOGÍSTICA DE LA EMPRESA COMERCIAL PIURA*". Universidad nacional de Piura, PIURA : 2014.

- TORRES CRUZADO, Judith. 2017. *“El control interno en la gestión de inventarios de las empresas comercializadoras de productos tecnológicos en el mercado de Lima”*. Universidad San Martín de Porres, Lima - Perú : 2017.
- Unesco. s.f.. Patrimonio. *Unesco*. [En línea] s.f. de s.f. de s.f. [Citado el: 23 de 03 de 2022.] <https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/digital-library/cdis/Patrimonio.pdf>.
- VIDAL HOLGUÍN, Carlos Julio. 2010. *Fundamentos de control y gestión de inventarios*. Cali - Colombia : Universidad del Valle - Programa editorial, 2010. 9789586708630.
- VILLALOBOS DADOR, Raúl. 2007. *Investigación II*. Universidad Néstor Cáceres Velásquez, Juliaca - Puno : 2007.
- VILLANUEVA PÉREZ, Lourdes Laisth. 2017. *“Propuesta de mejora del sistema de control de inventarios y su incidencia en la gestión de la empresa Good Book S.A.C. de la ciudad de Trujillo”*. Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo - Perú : 2017.
- ZONA ECONÓMICA. s.f.. Concepto de control. *ZONA ECONÓMICA*. [En línea] s.f. de s.f. de s.f. [Citado el: 02 de Marzo de 2022.] <https://www.zonaeconomica.com/control>.

ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de consistencia

Matriz de consistencia				
Título: “Diseño de una propuesta de mejora en el proceso del registro de los materiales educativos para disminuir el tiempo total de ejecución del control anual en la entidad educativa Charlotte – Arequipa 2022”				
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general		<p style="text-align: center;">MÉTODO DE INVESTIGACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Científico • Descriptivo <p style="text-align: center;">TIPO DE INVESTIGACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigación aplicada <p style="text-align: center;">NIVEL DE INVESTIGACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descriptivo <p style="text-align: center;">DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</p> <p>No experimental, diseño Transeccional descriptivo</p> <p style="text-align: center;">ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuantitativo
¿De qué manera el diseño de una propuesta de mejora en el proceso del registro de los materiales educativos para reducir el tiempo total de ejecución del control anual beneficiaría a la entidad educativa Charlotte?	Diseñar y plantear una propuesta de mejora en el control anual de inventarios enfocado en la disminución en un 50 % del tiempo total y el correcto desarrollo de la ejecución de los registros del material educativo de la I.E. Charlotte. en un 85%.	La propuesta de mejora del control anual del inventario no permitirá realizar de manera adecuada el registro de los materiales educativos y ejecutarlos en un tiempo oportuno.		
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas		
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Un apropiado diagnóstico situacional permitirá reconocer las deficiencias en el control de inventario de la entidad educativa Charlotte? • ¿De qué manera el personal contribuye en el control anual del registro de los 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la contribución del personal hacia el control anual de inventarios de los materiales educativos. • Analizar la situación actual del control anual de inventarios mediante un diagnóstico 	<ul style="list-style-type: none"> • La identificación de la contribución del personal en el control anual de inventarios de los materiales educativos es nula. • El análisis de la situación actual del control anual de inventarios mediante un diagnóstico 		

<p>materiales educativos en la institución Charlotte?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los beneficios de generar un diseño de propuesta de mejora en el control anual del registro de los materiales educativos? 	<p>situacional en la entidad educativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar los beneficios que genera el diseño de una propuesta de mejora en el proceso del control anual del registro de los materiales educativos. 	<p>situacional es deficiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los beneficios del diseño de una propuesta de mejora en el proceso del control anual del registro de los materiales educativos cumplen con el 50% de disminución en el tiempo total de la ejecución de los registros y un 85% de mejora en su desarrollo. 		<p>POBLACIÓN</p> <p>Está constituida por el personal directivo de la Institución Educativa Nacional 40202 Charlotte.</p> <p>MUESTRA</p> <p>Son las personas involucradas en el proceso tales como el director e integrantes del comité de inventarios.</p> <p>TÉCNICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación no estructurada • Entrevista estructurada <p>INSTRUMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrevista a fondo • Registro de inventario
---	--	---	--	---

ANEXO 2: Diagrama de Gantt de la implementación de mejoras



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 3: Kardex propuesto para el control de salidas e ingreso de materiales

Kardex Charlotte	
ÁREA/UBICACIÓN	MES

#	FECHA	ARTÍCULO	DETALLE	SALIDA		INGRESO	
				Fecha	Cant.	Fecha	Cant.
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
				TOTAL		TOTAL	

ANEXO 4: Sistema de suplementos por descanso

SUPLEMENTOS CONSTANTES			HOMBRE	MUJER	SUPLEMENTOS VARIABLES			HOMBRE	MUJER
Necesidades personales			5	7	e) Condiciones atmosféricas				
Básico por fatiga			4	4	Índice de enfriamiento, termómetro de KATA (milicalorías/cm2/segundo)				
SUPLEMENTOS VARIABLES			HOMBRE	MUJER	16			0	
a) Trabajo de pie					14			0	
Trabajo se realiza sentado(a)			0	0	12			0	
Trabajo se realiza de pie			2	4	10			3	
b) Postura normal					8			10	
Ligeramente incómoda			0	1	6			21	
Incómoda (inclinación del cuerpo)			2	3	5			31	
Muy incómoda (Cuerpo estirado)			7	7	4			45	
c) Uso de la fuerza o energía muscular (levantar, tirar o empujar)					3			64	
Peso levantado por kilogramo					2			100	
2,5			0	1	f) Tensión visual				
5			1	2	Trabajos de cierta precisión			0	0
7,5			2	3	Trabajos de precisión o fatigosos			2	2
10			3	4	Trabajos de gran precisión			5	5
12,5			4	6	g) Ruido				
15			5	8	Sonido continuo			0	0
17,5			7	10	Sonidos intermitentes y fuertes			2	2
20			9	13	Sonidos intermitentes y muy fuertes			5	5
22,5			11	16	Sonidos estridentes			7	7
25			13	20 (máx)	h) Tensión mental				
30			17		Proceso algo complejo			1	1
33,5			22		Proceso complejo o de atención dividida			4	4
d) Iluminación					Proceso muy complejo			8	8
Ligeramente por debajo de la potencia calculada			0	0	i) Monotonía mental				
Bastante por debajo			2	2	Trabajo monótono			0	0
Absolutamente insuficiente			5	5	Trabajo bastante monótono			1	1
					Trabajo muy monótono			4	4
					j) Monotonía física				
					Trabajo algo aburrido			0	0
					Trabajo aburrido			2	2
					Trabajo muy aburrido			5	5

Figura 17 Sistema de suplementos por descanso

Fuente: (SALAZAR LÓPEZ, s.f.)

ANEXO 5: Tabla de Westinghouse

Tabla 44 Tabla de datos de Westinghouse

TABLA DE DESTREZA O HABILIDAD			TABLA DE ESFUERZA O EMPEÑO		
+0.15	A1	EXTREMA	+0.13	A1	EXCESIVO
+0.13	A2	EXTREMA	+0.12	A2	EXCESIVO
+0.11	B1	EXCELENTE	+0.10	B1	EXCELENTE
+0.08	B2	EXCELENTE	+0.08	B2	EXCELENTE
+0.06	C1	BUENA	+0.05	C1	BUENO
+0.03	C2	BUENA	+0.02	C2	BUENO
0.00	D	REGULAR	0.00	D	REGULAR
-0.05	E1	ACEPTABLE	-0.04	E1	ACEPTABLE
-0.10	E2	ACEPTABLE	-0.08	E2	ACEPTABLE
-0.16	F1	DEFICIENTE	-0.12	F1	DEFICIENTE
-0.22	F2	DEFICIENTE	-0.17	F2	DEFICIENTE
TABLA DE CONDICIONES			TABLA DE CONSISTENCIA		
+0.06	A	IDEALES	+0.04	A	PERFECTA
+0.04	B	EXCELENTES	+0.03	B	EXCELENTE
+0.02	C	BUENAS	+0.01	C	BUENA
0.00	D	REGULARES	0.00	D	REGULAR
-0.03	E	ACEPTABLES	-0.02	E	ACEPTABLE
-0.07	F	DEFICIENTES	-0.04	F	DEFICIENTE

Fuente: (NIEBEL W., 1980)

ANEXO 7: Instrumentos de recolección de datos

PREGUNTAS PARA LA ENTREVISTA 1 - DIRECTOR

- 1) ¿Realiza usted una planificación para el control anual de inventarios?
- 2) ¿Considera que el método de registro de inventario que aplica es adecuado?
- 3) ¿Las fichas físicas institucionales para el registro del inventario son eficientes?
- 4) ¿Por qué el control del inventario se realiza anualmente?
- 5) ¿Cuál cree que es la causa principal que impide realizar adecuadamente el control anual de inventarios?
- 6) ¿Una parte del presupuesto para mejoramiento e infraestructura que brinda el Estado se puede destinar a un sistema de software institucional para facilitar el inventario?
- 7) ¿Se podría destinar un pequeño porcentaje del presupuesto que da el estado cada año para destinarlo a implantar un sistema software?
- 8) ¿A qué consecuencias conlleva no realizar o retrasarse en el control de inventarios?
- 9) ¿Hay consecuencias para los colegios que no actualizan su inventario?
- 10) ¿Quiénes integran el subcomité y como se reparten las responsabilidades?
- 11) ¿Quién es el encargado de subir los datos al sistema?
- 12) ¿Estaría dispuesto a realizar cambios para facilitar el desarrollo de inventarios?
- 13) ¿Ud. como director, se haría un espacio en sus tiempos para destinar a un control más minucioso al inventario?
- 14) ¿Ha pasado esa situación?
- 15) ¿Cuándo se hace?, ¿Por qué en ese momento?
- 16) ¿Cómo se hace?, ¿Por qué se hace de ese modo?

PREGUNTAS PARA LA ENTREVISTA 2 – PRIMER INTREGANTE DEL COMITÉ DE INVENTARIO

- 1) ¿De qué áreas se encarga usted en la Institución educativa?
- 2) ¿Cuántas personas integran el personal de la institución?
- 3) ¿El personal educativo está comprometido al control del inventario?
- 4) ¿Al año ingresa nuevo personal al colegio?
- 5) ¿Cuántas veces se ha sustraído un material/equipo de almacén?
- 6) ¿A la semana en promedio cuántos materiales educativos son ubicados de manera incorrecta?
- 7) ¿Los docentes de la institución llenan de manera correcta el formato físico de inventario?
- 8) ¿El formato físico del inventario causa algún problema?
- 9) ¿El control general de los materiales educativos cuántas veces al año se realiza?
- 10) ¿El control de inventario se realiza cada que hay alguna festividad?
- 11) ¿Cuántas festividades se realizan en el colegio? ¿Tienen alguna planificación del uso de material/equipo en cada festividad?
- 12) ¿Se usan los materiales/equipos de la institución para otras actividades?
- 13) ¿Se hace el seguimiento del uso de los materiales/equipos usados en las festividades y actividades que se realizan?
- 14) ¿A la semana podría estimar, cuantas veces a usted o compañeros del comité les hace falta el uso de herramientas digitales para el llenado del formato de inventario?
- 15) ¿Qué equipos o materiales han sido robados del colegio?
- 16) ¿Cuántos materiales educativos se han perdido o deteriorado por incorrecta ubicación?

**PREGUNTAS PARA LA ENTREVISTA 3 – SEGUNDO INTREGANTE DEL
COMITÉ DE INVENTARIO**

- 1) ¿De qué áreas se encarga usted en la Institución educativa?
- 2) ¿Cuánto tiempo le toma hacer el control de los almacenes?
- 3) ¿El almacén Qaliwarma y Aduanas le toma algo de tiempo extra?
- 4) ¿Las áreas del salón de usos múltiples y zapatería cuánto tiempo toma en promedio su control?
- 5) ¿Quién es el encargado del auditorio y biblioteca? ¿Cuánto tiempo toma el control de estas áreas?
- 6) ¿Qué sucede con el control de las aulas comunes?
- 7) ¿Por qué el almacén de Apafa no se toma en cuenta en el control del inventario?
- 8) ¿Qué es lo que más le dificulta al llenar el formato físico del inventario?
- 9) ¿Cuántos alumnos hay en la institución? ¿Estos pagan algún monto por ingreso?
- 10) ¿Quién provee el dinero para el mantenimiento de la institución?
- 11) ¿El colegio anualmente cuánto obtiene por pago de trámites escolares?
- 12) ¿Haría más fácil su trabajo que se usen herramientas digitales como laptops para hacer el registro de inventario?
- 13) ¿Existen laptops o Tablet que estén sin uso en el colegio?

ANEXO 8: Instrumentos de recolección de datos completados

ENTREVISTA - DIRECTOR

1. ¿Realiza usted una planificación para el control anual de inventarios?

Sí, todos los años se forma un subcomité de inventarios y se planifica todo el proceso y se hace un cronograma para hacer la verificación física y para poder dar si fuera necesario dar las altas y bajas y sanear los bienes y conciliar, determinar los faltantes.

2. ¿Considera que el método de registro de inventario que aplica es adecuado?

El método de registro es general, la superintendencia nacional de bienes tiene todo el formato para registrar todos los datos que solicitan ellos.

3. ¿Las fichas físicas institucionales para el registro del inventario son eficientes?

Lo que nosotros hemos hecho, primero cuando se elabora el inventario durante el proceso, se tiene que hacer la constatación física de los bienes, 2 paso asignar los responsables y se les asigna esa responsabilidad de los bienes inmuebles, como estos 2 años no se ha asignado responsables también se ha hecho unos reajustes de lo que es el inmobiliario porque ahora es el inmobiliario estrictamente necesario, en base a eso estamos en el proceso de hacer la entrega directa a cada docente para que ellos sean los responsables durante el año escolar y en diciembre se verificar nuevamente que esté conforme y para poder hacer el cargo de evaluación a cada uno de ellos.

4. ¿Por qué el control del inventario se realiza anualmente?

Todos los bienes del estado están prácticamente al servicio de los beneficiarios durante el año, y al año se cierra el ejercicio fiscal y se hace la verificación y en todo caso cuando uno deja el cargo debe cuando es delegado, debe dejar todo saneado sus bienes que han estado bajo su responsabilidad y que eso se asigne con estos bienes a los que asumen, pero eso no significa que eso se hace en diciembre, todo el proceso, el subcomité de inventario debe de trabajar durante todo el año, porque durante todo el año puede haber donaciones, adquisiciones entonces en ese momento debe darse el alta prácticamente de esos bienes y de ser necesario cuando se hacen los informes técnicos y cuando

se tiene la autorización de parte del órgano intermedio el subcomité puede dar las bajas durante el año.

5. ¿Cuál cree que es la causa principal que impide realizar adecuadamente el control anual de inventarios?

La situación del personal porque en caso del inventario es una situación delicada, requiere bastante trabajo, hay que ser minuciosos, autocritico que no lo llevamos a cabo como debería de ser, lo correcto sería tener un presupuesto y codificar bien por bien y ambiente por ambiente y cada año pero nosotros lo hemos hecho de manera global, por lo menos hemos dado un pequeño paso a lo que hubo anteriormente que ni siquiera se hacia la constatación física, cada año ponerle su código, registrarlo, rotular a cada uno de los bienes de la institución.

6. ¿Una parte del presupuesto para mejoramiento e infraestructura que brinda el Estado se puede destinar a un sistema de software institucional para facilitar el inventario?

El problema del presupuesto de mantenimiento es que ya está direccionado a los aspectos en lo que se va a intervenir y lo que yo veo es que no está considerado.

7. ¿Se podría destinar un pequeño porcentaje del presupuesto que da el estado cada año para destinarlo a implantar un sistema software?

Lo que yo pienso, si, por cuenta de cada institución debería por cuenta de cada institución debería con recurso propios o de la APAFA y tener un software para facilitar el manejo de los documentos.

8. ¿A qué consecuencias conlleva no realizar o retrasarse en el control de inventarios?

El problema de que cuando no se lleva adecuadamente el inventario se corre el riesgo de que no estén tus bienes físicamente en la institución, pasa año y año y no se puede establecer las responsabilidades administrativas, bajo responsabilidad de quién se perdió, deterioró ese bien, la verificación debe ser oportuna, en su momento de modo tal uno se da cuenta, inclusive durante el proceso/año, de repente algún bien bajo mi responsabilidad ha sido sustraído o deteriorado por efectos de la lluvia o un sismo, requiere un informe técnico a

fin de cada quien salve las responsabilidades administrativa que le competen, si es se trata de un robo, establece la responsabilidades penales a quien recaiga.

9. ¿Hay consecuencias para los colegios que no actualizan su inventario?

En sí, es la responsabilidad de cada titular de la institución y de su comité el cumplir con todo esta documentación, tengo entendido que la UGEL Norte me parece de que no se ha llevado efectivamente el control de estos inventarios porque cada experiencia del colegio hace de que varios años no se ha hecho la verificación física, en la parte del inventario también dice que debe haber una Comisión que vena, visite la institución y verifique efectivamente que esos bienes existen, no solamente s declarativo yo digo que están pero quién da fe de ello, en todo caso debería haber más de control, en otras instituciones otras UGEL que si no cumples en los plazos establecidos, te amerita todo un proceso de llamada de atención hay responsabilidades.

10. ¿Quiénes integran el subcomité y como se reparten las responsabilidades?

La responsabilidad de le verificación física de los bienes es del subcomité y este está conformado por los docentes, administrativo, padres de familia, pero después ya se asigna esos bienes al docente durante ese tiempo el responsable es el docente, el que está a cargo de ese ambiente de ese espacio.

11. ¿Quién es el encargado de subir los datos al sistema?

Mi persona, porque ellos tienen que a diciembre entregarnos los bienes que han estado bajo su responsabilidad y en ese momento termina ya la responsabilidad de ellos.

12. ¿Estaría dispuesto a realizar cambios para facilitar el desarrollo de inventarios?

Si, estaría dispuesto.

13. ¿Ud. como Director, se haría un espacio en sus tiempos para destinar a un control más minucioso al control del inventario?

Como digo, hacer un monitoreo muestral, poner en alerta, hacer recomendaciones en las reuniones, que está pasando tal que tenga cuidado, ya que puede por ejemplo a diciembre falte una silla o mesa, no ha salido de la institución sin embargo debe estar en un ambiente y buscarlo es tedioso.

14. ¿Ha pasado esa situación?

Tengo la experiencia de saber que en las ferias de ciencia y lo docentes, administrativos por irse dejan sus cosas mesas/sillas y a propósito dejo estas cosas en otro lado, les pregunto por ellos y si es que lo reconocen por autocritica que no han sido cuidadosos con los bienes y para otra vez ya tienen cuidado, es un proceso.

Hay que monitorear cada cierto tiempo, es igual como otras cosas que no están dentro del inventario físico otros bienes que por la naturaleza solo tienen vida útil menos de un año, como escobas o recogedores, pero si te entregan también se debe monitorear, debe estar en algún lugar porque si no hay ese control, es probable que en un tiempo se desaparezca todo.

15. ¿Cuándo se hace?, ¿Por qué en ese momento?

En lo personal, ya tengo preparado para entregarle la cantidad de bienes a cada docente en las festividades del colegio, en el proceso que te entregan también hay que hacer ciertos monitores cada tiempo, efectivamente por muestreo, están esos bienes o no están y también hacer las recomendaciones del caso para que el docente en su momento, si digamos he sacado 20 sillas por un motivo, una actividad/festividad, algún bien y me he descuidado y tengo tiempo para ver si se va a otro ambiente, tú puedes verificar en cualquier momento los bienes que están y también poner en alerta al docente si es que tenía tal mobiliario o dónde está.

16. ¿Cómo se hace?, ¿Por qué se hace de ese modo?

Los docentes tienen prácticamente un cargo, que está en la entrada y que firman que efectivamente esos bienes se te están entregando, y por observación ellos verifican que los bienes se encuentran en el lugar destinado.

ENTREVISTA 2 – PRIMER ENTREGANTE DEL COMITÉ DE INVENTARIO

1. ¿De qué áreas se encarga usted en la Institución educativa?

Del área de ciencias, específicamente del laboratorio y de otras áreas en ocasiones cuando necesitan mi apoyo.

2. ¿Cuántas personas integran el personal de la institución?

En total somos 52 docentes; 5 docentes de inicial, 24 de primaria y 23 de secundaria; 1 director y 2 subdirectores (uno de primaria y otro de secundaria) junto con 2 secretarías, en el área de limpieza hay 4 personas y en guardianía 2. En el comité de inventario somos 2 docentes de inicial, primaria y secundaria y los 3 directivos.

3. ¿El personal educativo está comprometido al control del inventario?

Te puedo decir que el 40% del total de docentes no tiene compromiso con el control.

4. ¿Al año ingresa nuevo personal al colegio?

Si, haciendo cálculo al año como 5 personas, nuevo personal de limpieza, profesor de danza, psicóloga.

5. ¿Cuántas veces se ha sustraído un material/equipo de almacén?

Ya no están 3 laptops Classmate, 1 laptop Lenovo que pertenecía al comité de tutoría, 2 proyectores Epson: uno negro y el otro blanco (uno del comité de tutoría también y el otro de la sala de profesores), y una alarma de simulacros que había comprado. Hay mucha inseguridad con las cosas del colegio, por la falta de control, no hay un inventario exacto de todo lo que hay en el colegio, las cámaras de seguridad no funcionan, se necesita internet, y algunos salones con materiales costosos no tienen rejas en las ventanas o puertas bien resguardadas, el colegio es tan grande que ciertas partes no están bien protegidas, no hay rejas en esos lugares.

6. ¿A la semana en promedio cuántos materiales educativos son ubicados de manera incorrecta?

Te puedo decir que 3 veces por semana hasta los materiales más pequeños se colocan en lugares que no les corresponde, más que todo los libros.

7. ¿Los docentes de la institución llenan de manera correcta el formato físico de inventario?

No, cada uno se equivoca por lo menos una vez.

8. ¿El formato físico del inventario causa algún problema?

Si, demasiados, porque cada área debe colocar un código por ejemplo yo debo colocar C.T.A. seguido del material que debo escribir, el estado en el que está, que tipo de material es, cosas que son muy tediosas porque debo estar escribiéndolas, y como yo hago el control del laboratorio, imagínate, tenemos materiales desde los más pequeños hasta los grandes, como los instrumentos de medición, las probetas, materiales de vidrio; todo eso debo de colocar y usualmente no logro completarlo totalmente con los detalles que se pide.

9. ¿Cuánto tiempo le demora hacer el control del laboratorio?

Eso lo hago con apoyo de mis dos compañeros, terminamos en 3 días y cada día podemos darle 25, 35 hasta casi 40 minutos porque es muy tedioso.

10. ¿El control general de los materiales educativos cuántas veces al año se realiza?

Recientemente 2, pero de manera incompleta porque el colegio es tan grande y tiene tantas áreas con cosas que es muy difícil hacer el control debido.

11. ¿El control de inventario se realiza cada que hay alguna festividad?

Casi no se hace ni control ni inspección.

12. ¿Cuántas festividades se realizan en el colegio? ¿Tienen alguna planificación del uso de material/equipo en cada festividad?

Tenemos el ingreso del año escolar, el día de la madre y el padre, el día del colegio del estudiante, del maestro, día del logro, feria de ciencias y la clausura.

No, no se hace ninguna planificación, solo se saca lo que se va a usar

13. ¿Se usan los materiales/equipos de la institución para otras actividades?

Si, la APAFA (asociación de padres de familia) organiza charlas, asambleas y también hay la escuela de padres.

14. ¿Se hace el seguimiento del uso de los materiales/equipos usados en las festividades y actividades que se realizan?

No, en ninguna de estas se hace seguimiento.

15. ¿A la semana podría estimar, cuantas veces a usted o compañeros del comité les hace falta el uso de herramientas digitales para el llenado del formato de inventario?

El mes en el que debemos hacer el llenado del registro para el inventario, nos hace falta los 5 días de la semana en todo el mes de noviembre que vamos al colegio, cada día todos tenemos problemas porque el llenado es manual y tedioso.

16. ¿Cuántos materiales educativos se han perdido o deteriorado por incorrecta ubicación?

Hace poco se perdieron 20 sillas de madera, se pusieron los instrumentos de música y uniformes de la banda en una habitación donde había goteras ya por lluvias, todas esas filtraciones se convirtieron en moho y malogro 1 tarola. 1 bombo estos son instrumentos antiguos tienen cuero, no son como los instrumentos de plástico de ahora, ese cuerpo se ha contaminado con moho y no ya no se puede usar, al igual que 5 uniformes y lo mismo pasó con un armario grande de buena madera que se contaminó.

ENTREVISTA 3 – SEGUNDO INTERROGANTE DEL COMITÉ DE INVENTARIO

1. ¿De qué áreas se encarga usted en la Institución educativa?

Más que todo de los almacenes y las áreas donde algún docente no le es correspondiente.

2. ¿Cuánto tiempo le toma hacer el control de los almacenes?

En los almacene hay carpetas y sillas que ya no usan apiladas, las que no están en buen estado está en un área sin uso del colegio, aquí nos demoramos de 20 minutos a media hora porque debemos desarmar esa pila de carpetas y sillas que están amontonadas.

3. ¿El almacén Qaliwarma y Aduanas le toma algo de tiempo extra?

Si, antes nuestra cocina estaba funcionando, pero ahora solo se compra todos los insumos como sobres de arroz, cajas de leche, de aceites, fideos, todo en cantidades mayores para repartir a los alumnos, y ahora es más difícil hacer el conteo, porque a veces queda solo media caja de latas de leche, y hacer ese conteo ya me toma casi 1 horas, pero lo realizo en 2 días y también con el almacén de aduanas ese ya en 45 minutos, pero en 2 días. Con el de Educación física, el profesor ya hace su control correspondiente y yo solo reviso que todo esté en orden, lo hago junto con Qaliwarma en esos días lo reviso unos 15 minutos y otro día 15 minutos.

4. ¿Las áreas del salón de usos múltiples y zapatería cuánto tiempo toma en promedio su control?

El control de los 2 lo hacemos en conjunto en 2 días, del salón el primer día 15 minutos y el siguiente, alrededor de 20; en la zapatería el primer día, uno 30 minutos, 35 minutos y el segundo día, casi 20 minutos, lo que pasa es que en la zapatería hay varias herramientas para hacer esta clase y demora no más.

5. ¿Quién se encarga del salón de cómputo y el AIP?

Al igual que con el almacén de Ed. Física, el encargado del salón de cómputo es el docente, pero nosotros también tenemos que hacer el control porque el equipo es importante, el salón de cómputo y el AIP (área de innovación pedagógica) comparten lo mismo, así que se hace su control en 2 días de las mismas áreas, un día le dedicamos de 15 a 23 minutos, 25 minutos y el otro de 25 a 28 minutos más que todo en donde está la mayoría de computadores, porque debemos poner detalles como su estado, marca, modelo, demás cosas

6. ¿Quién es el encargado del auditorio y biblioteca? ¿Cuánto tiempo toma el control de estas áreas?

Según el director escoja a los encargados para apoyarlo con esto, las ocasiones que he apoyado con estas áreas se hace en 2 días, quedan en el colegio, una en el primero piso y la biblioteca en el segundo, por ejemplo, el

primer día se podría decir que de 30 minutos a 35 y el segundo casi 40 minutos, se destina mayor tiempo en la biblioteca, con la cantidad de alumnado debemos controlar bien los libros.

7. ¿Qué sucede con el control de las aulas comunes?

Estás aulas por lo general, no tienen muchos objetos, más que lo necesario como carpetas sillas, escritorio del docente su silla y la pizarra; así que normalmente se dejan de lado.

8. ¿Por qué el almacén de APAFA no se toma en cuenta en el control del inventario?

Es que este salón no tiene nada que ver con nosotros, ahí están las cosas que tiene la asociación de padres de familia y nosotros no nos metemos en eso.

9. ¿Qué es lo que más le dificulta al llenar el formato físico del inventario?

Que sea manual, hace que todo sea más dificultoso, ya sea porque se nos pierde el papel y no siempre se llena por completo.

10. ¿Cuántos alumnos hay en la institución? ¿Estos pagan algún monto por ingreso?

Alrededor de 1200 alumnos, APAFA se encarga de eso y cobra por ingreso al nuevo año escolar, como 60 soles por alumno, este año aumentaron a 100 soles, pero a alumnos nuevos. Este dinero es el que se usa para la compra de los suministros de Qaliwarma, cuando había cocinera casi no quedaba nada del dinero que se recolectaba, pero estos últimos 2 años ya queda dinero para integrar más cosas si se decide así.

11. ¿Quién provee el dinero para el mantenimiento de la Institución? ¿En los últimos 5 años obviando los años de pandemia cuánto se les ha proveído?

El programa de mantenimiento del Ministerio de Educación. Este dinero, así como entra el total, debe ser usado para todo lo que trate de conservar, reparar, sustituir las cosas con más urgencia. Primero 13,000; segundo 28,000; tercero 21,000; cuarto 18,000 y por último 30,000 soles, si es que no se usa el total de este dinero, se tiene que hacer la devolución con las constataciones de los gatos que se hizo.

12. ¿El colegio anualmente cuánto obtiene por pago de trámites escolares?

Lo máximo que se ha llegado a obtener son 2500 soles ya de esa cifra varía de 1800 a 2100 o 1500, entre esas cantidades siempre es el monto.

13. ¿Haría más fácil su trabajo que se usen herramientas digitales como laptops para hacer el registro de inventario?

Si, sería mucha más rápido ingresar los datos y que estos ya estén listos sin tener que traspasar de lo escrito a mano, a la computadora.

14. ¿Existen laptops o tablets que estén sin uso en el colegio?

Sí, hay laptops disponibles que no se usan, no sé el motivo, pero simplemente están en almacén.



Fuente: Institución educativa "Charlotte"



Fuente: Institución educativa "Charlotte"



Fuente: Institución educativa “Charlotte”



Fuente: Institución educativa “Charlotte”



Fuente: Institución educativa “Charlotte”

BIBLIOTECA



Fuente: Institución educativa "Charlotte"



Fuente: Institución educativa "Charlotte"

SALÓN CÓMPUTO Y AIP



Fuente: Institución educativa “Charlotte”



Fuente: Institución educativa “Charlotte”



Fuente: Institución educativa “Charlotte”

AUDITORIO



Fuente: Institución educativa “Charlotte”

SALÓN DE USOS MÚLTIPLES



Fuente: Institución educativa “Charlotte”

ALMACÉN QALIWARMA



Fuente: Institución educativa "Charlotte"

ALMACÉN EDUCACIÓN FÍSICA



Fuente: Institución educativa "Charlotte"

SALA DE PROFESORES



Fuente: Institución educativa "Charlotte"

ALMACÉN Y COCINA



Fuente: Institución educativa “Charlotte”



Fuente: Institución educativa “Charlotte”

INSTITUCIÓN EDUCATIVA



Fuente: Institución educativa “Charlotte”



Fuente: Institución educativa “Charlotte”



Fuente: Institución educativa “Charlotte”



Fuente: Institución educativa “Charlotte”

DIRECCIÓN Y SUBDIRECCIÓN



Fuente: Institución educativa "Charlotte"



Fuente: Institución educativa "Charlotte"