



# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“IMPLEMENTACIÓN DE SCM Y SU IMPACTO EN LOS  
COSTOS OPERATIVOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
HAPPY KIDS TRUJILLO”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Leonardo Fabian Merino Nuñez

Asesor:

Ing. Luis Alfredo Mantilla Rodríguez

Trujillo - Perú

2019

## DEDICATORIA

**A mis padres**, por estar conmigo, por enseñarme a crecer y a que si caigo debo levantarme, por ayudarme y guiarme por ser las bases que me ayudaron a llegar hasta aquí.

**A mis amigos**, quienes me han apoyado y a todos los que me prestaron ayuda, a todos ellos dedico esta investigación teórica con cariño y un muy gran agradecimiento.

**A mis maestros**, que compartieron conmigo sus conocimientos para convertirme en un profesionalista, por su tiempo, dedicación y por su pasión por la actividad docente.

**A Dios**, por brindarme la oportunidad de vivir, por permitirme disfrutar cada momento de mi vida y guiarme por el camino que ha trazado para mí.

## AGRADECIMIENTO

A **Dios**, por ayudarme en todo momento y guiarme siempre.

A **mis padres**, por darme la vida y apoyarme en todo lo que me he propuesto. A mi padre, por ser el apoyo más grande durante mi educación universitaria, ya que sin él no hubiera logrado mis metas y sueños. Por ser mi ejemplo a seguir, por enseñarme a seguir aprendiendo todos los días sin importar las circunstancias y el tiempo.

A **mi madre**, te agradezco el siempre estar conmigo, en mi mente, en mi corazón, en mis acciones. Tu eres parte de este sueño, que el día de hoy se hace realidad y que sé que estarás muy orgullosa de ver el hombre que creaste y al que le diste la vida.

Al **Ing. Carlos Leandro Jave Gutiérrez**, agradecer su paciencia, tiempo y dedicación que tuvieron para que esto saliera de manera exitosa.

Al **Ing. Luis Alfredo Mantilla Rodríguez**, por ser mi asesor y apoyarme con la ayuda necesaria para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

## Tabla de contenidos

DEDICATORIA .....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS .....	5
ÍNDICE DE FIGURAS .....	7
ÍNDICE DE ECUACIONES .....	10
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....	12
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA .....	22
CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	89
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....	96
REFERENCIAS .....	103
ANEXOS .....	105

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Centros educativos, según nivel y modalidad 2008 – 2016.....	15
<b>Tabla 2.</b> Gasto Publico por alumno en educación básica regular, según nivel educativo y departamento, 2007-2015. ....	15
<b>Tabla 3.</b> Tasa neta de matrícula escolar de la población de 3 a 5 años de edad a educación Inicial, según edades simples, sexo y ámbito geográfico, 2008-2016.....	17
<b>Tabla 4.</b> Procedimiento por etapas de la investigación .....	29
<b>Tabla 5.</b> Operacionalización de Variables. ....	30
<b>Tabla 6.</b> Calendarización 2019.....	33
<b>Tabla 7.</b> Diagnóstico de pérdidas y priorización de las causas raíces.....	37
<b>Tabla 8.</b> Pérdida de falta de personal .....	38
<b>Tabla 9.</b> Días laborales de trabajo sin la mejora .....	38
<b>Tabla 10.</b> Pérdida de uniformes incompleto .....	40
<b>Tabla 11.</b> Cuadro de pérdidas de entradas y salidas .....	41
<b>Tabla 12.</b> Pérdida del total de uniformes .....	43
<b>Tabla 13.</b> Pérdida por ausencia de gestión de almacén.....	43
<b>Tabla 14.</b> Pérdida por compras por urgencia.....	44
<b>Tabla 15.</b> Materiales que se necesitaron urgentemente.....	44
<b>Tabla 16.</b> Pérdida de ausencia de gestión de compras .....	45
<b>Tabla 17.</b> Pérdida de falta de orden y limpieza en el almacén.....	46
<b>Tabla 18.</b> Matriz de indicadores desarrollada. ....	47
<b>Tabla 19.</b> Matriz de evaluación de lugares .....	52
<b>Tabla 20.</b> Análisis de inventarios para el tamaño del almacén .....	53
<b>Tabla 21.</b> <i>Costos de instalaciones del almacén</i> .....	56
<b>Tabla 22.</b> <i>Costos del personal</i> .....	57
<b>Tabla 23.</b> <i>Costos de las estanterías de almacenamiento</i> .....	57
<b>Tabla 24.</b> <i>Costo de sistemas de información</i> .....	57
<b>Tabla 25.</b> Matriz de áreas del almacén actual. ....	62
<b>Tabla 26.</b> Matriz de áreas del almacén mejorado.....	62
<b>Tabla 27.</b> Matriz de análisis del tipo de sistema .....	64
<b>Tabla 28.</b> Pérdida mejorada de falta de personal .....	67
<b>Tabla 29.</b> Días laborales mejorados donde se trabajaría.....	67
<b>Tabla 30.</b> Pérdida mejorada de falta de control por indicadores.....	68

<b>Tabla 31.</b> Matriz mejorada de Ausencia de Gestión de Inventarios. ....	68
<b>Tabla 32.</b> Pérdida mejorada de falta de orden y limpieza en el almacén.....	70
<b>Tabla 33.</b> Pérdida mejorada de ausencia de gestión de almacén. ....	70
<b>Tabla 34.</b> Matriz de indicadores mejorados. ....	71
<b>Tabla 35.</b> Matriz de resultados en las causas raíces 1,3,4, 6 y 7.....	71
<b>Tabla 36.</b> Calendario de Plan de Capacitación. ....	80
<b>Tabla 37.</b> Calendario de Plan de Capacitación. ....	81
<b>Tabla 38.</b> Presupuesto del plan de capacitación.....	82
<b>Tabla 39.</b> Beneficio por mejora propuesta en el área logística. ....	83
<b>Tabla 40.</b> Inversión para implementar SCM – Gestión de almacén. ....	83
<b>Tabla 41.</b> Inversión para implementar SCM – Gestión de almacén. ....	84
<b>Tabla 42.</b> Cantidades históricas de uniformes escolares.....	85
<b>Tabla 43.</b> Cantidades proyectadas de uniformes escolares. ....	86
<b>Tabla 44.</b> Cantidades proyectadas de uniformes escolares.....	86
<b>Tabla 45.</b> Flujo de caja de la propuesta de mejora.....	88
<b>Tabla 46.</b> Indicadores de evaluación económica. ....	88

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Diagrama de Ishikawa de la problemática. ....	20
<b>Figura 2.</b> Procedimiento de recolección de datos .....	24
<b>Figura 3.</b> ¿Existe personal de logística en el nido?.....	25
<b>Figura 4.</b> ¿El nido posee indicadores que ayuden a la mejora continua? .....	25
<b>Figura 5.</b> ¿Ha sido testigo que en la venta de uniformes hubo falta de estos? .....	26
<b>Figura 6.</b> ¿Ha visto que las compras para el colegio fueron las suficientes?.....	26
<b>Figura 7.</b> ¿El almacén se encuentra ordenado y limpio? .....	26
<b>Figura 8.</b> ¿Hace cuánto tiempo usted observo que el almacén fue organizado? .....	27
<b>Figura 9.</b> Procedimiento de análisis de datos.....	27
<b>Figura 10.</b> Diagrama de diseño Pretest/postest con un solo grupo .....	28
<b>Figura 11.</b> Diagrama de diseño postest con un solo grupo .....	28
<b>Figura 12.</b> Diagrama de postest con más de dos grupos.....	29
<b>Figura 13.</b> Organigrama.....	34
<b>Figura 14.</b> Procedimiento de la metodología gestión de almacén .....	51
<b>Figura 15.</b> Primera vista general del almacén actual .....	54
<b>Figura 16.</b> Segunda vista general del almacén actual .....	54
<b>Figura 17.</b> Tercera vista general del almacén actual.....	54
<b>Figura 18.</b> Primera vista general del almacén mejorado.....	55
<b>Figura 19.</b> Segunda vista general del almacén mejorado.....	55
<b>Figura 20.</b> Tercera vista general del almacén mejorado .....	55
<b>Figura 21.</b> Cuarta vista general del almacén mejorado.....	56
<b>Figura 22.</b> Primera vista del layout del almacén actual .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Figura 23.</b> Segunda vista del layout del almacén actual .....	58
<b>Figura 24.</b> Tercera vista del layout del almacén actual.....	58
<b>Figura 25.</b> Cuarta vista del layout del almacén actual .....	59
<b>Figura 26.</b> Quinta vista del layout del almacén actual .....	59
<b>Figura 27.</b> Primera vista del layout del almacén mejorado.....	59
<b>Figura 28.</b> Segunda vista del layout del almacén mejorado .....	60
<b>Figura 29.</b> Tercera vista del layout del almacén mejorado .....	60
<b>Figura 30.</b> Cuarta vista del layout del almacén mejorado.....	60
<b>Figura 31.</b> Primera vista de los focos Led del almacén mejorado .....	61
<b>Figura 32.</b> Segunda vista de los focos Led del almacén mejorado .....	61

<b>Figura 33.</b> Ubicación de las existencias del almacén actual .....	65
<b>Figura 34.</b> Ubicación de las existencias del almacén mejorado .....	66
<b>Figura 35.</b> Perfiles de actividad del almacén mejorado .....	67
<b>Figura 36.</b> <i>Flujograma de Identificación de materiales por reposición</i> .....	72
<b>Figura 37.</b> <i>Flujograma de recepción y despacho de materiales</i> .....	73
<b>Figura 38.</b> <i>Flujograma de despacho de uniformes con un sistema de control seguro</i> .....	74
<b>Figura 39.</b> Plan de capacitación basado en el libro Gestión logística e integral.....	75
<b>Figura 37.</b> <i>Tendencia y demanda histórica de uniformes escolares</i> .....	85
<b>Figura 38.</b> <i>Ventas proyectadas de uniformes escolares</i> .....	86
<b>Figura 42.</b> <i>Reducción de costos operativos - Causa 1</i> .....	90
<b>Figura 43.</b> <i>Resultado de indicador 1</i> .....	90
<b>Figura 44.</b> <i>Reducción de costos operativos – Causa 2</i> .....	91
<b>Figura 45.</b> <i>Resultado de indicador 3</i> .....	91
<b>Figura 46.</b> <i>Reducción de costos operativos – Causa 4</i> .....	92
<b>Figura 47.</b> <i>Resultado de indicador 4</i> .....	92
<b>Figura 48.</b> <i>Reducción de costos operativos – Causa 6</i> .....	93
<b>Figura 49.</b> <i>Resultado de indicador 6</i> .....	93
<b>Figura 50.</b> <i>Reducción de costos operativos – Causa 7</i> .....	94
<b>Figura 51.</b> <i>Resultado de indicador 7</i> .....	94
<b>Figura 52.</b> <i>Reducción de costos operativos – Causa 1</i> .....	95
<b>Figura 53.</b> <i>Reducción de costos operativos – Causa 4</i> .....	95
<b>Figura 54.</b> <i>Resumen de costos y beneficios en gestión de almacén – Causa 1</i> .....	97
<b>Figura 55.</b> <i>Resumen de costos y beneficios en manual de capacitaciones – Causa 1</i> .....	98
<b>Figura 56.</b> <i>Resumen de costos y beneficios – Causa 3</i> .....	98
<b>Figura 57.</b> <i>Resumen de costos y beneficios en gestión de almacén – Causa 4</i> .....	99
<b>Figura 58.</b> <i>Resumen de costos y beneficios en manual de capacitaciones – Causa 4</i> .....	99
<b>Figura 59.</b> <i>Resumen de costos y beneficios – Causa 6</i> .....	100
<b>Figura 60.</b> <i>Resumen de costos y beneficios – Causa 7</i> .....	101
<b>Figura 61.</b> Evidencia de ausencia del personal .....	106
<b>Figura 62.</b> Evidencia de desabastecimiento de uniformes .....	107
<b>Figura 63.</b> Evidencia de gestión de inventarios .....	108
<b>Figura 64.</b> Evidencia de gestión de almacén.....	109
<b>Figura 65.</b> Evidencia de gestión de compras .....	110
<b>Figura 66.</b> Evidencia de falta de orden y limpieza .....	111

<b>Figura 67.</b> Encuesta realizada a los trabajadores de Happy Kids Trujillo.....	112
<b>Figura 68.</b> Ficha de Observacion .....	113
<b>Figura 69.</b> 1° Encuesta realizada .....	114
<b>Figura 70.</b> 2° Encuesta realizada .....	115
<b>Figura 71.</b> 3° Encuesta realizada .....	116
<b>Figura 72.</b> 4° Encuesta realizada .....	117
<b>Figura 73.</b> 5° Encuesta realizada .....	118
<b>Figura 74.</b> 6° Encuesta realizada .....	119
<b>Figura 75.</b> 7° Encuesta realizada .....	120
<b>Figura 76.</b> 8ª Encuesta realizada .....	121
<b>Figura 77.</b> 9ª Encuesta realizada .....	122

## ÍNDICE DE ECUACIONES

<b>Ecuación 1.</b> Pérdida de pasajes .....	38
<b>Ecuación 2.</b> Pérdida de movilización y pago .....	38
<b>Ecuación 3.</b> Costo total de uniformes .....	39
<b>Ecuación 4.</b> Venta total de uniformes .....	39
<b>Ecuación 5.</b> Pérdida por venta.....	39
<b>Ecuación 7.</b> Costo de compras programada .....	44
<b>Ecuación 8.</b> Costo por requerimiento urgente.....	44
<b>Ecuación 9.</b> Costo total de compras urgentes .....	44
<b>Ecuación 10.</b> Espacio por inventario.....	53
<b>Ecuación 10.</b> Utilización del almacén.....	62
<b>Ecuación 11.</b> Costo por metro cuadrado .....	66
<b>Ecuación 12.</b> Tiempo de búsqueda .....	66

## RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se examinó la relación existente en el logro de reducir su impacto en los costos operativos de la Institución Educativa Happy Kids Trujillo mediante la Implementación de Supply Chain Management – Gestión de almacén y el manual de capacitaciones. En el estudio participaron las docentes, la secretaria, la directora y el único almacén. Se realizó primero, un diagnóstico de la situación actual de la empresa, en la cual se determinaron las causas mencionadas en el diagrama de Ishikawa. Asimismo, se calculó las pérdidas económicas de estas, siendo una pérdida de S/ 1,156,405.00 soles. Se utilizó SCM - Gestión de almacén y el manual de capacitaciones para ordenar los materiales y los uniformes, disminuir los tiempos de búsqueda, mejorar los pedidos, entre otros objetivos. Luego de implementar la metodología se obtuvo como resultado un beneficio de S/ 237,613.00 soles. La reducción del tiempo de búsqueda y de recorrido, un nuevo y amplio almacén mejor ubicado y con espacio disponible para los inventarios y una cantidad exacta de personal logístico para el nuevo almacén.

**Palabras clave:** SCM, gestión de almacén.

# CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Realidad problemática

Una educación mayoritariamente pública y con profesores altamente calificados, valorados y con altos sueldos son algunas de las características de los países considerados a nivel internacional como los mejores ejemplos en educación. Guzmán (2014) nos cuenta como son los niveles de la educación en diferentes países.

### **Finlandia**

Con el foco puesto en los profesores la educación en Finlandia es reconocida como la mejor dentro de los países de la OCDE. En esa línea, la carrera de profesor es una de las más prestigiosas y sólo cerca del 10% de los aspirantes logra ingresar a estudiarla en la universidad. Lo que uno puede encontrar en Finlandia, que es algo que también aparece en otros casos de éxito, es un sistema esencialmente público y donde la consideración que se tiene de la profesión docente es altísima.

### **Corea del Sur**

En 1995 Corea del Sur inició una reforma al sistema educacional que buscó acabar con las prácticas consideradas no deseadas y darle un sentido público y social a la educación. Se abolió entonces la intervención directa del ministerio y se flexibilizó la malla curricular. Como resultado se implementaron las tecnologías de la información (TICS) en el aula, se diversificó la cantidad de ramos que podían tomar los alumnos permitiendo que pudieran optar dentro de una determinada área, como, por ejemplo, un idioma específico dentro de varios que se ofrecen.

### **Singapur**

Con los profesores también en el centro del sistema educativo, Singapur ha desarrollado el Instituto Nacional de Educación de Singapur, único organismo que puede formar docentes. El sueldo de los profesores está definido por ley a la escala de un ingeniero y el 30% de los mejores alumnos son quienes postulan a pedagogía.

Nuevamente, aseguran los expertos, el profesor es la clave del éxito de un sistema educacional cuyos alumnos destacan a nivel internacional sobre todo en ciencias y matemáticas. Los profesores están dentro de los profesionales mejor remunerados y desarrollan un trabajo en equipo constante en sus horas no lectivas a partir de las observaciones de sus clases y de la reflexión respecto a ellas.

### **Canadá**

El 95% de los alumnos canadienses asiste al sistema público, el cual es gratuito y se caracteriza por tener permitir hacer clases sólo a profesores certificados y seguir un plan de formación estandarizado. Los gobiernos provinciales están a cargo de la educación, pero son administrados por comisiones escolares.

### **Holanda**

La libertad curricular es uno de los aspectos que más se destaca a nivel internacional de la educación en Holanda. Es así como los colegios pueden elegir qué enseñar y cómo hacerlo dentro de ciertos marcos, los que son número de horas de clases y metas establecidas por el ministerio de educación.

Según INEI (s.f.) los establecimientos educativos en el nivel inicial, así como los demás Niveles/Modalidades en los últimos años (2008-2016) han ido en crecimiento notoriamente. Además, nos muestra la cantidad de muchos centros educativos que supuestamente gestionan logísticamente sus almacenes de materiales, uniformes, entre otros. (Ver tabla N°1)

También, con base en INEI (s.f), nos enseña que los gastos por alumnos en educación inicial en el departamento de La Libertad en los últimos años (2007-2015) son impactantes.

Estas nos muestran que la ciudad de La libertad desde el 2015, se gasta por alumno a Nivel Inicial más de 2232 soles. Aun así, los centros educativos no logran siempre mantener el orden en la gestión logística y por eso es que están en desventajas con otros centros educativos a Nivel Inicial, por lo que se emplea metodologías, técnicas y/o herramientas. (Ver tabla N°2)

Por último, de acuerdo con las estimaciones del INEI (s.f), la tasa neta de matrícula escolar de la población de 3-5 años del total de la población desde el 2016 es 80.7% y en el resto de la Costa desde el año 2016 es 81.3%. (Ver tabla N°3)

**Tabla 1.** Centros educativos, según nivel y modalidad 2008 – 2016

Nivel / Modalidad	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>93</b>	<b>94</b>	<b>96</b>	<b>94</b>	<b>104</b>	<b>106</b>	<b>109</b>	<b>111</b>
<b>Total</b>	<b>370</b>	<b>720</b>	<b>954</b>	<b>611</b>	<b>947</b>	<b>467</b>	<b>039</b>	<b>076</b>	<b>281</b>
<b>A. Educación básica regular</b>	<b>87</b>	<b>88</b>	<b>89</b>	<b>91</b>	<b>90</b>	<b>99 611</b>	<b>101</b>	<b>104</b>	<b>105</b>
<b>regular</b>	<b>992</b>	<b>438</b>	<b>887</b>	<b>939</b>	<b>617</b>		<b>229</b>	<b>160</b>	<b>597</b>
Educación inicial	38	39	40	41	42	48 444	49 637	52 120	53 105
Educación primaria	472	717	490	961	173				
Educación secundaria	36	36	36	37	35	37 753	37 888	38 068	38 221
	567	566	949	198	917				
	12	12	12	12	12	13 414	13 704	13 972	14 271
	953	155	448	780	527				
<b>B. Educación no universitaria</b>	<b>1 116</b>	<b>1 133</b>	<b>1 117</b>	<b>1 008</b>	<b>943</b>	<b>1 002</b>	<b>977</b>	<b>1 008</b>	<b>1 042</b>
Formación magisterial	341	329	317	213	188	218	197	197	199
Educación tecnológica	732	762	759	756	720	748	742	774	806
Educación artística	43	42	41	39	35	36	38	37	37
<b>C. Educación especial</b>	<b>456</b>	<b>459</b>	<b>462</b>	<b>461</b>	<b>441</b>	<b>469</b>	<b>472</b>	<b>479</b>	<b>500</b>
<b>D. Educación técnico productiva</b>	<b>2 161</b>	<b>2 013</b>	<b>1 849</b>	<b>1 862</b>	<b>1 644</b>	<b>1 853</b>	<b>1 803</b>	<b>1 827</b>	<b>1 808</b>
<b>E. Básica alternativa</b>	<b>645</b>	<b>1677</b>	<b>1 639</b>	<b>1 341</b>	<b>1 302</b>	<b>1 532</b>	<b>1 558</b>	<b>1 602</b>	<b>2 334</b>

Fuente: Ministerio de educación (MINEDU) – Padrón de instituciones educativas

**Tabla 2.** Gasto Público por alumno en educación básica regular, según nivel educativo y departamento, 2007-2015.

Departamento/ Nivel Educativo	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Inicial	900	1 072	1 264	1 358	1 525	1 854	2 123	2 520	2 897
Amazonas									
Inicial	798	846	1 129	1 218	1 430	1 593	2 011	3 139	4 307
Áncash									



Implementación de SCM y su impacto en los costos operativos de la Institución Educativa Happy Kids Trujillo

Inicial	903	1 424	1 589	1 633	1 872	2 368	2 466	2 522	2 565
Apurímac									
Inicial	842	1 128	1 257	1 433	1 784	2 217	2 405	3 543	4 629
Arequipa									
Inicial	1 066	1 205	1 375	1 378	1 440	1 883	2 791	2 637	3 112
Ayacucho									
Inicial	830	1 077	1 362	1 345	1 622	2 616	5 549	4 592	5 856
Cajamarca									
Inicial	787	906	1 038	1 098	1 379	1 695	1 505	1 759	2 384
Callao									
Inicial	967	1 231	1 402	1 608	1 883	1 979	1 858	1 923	2,215
Cusco									
Inicial	628	1 051	1 105	1 189	1 486	2 010	2 341	2 310	3 243
Huancavelica									
Inicial	796	1 154	1 349	1 755	1 967	3 088	3 219	3 961	5 005
Huánuco									
Inicial	672	954	1 083	1 103	1 442	2 988	2 428	3 375	4 329
Ica									
Inicial	819	1 022	1 197	1 043	1 581	1 338	1 524	1 868	1 698
Junín									
Inicial	808	932	1 354	1 241	1 367	1 254	1 966	2 002	3 613
La Libertad									
Inicial	913	1 093	1 031	1 087	1 293	1 636	1 745	2 201	2 232
Lambayeque									
Inicial	695	796	828	1 000	1 112	1 099	1 464	1 483	2 254
Lima									
Metropolitana									
Inicial	1 168	1 147	1 567	1 811	1 619	1 910	2 375	3 319	3 434
Región Lima 1/									
Inicial	974	1 204	1 432	1 328	1 286	1 687	1 813	1 995	2 075
Loreto									
Inicial	958	971	1 107	1 172	1 497	1 843	1 749	1 998	2 116
Madre de Dios									
Inicial	1 251	1 304	1 440	1 500	2 847	2 632	3 508	2 171	3 536
Moquegua									
Inicial	1 655	2 213	2 033	3 183	2 853	3 579	3 300	4 030	4 088
Pasco									
Inicial	906	1 532	1 682	1 492	1 790	2 249	2 529	2 325	2 732
Piura									
Inicial	611	669	786	899	1 188	1 096	1 295	1 417	1 657
Puno									
Inicial	625	810	1 078	1 114	1 529	1 909	2 402	3 452	3 244
San Martín									
Inicial	909	1 053	1 000	949	1 216	1 179	1 347	1 993	2 316
Tacna									
Inicial	1 315	1 865	1 929	2 232	2 262	2 148	2 296	3 190	2 134
Tumbes									
Inicial	1 437	1 885	1 765	1 660	1 625	3 139	2 444	2 845	2 543
Ucayali									
Inicial	845	935	1 055	1 171	1 370	1 694	1 469	1 649	2 072

Fuente: Ministerio de economía y finanzas – sistema integrado de administración financiera del sector público (SIAF-SP), datos de Gasto Público.

**Tabla 3.** Tasa neta de matrícula escolar de la población de 3 a 5 años de edad a educación Inicial, según edades simples, sexo y ámbito geográfico, 2008-2016

<b>Edades simples / Sexo y Ámbito geográfico</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<b>Total</b>	<b>67.7</b>	<b>67.9</b>	<b>69.4</b>	<b>71.1</b>	<b>73,5</b>	<b>76.7</b>	<b>78.4</b>	<b>80.1</b>	<b>80.7</b>
De 3 años	51.4	50.2	51.4	51.7	46,4	50.0	52.1	52.5	53.9
De 4 años	78.9	77.3	77.7	78.3	84,1	87.4	84.9	90.7	91.4
De 5 años	74.3	75.0	78.2	82.1	89,7	90.5	95.3	95.3	95.4
<b>Sexo</b>									
<b>Hombre</b>	<b>66.5</b>	<b>68.5</b>	<b>69.7</b>	<b>72.2</b>	<b>73,3</b>	<b>76.9</b>	<b>76.7</b>	<b>79.2</b>	<b>80.4</b>
De 3 años	49.1	50.5	50.0	54.1	46,7	50.6	51.9	50.9	53.4
De 4 años	78.3	77.1	78.9	78.1	83,2	86.9	82.5	89.6	91.7
De 5 años	73.9	76.4	78.7	82.8	90,1	91.3	94.8	94.6	94.7
<b>Mujer</b>	<b>68.8</b>	<b>67.3</b>	<b>69.2</b>	<b>69.8</b>	<b>73,7</b>	<b>76.5</b>	<b>80.1</b>	<b>81.1</b>	<b>81.0</b>
De 3 años	53.7	49.9	52.7	49.1	46,2	49.4	52.4	54.2	54.5
De 4 años	79.6	77.6	76.5	78.5	85,1	87.9	86.9	91.9	91.0
De 5 años	74.8	73.5	77.7	81.2	89,3	89.7	95.9	96.0	96.3
<b>Área de residencia</b>									
<b>Urbana</b>	<b>73.6</b>	<b>74.0</b>	<b>73.2</b>	<b>75.6</b>	<b>76,4</b>	<b>78.8</b>	<b>79.6</b>	<b>79.8</b>	<b>80.7</b>
De 3 años	56.8	57.1	56.2	57.8	49,6	52.4	54.6	51.3	53.8
De 4 años	85.0	83.7	83.3	82.0	88,2	89.3	85.2	91.2	91.5
De 5 años	80.8	80.4	79.6	86.3	91,7	92.1	96.7	95.4	95.8
<b>Rural</b>	<b>55.1</b>	<b>55.2</b>	<b>60.5</b>	<b>59.5</b>	<b>66,4</b>	<b>71.4</b>	<b>75.3</b>	<b>80.9</b>	<b>80.8</b>
De 3 años	39.7	34.5	39.0	35.4	38,3	44.6	45.1	55.7	54.4
De 4 años	66.3	64.1	64.3	69.2	74,2	82.3	83.9	89.5	91.0
De 5 años	60.7	64.2	75.1	71.4	84,9	86.6	92.0	95.0	94.2
<b>Región natural</b>									
Costa 1/	74.9	77.0	75.4	78.1	78,6	78.9	82.3	79.6	82.7
Lima Metropolitana 2/	77.4	77.6	78.6	82.5	83,7	80.2	86.0	80.7	83.8
Resto Costa 3/	71.9	76.2	71.5	72.9	72,6	77.3	78.3	78.4	81.3
Sierra	62.3	61.1	64.7	66.2	70,8	76.8	77.3	82.7	80.2
Selva	57.9	55.9	60.9	58.5	63,6	69.6	68.1	76.4	75.1
<b>Nivel de urbanización</b>									
Capitales y grandes ciudades	73.0	72.4	72.3	75.0	75,1	79.0	74.9	78.9	80.1
Otras ciudades	66.6	70.4	63.7	63.8	64,9	75.0	78.2	80.3	75.7

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – Encuesta Nacional de Hogares.

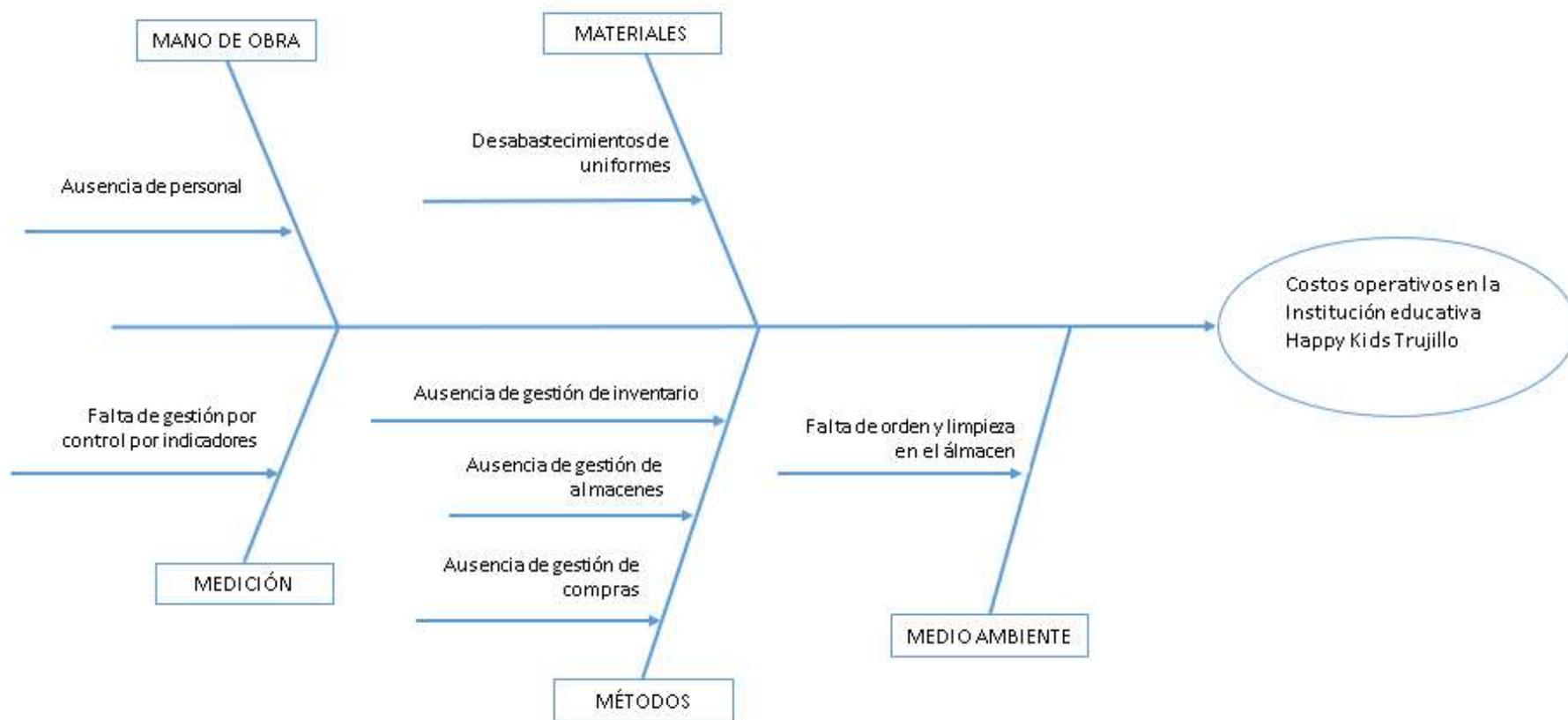
A nivel internacional, debemos hablar de una de las metodologías más importantes para aplicar en el área logística ya que el actual entorno competitivo obliga a tener un mejor sistema logístico, Supply Chain Management o Cadena de Suministros. A continuación, Council of Logistics Management (2002) nos explica que la gestión de la cadena de suministros es la coordinación estratégica de las funciones y tácticas del negocio, a nivel tanto de la cadena de valor como de la empresa para mejorar el desempeño a largo plazo. (Citado en Achurra & Olivares, 2005)

Por otro lado, los beneficios que puede brindar el buen uso del SCM son reducciones de costo y stock, mejoras de servicio. Las compañías tienen dificultades para implementar el SCM interna y externamente tal como cuando los fabricantes hallaron mas dificultad con respecto a la desconfianza (Caraccia, 2007).

A nivel nacional, la metodología Supply Chain Management abarca todo el movimiento y almacenaje de materias primas, el correspondiente inventario que resulta del proceso, y las mercancías acabadas desde el punto de origen al punto de consumo. La correcta administración de la cadena de suministro debe considerar todos los acontecimientos y factores posibles que puedan causar una interrupción. En la productividad, Supply Chain Management influyen en un 28.8% en el área comercial de respuestos de Diveimport S.A, mejorando la eficiencia y eficacia (Collahua, 2016). Quevedo (2010) argumenta que un modelo sugerido por el Supply Chain council SCOR® se puede aplicar en la cadena de suministros en una empresa peruana con el rubro de comercialización de los insumos químicos. Por otra parte, Rials no cuenta con un proceso de planificación de la cadena de suministros ya que los responsables no tienen interés causando una inadecuada gestión de inventarios y mala producción (Altez , 2017).

A nivel local, la metodología Supply Chain Management nos permite satisfacer las necesidades del cliente con tanta eficacia como sea posible. También, nos permite una

mejor relación con el servicio al cliente y la cadena de valor por medio de información, de los productos y por el nivel monetario y a su vez, permite competir con los mercados e implanta un mejor desarrollo en áreas como producción, transporte, almacenaje, entre otras (Gozalo, 2012). Baca (2017) relata que en los negocios de acuicultura necesitan mejorar su cadena logística para poder mejorar la estructura de su empresa y así, poder optimizar sus procesos siendo poca la inversión de estas.



**Figura 1.** Diagrama de Ishikawa de la problemática.  
Fuente: Elaboración Propia

## **1.2. Formulación del problema**

¿Cuál será el impacto de la Implementación de SCM, en los costos operativos de la I.E. Happy Kids Trujillo?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar el impacto que genera la implementación de SCM en los Costos Operativos de la I.E. Happy Kids Trujillo.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- a. Diagnosticar de la situación actual de la gestión de compras, almacén e inventarios de Happy Kids Trujillo.
- b. Determinar las metodologías, técnicas y/o herramientas a aplicar para proponer la solución.
- c. Desarrollar e Implementar la metodología de Supply Chain Management.
- d. Evaluar la factibilidad económica del proyecto.

## **1.4. Hipótesis**

### **1.4.1. Hipótesis general**

La implementación de SCM reduce los costos operativos de la I.E. Happy Kids Trujillo.

### **1.4.2. Hipótesis específicas**

La implementación de SCM no reduce los costos operativos de la I.E. Happy Kids Trujillo.

## **1.5. Variables**

- a. Independiente: Implementación de Supply Chain Management
- b. Dependiente: Costos Operativos en la Institución Educativa Happy Kids Trujillo

# **CAPÍTULO II. METODOLOGÍA**

## **2.1. Tipo de investigación**

### **2.1.1. De acuerdo al objetivo**

El tipo de investigación empleada es aplicada ya que se basa fundamentalmente en hallazgos de la investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto. Además, busca reducir los costos operativos en la gestión logística de la Institución Educativa Happy Kids Trujillo.

### **2.1.2. De acuerdo al diseño**

La investigación bajo este criterio es Preexperimental ya que el grado de control de esta investigación es mínimo. Además de esto, también viene a ser explicativo ya que busca explicar cada herramienta, técnica y metodología que se utilizan en la presente investigación.

## **2.2. Población**

En la siguiente investigación la población vendría a ser 1 almacén de la Institución Educativa Happy Kids ya que es el único que poseen, las 4 profesoras, 3 auxiliares, la secretaria y la directora de la institución ya que, además, nos permite la evaluación que se quiere realizar para reducir los costos operativos en la gestión logística, después del impacto de la implementación que se realizará.

## **2.3. Muestra**

En la siguiente investigación la muestra vendría a ser el único almacén de Happy Kids Trujillo, las 4 profesoras, 3 auxiliares, la secretaria y la directora de la institución.

## **2.4. Materiales, instrumentos y métodos**

### **2.4.1. Materiales**

Los materiales son un conjunto de elementos necesarios para actividades o tareas específicas. Para la siguiente investigación se usaron los siguientes materiales:

estante, tesis, papers, etiquetas, cinta adhesiva, cuadernos, libros, hojas de papel y lapiceros.

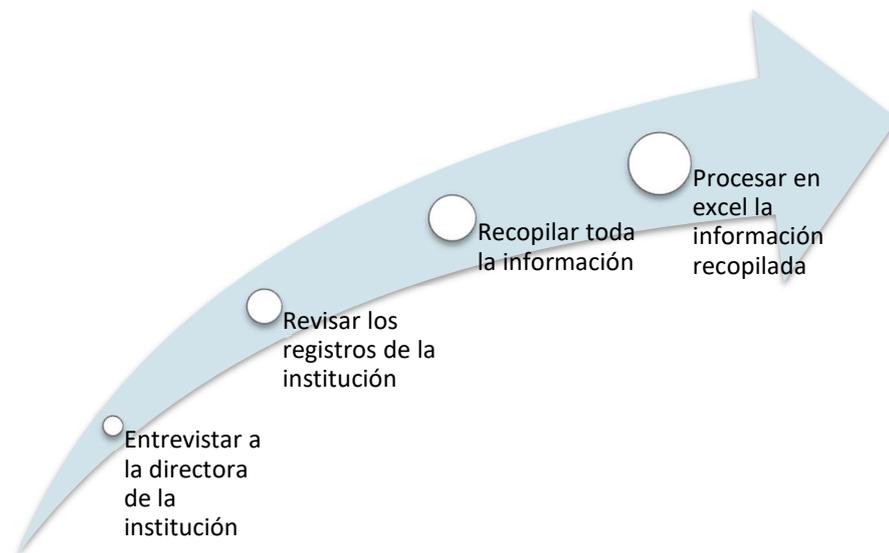
### 2.4.2. Instrumentos y equipos

Por lo que en la siguiente investigación se utilizaran los siguientes instrumentos: Cuestionarios de la encuesta, fichas de observación, bolsas de plástico, wincha y cajas y equipos: Laptop, Huawei y6 II.

**Ver Anexo N°1 y N°2**

### 2.4.3. Métodos

#### a) De recolección de datos



**Figura 2.** Procedimiento de recolección de datos

Fuente: Elaboración propia

Para la elaboración del presente proyecto de investigación se habló directamente con la directora de la Institución Educativa Happy Kids Trujillo por lo que se realizó una entrevista en la cual se pudo recolectar información, además se nos brindó acceso total a las instalaciones, así como a información confidencial de la empresa (bouchers, registros, entre otras). A su vez, se realizó una encuesta a

todo el personal de la Institución Educativa dándonos información más a detalle sobre cómo es la situación del área logística.

Toda esta información fue apuntada en hojas de observación o grabada en audios, para luego ser procesada en el Excel de una laptop. Las técnicas de recolección de datos fueron la entrevista, la encuesta y la observación directa.

**Ver Anexo N°3 al N°10**

A continuación, se muestran los resultados de las encuestas:



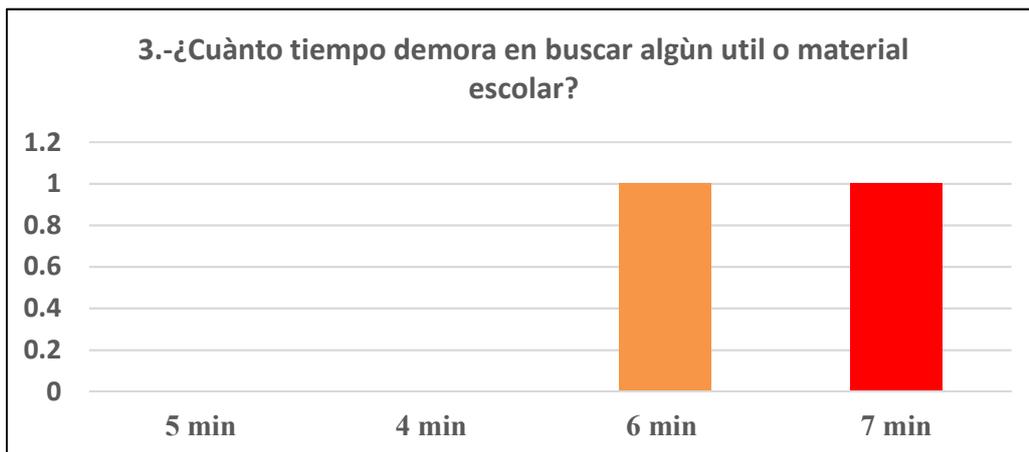
**Figura 3.** ¿Existe personal de logística en el nido?

Fuente: Elaboración Propia

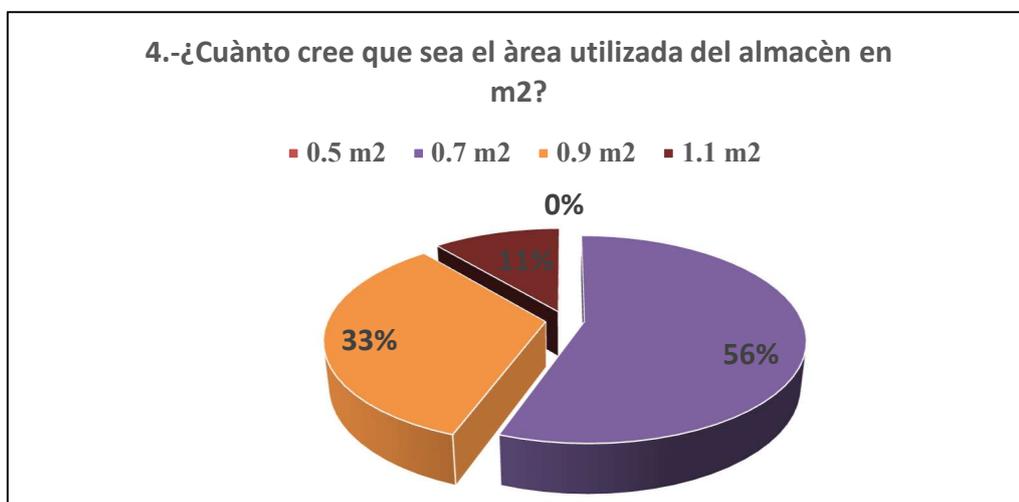


**Figura 4.** ¿El nido posee indicadores que ayuden a la mejora continua?

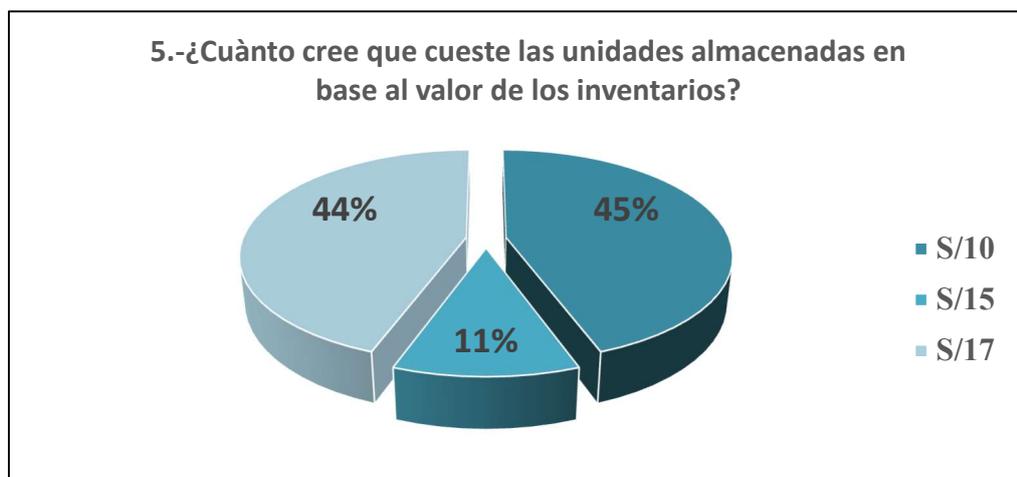
Fuente: Elaboración Propia



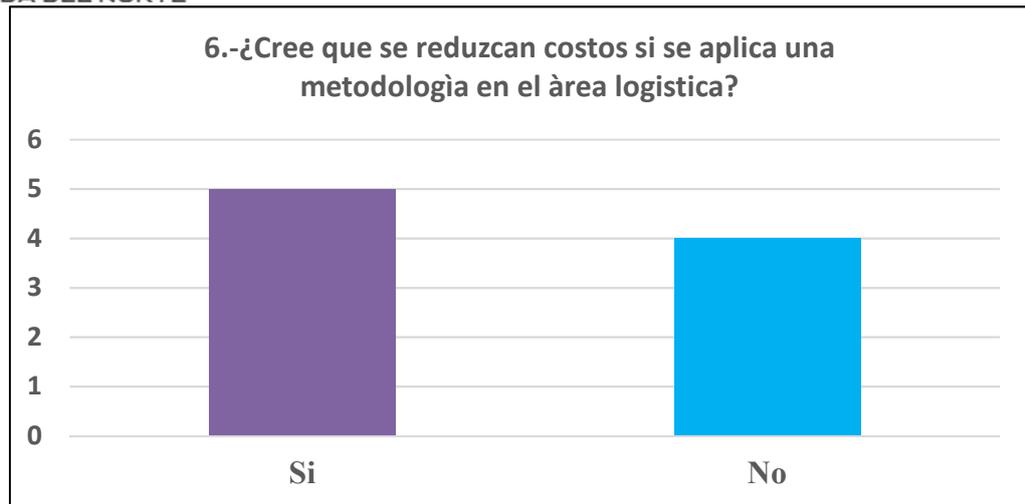
**Figura 5.** ¿Ha sido testigo que en la venta de uniformes hubo falta de estos?  
Fuente: Elaboración Propia



**Figura 6.** ¿Ha visto que las compras para el colegio fueron las suficientes?  
Fuente: Elaboración Propia



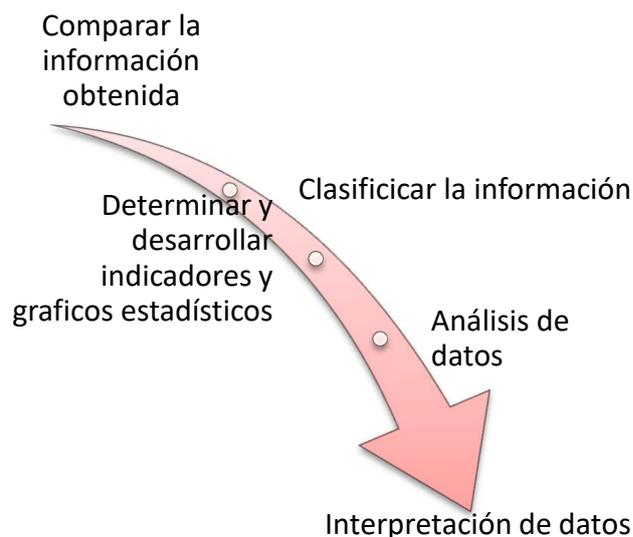
**Figura 7.** ¿El almacèn se encuentra ordenado y limpio?  
Fuente: Elaboración Propia



**Figura 8.** ¿Hace cuánto tiempo usted observo que el almacén fue organizado?  
Fuente: Elaboración Propia.

**b) De análisis de datos**

El tipo de método que se utilizo fue los 5 porqués ya que es un método de análisis de datos basado en realizar preguntas para explorar las relaciones de causa efecto que generan un problema la cual nos ayuda para encontrar causas ocultas y desarrollar soluciones a las preguntas planteadas. Los datos recolectados permitirán redactar sobre cómo se encuentra actualmente la empresa por medio del diagnóstico.

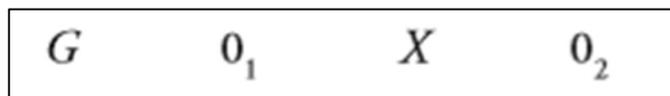


**Figura 9.** Procedimiento de análisis de datos  
Fuente: Elaboración propia

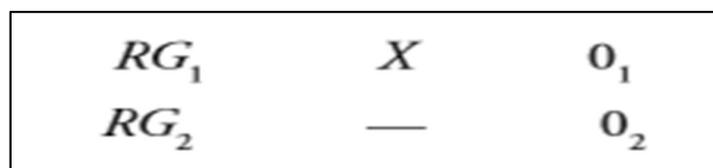
Por lo que los datos ya recolectados en el paso anterior son analizados mediante este método de tal forma que se llegará a clasificar en cuantitativos y cualitativos para una mejor organización de la información asimismo se empleará indicadores y cuadros (gráfico) que nos permitirán interpretar los datos recolectados.

**c) De contrastación de Hipótesis**

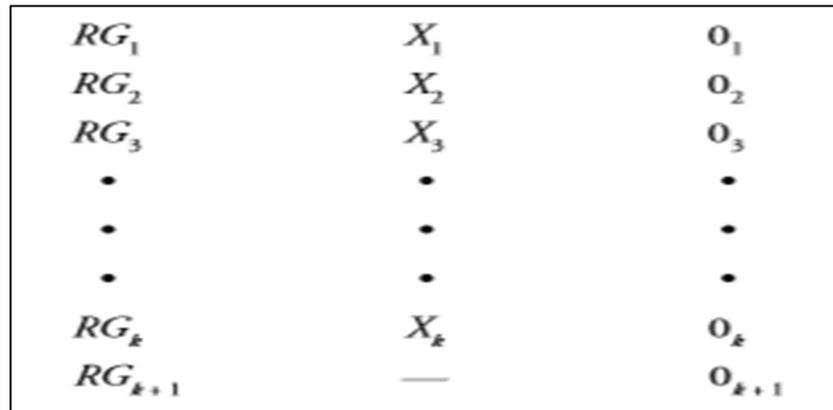
Se utiliza el método Pre Test – Post Test como contrastación de hipótesis en la siguiente investigación. Además, Hernández , Fernández, & Baptista, Metodología de la Investigación (2014) afirma que el diseño pretest / posttest con un solo grupo puede diagramarse, sin embargo, también los diseños con posttest únicamente para un solo grupo y este, puede extenderse su diseño para incluir más de dos grupos.



**Figura 10.** Diagrama de diseño Pretest/posttest con un solo grupo  
Fuente: Metodología de la Investigación



**Figura 11.** Diagrama de diseño posttest con un solo grupo  
Fuente: Metodología de la Investigación



**Figura 12.** Diagrama de postest con más de dos grupos  
Fuente: Metodología de la Investigación.

### Aspectos éticos

Es importante mencionar el lado ético de la presente investigación, por un lado, la información brindada por la empresa para el desarrollo del presente trabajo, no será difundida y será manejada con cautela al ser confidencial; por otra parte, se buscará determinar la solución(es) que beneficien no solo a los trabajadores de la compañía, sino a todas las personas que están relacionados con la misma.

## 2.5. Procedimiento

**Tabla 4.** Procedimiento por etapas de la investigación

Etapa	Técnica	Descripción
Diagnóstico de la realidad actual de la empresa	Ishikawa	Se elabora un diagrama de Ishikawa para determinar las causas - efecto o causas raíces del proyecto
	Encuesta	Se elabora y aplica una encuesta a la directora, las profesoras, auxiliares y todo el personal de la institución educativa Happy Kids
	Matriz de indicadores	Se propondrán los indicadores por cada causa raíz
Propuesta de mejora	Se utilizarán las herramientas de ingeniería industrial más adecuadas y se aplican para solucionar las causas raíz del problema	

Fuente: Elaboración propia

## 2.5.1. Operacionalización de Variables

Tabla 5. Operacionalización de Variables.

Problema	Hipótesis	Variables	Dimensión	Indicadores	Fórmula
¿Cuál será el impacto de la Implementación de SCM, en los costos operativos de la I.E. Happy Kids Trujillo?	La implementación de SCM reduce los costos operativos de la I.E. Happy Kids Trujillo.	V1: Implementación de Supply Chain Management	Costos logísticos	Costo por metro cuadrado	$\frac{\text{Costo total de inventarios}}{\text{Área Total}}$
				Costo de unidad almacenada	$\frac{\text{Costo total de los inventarios}}{\text{Total de unidades almacenadas}}$
			Tiempo	Variabilidad de tiempo de búsqueda	$\frac{\sum \text{Tiempo de búsqueda}_{\text{mes seleccionado}} - \sum \text{Tiempo de búsqueda}_{\text{mes anterior}}}{\sum \text{Tiempo de búsqueda}_{\text{mes anterior}}} \times 100$
			Uso del almacén	Utilización del almacén	$\frac{\text{Área útil}}{\text{Área total}}$
		Espacio del inventario		$\frac{\text{Volumen total}}{\text{Total de inventarios}}$	
		V2: Costos Operativos en la Institución Educativa Happy Kids Trujillo	Costos Operativos	% Ahorro de costos operativos	$\frac{\text{Costos Operativos actuales} - \text{Costos Operativos mejorados}}{\text{Costos operativos actuales}} \times 100$

Fuente: Elaboración Propia

## **2.6. Diagnóstico de la realidad actual de la empresa**

### **2.6.1. Descripción de la empresa**

La Institución Educativa Particular Happy Kids Trujillo está ubicada en la Urbanización El Cortijo, Sector Natasha Alta Mz. B1 Lote 24 en la Calle 1 en el Distrito de Trujillo, Provincia de Trujillo y Departamento de La Libertad. Constituye un área educacional acondicionada dentro de los ambientes de una vivienda, a los cuales concurren niños de 3, 4 y 5 años de edad para realizar actividades de aprendizaje y desarrollo integral de formación.

El local cuenta con nueve ambientes en los cuales se desarrollan las actividades de enseñanza (03 aulas), sala de usos múltiples, sala de descanso, recreación (02 patios blandos), administración (dirección – sala de profesores) y 01 patio de servicio, cuenta además con cuatro baños (03 para niños y 01 para personal). Sus instalaciones se encuentran levantadas en el primer piso de una vivienda acondicionada para dicha actividad, cuya edificación es de material noble de 01 nivel.

Su área aproximada es de 180.00 m<sup>2</sup>; colinda en ambos extremos con predios particulares. Sus exteriores de fachada dan a la calle, a través de ventanas de vidrio y un portón de madera con una reja plegable interna de fierro, la cual sirve de ingreso y salida hacia el centro educativo, el mismo que estará custodiado por personal de portería y control.

### **2.6.2. Datos de la empresa**

#### **Misión**

Somos una institución educativa dedicada a educar y formar actitudes y valores humanos, como también en el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en niños de 3 a 5 años de edad, que les permite ser personas capaces de formar parte de una sociedad activa.

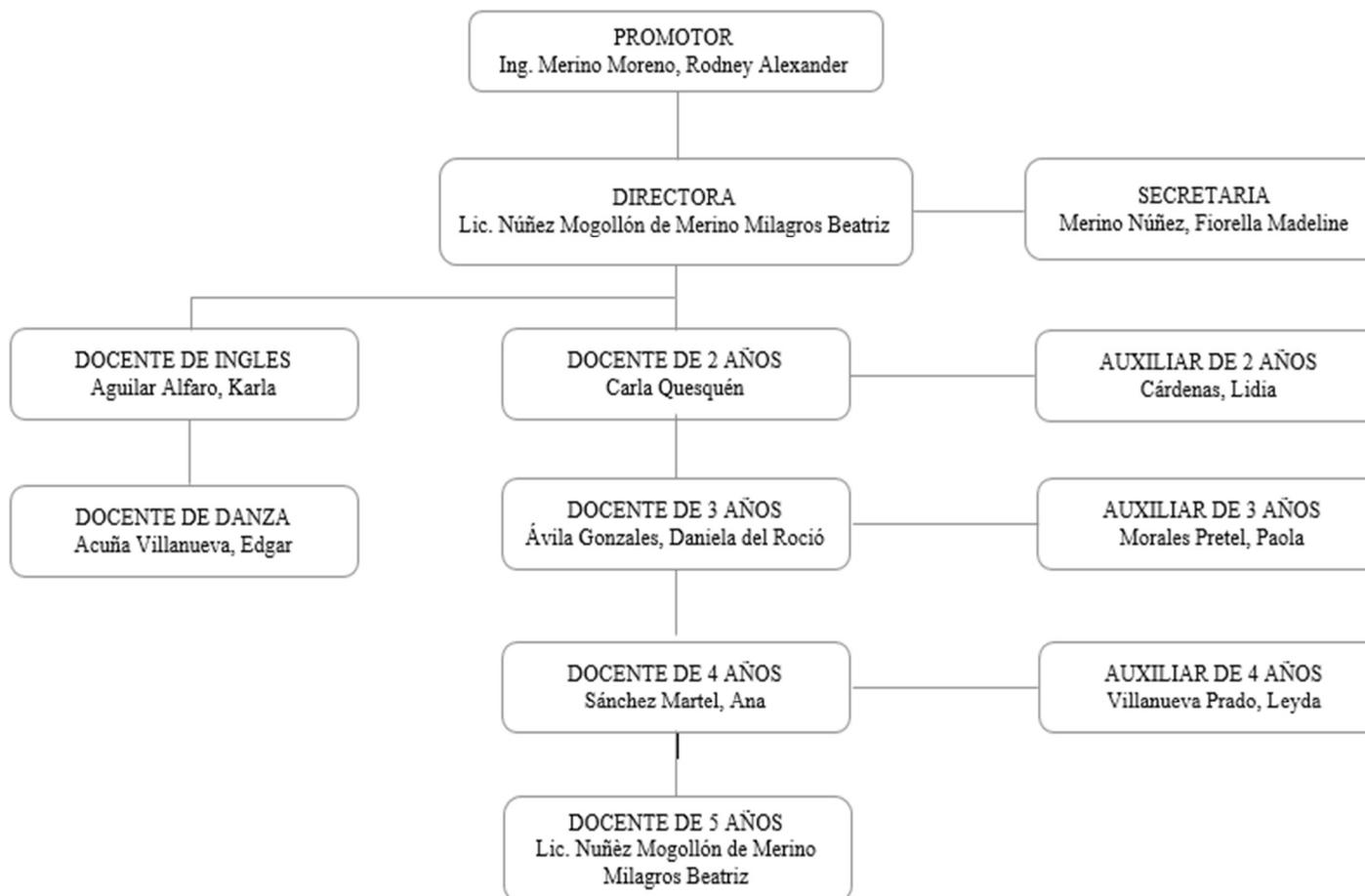
### **Visión**

La I.E.P Happy Kids, en cinco años se consolidará como una institución líder en calidad educativa, en la práctica de valores, en el desarrollo de la sociedad en general y que plantee opiniones claras y coherentes, para una formación de la persona.

**Tabla 6. Calendarización 2019**

<b>Bimestre</b>	<b>Duración</b>	<b>I Parcial</b>	<b>II Parcial</b>	<b>Vacaciones</b>
<b>I</b>	Del 06 de Marzo al 10 de Mayo	01 de Abril I al 05 de Abril	06 al 10 de Mayo	11 al 19 de Mayo
<b>II</b>	Del 20 de Mayo al 19 de Julio	03 al 7 de Junio	15 al 19 de Julio	22 de Julio al 04 de Agosto
<b>III</b>	Del 05 de Agosto al 04 de Octubre	02 al 06 de Setiembre	30 de Septiembre al 04 de Octubre	07 al 11 de Octubre
<b>IV</b>	Del 14 de Octubre al 20 de Diciembre	04 al 08 de Noviembre	16 al 20 de Diciembre	-

Fuente: Happy Kids



**Figura 13.** Organigrama

Fuente: Elaboración propia

### **2.6.3. Diagnóstico del área de estudio**

La institución educativa Happy Kids a pesar de tener mucho cuidado con cada área no siempre está libre de descuidos o errores, como es el caso del área logística. A continuación, se explica cuáles son las causas de la problemática: Altos costos operativos en la Institución Educativa Happy Kids Trujillo.

#### **Gestión de compras**

- Por ausencia de personal logístico, se realizan compras en volúmenes grandes habiendo excesos.
- Solo se planifican las compras una vez al año causando desabastecimiento de uniformes o materiales.
- No se busca fuentes de suministros alternativas.
- El inadecuado plan de compras causa retrasos del proveedor por no saber elegir.
- Falta de inventarios con algunas tallas de uniformes.
- Ausencia de gestión de compras.

#### **Gestión de almacén**

- Ausencia de personal logístico causando mala gestión sin saber cómo recepcionar, almacenar y mover los materiales.
- Almacén desordenado y sucio origina demoras en el despacho de los productos, así como la incurrancia en tiempo innecesarios.
- El almacén es pequeño por lo que tiene una estructura inadecuada.
- No se ha evaluado si algunos materiales deben ser sacados del almacén a un lugar más seguro de acuerdo con las cantidades y las condiciones actuales.
- No se ha optimizado el uso del espacio físico.

- Ausencia de gestión de almacén.

### **Gestión de inventarios**

- No se realiza proceso de registro, control, clasificación y codificación de los materiales.
- No hay proceso de ubicación adecuado para los inventarios recibidos dentro del almacén.
- No se ha establecido y mantenido adecuadamente el resguardo físico de los materiales allí ubicados.
- No se ha realizado adecuadamente el control de las existencias por lo que no permite mantener la constante información sobre la situación real de los materiales disponibles.
- Ausencia de gestión de inventarios.

#### **2.6.4. Priorización de causas raíces**

Una vez detallado el diagnóstico utilizando para la esquematización de este la herramienta del Diagrama de Ishikawa, se obtienen las causas raíces. Una vez identificadas, se procedió a realizar una encuesta al personal relacionado a los indicadores del área de estudio para poder priorizarlas.

**Tabla 7.** Diagnóstico de pérdidas y priorización de las causas raíces.

CRITERIO	CAUSAS		PÉRDIDA	
			ANUAL (2019)	Porcentaje
MANO DE OBRA	C1	Ausencia de personal	S/ 14,300.00	1.28%
MATERIALES	C2	Desabastecimiento de uniformes	S/ 43,320.00	3.87%
MEDICIÓN	C3	Falta de gestión por control de indicadores	S/ 559,407.00	50.00%
MÉTODOS	C4	Ausencia de Gestión de inventarios	S/ 125,766.00	11.24%
	C5	Ausencia de Gestión de Compras	S/ 59,155.00	5.29%
	C6	Ausencia de Gestión de almacén	S/ 293,866.00	26.27%
MEDIO AMBIENTE	C7	Falta de orden y limpieza en el almacén	S/ 23,000.00	2.06%
<b>TOTAL</b>			<b>S/ 1,118,814.00</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 2.6.5. Descripción de causas raíces

#### Causa N°1: Ausencia de personal

Para esta causa se diagnosticó trayendo a alguien de otra empresa, un empleado que es de otra área ya que por el apuro de tener a alguien que gestione el almacén se trajo a alguien no capacitado por lo que se generó aún más pérdidas no solo por pagarle un sueldo que podría invertirse en crecer más el nido, sino que también por el costo de los pasajes y la pérdida de gestionar mal el almacén como los inventarios que serán descritos en la cuarta y quinta causa. A continuación, se mostrarán las ecuaciones para realizar los cálculos:

$$\text{Pérdida de pasajes} = \text{Pérdida por ida y vuelta} * \text{días laborales al mes}$$

#### Ecuación 1. Pérdida de pasajes

$$\text{Pérdida de movilización y pago} = (\text{sueldo} + \text{Pérdida de pasajes}) * 12$$

#### Ecuación 2. Pérdida de movilización y pago

Ver Anexo N°1

Tabla 8. Pérdida de falta de personal

Costos	
Costo de pagarle (sueldo)	S/ 1,300.00
Costo de pasajes	S/ 130.00
Ida y vuelta	S/ 5.00
Días laborales al mes	26
Pérdida por movilización y pagos (año)	S/ 14,300.00
<b>Pérdida (año)</b>	<b>S/ 14,300.00</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. Días laborales de trabajo sin la mejora

Días laborales	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes

Fuente: Elaboración propia

### **Causa N.º 2: Desabastecimiento de uniformes**

Se diagnosticó con la pérdida de tener uniformes incompletos. Por lo que se procedió a cuantificar los uniformes del almacén por tallas para empezar, se colocó el costo de cada uno que cobro el proveedor al traernos los uniformes (este costo fue información obtenida por medio de la directora). Hallando un costo total por cada uniforme incompleto. Sin embargo, se estimó cuanto se hubiese ganado si estuvieran completos con los precios de venta que la directora nos hizo saber por medio de las entrevistas. Esa supuesta ganancia más el costo de comprarlo vendría a ser la pérdida total por esta causa. Se usarón las siguientes ecuaciones:

**Ver anexo N°2**

$$\text{Costo total} = N^{\circ} \text{ de uniformes} * \text{costo}$$

**Ecuación 3.** Costo total de uniformes

$$\text{Venta total} = N^{\circ} \text{ de uniformes} * \text{precio de venta}$$

**Ecuación 4.** Venta total de uniformes

$$\text{Pérdida de venta} = \text{Costo total} + \text{venta total}$$

**Ecuación 5.** Pérdida por venta

**Tabla 10.** Pérdida de uniformes incompleto

Uniformes incompletos						
Talla	Cantidad	Costo por uniforme	Costo Total	Precio de venta si se vendiera	Venta Total	Pérdida de venta
0	2	S/ 80.00	S/ 160.00	S/ 140.00	S/ 280.00	S/ 440.00
2	3	S/ 80.00	S/ 240.00	S/ 140.00	S/ 420.00	S/ 660.00
4	1	S/ 80.00	S/ 80.00	S/ 140.00	S/ 140.00	S/ 220.00
6	1	S/ 80.00	S/ 80.00	S/ 140.00	S/ 140.00	S/ 220.00
8	4	S/ 80.00	S/ 320.00	S/ 150.00	S/ 600.00	S/ 920.00
10	5	S/ 80.00	S/ 400.00	S/ 150.00	S/ 750.00	S/ 1,150.00
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>S/ 480.00</b>	<b>S/ 1,280.00</b>	<b>S/ 860.00</b>	<b>S/ 2,330.00</b>	<b>S/ 3,610.00</b>
<b>Pérdida por no venderse anualmente</b>						<b>S/ 43,320.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

### Causa N°3: Falta de control por indicadores

Como tercera causa tenemos la falta de gestión por control de indicadores, para diagnosticar esta causa solo se debía sumar cada pérdida de todas las causas ya que todo se hace por indicadores. Además, está compuesta por todas las demás causas del diagnóstico representado un porcentaje cada una.

**Tabla 11.** Pérdida de falta de gestión por control de indicadores

Costos		
Ausencia de personal	S/ 14,300.00	2.56%
Desabastecimiento de uniformes	S/ 43,320.00	7.74%
Ausencia de Gestión de inventarios	S/ 125,766.00	22.48%
Ausencia de Gestión de Compras	S/ 59,155.00	10.57%
Ausencia de Gestión de almacén	S/ 293,866.00	52.53%
Falta de orden y limpieza en el almacén	S/ 23,000.00	4.11%
<b>Perdida (año)</b>	<b>S/ 559,407.00</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Causa N°4: Ausencia de Gestión de Inventarios**

Se diagnosticó por medio de una matriz donde se recolecto toda la cuantificación de los inventarios en el almacén y, además, las entradas y salidas que tuvieron desde hace un año hasta la actualidad, se averiguo los costos de cada material gracias a los datos de la lista de útiles obtenidas del nido para poder hallar la pérdida total del inventario acumulado, sumando cada uno de estos. Se utilizó la siguiente ecuación:

$$\text{Valor actual} = \text{Existencias} * \text{valor por cada uno}$$

**Ecuación 6. Pérdida por valor actual**
**Ver anexo N°3**
**Tabla 11. Cuadro de pérdidas de entradas y salidas**

Material	Unidad de medida	Entradas	Salidas	Existencias	Valor por cada uno	Valor total
		Cantidad				
Papel bond	Millares	46	31	15	S/ 20.00	S/ 300.00
Micas T/A4	unidades	92	42	50	S/ 0.50	S/ 25.00
block papel arco color	unidades	92	62	30	S/ 6.00	S/ 180.00
papel lustre color	pliegos	230	30	200	S/ 5.00	S/ 1,000.00
papel sabana blanco	pliegos	920	320	600	S/ 10.00	S/ 6,000.00
papel kraft	pliegos	460	260	200	S/ 1.80	S/ 360.00
cartulina cansón color	unidades	138	78	60	S/ 9.00	S/ 540.00
cartón corrugado color	unidades	230	130	100	S/ 1.00	S/ 100.00
cartulina ecológica con diseño	unidades	230	130	100	S/ 8.00	S/ 800.00
papel sábana color	unidades	230	130	100	S/ 11.00	S/ 1,100.00
papel seda color	unidades	230	130	100	S/ 1.00	S/ 100.00
papel crepe color	unidades	230	130	100	S/ 2.50	S/ 250.00
set de masa moldeable estandar	unidades	46	21	25	S/ 14.00	S/ 350.00
frasco de témpera de 250ml c/aplicador color	unidades	46	26	20	S/ 5.00	S/ 100.00
frascos de cola pegabien x 250ml c/aplicador	unidades	92	62	30	S/ 3.20	S/ 96.00
plumones indelebles grueso	unidades	92	72	20	S/ 5.70	S/ 114.00
plumones indelebles delgado	unidades	92	72	20	S/ 3.90	S/ 78.00
marcadores de pizarra	unidades	92	62	30	S/ 7.00	S/ 210.00
cinta de embalaje transparente	unidades	138	88	50	S/ 5.00	S/ 250.00

cinta maskingtape ancha	unidades	138	88	50	S/ 1.50	S/ 75.00
brochetas	paquetes	46	28	18	S/ 2.70	S/ 48.60
frascos de siliconas x250ml	unidades	92	62	30	S/ 2.00	S/ 60.00
plancha de microporoso color	unidades	46	6	40	S/ 11.00	S/ 440.00
plancha de microporoso escarchado color	unidades	46	26	20	S/ 15.00	S/ 300.00
pote de cerámica en frío x250gr color	unidades	46	16	30	S/ 5.00	S/ 150.00
siliconas delgadas	unidades	920	620	300	S/ 3.00	S/ 900.00
esponjas dulopio	unidades	46	26	20	S/ 1.00	S/ 20.00
bajalenguas de colores	paquetes	92	72	20	S/ 5.30	S/ 106.00
pinturas acrílicas mate color	unidades	138	68	70	S/ 2.00	S/ 140.00
tempera neón 125ml color	unidades	46	21	25	S/ 7.90	S/ 197.50
cartones duplex	unidades	92	47	45	S/ 1.00	S/ 45.00
alfileres	cajas	46	16	30	S/ 5.10	S/ 153.00
lana	ovillos	138	38	100	S/ 5.50	S/ 550.00
chenilles	unidades	460	160	300	S/ 3.30	S/ 990.00
imperdibles	unidades	1150	850	300	S/ 1.50	S/ 450.00
cola de rata color	Piezas	230	200	30	S/ 11.00	S/ 330.00
vasos descartables de tecnopor	unidades	2300	1300	1000	S/ 1.00	S/ 1,000.00
platos descartables de tecnopor	unidades	1150	150	1000	S/ 1.00	S/ 1,000.00
sorbetes	unidades	2300	1300	1000	S/ 1.00	S/ 1,000.00
cucharas descartables	unidades	1150	400	750	S/ 1.00	S/ 750.00
bolsa de globos n°7	unidades	230	130	100	S/ 1.00	S/ 100.00
paliglobos	unidades	552	252	300	S/ 0.10	S/ 30.00
finepen negros	unidades	92	72	20	S/ 5.00	S/ 100.00
bolsas de celofan color	Paquetes	46	31	15	S/ 2.00	S/ 30.00
<b>Total</b>		<b>15318</b>	<b>7855</b>	<b>7463</b>	<b>Pérdida</b>	<b>S/ 125,766.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

### **Causa N.º 5: Ausencia de Gestión de almacén**

Para diagnosticar las pérdidas primero hallamos la pérdida del total de uniformes sin vender (incompletos y completos) por medio del conteo de uniformes por tallas por primero su costo de compra y luego por su precio de venta, sumando ambos saldría

la pérdida total de sobre stocks de uniformes. Pero la gestión de almacén también abarca el desorden de falta y limpieza en el almacén que esta diagnosticado en la sexta causa y también abarca la pérdida de la ausencia de gestión de inventarios diagnosticado en la cuarta causa y la ausencia de personal diagnosticado en la primera causa. Todas estas sumadas son las pérdidas por la ausencia de gestión de almacén además que representan un porcentaje cada una.

**Ver anexo N°4**

**Tabla 12. Pérdida del total de uniformes**

Total de uniformes sin vender						
Talla	Cantidad	Costo por uniforme	Costo Total	Precio de venta si se vendiera	Venta si se vendiera	Pérdida por mantenerse sin vender
0	16	S/ 80.00	S/ 1,280.00	S/ 140.00	S/ 2,240.00	S/ 3,520.00
2	11	S/ 80.00	S/ 880.00	S/ 140.00	S/ 1,540.00	S/ 2,420.00
4	3	S/ 80.00	S/ 240.00	S/ 140.00	S/ 420.00	S/ 660.00
6	7	S/ 80.00	S/ 560.00	S/ 140.00	S/ 980.00	S/ 1,540.00
8	5	S/ 80.00	S/ 400.00	S/ 150.00	S/ 750.00	S/ 1,150.00
10	7	S/ 80.00	S/ 560.00	S/ 150.00	S/ 1,050.00	S/ 1,610.00
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>S/ 480.00</b>	<b>S/ 3,920.00</b>	<b>S/ 860.00</b>	<b>S/ 6,980.00</b>	<b>S/ 10,900.00</b>
<b>Pérdida por no venderse anualmente</b>						<b>S/ 130,800.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 13. Pérdida por ausencia de gestión de almacén**

Pérdida por ausencia de Gestión de almacén	S/ 293,866.00	Porcentaje
Ausencia de gestión de inventario	S/ 125,766.00	42.80%
Falta de orden y limpieza	S/ 23,000.00	7.83%
Sobre stocks de uniformes	S/ 130,800.00	44.51%
Ausencia de personal	S/ 14,300.00	4.87%

Fuente: Elaboración Propia

### **Causa N.º 6: Ausencia de Gestión de compras**

para diagnosticar esta causa se requirió a la entrevista con la directora en la cual nos brindó la información que en el año ella junto con las profesoras habían pedido de urgencia dos tipos de productos: Folders con la insignia de Happy Kids y libretas con la insignia de Happy Kids, nos dio los meses en los que se pidió cada uno de

estos y los precios que le costaron por urgencia y lo que le costaría comprarlo normalmente. La diferencia de comprarlo con el precio de urgencia con el normal vendría a ser la pérdida por esta causa más el desabastecimiento de uniformes diagnosticado en la segunda causa y la ausencia del personal, cada una representa un valor porcentual. Se utilizaron las ecuaciones:

**Ver anexo N°5**

*Costo de compras programada*

$$= \text{Cantidad de material por urgencia} * \text{Precio de requerimiento programado}$$

**Ecuación 6.** Costo de compras programada

*Costo por requerimiento urgente*

$$= \text{Cantidad de material por urgencia} * \text{Precio de requerimiento urgente}$$

**Ecuación 7.** Costo por requerimiento urgente

*Costo total de compras urgentes*

$$= \text{Costo por requerimiento urgente} - \text{Costo de compras programadas}$$

**Ecuación 8.** Costo total de compras urgentes

**Tabla 14.** Pérdida por compras por urgencia

Materiales que se necesitaron urgentemente		
Folders con la insignia de Happy Kids	S/	6.00
Libretas con la insignia de Happy Kids	S/	2.00

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 15.** Materiales que se necesitaron urgentemente

Mes	Cantidad de material por urgencia	Precio de Req programado	Costo de compras programadas	Precio de Req urgente	Costo por req urgente	Costo total de compras urgentes
Julio	100	S/ 6.00	S/ 600.00	S/ 10.00	S/ 1,000.00	S/ 400.00
Agosto						
Septiembre	40	S/ 2.00	S/ 80.00	S/ 5.00	S/ 200.00	S/ 120.00
Octubre						

Noviembre	30	S/ 6.00	S/ 180.00	S/ 10.00	S/ 300.00	S/ 120.00
Diciembre						
Enero	50	S/ 6.00	S/ 300.00	S/ 10.00	S/ 500.00	S/ 200.00
Febrero	50	S/ 2.00	S/ 100.00	S/ 5.00	S/ 250.00	S/ 150.00
Marzo						
Abril	30	S/ 2.00	S/ 60.00	S/ 5.00	S/ 150.00	S/ 90.00
Mayo	30	S/ 6.00	S/ 180.00	S/ 10.00	S/ 300.00	S/ 120.00
Junio						
Julio	25	S/ 2.00	S/ 50.00	S/ 5.00	S/ 125.00	S/ 75.00
Agosto	50	S/ 6.00	S/ 300.00	S/ 10.00	S/ 500.00	S/ 200.00
Septiembre	20	S/ 2.00	S/ 40.00	S/ 5.00	S/ 100.00	S/ 60.00
<b>Total</b>	<b>425</b>		<b>S/ 1,890.00</b>		<b>S/ 3,425.00</b>	<b>S/ 1,535.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 16. Pérdida de ausencia de gestión de compras**

<b>Ausencia de Gestión de Compras</b>	<b>S/ 59,155.00</b>	<b>Porcentaje</b>
Desabastecimiento de Uniformes	S/ 43,320.00	73.23%
Compra de materiales por urgencia	S/ 1,535.00	2.59%
Ausencia de personal	S/ 14,300.00	24.17%

Fuente: Elaboración Propia

### **Causa N.º 7: Falta de orden y limpieza en el almacén**

Para diagnosticarlo se calculó el tiempo perdido por encontrar algún material en el almacén por medio de un cronometro, sumando el tiempo de búsqueda y el tiempo de recorrido desde el nido hasta el almacén ubicado en el cuarto piso. Luego se procedió cuantificado el total de materiales mediante el número total de alumnos del nido (dato que la directora nos indicó) y los materiales por niño que se obtuvo sumando todos los inventarios del almacén y dividiéndose en el total de niños en el nido, dando así ambos multiplicados el total de materiales. Después de eso, el tiempo perdido por material y el total de materiales multiplicados daría el tiempo perdido total, Dividiendo el costo por cada niño en la lista de útiles (dato alcanzado por la directora) entre los materiales por niño daría el costo por material, este entre 60 daría

la pérdida por minuto. Por último, el tiempo perdido total multiplicado por el costo de pérdida por minuto darían la pérdida por la falta de orden y limpieza del almacén.

**Ver anexo N°6**

**Tabla 17.** *Pérdida de falta de orden y limpieza en el almacén*

<b>Costos</b>	
<b>Tiempo perdido (min / material)</b>	10
Tiempo de Búsqueda (min / material)	7
Tiempos de recorrido (min / material)	3
<b>Total de materiales</b>	7452
Niños y niñas (unid)	46
Materiales por niño o niña	162
<b>Tiempo perdido total(min)</b>	74520
<b>Costo de perdida / min</b>	0.0257
Costo de cada material	1.54
Costo por minuto	0.0257
<b>Pérdida (año)</b>	<b>S/ 23,000.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### **2.6.6. Resultados del diagnóstico**

Una vez que se priorizaron y describieron las causa raíces, a continuación, se identifican las dimensiones de cada una de éstas de acuerdo a indicadores propuestos y sus costos actuales. Con estos indicadores se estable el punto de comparación entre la situación inicial y los resultados esperados luego de aplicar las metodologías de la mejora.

Tabla 18. Matriz de indicadores desarrollada.

Causa	Indicador	Fórmula	Valor actual	Valor mejorado	Costo inicial (S/)	Costo mejorado (S/)	Beneficio	Herramienta de mejora
Causa 1: Ausencia del personal	Utilización del almacén	$UA = \frac{AU}{AT}$	1.11	0.93	S/ 14,300.00	S/ 11,650.00	S/ <b>2,650.00</b>	<b>Supply Chain Management (SCM)</b>
Causa 3: Falta de gestión de control por indicadores	Costo de unidad almacenada	$CUA = \frac{CTI}{TUA}$	17	15	S/ 559,407.00	S/ 417,376.00	S/ <b>142,031.00</b>	
Causa 4: Ausencia de gestión de inventarios	Tiempo de búsqueda	TB	7	6	S/ 125,766.00	S/ 112,088.00	S/ <b>13,678.00</b>	
Causa 6: Ausencia de gestión de almacén	Costo por metro cuadrado	$CMC = \frac{CTI}{AT}$	12282	7006	S/ 293,866.00	S/ 274,088.00	S/ <b>19,778.00</b>	
Causa 7: Falta de orden y limpieza en el almacén	Espacio del inventario	$EPI = \frac{VT}{TI}$	0.00135	0.00252	S/ 23,000.00	S/ 19,550.00	S/ <b>3,450.00</b>	
					<b>S/ 1,016,339.00</b>	<b>S/ 834,752.00</b>	<b>S/ 181,587.00</b>	

Fuente: Elaboración Propia

## 2.6. Solución Propuesta

En esta etapa de la investigación se muestra el desarrollo de la metodología: Supply Chain Management en la Gestión de almacén, la cual servirá para disminuir las pérdidas generadas en cada causa de la realidad problemática.

### 2.6.7. Herramientas de Gestión por Procesos

De acuerdo a las causas raíces, se plantearán soluciones con metodologías de Ingeniería Industrial para cada una de ellas:

**Causa 1:** Ausencia del personal.

Esta causa raíz hace referencia a que no hay una persona con suficiente experiencia. Por consiguiente, gestiona mal el almacén provocando un mal uso y generando pérdidas a la empresa. Esta causa será resuelta con la metodología Supply Chain Management en la Gestión de Almacén y con un plan de capacitación al personal sobre el control de inventarios.

**Causa 3:** Falta de gestión de control por indicadores

Esto se debe a la suma de cada pérdida de todas las causas ya que todo se hace por indicadores. Además, está compuesta por todas las demás causas del diagnóstico representado un porcentaje cada una. Generando costos por unidad almacenada en el almacén. Uno de los factores por los que ocurre esto es por la falta de la metodología Supply Chain Management en la gestión de almacén, por lo cual se implementará.

**Causa 4:** Ausencia de gestión de inventarios

Esto se debe a la desorganización que existe en el almacén y además al reducido espacio que tienen los mismos. Debido a que tienen los materiales y demás, mal distribuidos, causando mucho tiempo buscando y eso incurre en costos de tiempo de búsqueda. Estos problemas se solucionarán mediante la metodología Supply Chain

Management, enfocado en la Gestión de almacén y con un plan de capacitación al personal sobre el control de inventarios.

**Causa 6:** Ausencia de gestión de almacén

Causa que haya desorden y no haya limpieza en el almacén, además, que haya retrasos para buscar los materiales, tiempos de recorrido. Esta causa está compuesta por 4 causas: Ausencia de gestión del inventario siendo el 6.85% de la causa, falta de orden y limpieza en el almacén siendo el 12.52% de la causa, sobre stocks de uniformes siendo el 71.22% de la causa y ausencia del personal siendo el 9.41% de la causa. Se solucionará la metodología Supply Chain Management, enfocado en la Gestión de almacén y con un procedimiento para identificar los materiales para comprar por reposición (Para evitar desabastecimiento y mantener stock de seguridad).

**Causa 7:** Falta de orden y limpieza en el almacén

Generando tiempos de espera y mala distribución de materiales. Se solucionará la metodología Supply Chain Management, enfocado en la Gestión de almacén y un procedimiento de recepción de materiales (Para que los nuevos materiales sean identificados y codificados correctamente) y un procedimiento para el despacho de materiales con un sistema de control seguro.

CRITERIO	CAUSAS	METODOLOGIAS	TÉCNICAS		HERRAMIENTAS
MANO DE OBRA	Ausencia de personal	Reclutamiento de personal. Chiavenato, I. (2009). Gestión del talento humano.	El nuevo perfil del empleo		Evaluación crítica
			Mercado RH		Caso de apoyo Power consulting
			Enfoque del reclutamiento		Anuncios en diarios y revistas especializadas
					Agencias de reclutamiento
					Contactos con escuelas, universidades y agrupaciones
					Carteles o anuncios
			Evaluación de resultados		Recomendaciones de trabajadores Reclutamiento virtual Graficos estadísticos Matrices de resultados
MÉTODOS	Ausencia de gestión de inventarios	Gestión de Inventarios. Bowersox, D. ; Closs, D. y Cooper, M. (2007). Inventarios. En administración y logística en la cadena de suministros (p. 137-164).	Planeación del inventario	Cuando hacer un pedido	Punto de pedido. Escudero, J. (2005). Almacenaje de productos (p.172-174).
				Cuanto incluir en el pedido	Volumen óptimo de pedido (VOP). Escudero, J. (2005). Almacenaje de productos (p.170-172).
			Administración de la incertidumbre	Incertidumbre de la demanda	Historica de datos
					Diagrama de dispersión
					Pronósticos
			Políticas de administración del inventario	Control del inventario	Sistema de revisión continua. Escudero, J. (2005). Almacenaje de productos (p.174-175).
				Métodos de planeación	Asignación de parte justa
			Prácticas de administración en el inventario	Clasificación por producto/mercado	Control por sectores. Escudero, J. (2005). Almacenaje de productos (p.203-204).
					Sistema ABC. Mora, L. (2010). Gestión moderna de inventarios. En Gestión logística integral (p. 88-94).
					Matriz de estrategia integrada
	Definición de la estrategia de segmentos	Valoración por el método PMP. Escudero, J. (2005). Almacenaje de productos (p. 189-191).			
	Control de existencias e inventario. Escudero, J. (2005). Almacenaje de productos.				
	Ausencia de gestión de compras	Gestión de compras. Gómez, J. (2013). La gestión de las compras. En Gestión logística y comercial (p. 56-76).	Sistema de punto de reorden. Carro, R. y González, D. (2013). Gestión de stocks.		Matriz de Krajilc. Gómez, J. (2013). La gestión de las compras. En Gestión logística y comercial
Hoja de costos de datos					
Ausencia de gestión de almacén	Gestión de almacén. Ballou, R. (2004). Logística. Administración de la cadena de suministros (p. 502-549)	Selección del sitio		Matriz de evaluación de lugares	
		Planeación para diseño y operación	Dimensionamiento de la instalación	Matriz de análisis de inventario para el tamaño del almacén	
			Selección del tipo de espacios: consideraciones financieras	Estructuras de costos de almacén. Carreño, A. (2011). Logística de la A a las Z (p. 134-137).	
			Configuración de la instalación	Layout. Escudero, J. (2005). Almacenaje de productos (p. 35-36).	
		Diseño del sistema de manejo de materiales	Selección del sistema de manejo de materiales	Matriz de análisis del tipo de sistema	
			Reemplazo de equipo	Observación Entrevistas con la directora	
			Decisiones sobre la disposición de productos	Sketch Up pro 2017 Microsof Excel	

**PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN DEL PROYECTO**

¿Cuál será el impacto de la Implementación de SCM, en los costos operativos de la I.E. Happy Kids Trujillo?

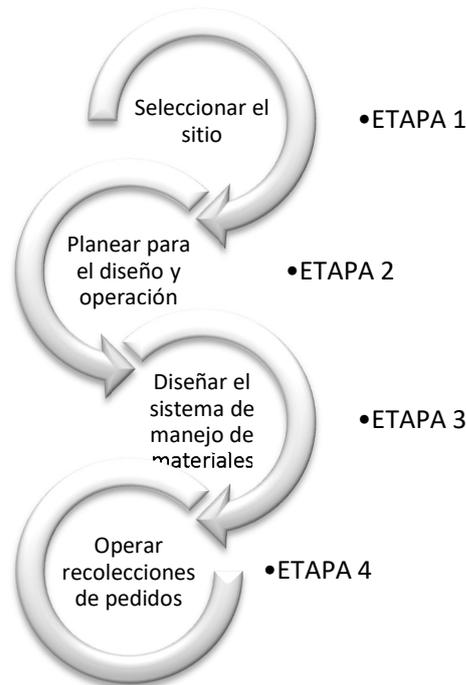
NORMAS/LEYES	LOGROS	ESTÁNDARES	INDICADORES		
			LEYENDA	FÓRMULA	
<p><b>Ley general del trabajo. Artículo 13: Capacidad para contratar.</b> Pueden contratar la prestación de su trabajo: Quienes tengan plena capacidad de ejercicio, conforme a lo dispuesto por el código civil.</p>	<p>Aumentar el personal de logística en 5%</p>	<p>La institución educativa solo puede contratar la cantidad factible económicamente en base a si es rentable</p>	<p><math>\Delta PL</math>: Variabilidad del personal logístico</p> <p>Donde: <math>\rightarrow</math></p>	<p>PL: Personal logístico. NPL: Nuevo personal logístico. TP: Total de personal.</p> <p>ma: Mes anterior. ms: Mes Seleccionado.</p>	<p><math>\Delta PL = \frac{\sum PL_{ms} - \sum PL_{ma}}{\sum PL_{ma}} \times 100</math></p> <p>Donde: <math>\rightarrow</math> <math>PI = \frac{NPL}{TP}</math></p>
<p><b>Mora, L. (s.f.). KPI. Los indicadores claves del desempeño logístico.</b></p>					
<p><b>Código de comercio. Artículo 37:</b> El libro de Inventarios y Balances se abrirá con el balance inicial detallado de la empresa. Al menos trimestralmente, se transcribirán, con sumas y saldos, los balances de comprobación. Este libro recogerá anualmente el inventario, así como el balance del ejercicio y cuentas de resultados, que serán redactados con criterios contables generalmente admitidos. <b>Artículo 39:</b> Las partidas del balance se valorarán con arreglo a criterios objetivos que garanticen los intereses de terceros y siguiendo los principios que exige una ordenada y prudente gestión económica de la empresa.</p>	<p>Reducir en 15% los materiales mas utilizados</p>	<p>En las instituciones educativas debe llevarse un registro para la entrada y salida de los materiales e uniformes, el cual es indispensable para el control interno de la institución educativa</p>	<p><math>\Delta MTU</math>: Variabilidad de los materiales mas utilizados</p> <p>Donde: <math>\rightarrow</math></p>	<p>MTU: Materiales mas utilizados. MT: Materiales totales.</p> <p>ms: Mes Seleccionado. ma: Mes Anterior.</p>	<p><math>\Delta MTU = \frac{\sum MTU_{ms} - \sum MTU_{ma}}{\sum MTU_{ma}} \times 100</math></p> <p>Donde: <math>\rightarrow</math> <math>MTU = \frac{MTU}{MT}</math></p>
	<p>Reducir en 10% inventarios en mal estado</p>		<p><math>\Delta VI</math>: Variabilidad de la vejez del inventario</p> <p>Donde: <math>\rightarrow</math></p>	<p>UD: Unidades dañadas. UO: Unidades obsoletas.</p> <p>UV: Unidades vencidas.</p> <p>ms: Mes Seleccionado. ma: Mes Anterior.</p>	<p><math>\Delta VI = \frac{\sum VI_{ms} - \sum VI_{ma}}{\sum VI_{ma}} \times 100</math></p> <p>Donde: <math>\rightarrow</math> <math>VI = \frac{UD + UO + UV}{UI}</math></p>
	<p>Aumentar la confiabilidad de los inventarios en 16%</p>		<p><math>\Delta EI</math>: Variabilidad de la exactitud en el inventario</p> <p>Donde: <math>\rightarrow</math></p>	<p>EI: Exactitud en el inventario. VTI: Valor total del inventario.</p> <p>ms: Mes Seleccionado. ma: Mes Anterior.</p>	<p><math>\Delta EI = \frac{\sum EI_{ms} - \sum EI_{ma}}{\sum EI_{ma}} \times 100</math></p> <p>Donde: <math>\rightarrow</math> <math>EI = \frac{VD}{VTI}</math></p>
<p><b>INDECOPI (2017):</b> Los colegios no pueden pedir artículos de limpieza y aseo en la lista de útiles</p>	<p>Reducir las compras urgentes en 15%</p>	<p><b>Norma UNE-CWA 15896 :</b> Modelo de gestión de compras internacional.</p>	<p><math>\Delta CU</math>: Variabilidad de las compras urgentes</p> <p>Donde: <math>\rightarrow</math></p>	<p>CU: Compras urgentes. TCM: Total de compras mensuales.</p> <p>ms: Mes Seleccionado. ma: Mes Anterior.</p>	<p><math>\Delta CU = \frac{\sum CU_{ms} - \sum CU_{ma}}{\sum CU_{ma}} \times 100</math></p> <p>Donde: <math>\rightarrow</math> <math>CU = \frac{CU}{TCM}</math></p>
	<p>Reducir en 10% los pedidos fuera de tiempo</p>		<p><math>\Delta PFT</math>: Variabilidad de pedidos fuera de tiempo</p> <p>Donde: <math>\rightarrow</math></p>	<p>PFT: Pedidos fuera de tiempo. TCR: Total de compras recibidas</p> <p>ms: Mes Seleccionado. ma: Mes Anterior.</p>	<p><math>\Delta PFT = \frac{\sum PFT_{ms} - \sum PFT_{ma}}{\sum PFT_{ma}} \times 100</math></p> <p>Donde: <math>\rightarrow</math> <math>PFT = \frac{PFT}{TCR}</math></p>
	<p>Reducir el volumen de compra en 18%</p>		<p><math>\Delta VC</math>: Variabilidad de volumen de compras</p> <p>Donde: <math>\rightarrow</math></p>	<p>VC: Volumen de compra CC: Costo de compras TV: Total de ventas</p> <p>ms: Mes Seleccionado. ma: Mes Anterior.</p>	<p><math>\Delta VC = \frac{\sum VC_{ms} - \sum VC_{ma}}{\sum VC_{ma}} \times 100</math></p> <p>Donde: <math>\rightarrow</math> <math>VC = \frac{CC}{TV}</math></p>
<p><b>Ballou, R. (2004). Logística. Administración de la cadena de suministros</b></p>					
<p><b>INDECOPI (2017):</b> Los colegios no pueden pedir artículos de limpieza y aseo en la lista de útiles</p>	<p>Aumentar en 10% el area util del almacén</p>	<p>Las instituciones educativas deben tener un almacén ordenado y bien distribuido para una mejor gestion de los materiales, uniformes, equipos, entre otros.</p>	<p><math>\Delta UA</math>: Variabilidad de la utilización del almacén</p> <p>Donde: <math>\rightarrow</math></p>	<p>UA: Utilización del almacén AU: Área util AT: Área total</p> <p>ms: Mes Seleccionado. ma: Mes Anterior.</p>	<p><math>\Delta UA = \frac{\sum UA_{ms} - \sum UA_{ma}}{\sum UA_{ma}} \times 100</math></p> <p>Donde: <math>\rightarrow</math> <math>UA = \frac{AU}{AT}</math></p>
	<p>Reducir el costo de las unidades almacenadas en 15%</p>	<p>Las instituciones educativas deben tener un almacén ordenado y bien distribuido para una mejor gestion de los materiales, uniformes, equipos, entre otros.</p>	<p><math>\Delta CUA</math>: Variabilidad del costo de unidad almacenada</p> <p>Donde: <math>\rightarrow</math></p>	<p>CUA: Costo de unidad almacenada CTI: Costo total de inventarios</p> <p>ms: Mes Seleccionado. ma: Mes Anterior.</p>	<p><math>\Delta CUA = \frac{\sum CUA_{ms} - \sum CUA_{ma}}{\sum CUA_{ma}} \times 100</math></p> <p>Donde: <math>\rightarrow</math> <math>CUA = \frac{CTI}{TUA}</math></p>
	<p>Reducir el tiempo de busqueda en 10%</p>		<p><math>\Delta TB</math>: Variabilidad del tiempo de busqueda</p> <p>Donde: <math>\rightarrow</math></p>	<p>TB: Tiempo de busqueda ms: Mes Seleccionado.</p>	<p><math>\Delta TB = \frac{\sum TB_{ms} - \sum TB_{ma}}{\sum TB_{ma}} \times 100</math></p>
	<p>Reducir 10% el costo de metro cuadrado</p>		<p><math>\Delta CMC</math>: Variabilidad del costo por metro cuadrado</p> <p>Donde: <math>\rightarrow</math></p>	<p>CMC: Costo del metro cuadrado CTI: Costo total de inventarios</p> <p>ms: Mes Seleccionado. ma: Mes Anterior.</p>	<p><math>\Delta CMC = \frac{\sum CMC_{ms} - \sum CMC_{ma}}{\sum CMC_{ma}} \times 100</math></p> <p>Donde: <math>\rightarrow</math> <math>CMC = \frac{CTI}{AT}</math></p>
<p>Reducir el espacio por inventario en un 10%</p>	<p><math>\Delta EPI</math>: Variabilidad del espacio por inventario</p> <p>Donde: <math>\rightarrow</math></p>		<p>VT: volumen total TI: Total de inventarios</p> <p>ms: Mes Seleccionado.</p>	<p><math>\Delta EPI = \frac{\sum EPI_{ms} - \sum EPI_{ma}}{\sum EPI_{ma}} \times 100</math></p> <p>Donde: <math>\rightarrow</math> <math>EPI = \frac{VT}{TI}</math></p>	

<b>MATERIALES</b>	Desabastecimiento de uniformes	<b>Lean manufacturing</b>	
		<b>Auditoría</b>	
<b>MEDIO AMBIENTE</b>	Falta de orden y limpieza en el almacén	<b>5's -</b> Hernández J. y Vizán A. (2013)	<b>Clasificación ABC</b> López R. (2010)
			<b>Codificación</b> Gómez J. (2013)
			<b>Layout</b> López R. (2010)
			<b>FIFO</b> Mecalux (2017)
			<b>Guía de manipulación y almacenamiento de materiales de repuesto de transporte</b>
			<b>Auditoría 5's</b> Cruz J. (2010) Consultora PDCA (2017)

Fuente: Elaboración Propia

<p><b>ISO 9001:2015</b> Provisión del servicio: Se tiene que implementar la provisión del servicio siempre bajo condiciones controladas.</p>	<p>Aumentar la cantidad de uniformes en un 15%</p>	<p>La institución educativa deber tener un poco mas de uniformes que la cantidad maxima de niños permitidos en la institución</p>	<p><math>\Delta CUU</math>: Variabilidad de la capacidad de uniformes utilizada</p> <p>Donde: <math>CUU</math>: Capacidad de uniformes utilizada. <math>UU</math>: Uniformes utilizados. <math>TU</math>: Total de uniformes. <math>ms</math>: Mes Seleccionado. <math>ma</math>: Mes Anterior.</p>	$\Delta CUU = \frac{\sum CUU_{ms} - \sum CUU_{ma}}{\sum CUU_{ma}} \times 100$ <p>Donde: <math>CUU = \frac{UU}{TU}</math></p>
<p><b>ISO 9001:2015</b> Planificación y control operacional: El servicio tiene que realizar una planificación, imlantación y control de todo lo necesario para cumplir con los requisitos que establece la provisión de servicios.</p>	<p>Reducir la demanda insatisfecha de uniformes en 10%</p>	<p>La institución educativa deber tener un poco mas de uniformes que la cantidad maxima de niños permitidos en la institución</p>	<p><math>\Delta DI</math>: Variabilidad de la demanda insatisfecha</p> <p>Donde: <math>DI</math>: Demanda insatisfecha. <math>DT</math>: Demanda total . <math>ms</math>: Mes Seleccionado. <math>ma</math>: Mes Anterior.</p>	$\Delta DI = \frac{\sum DI_{ms} - \sum DI_{ma}}{\sum DI_{ma}} \times 100$ <p>Donde: <math>DI = \frac{DT - DI}{DT}</math></p>
<p><b>NTP 481: Orden y limpieza de lugares de trabajo.</b> Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpiarán periódicamente y siempre que sea necesario para mantenerlos en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas.</p>	<p>Reducir el tiempo de búsqueda en un 15%</p>	<p><b>NTP 900.058:2005</b> Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos.</p>	<p><math>\%Ti</math>: porcentaje de tiempo improductivo. <math>Tp</math>: tiempo productivo de búsqueda de material almacenado. (tiempo del encargado que tarda en ir y regresar de la zona de entrega a la zona donde está el producto almacenado) <math>Ti</math>: tiempo improductivo de búsqueda de material almacenado. (tiempo que tarda en encontrar el producto estando ya en la zona donde está ubicado)</p>	$\%Ti = \frac{Ti}{Tp + Ti} \times 100$
	<p>Reducir los productos deteriorados en un 10%</p>	<p><b>NTP 399.010-1:2015</b> Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad.</p>	<p><math>\% \Delta Ti</math>: porcentaje de variación de tiempo improductivo entre periodos. <math>Ti2</math>: tiempo improductivo de búsqueda en periodo actual. <math>Ti1</math>: tiempo improductivo de búsqueda en periodo anterior.</p>	$\% \Delta Ti = \frac{ Ti2 - Ti1 }{Ti1} \times 100$
	<p>Reducir el costo desperdiciado por productos deteriorados en un 10%</p>	<p>Según INACAL (2018): <b>NTP 900.051:2008</b> Manejo de aceites usados. Generación, recolección y almacenamiento. <b>NTP 900.059:2006</b> Manejo de neumáticos desechados. Generalidades, generación recolección, almacenamiento y transporte. <b>NTP 900.056:2005</b> Manejo de baterías usadas. Generación, recolección,</p>	<p><math>\%Pd</math>: porcentaje de productos deteriorados. <math>N^{\circ}Pd</math>: número de productos deteriorados. <math>Tp</math>: total de productos almacenados.</p>	$\%Pd = \frac{N^{\circ}Pd}{Tp} \times 100$
	<p>Reducir el costo desperdiciado por productos deteriorados en un 10%</p>	<p>Según INACAL (2018): <b>NTP 900.051:2008</b> Manejo de aceites usados. Generación, recolección y almacenamiento. <b>NTP 900.059:2006</b> Manejo de neumáticos desechados. Generalidades, generación recolección, almacenamiento y transporte. <b>NTP 900.056:2005</b> Manejo de baterías usadas. Generación, recolección,</p>	<p><math>\% \Delta Pd</math>: porcentaje de variación de productos deteriorados entre periodos. <math>N^{\circ}Pd2</math>: número de productos deteriorados en el periodo actual. <math>N^{\circ}Pd1</math>: número de productos deteriorados en el periodo anterior.</p>	$\% \Delta Pd = \frac{ N^{\circ}Pd2 - N^{\circ}Pd1 }{N^{\circ}Pd1} \times 100$
	<p>Aumentar el cumplimiento en un 10%</p>	<p><b>Decreto Supremo N° 42-F</b> Reglamento de Seguridad Industrial</p>	<p><math>\%C</math>: porcentaje de cumplimiento. <math>N^{\circ}Tc</math>: número de tareas cumplidas <math>N^{\circ}Tt</math>: número de tareas totales</p>	$\%C = \frac{N^{\circ}Tc}{N^{\circ}Tt} \times 100$
<p>Aumentar el cumplimiento en un 10%</p>	<p><b>Decreto Supremo N° 42-F</b> Reglamento de Seguridad Industrial</p>	<p><math>\% \Delta C</math>: porcentaje de variación de cumplimiento de un periodo a otro <math>N^{\circ}Tc2</math>: número de tareas cumplidas en el presente periodo <math>N^{\circ}Tc1</math>: número de tareas cumplidas en el periodo anterior</p>	$\% \Delta C = \frac{ N^{\circ}Tc2 - N^{\circ}Tc1 }{N^{\circ}Tc1} \times 100$	

### 2.6.8. Procedimiento de la metodología Gestión de Almacén



**Figura 14.** Procedimiento de la metodología gestión de almacén

Fuente: Elaboración propia

### 2.6.9. Desarrollo de la metodología Gestión de Almacén

Ballou (2004) refiere que el descuido de no administrar efectivamente el almacén puede dar por resultado que haya pérdidas en la administración de actividades como transportación, mantenimiento de inventarios y flujo de información, por lo que una cuidadosa administración puede generar gran ahorro económico. La institución educativa ya posee un almacén. Sin embargo, no tiene personal logístico encargado, ni orden ni limpieza, entre otros.

#### **Etapa 1. Selección del sitio**

En esta etapa, como se trata de un almacén de una institución educativa que pertenece a la vivienda del hogar de la directora de la institución, la selección por lo general estará restringida a las instalaciones disponibles. Sin embargo, como las instalaciones son de 4 pisos se tuvo en cuenta como técnica el análisis de selección

del sitio y como herramienta la matriz de evaluación de lugares para elegir en que piso seria el mas conveniente.

**Tabla 19. Matriz de evaluación de lugares**

Factor	1ºpiso	2ºpiso	3ºpiso	4ºpiso
Acceso a la transportación	1	-	2	3
Transportación saliente	1	-	2	4
Proximidad con el cliente	1	-	1	1
Disponibilidad de mano de obra	2	-	1	3
Costos de mano de obra	-	-	-	-
Transportación entrante	1	-	2	4
Costos de almacén	-	-	-	-
Promedio de evaluación	1.2	-	1.6	3

*Nota.* 1-2: Poco, 3-4: Mucho, 5: Bastante

Fuente: Elaboración propia

Luego del análisis de evaluación se tuvo como resultado que el 4º piso es el mas conveniente para ubicar el almacén por los criterios evaluados anteriormente.

## **Etapas 2. Planeación de la instalación.**

Esta etapa se divide en 3 partes.

### **Etapas 2. Planeación de la instalación.**

Esta etapa se divide en 3 partes.

#### **Parte 1. Dimensionamiento de la instalación.**

Para esta parte de la etapa, se tuvo en cuenta hacer un almacén mas grande y accesible para colocar los materiales, uniformes, entre otras cosas de la institución educativa. Ballou (2004) afirma que la determinación del volumen de construcción necesaria es una tarea complicada por los múltiples factores como el tipo de materiales que utilizará el sistema de manejo, los requerimientos de pasillos, la configuración de la disposición del inventario, los códigos de construcción locales. Se utilizo como técnica el análisis del tamaño del inventario y como herramienta la matriz del análisis del tamaño del inventario. Gracias al acceso permitido a la institución se pudo medir el almacén obteniendo 3.2 metros de largo, 3.2 metros de

ancho y 2 metros de alto teniendo como volumen 20.48 metros cubicos. Sin embargo, no tenia un orden completo ni limpieza, llevaba tiempo encontrar las cosas, no poseia focos, entre otros. Por lo que luego de contabilizar los materiales que se piden a inicios del año en las listas de útiles escolares y registros de la institución, se utilizo un indicador que nos permitia medir cuantos metros cuadrados por cada inventario eran necesarios en el almacén para poder dimensionar el nuevo almacén.

$$\Delta EPI = \frac{\sum EPI_{ms} - \sum EPI_{ma}}{\sum EPI_{ma}} \times 100 \quad \xrightarrow{\text{Donde:}} \quad EPI = \frac{VT}{TI}$$

**Ecuación 9.** Espacio por inventario

Donde:

TI: Total de inventarios

ma: Mes Anterior.

$\Delta EPI$ : Variabilidad del espacio

VT: volumen total

ms: Mes Seleccionado.

por inventario

**Tabla 20.** Análisis de inventarios para el tamaño del almacén

Mes (2018)	Inventario (materiales)	Requerimientos de espacio (metro cubico/inventario)
Enero	8500	0.00241
Febrero	5818	0.00352
Marzo	800	0.02560
Abril	30	0.68267
Mayo	20	1.02400
Junio	20	1.02400
Julio	15	1.36533
Agosto	15	1.36533
Septiembre	0	0.00000
Octubre	0	0.00000
<b>Total</b>	<b>15218</b>	<b>0.00013</b>

Fuente: Elaboración propia

Por lo que, como resultado nos muestra que se necesita en total 0.00013 metros cubicos por cada inventario y el dimensionamiento de los almacenes. Tomando asi la decisión de agrandar el almacén con un largo de 5 metros, y una altura de 2.4 metros dando un nuevo volumen de 38.4 metros cubicos. Ademas, gracias al

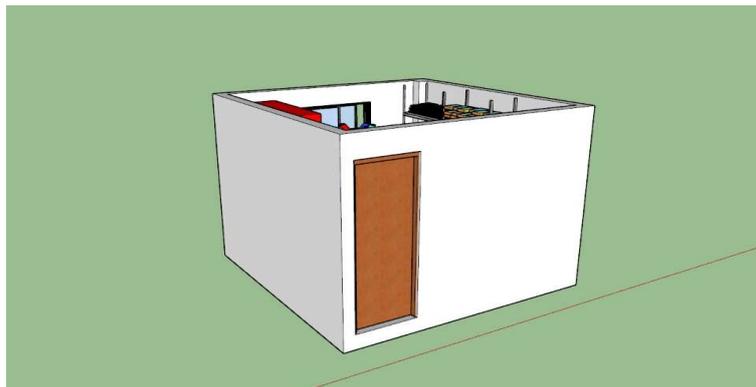
programa SketchUp pro 2017 que usamos como herramienta y la técnica

dimensionamiento del almacén, se pudo diseñar el dimensionamiento del almacén

actual y también del nuevo almacén que se implantara.



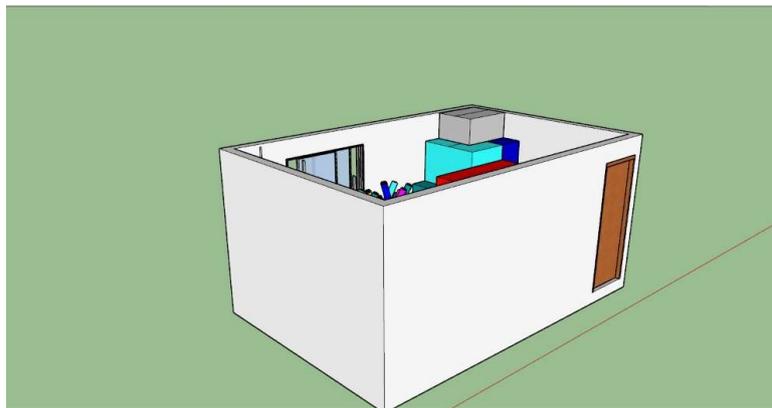
**Figura 15.** Primera vista general del almacén actual  
Fuente: Elaboración propia



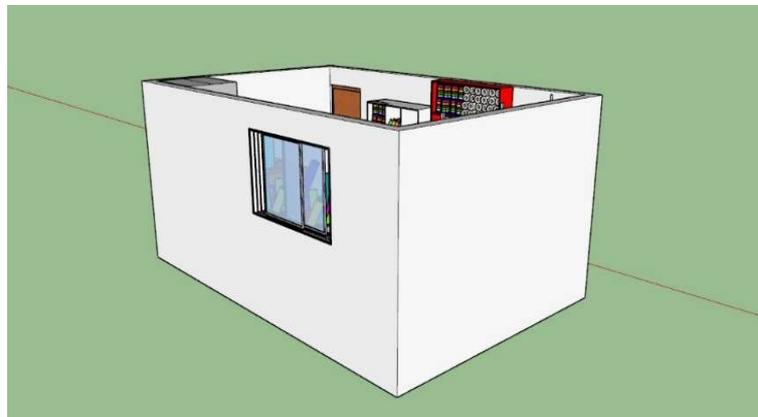
**Figura 16.** Segunda vista general del almacén actual  
Fuente: Elaboración propia



**Figura 17.** Tercera vista general del almacén actual  
Fuente: Elaboración propia



**Figura 18.** Primera vista general del almacén mejorado  
Fuente: Elaboración propia



**Figura 19.** Segunda vista general del almacén mejorado  
Fuente: Elaboración propia



**Figura 20.** Tercera vista general del almacén mejorado  
Fuente: Elaboración propia



**Figura 21.** Cuarta vista general del almacén mejorado

Fuente: Elaboración propia

## Parte 2. Selección del tipo de espacios: consideraciones financieras

Ballou (2004) relata que existe la opción de rentar o ser dueño del espacio, pero la selección entre estas opciones está basada en una comparación financiera ya que el valor del dinero en el tiempo puede ser importante en el proceso de selección.

Por lo que, para esta parte de la etapa se tuvo en como técnica el análisis de costos del almacén y como herramienta la matriz de costos del almacén que implican la actividad de almacenamiento. Carreño (2011) tiene en cuenta la estructura de costos del almacén que abarca: Costos de instalaciones del almacén, costo de las estanterías de almacenamiento, costos de los equipos de manipulación, costos del personal, costo de sistemas de información y costo de mermas, robos y pérdidas en el almacén. Así que se realizó el costeo que veremos en las matrices siguientes siendo estas el resultado.

**Tabla 21.** Costos de instalaciones del almacén

<b>Costos de instalaciones del almacén (año)</b>	<b>S/</b>	<b>2,786.67</b>
<b>Depreciación del local</b>	S/	566.67
Inversión inicial	S/	1,700.00
Vida útil		3
<b>Mantenimiento y reparación del local</b>	<b>S/</b>	<b>220.00</b>
Pared rota	S/	150.00
Pared agrietada o rajaduras	S/	70.00

<b>Gastos varios</b>	S/	2,000.00
Agua	S/	1,000.00
Luz	S/	1,000.00

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 22.** *Costos del personal*

<b>Costos del personal (año)</b>	S/	<b>2,180.00</b>
Sueldo básico	S/	1,250.00
Vacaciones	S/	930.00

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 23.** *Costos de las estanterías de almacenamiento*

<b>Costos de las estanterías de almacenamiento (año)</b>	S/	<b>3,320.00</b>
<b>Depreciación</b>	S/	500.00
Inversión inicial	S/	1,000.00
Vida útil		2
<b>Mantenimiento y reparación</b>	S/	640.00
Gastos de pintura	S/	40.00
Gastos de material	S/	600.00

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 24.** *Costo de sistemas de información*

<b>Costos de sistema de información (año)</b>	S/	<b>650.00</b>
<b>Depreciación de computadoras</b>	S/	650.00
Cantidad		5
Precio unitario	S/	650.00
Tasa de depreciación		20%
<b>Costo total</b>	<b>S/</b>	<b>6,756.67</b>

Fuente: Elaboración propia

Dando como resultado las matrices con cada costo del nuevo almacén dando un costo total de S/ 6,756. 67 .

### **Parte 3. Configuración de la instalación**

Para esta parte de la etapa se tuvo en cuenta los espacios por inventarios obtenidos en el dimensionamiento así como las medidas del almacén actual de la institución. También, se hace una distinción entre los almacenes para almacenamiento y manejo general y aquellos que se utilizan como centros de consolidación o instalaciones de

alto rendimiento (Ballou, 2004). Por eso se utilizó como técnica la configuración de la instalación y como herramienta el Layout porque nos ayuda a diseñar el almacén actual así como el que se realizara en un plano para estudiarlo y distribuir mejor el espacio interno. El proyecto del Lay-out debe evitar zonas y puntos de congestión, facilitar las tareas de mantenimiento y poner los medios para obtener la mayor velocidad de movimiento; de esta forma se reducen los tiempos de trabajo (Escudero, 2005). También usamos como herramienta para un mejor diseño el SketchUp pro 2017 también en esta parte de la etapa.



**Figura 22.** Segunda vista del layout del almacén actual  
Fuente: Elaboración propia



**Figura 23.** Tercera vista del layout del almacén actual  
Fuente: Elaboración propia



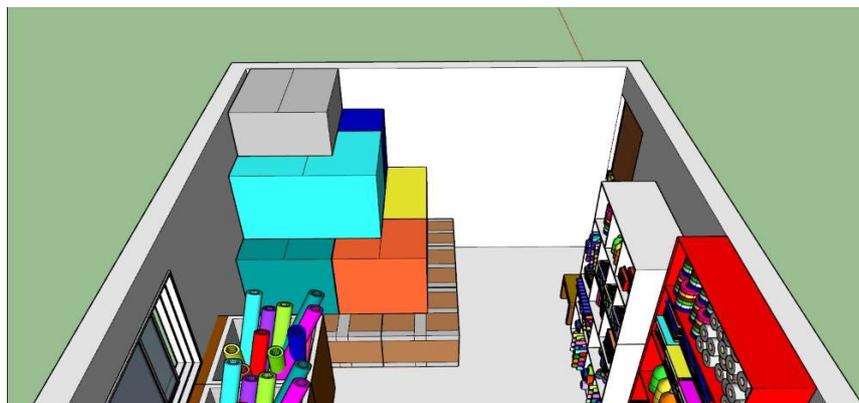
**Figura 24.** Cuarta vista del layout del almacén actual

Fuente: Elaboración propia



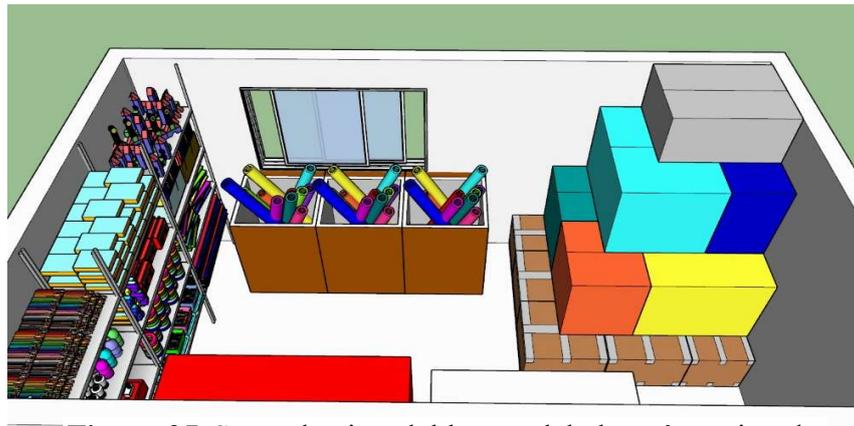
**Figura 25.** Quinta vista del layout del almacén actual

Fuente: Elaboración propia



**Figura 26.** Primera vista del layout del almacén mejorado

Fuente: Elaboración propia



**Figura 27.** Segunda vista del layout del almacén mejorado  
Fuente: Elaboración propia



**Figura 28.** Tercera vista del layout del almacén mejorado  
Fuente: Elaboración propia



**Figura 29.** Cuarta vista del layout del almacén mejorado  
Fuente: Elaboración propia



**Figura 30.** Primera vista de los focos Led del almacén mejorado

Fuente: Elaboración propia



**Figura 31.** Segunda vista de los focos Led del almacén mejorado

Fuente: Elaboración propia

Como resultado se obtuvo la configuración de la instalación del almacén actual así como el nuevo almacén. Teniendo como consideración cambiar de lugar la puerta para así aprovechar la luz de la ventana, los andamios y los estantes se colocaron a un lado para aprovechar mejor el espacio especialmente en las paredes cortas y en las paredes anchas se alineó y se acomodó todas las cajas, como el largo del almacén es de 5m se compró dos focos led (luminarias) para que cumpla mejor sus funciones; estos focos tienen un accesorio alrededor que cumplen la función de expandir más la iluminación. Para tener una mejor visión de los beneficios del nuevo almacén se

decidió usar un indicador que media el área útil del almacén y su variabilidad. Para

lo cual se calcularon las áreas en los almacenes como se vera en la siguiente matriz. *Donde:*

$$\Delta UA = \frac{\sum UA_{ms} - \sum UA_{ma}}{\sum UA_{ma}} \times 100 \longrightarrow UA = \frac{AU}{AT}$$

### Ecuación 10. Utilización del almacén

Donde: **UA:** Utilización del almacén  **$\Delta UA$ :** Variabilidad de la utilización del almacén  
**AT:** Área total **ma:** Mes Anterior.  
**ms:** Mes Seleccionado. **AU:** Área util

**Tabla 25.** Matriz de áreas del almacén actual.

Área estante blanco	1.98	m2
Área estante rojo	1.68	m2
Área de los metales	5.58	m2
Área de las cajas 1ªfila	1.11	m2
Área de las cajas 2ªfila	0.71	m2
Área de las cajas 3ªfila	0.30	m2
<b>Área Total Utilizada</b>	<b>11.37</b>	<b>m2</b>
<b>Área Total</b>	<b>10.24</b>	<b>m2</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 26.** Matriz de áreas del almacén mejorado

Área estante blanco	1.98	m2
Área estante rojo	1.68	m2
Área de los metales	5.58	m2
Área de caja 1 con cartulinas	0.26	m2
Área de caja 2 con cartulinas	0.48	m2
Área de caja 3 con cartulinas	0.43	m2
Área de cajas ordenadas	4.41	m2
<b>Área Total Utilizada</b>	<b>14.83</b>	<b>m2</b>
<b>Área Total</b>	<b>16.00</b>	<b>m2</b>

Fuente: Elaboración propia

### Etapa 3: Diseño del sistema de manejo de materiales

Esta etapa tiene 3 partes. White (1988) sugirió que el diseño del sistema de manejo de materiales ha evolucionado a través de cinco etapas de desarrollo, entre los cuales tenemos (Citado en Ballou, 2004):

1. Manejo manual de materiales caracterizado por alto grado de actividad humana.

2. Manejo de materiales apoyado por asistentes mecánicos, como transportadores y camiones industriales para desplazar los materiales; anaqueles, estantes de almacenamiento y carruseles para almacenamiento; e interruptores y solenoides para control de equipo.
3. Manejo automatizado caracterizado por el uso de vehículos guiados, dispositivos para tarimas automatizados, equipo de almacenamiento y recuperación automático e identificación automática de material.
4. Integración de las "islas" de automatización para que se desarrollen sinergias entre las distintas actividades de manejo de materiales.
5. Manejo inteligente de materiales mediante el uso de inteligencia artificial y sistemas expertos asociados.

### **Parte 1. Selección del sistema de manejo de materiales**

Para esta parte de la etapa se debe seleccionar el tipo de sistema. Ballou (2004) afirma que como opciones comunes tenemos el sistema manual, un sistema de montacargas y tarimas, un sistema transportador automático, un sistema de almacenamiento y recuperación automatizado o alguna combinación de estos sistemas. Sin embargo, al tratarse de una institución educativa no hay muchas opciones. Aun así, Ballou (2004) aclara que la elección final deberá ser matizada con consideraciones subjetivas como riesgos, flexibilidad y obsolescencia. Por lo que se usa como técnica el análisis del tipo de sistema y como herramienta la matriz de análisis del tipo de sistema. Dando como resultado que el tipo del sistema será uno manual.

Tabla 27. Matriz de análisis del tipo de sistema

Consideración/Sistema	Manual	Montacargas y tarimas	Transportador automático	Almacenamiento y recuperación automatizado
Riesgos	1	2	2	3
Flexibilidad	2	1	1	1
Obsolencia	1	2	2	2
<b>Promedio de posibilidad</b>	<b>1.33</b>	1.67	1.67	2.00

Nota. El promedio mas bajo será el mas favorable para la institución, donde: 1=poco, 2= alto, 3= muy alto  
Fuente: Elaboración propia

## Parte 2. Reemplazos de equipos

Al haber elegido un sistema manual para la institución educativa, la siguiente parte es elegir el reemplazo de equipos. Sin embargo, al tratarse de un servicio de educación no posee equipos por no ser necesarios, es por eso que se usó como técnica el análisis de equipos existentes y como herramientas la entrevista con la directora y la observación para poder dar como resultado que no son necesarios los equipos para un servicio de educación como lo es Happy Kids Trujillo.

## Parte 3. Decisiones sobre la disposición de productos

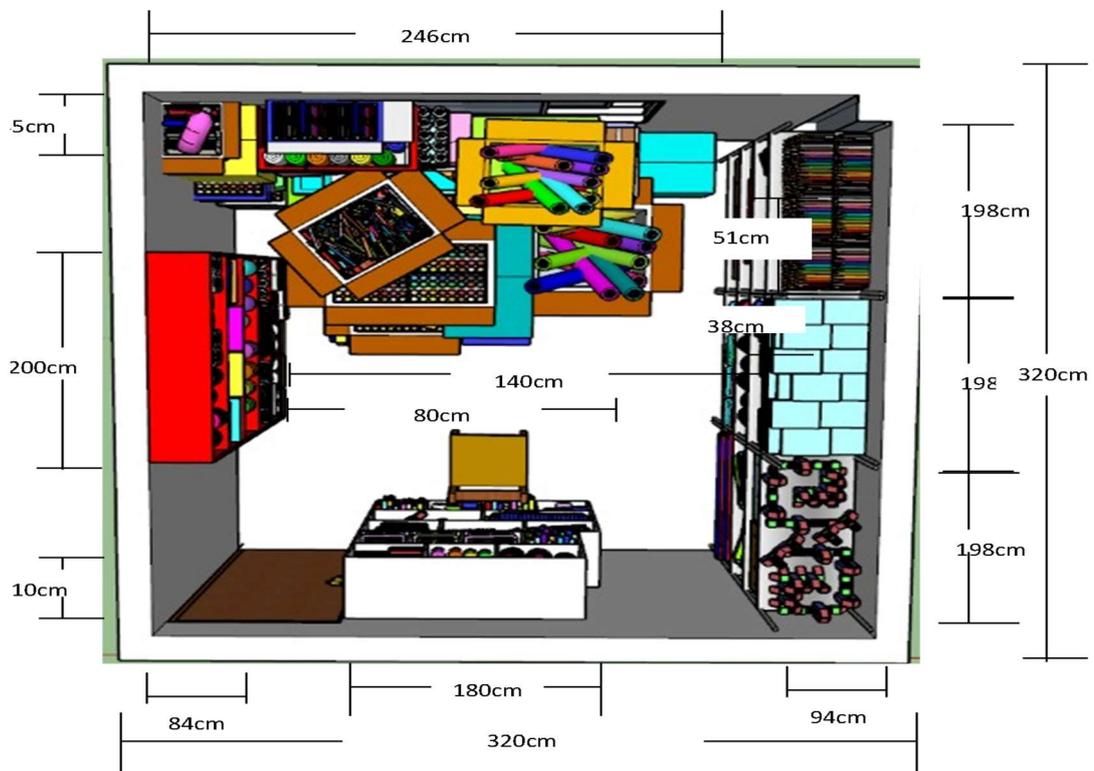
Para esta parte de la etapa se tuvo en cuenta la *ubicación de las existencias*. Ballou (2004) indica que representa el problema de decidir la disposición física de la mercancía dentro de un almacén para minimizar los gastos de manejo de materiales, para lograr una máxima utilización del espacio de almacén y para cumplir ciertas restricciones sobre la ubicación de la mercancía. Davies, Gabbard y Reinholdt (1983) compararon cuatro estrategias de disposición (como se citó en Ballou, 2004):

1. **Ubicación alfanumérica:** todos los artículos se colocan en estricta secuencia alfanumérica.
2. **Ubicación rápida y otros:** artículos seleccionados se separan del resto, o de los "otros" artículos y se almacenan en secuencia alfanumérica lo más cercano a la posición de trabajo del seleccionador.

3. **Ubicación por frecuencia:** los artículos de más rápido desplazamiento se colocan lo más cercano posible a la posición de trabajo del seleccionador. (Observe: Este es equivalente al método de disposición por popularidad.)

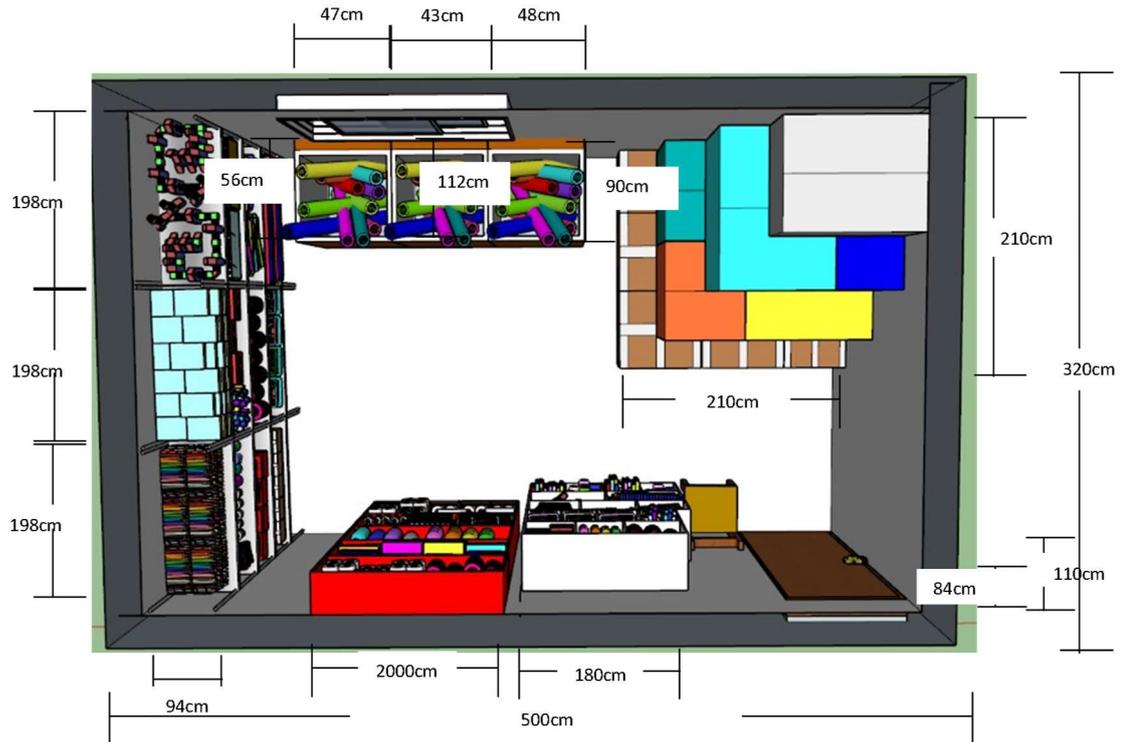
4. **Ubicación por selección del factor de densidad (5FD):** cuanto mayor sea la proporción del número de selecciones por año al volumen de almacenamiento requerido en pies cúbicos, más cercano se colocará el artículo a la posición de trabajo del seleccionador (Observe: Esto equivale al inverso del índice cúbico por pedido.)

Por lo que se eligió la ubicación por frecuencia o disposición por popularidad en el almacén ya que los materiales tienen cada uno una importancia diferente a otra. No se utilizó técnica, pero de herramienta se utilizó el Sketch Up pro 2017; dando como resultado la estructura de almacenamiento del almacén interno actual y del que sería el nuevo almacén.



**Figura 32.** Ubicación de las existencias del almacén actual

Fuente: Elaboración propia



**Figura 33.** Ubicación de las existencias del almacén mejorado

Fuente: Elaboración propia

Una vez con las medidas del nuevo almacén se procedió a utilizar el indicador de costo por metro cuadrado del almacén para ver las mejoras de la metodología en este aspecto.

$$\Delta CMC = \frac{\sum CMC_{ms} - \sum CMC_{ma}}{\sum CMC_{ma}} \times 100 \quad \text{Donde:} \quad CMC = \frac{CTI}{AT}$$

**Ecuación 11.** Costo por metro cuadrado

Donde:

**CMC:** Costo del metro cuadrado

**ms:** Mes Seleccionado.

**ma:** Mes Anterior.

**CTI:** Costo total de inventarios **AT:** Área total

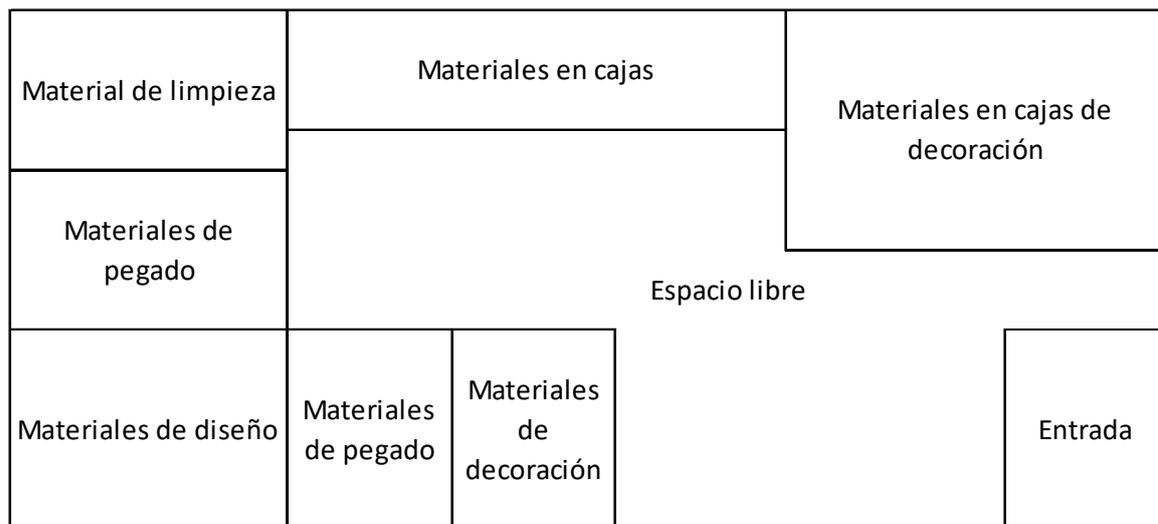
**$\Delta CMC$ :** Variabilidad del costo por metro cuadrado

Además, se hizo uso de otro indicador más, el tiempo de búsqueda ya que al tener más espacio y más orden en el nuevo almacén se reducirá el tiempo para encontrar los materiales.

$$\Delta TB = \frac{\sum TB_{ms} - \sum TB_{ma}}{\sum TB_{ma}} \times 100 \quad \text{Donde:} \quad \begin{array}{l} \Delta TB: \text{Variabilidad} \\ \text{del tiempo de} \\ \text{búsqueda} \end{array} \quad \begin{array}{l} ms: \text{Mes Seleccionado.} \\ ma: \text{Mes Anterior.} \\ TB: \text{T tiempo de búsqueda} \end{array}$$

**Ecuación 12.** Tiempo de búsqueda

Un segundo factor que se tuvo en cuenta para esta parte de la etapa fueron los *perfiles de actividad* los cuales Ballou (2004) indica se trata de un proceso de extracción de datos y para identificarlos se debe generar una distribución de la mezcla de pedidos. Se uso como técnica la configuración de área y como herramienta los cuadros de excel.



**Figura 34.** Perfiles de actividad del almacén mejorado

Fuente: Elaboración propia

#### 2.6.10. Resultados de la implementación de Gestión de Almacén

**Tabla 28.** Pérdida mejorada de falta de personal

Costos	
Costo de pagarle (sueldo)	S/ 1,100.00
Costo de pasajes	S/ 65.00
Ida y vuelta	S/ 5.00
Días laborales al mes	13
Pérdida por movilización y pagos (año)	S/ 11,650.00
<b>Pérdida (año)</b>	<b>S/ 11,650.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 29.** Días laborales mejorados donde se trabajaría

Días laborales	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 30.** Pérdida mejorada de falta de control por indicadores

<b>Costos</b>		
Causa 1: Ausencia del personal	S/ 11,650.00	2.79%
Causa 4: Ausencia de gestión de inventarios	S/ 112,088.00	26.86%
Causa 6: Ausencia de gestión de almacén	S/ 274,088.00	65.67%
Causa 7: Falta de orden y limpieza en el almacén	S/ 19,550.00	4.68%
<b>Pérdida (año)</b>	<b>S/ 417,376.00</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 31.** Matriz mejorada de Ausencia de Gestión de Inventarios.

Material	Unidad de medida	Entradas	Salidas	Existencias	Valor por cada uno	Valor total
		Cantidad				
Papel bond	millares	46	35	11	S/ 20.00	S/ 220.00
Micas T/A4	unidades	92	48	44	S/ 0.50	S/ 22.00
block papel arco color	unidades	92	71	21	S/ 6.00	S/ 126.00
papel lustre color	pliegos	230	50	180	S/ 5.00	S/ 900.00
papel sabana blanco	pliegos	920	368	552	S/ 10.00	S/ 5,520.00
papel kraft	pliegos	460	299	161	S/ 1.80	S/ 289.80
cartulina cansón color	unidades	138	89	49	S/ 9.00	S/ 441.00
cartón corrugado color	unidades	230	149	81	S/ 1.00	S/ 81.00
cartulina ecológica con diseño	unidades	230	135	95	S/ 8.00	S/ 760.00
papel sábana color	unidades	230	128	102	S/ 11.00	S/ 1,122.00
papel seda color	unidades	230	155	75	S/ 1.00	S/ 75.00
papel crepe color	unidades	230	143	87	S/ 2.50	S/ 217.50
set de masa moldeable estandar	unidades	46	24	22	S/ 14.00	S/ 308.00
frasco de témpera de 250ml c/aplicador color	unidades	46	29	17	S/ 5.00	S/ 85.00

frascos de cola pegabien x 250ml c/aplicador	unidades	92	71	21	S/ 3.20	S/ 67.20
plumones indelebles grueso	unidades	92	82	10	S/ 5.70	S/ 57.00
plumones indelebles delgado	unidades	92	82	10	S/ 3.90	S/ 39.00
marcadores de pizarra	unidades	92	71	21	S/ 7.00	S/ 147.00
cinta de embalaje transparente	unidades	138	101	37	S/ 5.00	S/ 185.00
cinta maskingtape ancha	unidades	138	91	47	S/ 1.50	S/ 70.50
brochethas	paquetes	46	32	14	S/ 2.70	S/ 37.80
frascos de siliconas x250ml	unidades	92	71	21	S/ 2.00	S/ 42.00
plancha de microporoso color	unidades	46	10	36	S/ 11.00	S/ 396.00
plancha de microporoso escarchado color	unidades	46	29	17	S/ 15.00	S/ 255.00
pote de cerámica en frío x250gr color	unidades	46	18	28	S/ 5.00	S/ 140.00
siliconas delgadas	unidades	920	613	307	S/ 3.00	S/ 921.00
esponjas dulopio	unidades	46	29	17	S/ 1.00	S/ 17.00
bajalenguas de colores	paquetes	92	78	14	S/ 5.30	S/ 74.20
pinturas acrílicas mate color	unidades	138	78	60	S/ 2.00	S/ 120.00
tempera neón 125ml color	unidades	46	24	22	S/ 7.90	S/ 173.80
cartones duplex	unidades	92	54	38	S/ 1.00	S/ 38.00
alfileres	cajas	46	18	28	S/ 5.10	S/ 142.80
lana	ovillos	138	43	95	S/ 5.50	S/ 522.50
chenilles	unidades	460	184	276	S/ 3.30	S/ 910.80

imperdibles	unidades	1150	677	473	S/ 1.50	S/ 709.50
cola de rata color	piezas	230	205	25	S/ 11.00	S/ 275.00
vasos descartables de tecnopor	unidades	2300	1395	905	S/ 1.00	S/ 905.00
platos descartables de tecnopor	unidades	1150	272	878	S/ 1.00	S/ 878.00
sorbetes	unidades	2300	1095	1205	S/ 1.00	S/ 1,205.00
cucharas descartables	unidades	1150	360	790	S/ 1.00	S/ 790.00
bolsa de globos nº7	unidades	230	149	81	S/ 1.00	S/ 81.00
paliglobos	unidades	552	289	263	S/ 0.10	S/ 26.30
finepen negros	unidades	92	82	10	S/ 5.00	S/ 50.00
bolsas de celofan color	paquetes	46	35	11	S/ 2.00	S/ 22.00
<b>Total</b>		<b>15318</b>	<b>8061</b>	<b>7257</b>	<b>Pérdida</b>	<b>S/ 112,088.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 32.** Pérdida mejorada de falta de orden y limpieza en el almacén.

<b>Costos</b>	
<b>Tiempo perdido (min / material)</b>	8.5
Tiempo de Búsqueda (min / material)	6
Tiempos de recorrido (min / material)	2.5
<b>Total de materiales</b>	7452
Niños y niñas (unid)	46
Materiales por niño o niña	162
<b>Tiempo perdido total(min)</b>	63342
<b>Costo de perdida / min</b>	0.0257
Costo de cada material	1.54
Costo por minuto	0.0257
<b>Pérdida (año)</b>	<b>S/ 19,550.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 33.** Pérdida mejorada de ausencia de gestión de almacén.

<b>Pérdida por ausencia de Gestión de almacén</b>	<b>S/ 274,088.00</b>	<b>Porcentaje</b>
Ausencia de gestión de inventario	S/ 112,088.00	40.89%
Falta de orden y limpieza	S/ 19,550.00	7.13%
Sobre stocks de uniformes	S/ 130,800.00	47.72%
Ausencia de personal	S/ 11,650.00	4.25%

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 34.** Matriz de indicadores mejorados.

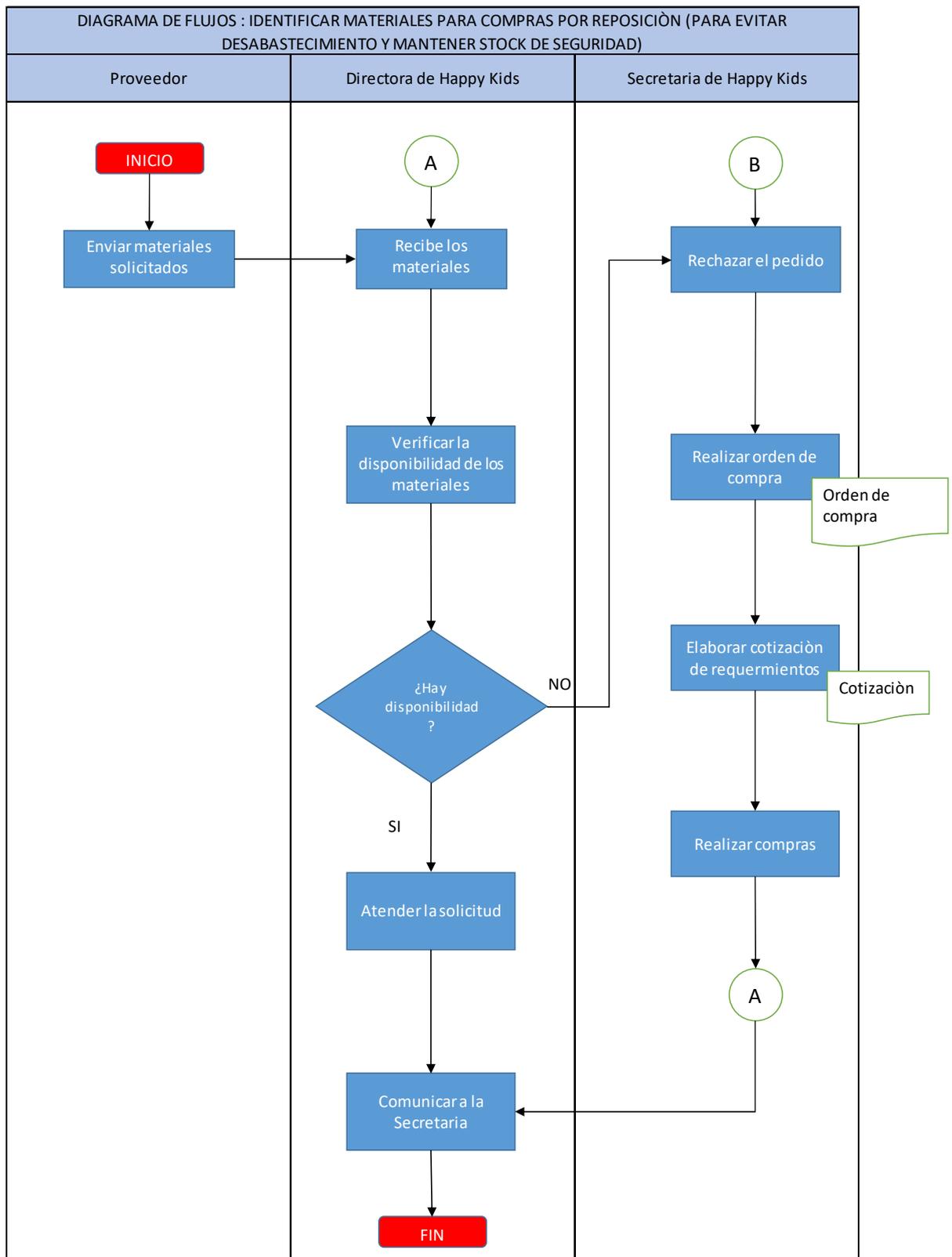
Indicador	Fórmula	Unidad de medida	Antes de la mejora	Después de la mejora	Variación
Utilización del almacén	$UA = \frac{AU}{AT}$	m2 área útil/ m2 área total	1.11	0.93	16.51%
Costo de unidad almacenada	$CUA = \frac{CTI}{TUA}$	S/inventario/ unidad almacenada	17	15	8.35%
Tiempo de búsqueda	TB	Min de búsqueda	7	6	14.29%
Costo por metro cuadrado	$EPI = \frac{VT}{TI}$	S/inventario/ m2 área total	12282	7006	42.96%
Espacio del inventario	$CMC = \frac{CTI}{AT}$	m3 volumen total/ inventario	0.00135	0.00252	46.67%

Fuente: Elaboración Propia

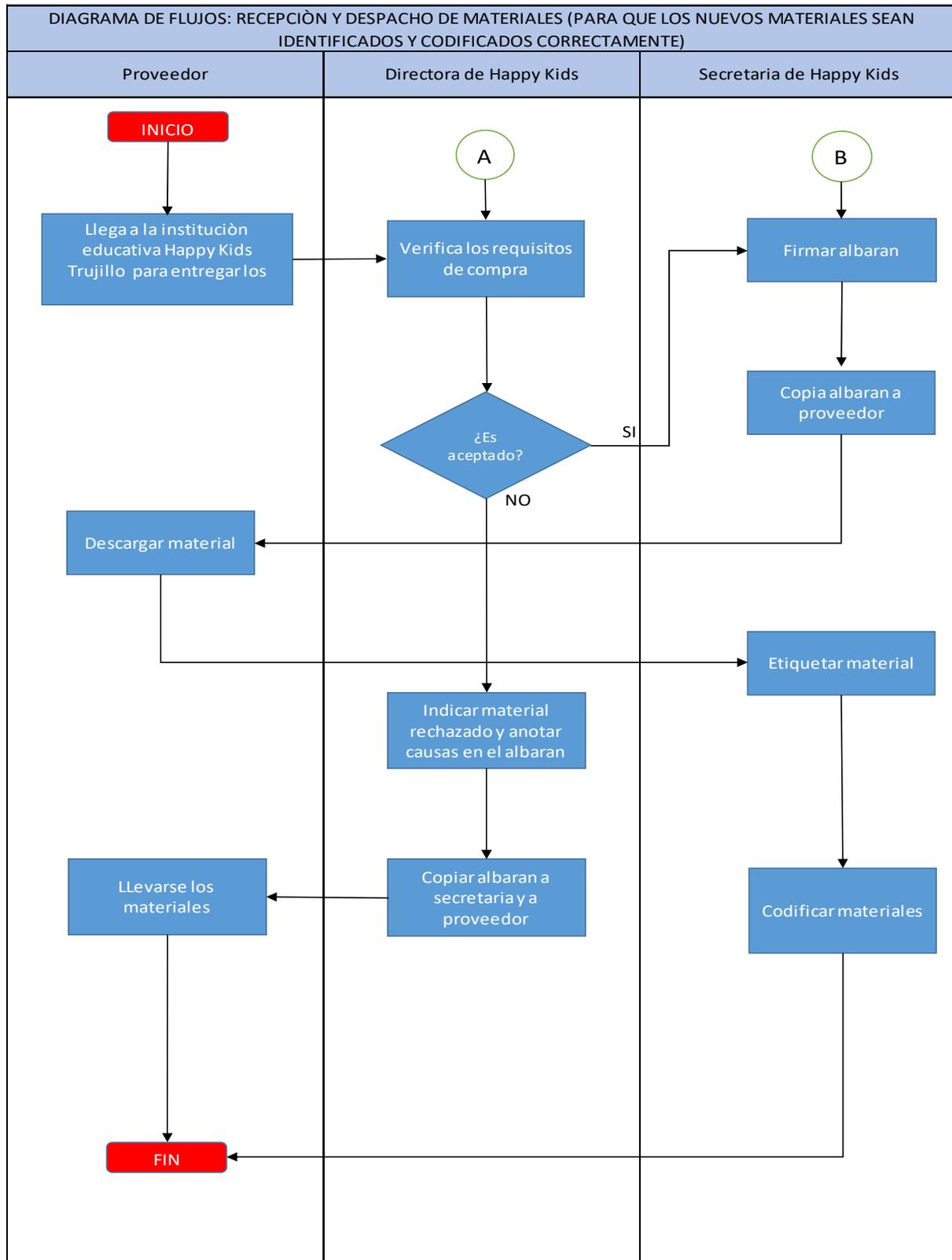
**Tabla 35.** Matriz de resultados en las causas raíces 1,3,4, 6 y 7.

Causa	Pérdida antes de mejora (S/)	Pérdida después de mejora (S/)	Variación
Causa 1: Ausencia del personal	S/ 14,300.00	S/ 11,650.00	18.53%
Causa 3: Falta de gestión de control por indicadores	S/ 559,407.00	S/ 417,376.00	25.39%
Causa 4: Ausencia de gestión de inventarios	S/ 125,766.00	S/ 112,088.00	10.88%
Causa 6: Ausencia de gestión de almacén	S/ 293,866.00	S/ 274,088.00	6.73%
Causa 7: Falta de orden y limpieza en el almacén	S/ 23,000.00	S/ 19,550.00	15.00%

Fuente: Elaboración Propia

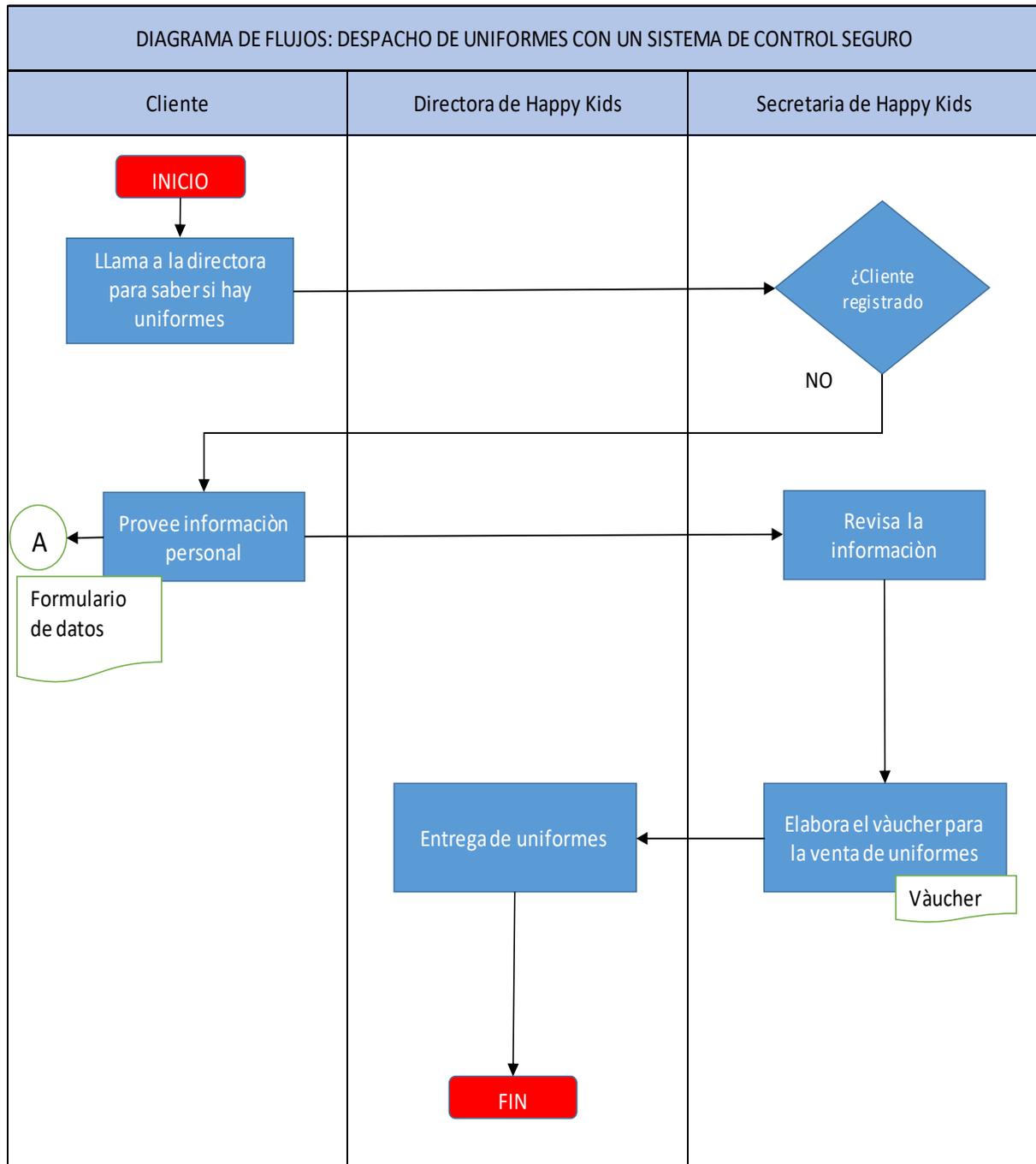


**Figura 35. Flujograma de Identificación de materiales por reposición**  
Fuente: Elaboración propia



**Figura 36.** *Flujograma de recepción y despacho de materiales*

Fuente: Elaboración propia



**Figura 37.** Flujograma de despacho de uniformes con un sistema de control seguro  
Fuente: Elaboración propia

### 2.6.11. Plan de capacitación

En base a la poca experiencia del personal en las gestiones logísticas, se implementó un plan de capacitación tomando en cuenta el siguiente libro.



**Figura 38.** Plan de capacitación basado en el libro Gestión logística e integral

Fuente: Elaboración propia

## Presentación

El texto Gestión Logística y Comercial, que sustituye a Gestión de aprovisionamiento, ha sido desarrollado según el currículo de la Formación Profesional específica para el Ciclo Formativo de Grado Superior de Administración y Finanzas y, en concreto, a partir de las directrices establecidas en el Real Decreto 1584/2011 (BOE n.º 301 de 15/12/2011).

La Formación Profesional tiene como fundamento la aplicación práctica de los conocimientos; así pues, se ha intentado conciliar teoría y práctica, dando una visión global de la realidad empresarial. Hemos dividido el proceso de aprendizaje y, por tanto, la secuencia de contenidos en 7 unidades.

### **I. Actividad de la Empresa**

La Institución Educativa Particular Happy Kids Trujillo, constituye un área educacional acondicionada dentro de los ambientes de una vivienda, a los cuales concurren niños de 3, 4 y 5 años de edad para realizar actividades de aprendizaje y desarrollo integral de formación.

### **II. Justificación**

Es importante comentar que el recurso más importante de una empresa lo es su personal. Ya que la empresa brinda un servicio de educación para niños de 2 hasta 5 años, es de suma importancia que se encuentren capacitados para que su conocimiento y eficiencia de sus trabajadores pueda influir directamente en el control de almacén e inventarios. Es importante el ambiente laboral y la medida en que éste facilita o inhibe el cumplimiento del trabajo de cada persona. Por todo lo anterior expuesto, se plantea el presente Plan de Capacitación Anual en el área de logística reducir los costos operativos.

### **III. Alcance**

El presente plan de capacitación es aplicado a todo el personal que vaya a trabajar en el área de logística de la institución educativa Happy Kids Trujillo.

#### **IV. Objetivos Generales**

- Dar oportunidad de desarrollo personal a los trabajadores que quieren o van a pertenecer al área logística.
- Mejorar la motivación del trabajador
- Mejorar el clima laboral.

#### **V. Objetivos Específicos**

- Proporcionar la información necesaria relativa a los temas de logística de la empresa, su funcionamiento, etc.
- Mejorar el nivel de eficiencia.

#### **VI. Metas**

- Capacitar al máximo a todo el personal para el área de logística de la institución educativa Happy Kids Trujillo.

#### **VII. Estrategias**

- Ejercicios grupales.
- Capacitación cara a cara.

#### **VIII. Contenido**

- Unidad 1: La gestión logística:
  - El concepto de logística
  - La logística como fuente de ventajas competitivas
  - La logística comercial
  - Ubicación de la función logística en el organigrama de la empresa
  - La planificación logística
  - La red logística



- La logística inversa
- La responsabilidad Social corporativa y la logística
- Unidad 2. Búsqueda, selección y evaluación de proveedores
  - Los proveedores como parte del entorno
  - La búsqueda de proveedores
  - La selección de proveedores
  - La estrategia de negociación con los proveedores
- Unidad 3: La gestión de compras:
  - La función de aprovisionamiento
  - La función de compras
  - El coste de las compras
  - El control de las compras y sus indicadores
  - El periodo medio de maduración de la empresa
- Unidad 4: La gestión de existencias:
  - Las existencias: Definición y clases
  - Funciones del departamento de aprovisionamiento
  - El control de materiales
  - Los costes de la gestión de las compras
  - Los costes de almacenamiento
  - El volumen óptimo de pedido (VOP)
  - El punto de pedido
  - El stock de seguridad y los costes asociados
  - Cálculo del punto de pedido y del stock de seguridad cuando la demanda sigue una distribución normal
- Unidad 5: El almacén dentro de la red logística:

- El almacén
- Funciones del almacén
- Las zonas del almacén (Layout)
- Localización de almacenes
- Indicadores de control de almacenes
- Unidad 6: La gestión de transporte:
  - La función de transporte
  - Los modos de transporte
  - Las cláusulas incoterms
  - Los modelos de transporte
  - El problema del viajante de comercio
- Unidad 7: Los costes logísticos:
  - El concepto del coste logístico
  - Los costes del departamento de compras
  - Los costes de almacenaje y distribución
  - Clasificación de los costes
  - La asignación de costes de los productos

IX. Calendario del Plan de Capacitación

Tabla 36. Calendario de Plan de Capacitación.

Unidades	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Gestión Logística y Comercial	1. La gestión logística											
	2. Búsqueda, selección y evaluación de proveedores											
	3. La gestión de compras											
	4. La gestión de existencias											
	5. El almacén dentro de la red logística											
	6. La gestión de transporte											
	7. Los costos logísticos											

Fuente: Elaboración propia

Como existen 7 unidades, los 45 temas que están dentro de ellos están siendo distribuidos en el año para poder capacitar al personal. En la siguiente tabla se muestra la leyenda del calendario de programa de capacitación:

Tabla 37. Calendario de Plan de Capacitación.

Leyenda					
1. La gestión logística	Temas	2. Búsqueda, selección y evaluación de proveedores	Temas	3. La gestión de compras	Temas
	El concepto de logística		Los proveedores como parte del entorno		La función de aprovisionamiento
	La logística como fuente de ventajas competitivas		La búsqueda de proveedores		La función de compras
	La logística comercial		La selección de proveedores		El coste de las compras
	Ubicación de la función logística en el organigrama de la empresa		La estrategia de negociación con los proveedores		El control de las compras y sus indicadores
	La planificación logística	<b>5. El almacén dentro de la red logística</b>	<b>Temas</b>		El periodo medio de maduración de la empresa
	La red logística		El almacén	<b>7. Los costes logísticos</b>	<b>Temas</b>
	La logística inversa		Funciones del almacén		El concepto del coste logístico
	La responsabilidad Social corporativa y la logística		Las zonas del almacén (Layout)		Los costes del departamento de compras
<b>4. La gestión de existencias</b>	<b>Temas</b>		Localización de almacenes		Los costes de almacenaje y distribución
	Las existencias: Definición y clases		Indicadores de control de almacenes		Clasificación de los costes
	Funciones del departamento de aprovisionamiento	<b>6. La gestión del transporte</b>	<b>Temas</b>		La asignación de costes de los productos
	El control de materiales		La función de transporte		
	Los costes de la gestión de las compras		Los modos de transporte		
	Los costes de almacenamiento		Las cláusulas incoterms		
	El volumen óptimo de pedido (VOP)		Los modelos de transporte		
	El punto de pedido		El problema del viajante de comercio		
	El stock de seguridad y los costes asociados				
	Cálculo del punto de pedido y del stock de seguridad cuando la demanda sigue una distribución normal				

Fuente: Elaboración propia

## X. Recursos

- Humanos: Estará conformado por expositores especializados.
- Materiales:
  1. Infraestructura: La capacitación se realizará en el patio de la institución educativa Happy Kids.
  2. Mobiliario: Sillas, mesas de trabajo, pizarra, plumones, folders y equipo multimedia.
  3. Documentos: Encuestas, material educativo.

## XI. Financiamiento

El presupuesto a invertir será financiado con los ingresos de la institución educativa Happy Kids Trujillo.

**Tabla 38.** Presupuesto del plan de capacitación.

Descripción	Cantidad	Costo (S/)	Costo Total (S/)
Laptop Asus X450LAV-WX117H	1	S/ 1,600.00	S/ 1,600.00
Impresora Canon 2400	1	S/ 250.00	S/ 250.00
Silla	1	S/ 120.00	S/ 120.00
Escritorio de madera	1	S/ 200.00	S/ 200.00
Útiles de oficina	1	S/ 150.00	S/ 150.00
Cronómetro	1	S/ 20.00	S/ 20.00
Temporizador	1	S/ 20.00	S/ 20.00
Archivadores	4	S/ 30.00	S/ 120.00
Folder manila A4	4	S/ 4.00	S/ 16.00
Hojas Bond A4	4	S/ 12.00	S/ 48.00
Mouse Teraware	1	S/ 40.00	S/ 40.00
USB	1	S/ 25.00	S/ 25.00
Pizarra	1	S/ 45.00	S/ 45.00
Expositor especializado	1	S/ 850.00	S/ 850.00
<b>Total</b>			<b>S/ 2,654.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 2.6.12. Beneficios económicos de la propuesta de mejora

A continuación, se detallan los beneficios económicos por la reducción en los costos operativos de la propuesta y el resumen general en la tabla 40.

## 1. Implementación de Supply Chain Management (SCM) – Gestión de almacén.

Como beneficio de la implementación de Gestión de almacén como metodología para el control de inventarios y almacenes, la gestión de control por indicadores, la falta de orden y limpieza, espacio reducido del almacén y la ausencia de personal del almacén se obtuvo S/ 181,587 por reducción de costos operativos relacionados a la rotación de materiales, mejora en los tiempos de espera, gestión del personal, identificación de compras por reposición, y recepción de materiales.

## 2. Implementación del plan de capacitación en gestión de inventarios

La implementación del plan de capacitación en gestión de inventarios se utilizó para mejorar la desorganización en el almacén, mal distribución de inventarios, tiempos de búsqueda, ausencia del personal para el almacén, lo que a su vez significa una reducción en costos operativos de S/ 56,026.4., lo que pasa a ser beneficio para la empresa.

**Tabla 39.** Beneficio por mejora propuesta en el área logística.

Metodología	Pérdida inicial (S/)	Pérdida mejorada(S/)	Beneficio
SCM - Gestión de Almacén	S/1,016,339.00	S/ 834,752.00	<b>S/181,587.00</b>
Plan de capacitación en Gestión de Inventarios	S/140,066.00	S/84,039.60	<b>S/56,026.40</b>
	S/1,156,405.00	S/939,801.50	<b>S/216,603.50</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 2.6.13. Inversión de la propuesta de mejora

Las inversiones de cada propuesta se detallan a continuación:

**Tabla 40.** Inversión para implementar SCM – Gestión de almacén.

Descripción	Costo
Inversión inicial	S/ 1,700.00
Vida útil	3

Depreciación del local	S/	566.67
Pared rota	S/	150.00
Pared agrietada o rajaduras	S/	70.00
Mantenimiento y reparación del local	S/	220.00
Agua	S/	1,000.00
Luz	S/	1,000.00
Gastos varios	S/	2,000.00
<b>Instalaciones del almacén (año)</b>	<b>S/</b>	<b>2,786.67</b>
Inversión inicial	S/	1,000.00
Vida útil		2
Depreciación	S/	500.00
Gastos de pintura	S/	40.00
Gastos de material	S/	600.00
Mantenimiento y reparación	S/	640.00
Sueldo básico	S/	1,250.00
Vacaciones	S/	930.00
Costos del personal (año)	S/	2,180.00
<b>Estanterías de almacenamiento (año)</b>	<b>S/</b>	<b>3,320.00</b>
Cantidad		5
Precio unitario	S/	650.00
Tasa de depreciación		20%
<b>Depreciación de computadoras</b>	<b>S/</b>	<b>650.00</b>
<b>Costo total</b>	<b>S/</b>	<b>6,756.67</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 41.** Inversión para implementar SCM – Gestión de almacén.

Descripción	Cantidad	Costo (S/)	Costo Total (S/)
Laptop Asus X450LAV-WX117H	1	S/ 1,800.00	S/ 1,800.00
Impresora Canon 2400	1	S/ 250.00	S/ 250.00
Silla	1	S/ 130.00	S/ 130.00
Escritorio de madera	1	S/ 200.00	S/ 200.00
Útiles de oficina	1	S/ 160.00	S/ 160.00
Cronómetro	1	S/ 20.00	S/ 20.00
Temporizador	1	S/ 20.00	S/ 20.00
Archivadores	6	S/ 40.00	S/ 240.00
Folder manila A4	6	S/ 6.00	S/ 36.00
Hojas Bond A4	6	S/ 24.00	S/ 144.00
Mouse Teraware	1	S/ 40.00	S/ 40.00
USB	1	S/ 25.00	S/ 25.00
Pizarra	1	S/ 45.00	S/ 45.00
Expositor especializado	1	S/ 950.00	S/ 850.00
<b>Total</b>			<b>S/ 3,110.00</b>

Fuente: Elaboración propia

## 2.6.14. Evaluación económica de la propuesta de mejora

### 1) Ingresos proyectados

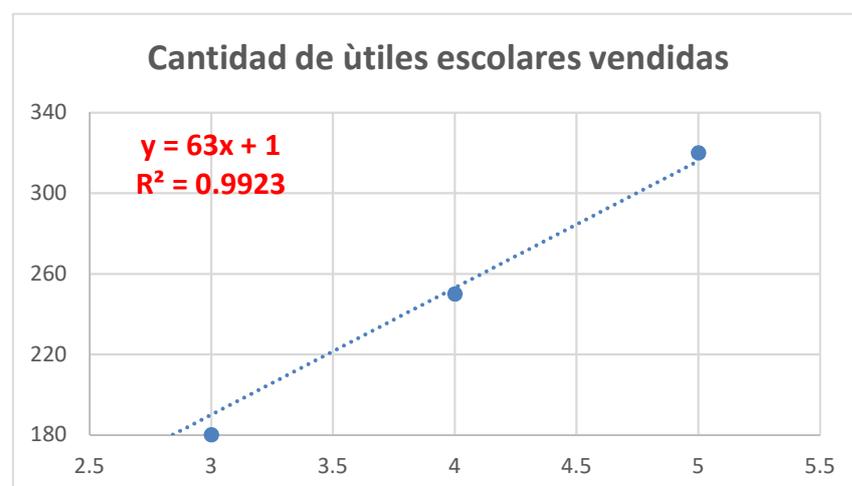
Para el flujo de caja se pronosticó las ventas de uniformes escolares en los próximos 5 años utilizando método de regresión lineal; ya que se cuenta con información de las ventas históricas de la institución educativa, para obtener la línea de tendencia y la función de demanda.

Con la función de la demanda obtenida y validada y posteriormente las ventas para el periodo 2020 -2023. Para las ventas se tomó en cuenta el precio de venta de S/ 70 soles y para los años siguientes un aumento de 1% por año por tener en cuenta la inflación, condiciones económicas del sector y políticas del país.

**Tabla 42.** Cantidades históricas de uniformes escolares.

Año	Ventas(und)
2014	60
2015	140
2016	180
2017	250
2018	320

Fuente: Elaboración propia



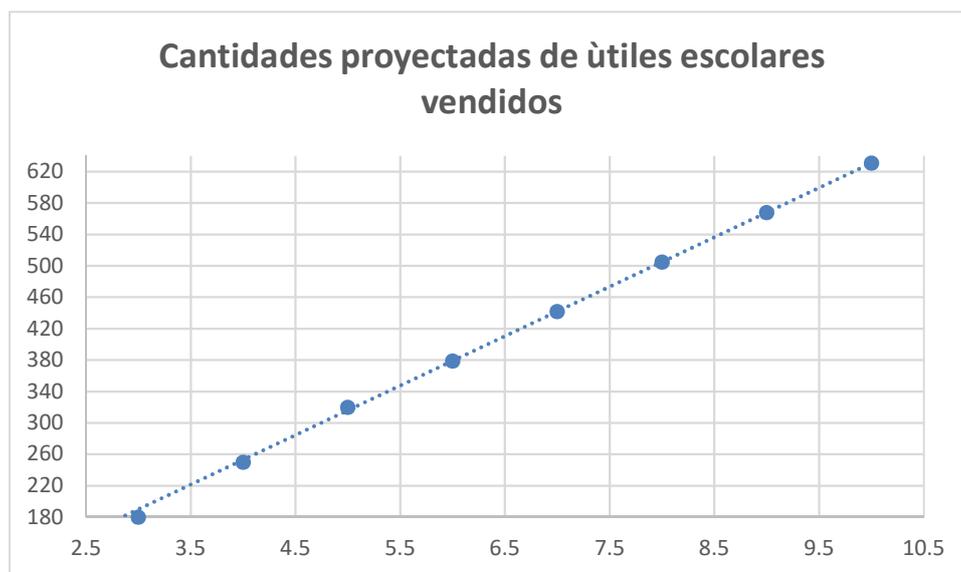
**Figura 39.** Tendencia y demanda histórica de uniformes escolares

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 43.** Cantidades proyectadas de uniformes escolares.

Año	Ventas(und)
2014	60
2015	140
2016	180
2017	250
2018	320
2019	379
2020	442
2021	505
2022	568
2023	631

Fuente: Elaboración propia



**Figura 40.** Ventas proyectadas de uniformes escolares

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 44.** Cantidades proyectadas de uniformes escolares.

Año	Ventas(und)	Precio venta	Ventas
2019	379	S/ 77.00	S/ 29,183.00
2020	442	S/ 84.00	S/ 37,128.00
2021	505	S/ 91.00	S/ 45,955.00
2022	568	S/ 98.00	S/ 55,664.00
2023	631	S/ 105.00	S/ 66,255.00

Fuente: Elaboración propia

## 2) Evaluación del Flujo de Caja

Para elaborar el flujo de caja se consideró las inversiones sumadas que fueron necesarias para la implementación de cada metodología, los costos de operación y los gastos de administrativos; van variando a medida de los siguientes años. Además, se usa una tasa de retorno de 15 % anual de acuerdo a las indicaciones de Happy Kids Trujillo. Se considera también 5 años para la evaluación de la propuesta, con el flujo de caja elaborado; se evalúan los indicadores económicos que determinan la factibilidad de la propuesta de mejora: el VAN por un total de S/.23,260.67 soles ( $> 0$ ), la TIR con un total de 65%, superior a la tasa de retorno (15%), un beneficio costo de 1.47 soles, lo que indica que por cada sol invertido en mejora se gana 1.47 soles y un periodo de recuperación de 2.07 años, lo cual indica que el capital se recupera mucho antes de cumplirse el horizonte de evaluación. De acuerdo a los resultados, se concluye que las propuestas son factibles y rentables para la institución educativa Happy Kids Trujillo.

**Tabla 45.** Flujo de caja de la propuesta de mejora.

Periodo	0	1	2	3	4	5
Ventas Proyectadas		S/ 29,183.00	S/ 37,128.00	S/ 45,955.00	S/ 55,664.00	S/ 66,255.00
<b>Total Ingresos</b>		<b>S/ 29,183.00</b>	<b>S/ 37,128.00</b>	<b>S/ 45,955.00</b>	<b>S/ 55,664.00</b>	<b>S/ 66,255.00</b>
Costos de Operación		S/ 12,657.00	S/ 11,754.00	S/ 13,866.00	S/ 16,823.00	S/ 18,222.00
Gastos administrativos y de ventas		S/ 14,567.00	S/ 14,000.00	S/ 15,890.00	S/ 17,567.00	S/ 19,459.00
<b>Total Egresos</b>		<b>S/ 27,224.00</b>	<b>S/ 25,754.00</b>	<b>S/ 29,756.00</b>	<b>S/ 34,390.00</b>	<b>S/ 37,681.00</b>
Utilidad antes de Impuestos		S/ 1,959.00	S/ 11,374.00	S/ 16,199.00	S/ 21,274.00	S/ 28,574.00
Impuestos (30%)		S/ 587.70	S/ 3,412.20	S/ 4,859.70	S/ 6,382.20	S/ 8,572.20
Utilidad después de Impuestos		S/ 1,371.30	S/ 7,961.80	S/ 11,339.30	S/ 14,891.80	S/ 20,001.80
Inversión	S/ 9,866.67					
<b>Flujo Neto de efectivo</b>	<b>-S/ 9,866.67</b>	<b>S/ 1,371.30</b>	<b>S/ 7,961.80</b>	<b>S/ 11,339.30</b>	<b>S/ 14,891.80</b>	<b>S/ 20,001.80</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 46.** Indicadores de evaluación económica.

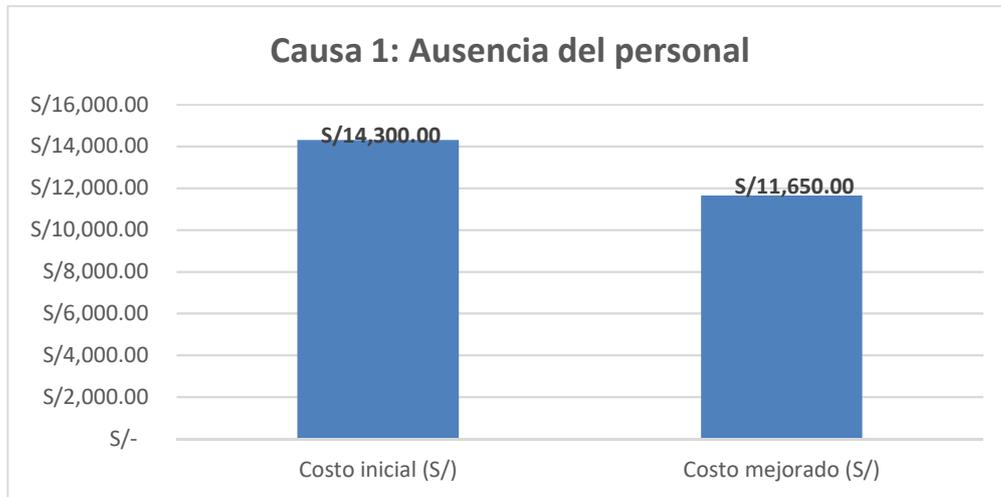
<b>VAN =</b>	<b>S/. 23,260.67</b>
<b>TIR =</b>	<b>65%</b>
<b>B/C =</b>	<b>1.47</b>
<b>Periodo de recuperación en años</b>	<b>2.07</b>
<b>Tasa de Retorno de Inversionista</b>	<b>15%</b>

Fuente: Elaboración propia

## **CAPÍTULO III. RESULTADOS**

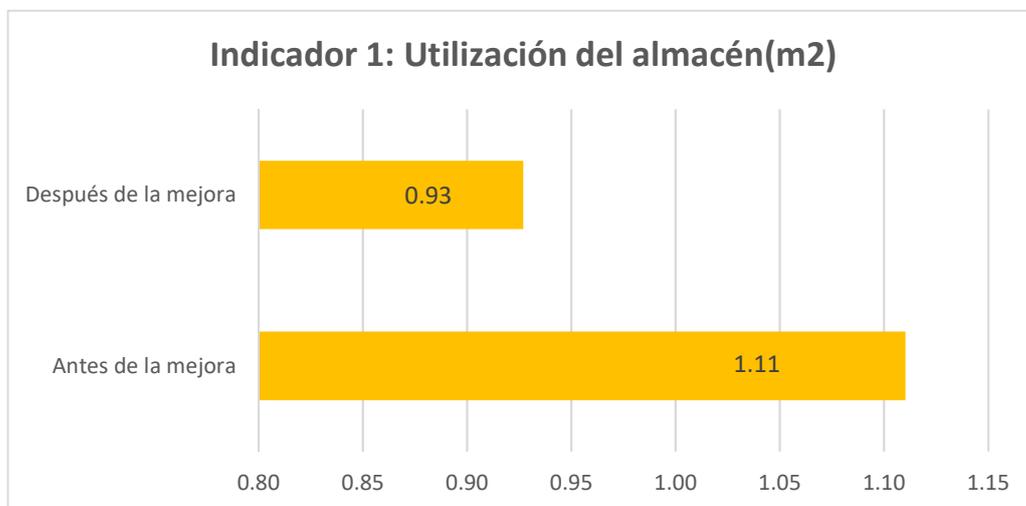
### 3.1. Implementación de Supply Chain Management (SCM) - Gestión de almacén

#### Causa 1: Ausencia del personal



**Figura 41.** Reducción de costos operativos - Causa 1

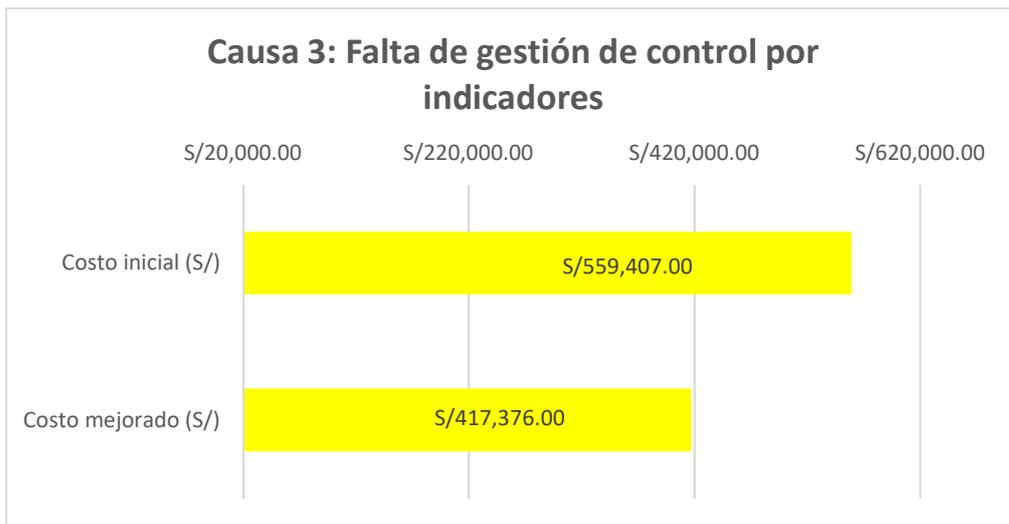
Fuente: Elaboración propia



**Figura 42.** Resultado de indicador 1

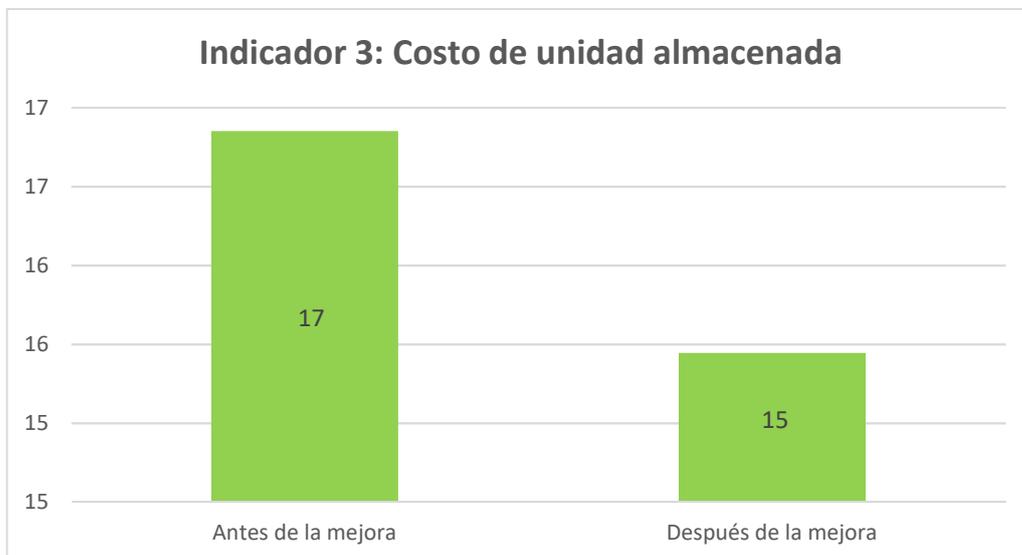
Fuente: Elaboración propia

**Causa 3: Falta de gestión de control por indicadores**



**Figura 43.** Reducción de costos operativos – Causa 2

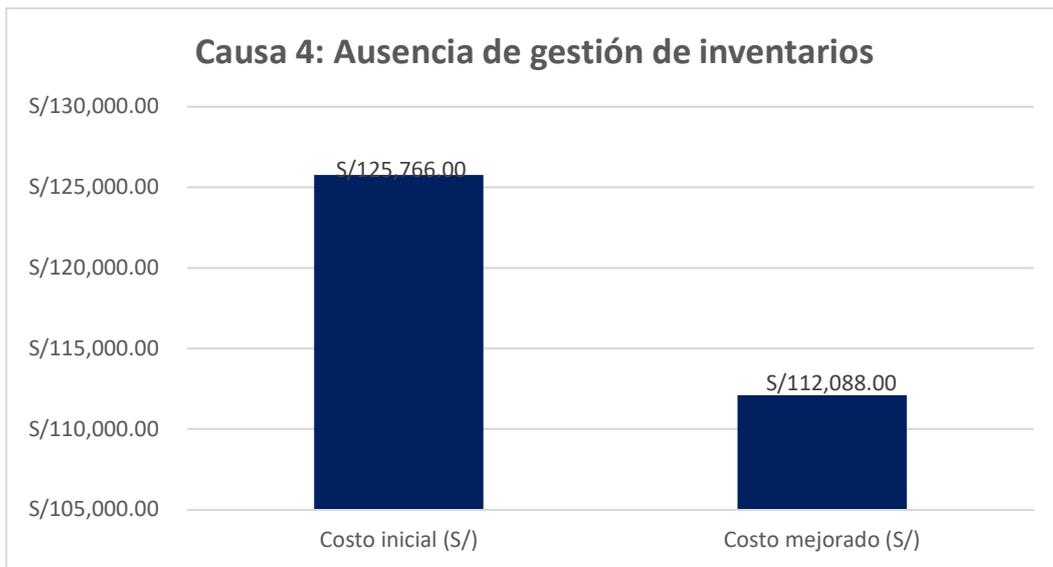
Fuente: Elaboración propia



**Figura 44.** Resultado de indicador 3

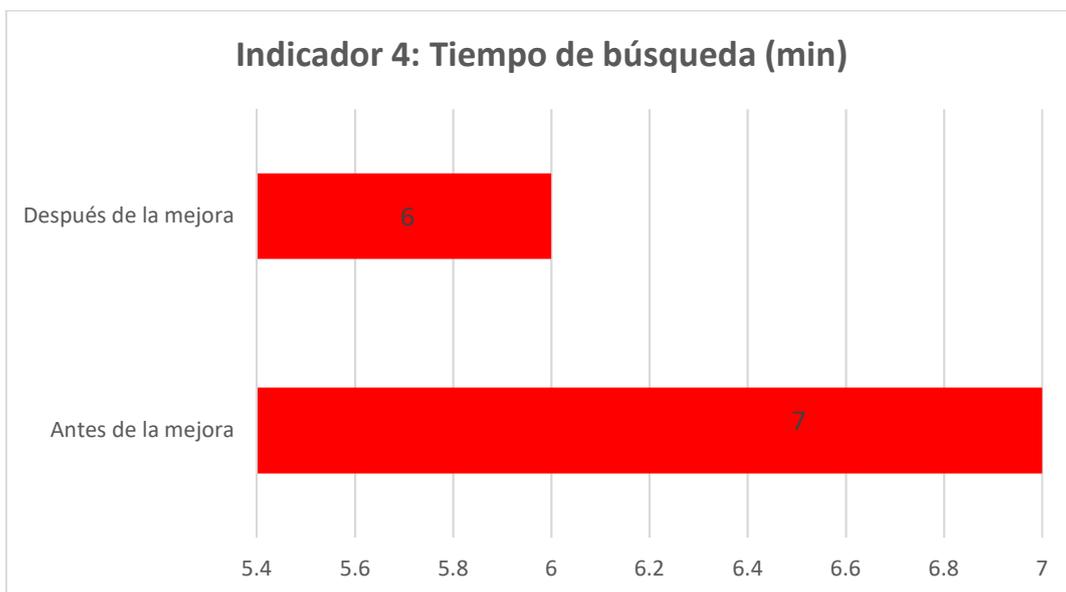
Fuente: Elaboración propia

**Causa 4: Ausencia de gestión de inventarios**



**Figura 45. Reducción de costos operativos – Causa 4**

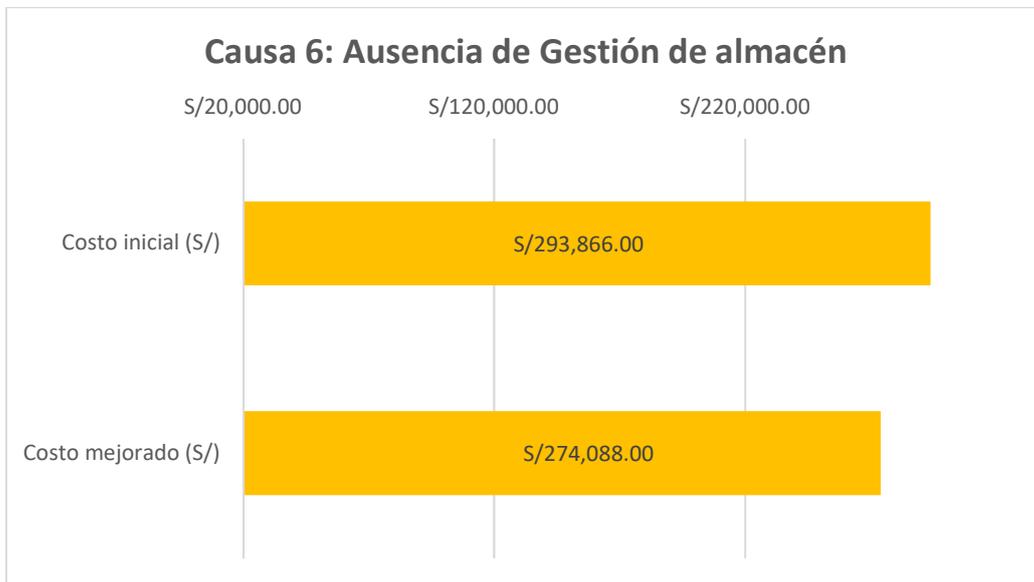
Fuente: Elaboración propia



**Figura 46. Resultado de indicador 4**

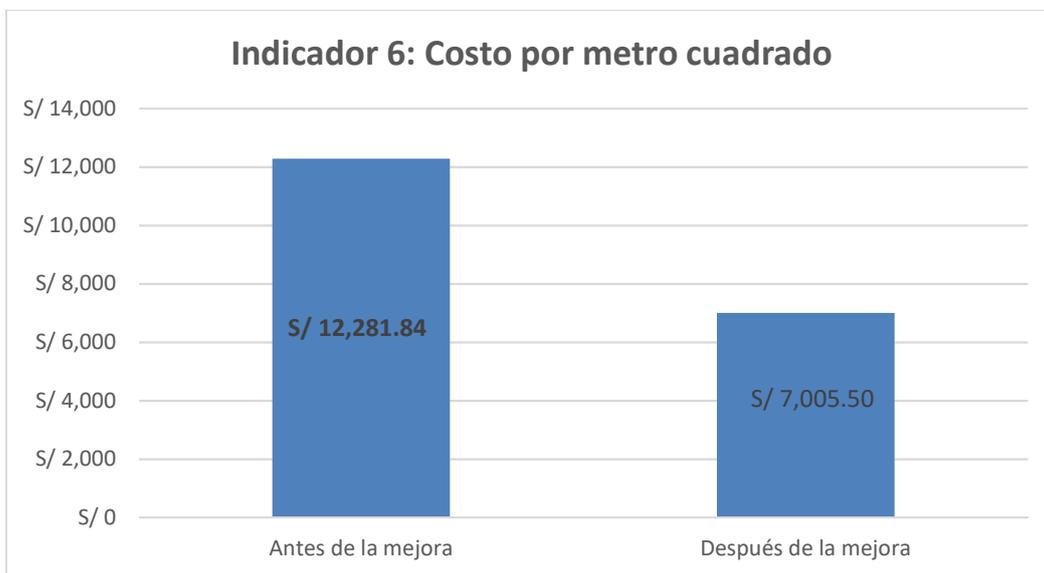
Fuente: Elaboración propia

**Causa 6:** Ausencia de gestión de almacén



**Figura 47.** Reducción de costos operativos – Causa 6

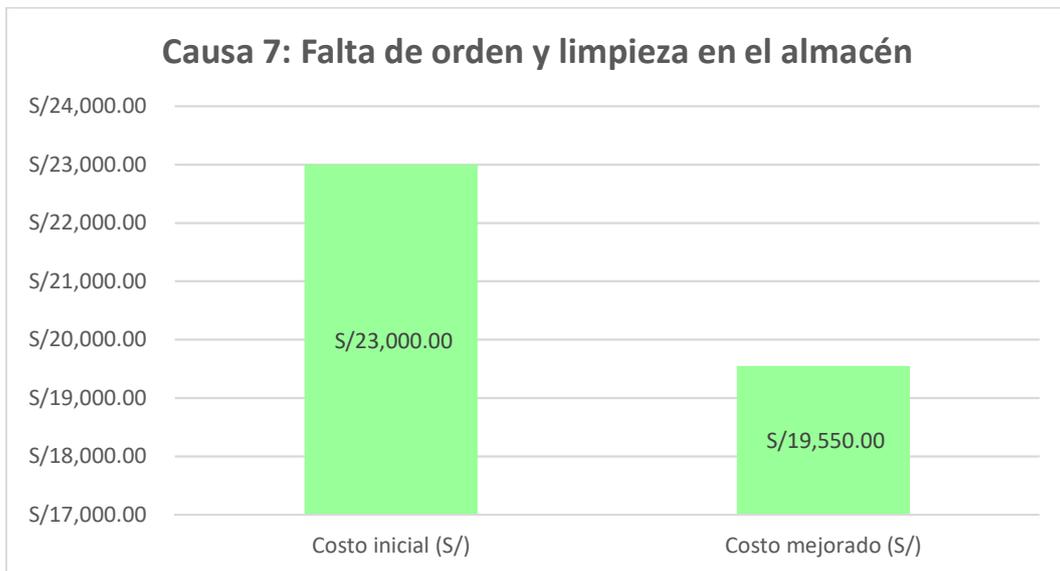
Fuente: Elaboración propia



**Figura 48.** Resultado de indicador 6

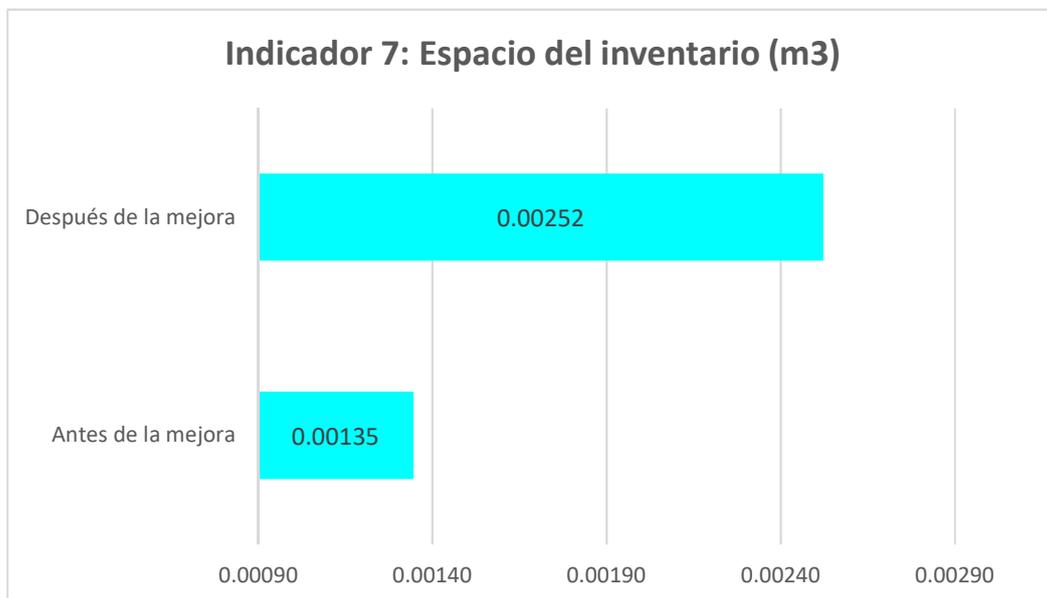
Fuente: Elaboración propia

**Causa 7: Falta de orden y limpieza en el almacén**



**Figura 49.** Reducción de costos operativos – Causa 7

Fuente: Elaboración propia

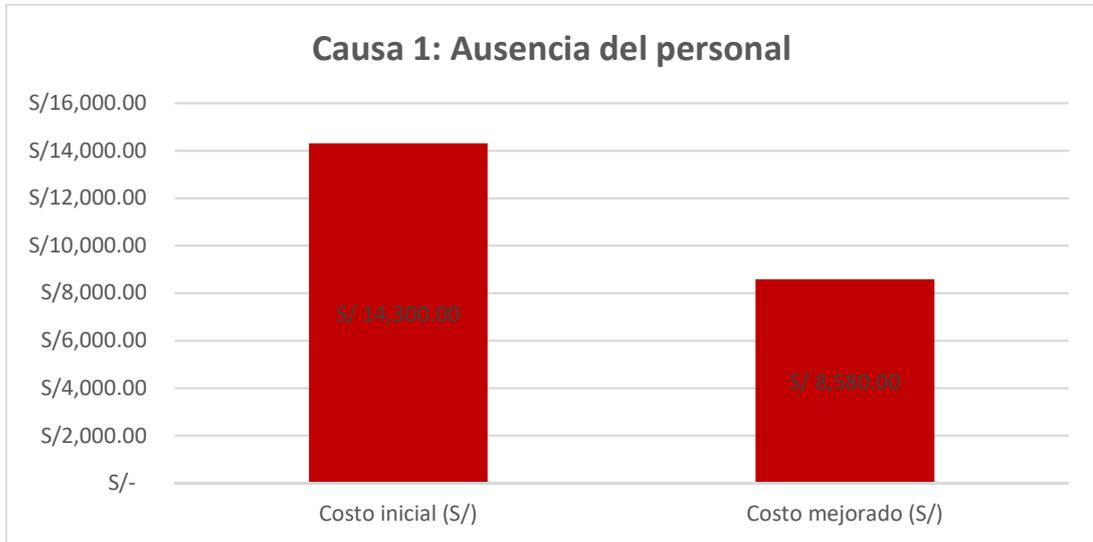


**Figura 50.** Resultado de indicador 7

Fuente: Elaboración propia

**3.2. Manual de capacitación**

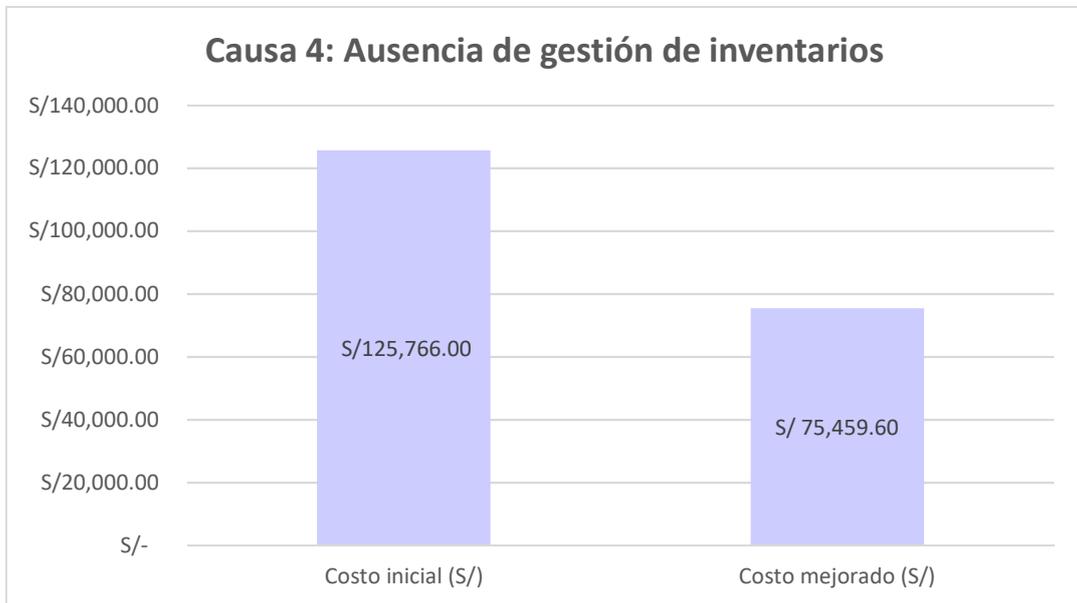
**Causa 1: Ausencia del personal**



**Figura 51. Reducción de costos operativos – Causa 1**

Fuente: Elaboración propia

**Causa 4: Ausencia de gestión de inventarios**



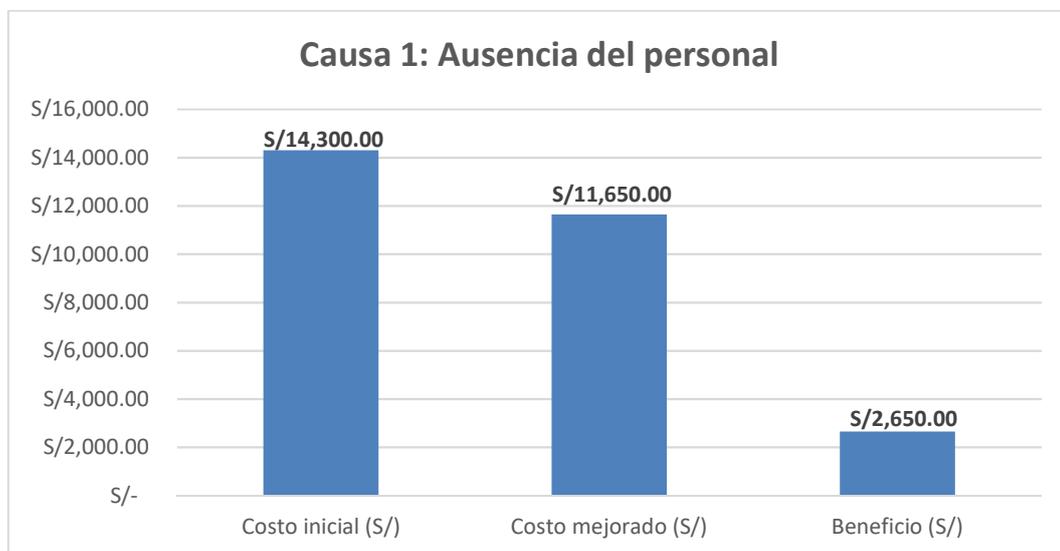
**Figura 52. Reducción de costos operativos – Causa 4**

Fuente: Elaboración propia

# **CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

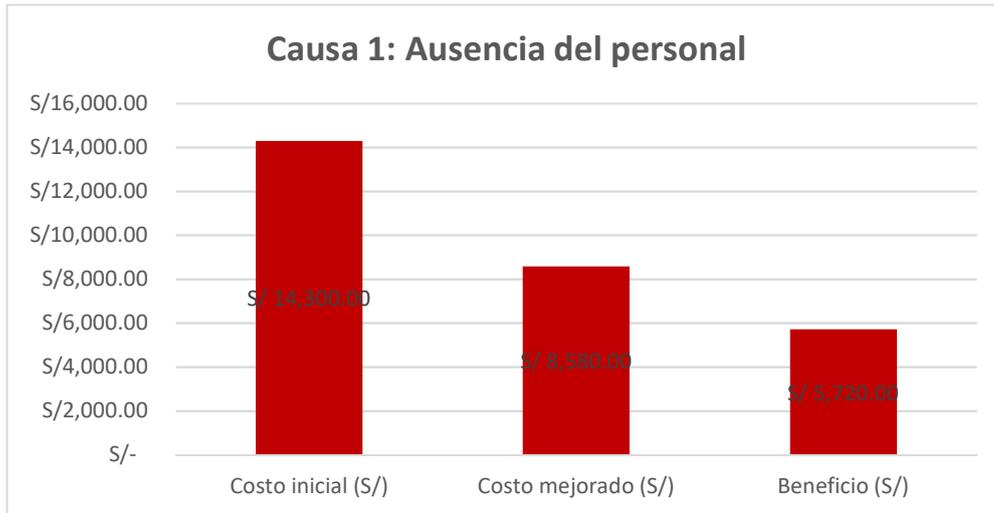
Ya presentados los resultados obtenidos por la implementación de metodologías de ingeniería industrial como para de la propuesta de mejora en el área Logística. A continuación, se muestran los resultados mencionados y el impacto que tienen como solución para las causas raíces encontradas.

**Causa 1:** Ausencia del personal. No existe personal con suficiente experiencia para el área. Por ende, los costos operativos iniciales suman un total de S/ 14,300.00 soles, luego de la implementación de SCM – Gestión de almacén se espera una reducción de los costos operativos en S/ 2,650.00 soles. A su vez, con la implementación de del manual de capacitaciones se espera reducir los costos operativos en S/ 5,720.00 soles, esperando en totalidad, ahorrar en costos operativos S/ 8,370.00 soles.



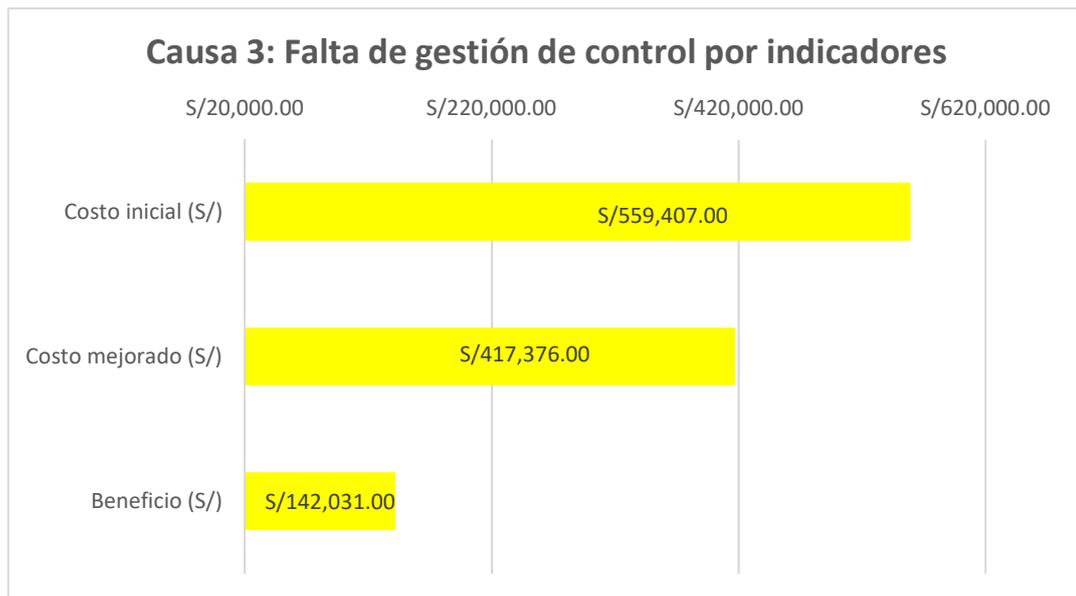
**Figura 53.** Resumen de costos y beneficios en gestión de almacén – Causa 1  
 Fuente: Elaboración propia

Tanto la gestión de almacén como el plan de capacitación definen que haya personal capacitado y listo para las diferentes funciones en el área logística.



**Figura 54.** Resumen de costos y beneficios en manual de capacitaciones – Causa 1  
Fuente: Elaboración propia

**Causa 3: Falta de gestión de control por indicadores**

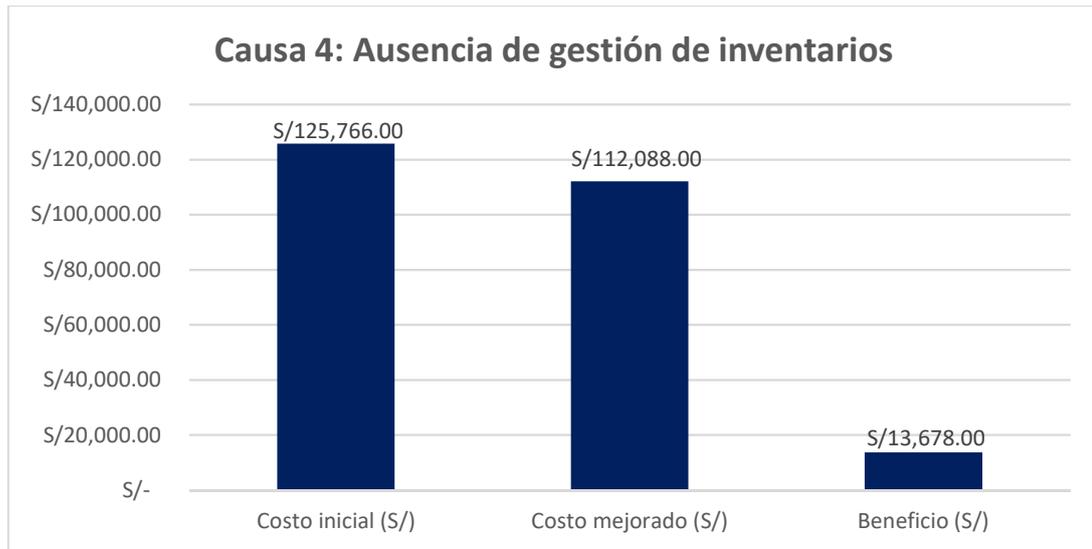


**Figura 55.** Resumen de costos y beneficios – Causa 3  
Fuente: Elaboración propia

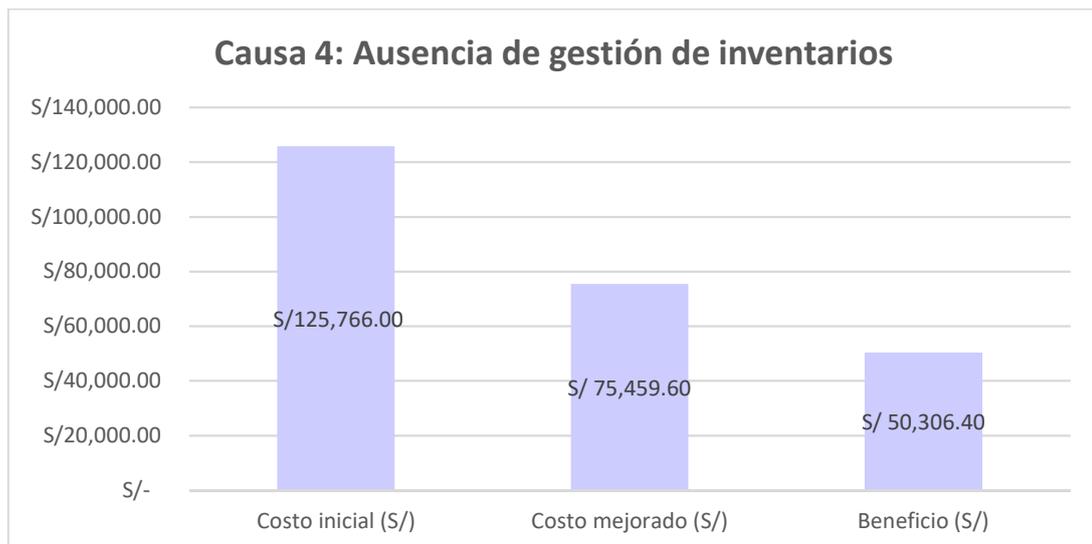
Los costos operativos iniciales por la falta de gestión de control por indicadores dan un total S/. 559,407.00 soles antes la implementación de la metodología SCM- Gestión de almacén para mejorar las pérdidas de todas las causas ya que cada causa es a base de

indicadores. Luego de la implementación se espera obtener un beneficio de S/. 142,031.00.

**Causa 4:** Ausencia de gestión de inventarios. No existe una buena distribución con los materiales generando un costo operativo de S/ 125,766.00 soles.



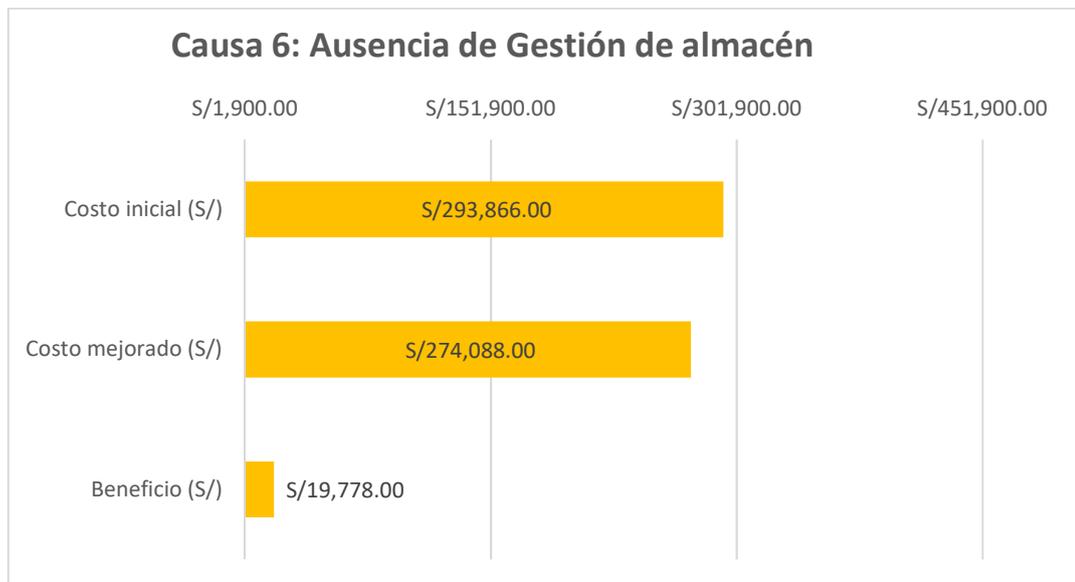
**Figura 56.** Resumen de costos y beneficios en gestión de almacén – Causa 4  
Fuente: Elaboración propia



**Figura 57.** Resumen de costos y beneficios en manual de capacitaciones – Causa 4  
Fuente: Elaboración propia

Gracias a la implementación del SCM-Gestión de almacén y el manual de capacitaciones se espera tener un beneficio de S/ 13,678 y S/ 50,306.4 soles respectivamente. El manual de capacitaciones juega un papel fundamental porque capacita a los trabajadores a ser parte de una nueva cultura de orden y organización en el almacén y la Gestión de almacén permite tener los conocimientos necesario para tener una mejor forma de cuidado para los inventarios y el almacén.

**Causa 6:** Ausencia de gestión de almacén. No existe un procedimiento para identificar los materiales para comprar por reposición (Para evitar desabastecimiento y mantener stock de seguridad).

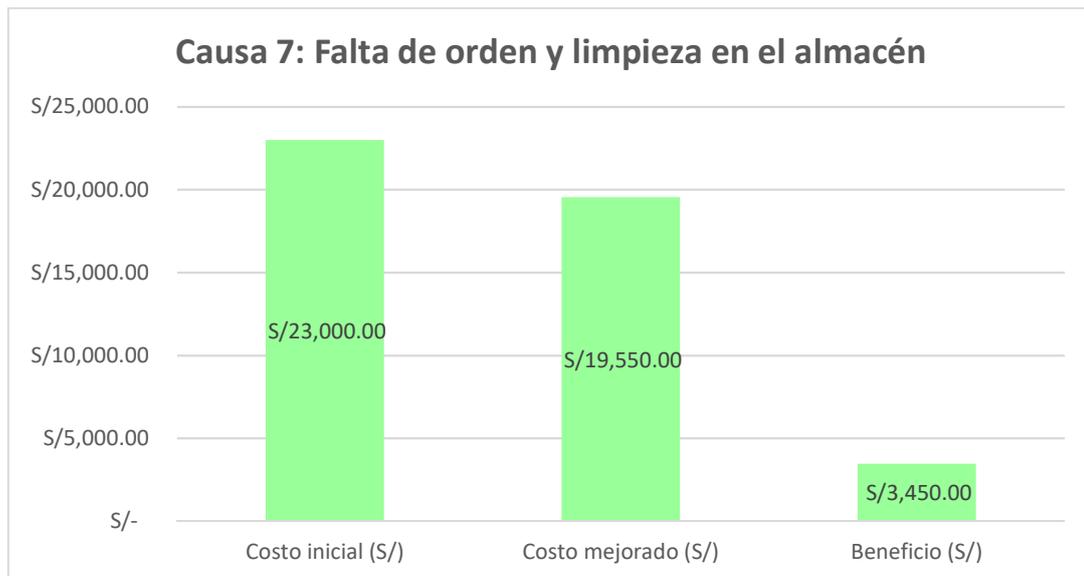


**Figura 58.** Resumen de costos y beneficios – Causa 6

Fuente: Elaboración propia

Al iniciar, genera un costo operativo de S/ 293,866.00 soles. Sin embargo, con la gestión de almacén se espera reducir a S/ 274,088.00 soles para obtener un beneficio de S/ 19,778.00 soles. Al finalizar, se obtiene un procedimiento para identificar los materiales para comprar por reposición.

**Causa 7:** Falta de orden y limpieza en el almacén. No existe limpieza ni orden dentro del almacén, un procedimiento de recepción de materiales (Para que los nuevos materiales sean identificados y codificados correctamente) ni un procedimiento para el despacho de materiales con un sistema de control seguro. Está compuesta por 4 causas: Ausencia de gestión de inventarios, falta de orden y limpieza en el almacén, sobre stock de uniformes y ausencia del personal en el almacén.



**Figura 59.** Resumen de costos y beneficios – Causa 7

Fuente: Elaboración propia

Genera un costo inicial de S/ 23,000.00 soles antes de la implementación de gestión de almacén, una vez implementada se espera obtener un beneficio de S/ 3,450.00 soles. La metodología nos permite tener una mejor noción de la importancia del área logística y se complementa a mejorar las demás causas.

## 4.2 Conclusiones

- La implementación de la Gestión de almacén y el manual de capacitaciones en el área Logística tiene un impacto positivo en la reducción de los costos operativos de la institución educativa Happy Kids Trujillo de un total de S/

1,156,405.00 soles a S/ 918,791.60 soles, por una reducción total de S/  
237,613.4 soles.

- Se llevó a cabo el diagnóstico de la situación actual de los costos operativos en la institución educativa Happy Kids Trujillo.
- Se plantearon y desarrollaron las metodologías para reducir los costos operativos en la institución educativa Happy Kids Trujillo, con un beneficio obtenido de S/. 237,613.4 soles.
- Se evaluó la factibilidad económica de las metodologías dando de resultados los indicadores en el área logística: VAN de S/. 23,260.37 soles, la TIR de 65 %, superior a la tasa de retorno (15 %), un beneficio costo de S/ 1.47 soles, lo que indica que por cada sol invertido se gana S / 1.47 soles y un periodo de recuperación de 2.07 años.

## REFERENCIAS

- Altez , C. (2017). La gestión de la cadena de suministro: el modelo Scór en el análisis de la cadena de suministro de una pyme de confección de ropa industrial en lima este caso de estudio: RIALS E.I.R.L. (*tesis de pregrado*). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Baca, G. (2017). Propuesta de implementación de la teoría de restricciones en el diseño de la cadena de suministro en almacenes para reducir los costos en una empresa de alimentos balanceados para mercado acuícola. (*tesis de pregrado*). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú .
- Ballou, R. (2004). *Logística. Administración en la cadena de suministros*. (5 ed.). México: Pearson Educación de México.
- Caraccia, M. (2007). Implementación de Supply Chain Management en el sector argentino del Retail. (*tesis de pregrado*). Instituto tecnológico de Buenos Aires, Buenos Aires, Buenos Aires.
- Carreño, A. (2011). *Logística de la A a la Z* (primera ed.). Lima, Perú: Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Peru.
- Collahua, E. (2016). Implementación del Supply Chain Management para mejorar la productividad del área comercial de repuestos de la empresa Diveimport S.A, La Victoria, 2016. (*tesis de pregrado*). Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.
- Escudero, J. (2005). *Almacenaje de productos*. Madrid, España: primera.
- Gozalo, J. (2012). Diseño de una cadena de suministro para exportación de palta hass en la región de la libertad. (*tesis de pregrado*). Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú.

Guzmán, F. (15 de Septiembre de 2014). *Estos son los países con la mejor educación del mundo*. Obtenido de <https://www.publimetro.cl/cl/educacion/2014/09/15/estos-son-paises-mejor-educacion-mundo.html>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (6 ed.). Sante Fé, México: McGraw-Hill/Interamericana.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación* (5 ed.). Santa Fe, México: McGraw-Hill/interamericana.

INEI. (s.f.). *Educación*. Obtenido de INEI: <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/education/>

MadisonMK. (2018). *Pre test y pos test como indicadores de eficacia*. Obtenido de Madison: <http://www.madisonmk.com/es/articulo/pretest-y-postest-como-indicadores-de-eficacia>

Quevedo, J. (2010). Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora de la cadena logística y de planeamiento de las compras de una empresa peruana comercializadora de productos químicos. (*tesis de pregrado*). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

# ANEXOS

## Anexo N°1.



***Figura 60.*** Evidencia de ausencia del personal  
Fuente: Elaboración Propia

## Anexo N°2



*Figura 61. Evidencia de desabastecimiento de uniformes*  
Fuente: Elaboración Propia

### Anexo N°3



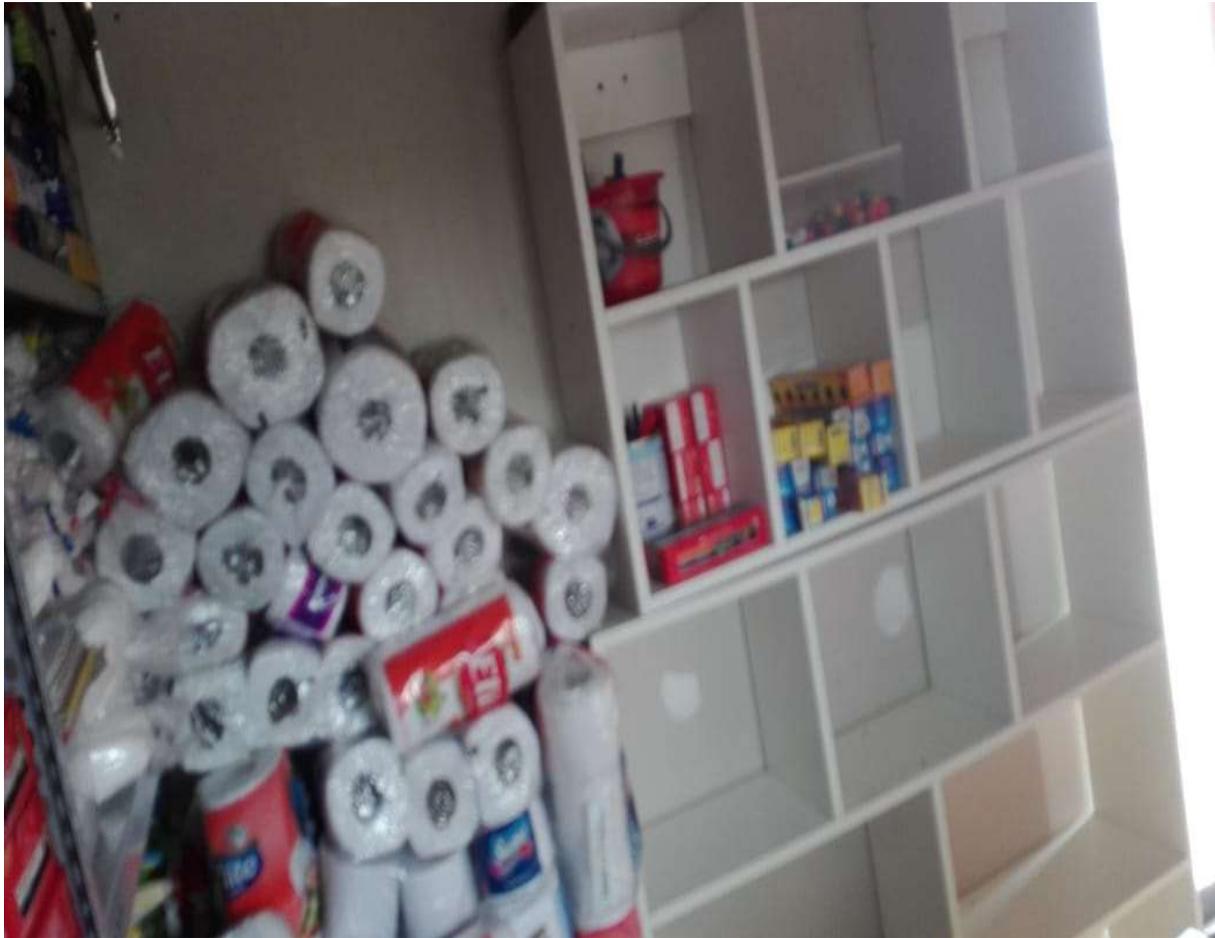
*Figura 62. Evidencia de gestión de inventarios*  
Fuente: Elaboración Propia

**Anexo N°4**



*Figura 63. Evidencia de gestión de almacén*  
Fuente: Elaboración Propia

### Anexo N°5



*Figura 64. Evidencia de gestión de compras*  
Fuente: Elaboración Propia

**Anexo N°6**



*Figura 65. Evidencia de falta de orden y limpieza*  
Fuente: Elaboración Propia

**Anexo N°2**



**ENCUESTA PARA LOS TRABAJADORES DE LA INSTITUCIÓN  
EDUCATIVA HAPPY KIDS TRUJILLO**

**INSTRUCCIÓN:** Marca con una "X" la opción(es) que creas correctas.

- 1.-¿Cuánto espacio utilizado en m<sup>3</sup> cree que exista en el almacén?  
a) 0.009 m<sup>3</sup>    b) 0.010 m<sup>3</sup>    c) 0.013 m<sup>3</sup>
- 2.-¿Cuánto cree que cueste m<sup>2</sup> en base al valor de los inventarios?  
a) S/ 11000    b) S/ 10000    c) S/ 9000    d) S/ 12000
- 3.-¿Cuánto tiempo demora en buscar algún util o material escolar?  
a) 5 min    b) 4 min    c) 6 min    d) 7 min
- 4.-¿Cuánto cree que sea el área utilizada del almacén en m<sup>2</sup>?  
a) 0.5 m<sup>2</sup>    b) 0.7 m<sup>2</sup>    c) 0.9 m<sup>2</sup>    d) 1.1 m<sup>2</sup>
- 5.-¿Cuánto cree que cueste las unidades almacenadas en base al  
valor de los inventarios?  
a) S/ 10    b) S/ 15    c) S/ 17
- 6.-¿Cree que se reduzcan costos si se aplica una metodología en  
el área logística?  
a) Si    b) No

\_\_\_\_\_  
Firma del trabajador(a)  
Nombre:

**Figura 66.** Encuesta realizada a los trabajadores de Happy Kids Trujillo  
Fuente: Elaboración Propia

**Anexo N°2.**

	<b>FICHA DE OBSERVACION</b>
Ficha N°	
Elaborada por:	
Dirección:	
Tiempo	Observado
_____ Firma del trabajador(a) Nombre:	

**Figura 67.** Ficha de Observacion  
Fuente: Elaboración Propia

### Anexo N°3.



**ENCUESTA PARA LOS TRABAJADORES DE LA INSTITUCIÓN  
EDUCATIVA HAPPY KIDS TRUJILLO**

INSTRUCCIÓN: Marca con una "X" la opción(es) que creas correctas.

1.-¿Cuànto espacio utilizado en m<sup>3</sup> cree que exista en el almacèn?  
a) 0.009 m<sup>3</sup>    b) 0.010 m<sup>3</sup>     c) 0.013 m<sup>3</sup>

2.-¿Cuànto cree que cueste m<sup>2</sup> en base al valor de los inventarios?  
 a) S/ 11000    b) S/ 10000    c) S/ 9000    d) S/ 12000

3.-¿Cuànto tiempo demora en buscar algùn util o material escolar?  
a) 5 min    b) 4 min     c) 6 min    d) 7 min

4.-¿Cuànto cree que sea el àrea utilizada del almacèn en m<sup>2</sup>?  
a) 0.5 m<sup>2</sup>    b) 0.7 m<sup>2</sup>    c) 0.9 m<sup>2</sup>     d) 1.1 m<sup>2</sup>

5.-¿Cuànto cree que cueste las unidades almacenadas en base al  
valor de los inventarios?  
a) S/ 10     b) S/ 15    c) S/ 17

6.-¿Cree que se reduzcan costos si se aplica una metodologia en  
el àrea logística?  
 a) Si    b) No

  
\_\_\_\_\_  
**Firma del trabajador**  
Nombre: LEYDA VILLANUEVA PRADO

**Figura 68.** 1° Encuesta realizada  
Fuente: Elaboración propia

### Anexo N°4.



**ENCUESTA PARA LOS TRABAJADORES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA HAPPY KIDS TRUJILLO**

INSTRUCCIÓN: Marca con una "X" la opción(es) que creas correctas.

1.-¿Cuánto espacio utilizado en m3 cree que exista en el almacén?  
a) 0.009 m3     b) 0.010 m3    c) 0.013 m3

2.-¿Cuánto cree que cueste m2 en base al valor de los inventarios?  
a) S/ 11000    b) S/ 10000    c) S/ 9000     d) S/ 12000

3.-¿Cuánto tiempo demora en buscar algún util o material escolar?  
a) 5 min     b) 4 min    c) 6 min    d) 7 min

4.-¿Cuánto cree que sea el área utilizada del almacén en m2?  
a) 0.5 m2    b) 0.7 m2    c) 0.9 m2    d) 1.1 m2

5.-¿Cuánto cree que cueste las unidades almacenadas en base al valor de los inventarios?  
 a) S/ 10    b) S/ 15    c) S/ 17

6.-¿Cree que se reduzcan costos si se aplica una metodología en el área logística?  
a) Si     b) No

  
\_\_\_\_\_  
**Firma del trabajador**  
Nombre: Sánchez Hantel, Ana .

**Figura 69.** 2° Encuesta realizada  
Fuente: Elaboración propia

## Anexo N°5.



**ENCUESTA PARA LOS TRABAJADORES DE LA INSTITUCIÓN  
EDUCATIVA HAPPY KIDS TRUJILLO**

**INSTRUCCIÓN:** Marca con una "X" la opción(es) que creas correctas.

1.-¿Cuánto espacio utilizado en m<sup>3</sup> cree que exista en el almacén?  
a)  0.009 m<sup>3</sup>    b)  0.010 m<sup>3</sup>    c)  0.013 m<sup>3</sup>

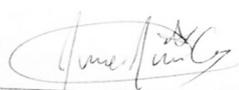
2.-¿Cuánto cree que cueste m<sup>2</sup> en base al valor de los inventarios?  
a)  S/ 11000    b)  S/ 10000    c)  S/ 9000    d)  S/ 12000

3.-¿Cuánto tiempo demora en buscar algún util o material escolar?  
a)  5 min    b)  4 min    c)  6 min    d)  7 min

4.-¿Cuánto cree que sea el área utilizada del almacén en m<sup>2</sup>?  
a)  0.5 m<sup>2</sup>    b)  0.7 m<sup>2</sup>    c)  0.9 m<sup>2</sup>    d)  1.1 m<sup>2</sup>

5.-¿Cuánto cree que cueste las unidades almacenadas en base al  
valor de los inventarios?  
a)  S/ 10    b)  S/ 15    c)  S/ 17

6.-¿Cree que se reduzcan costos si se aplica una metodología en  
el área logística?  
a)  Si    b)  No

  
**Firma del trabajador**  
**Nombre:** Carla Quesquén G.

**Figura 70.** 3° Encuesta realizada  
Fuente: Elaboración propia

## Anexo N°6



**ENCUESTA PARA LOS TRABAJADORES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA HAPPY KIDS TRUJILLO**

INSTRUCCIÓN: Marca con una "X" la opción(es) que creas correctas.

1.-¿Cuánto espacio utilizado en m3 cree que exista en el almacén?  
 a) 0.009 m3    b) 0.010 m3    c) 0.013 m3

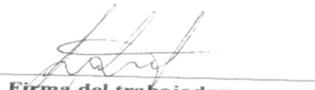
2.-¿Cuánto cree que cueste m2 en base al valor de los inventarios?  
a) S/ 11000    b) S/ 10000    c) S/ 9000     d) S/ 12000

3.-¿Cuánto tiempo demora en buscar algún util o material escolar?  
a) 5 min    b) 4 min     c) 6 min    d) 7 min

4.-¿Cuánto cree que sea el área utilizada del almacén en m2?  
a) 0.5 m2     b) 0.7 m2    c) 0.9 m2    d) 1.1 m2

5.-¿Cuánto cree que cueste las unidades almacenadas en base al valor de los inventarios?  
 a) S/ 10    b) S/ 15    c) S/ 17

6.-¿Cree que se reduzcan costos si se aplica una metodología en el área logística?  
 a) Si    b) No



Firma del trabajador  
Nombre: L.d.a

**Figura 71.** 4° Encuesta realizada  
Fuente: Elaboración propia

### Anexo N°7.



**ENCUESTA PARA LOS TRABAJADORES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA HAPPY KIDS TRUJILLO**

**INSTRUCCIÓN:** Marca con una "X" la opción(es) que creas correctas.

1.-¿Cuánto espacio utilizado en m<sup>3</sup> cree que exista en el almacén?  
a) 0.009 m<sup>3</sup>     b) 0.010 m<sup>3</sup>    c) 0.013 m<sup>3</sup>

2.-¿Cuánto cree que cueste m<sup>2</sup> en base al valor de los inventarios?  
a) S/ 11000    b) S/ 10000     c) S/ 9000    d) S/ 12000

3.-¿Cuánto tiempo demora en buscar algún util o material escolar?  
a) 5 min    b) 4 min    c) 6 min     d) 7 min

4.-¿Cuánto cree que sea el área utilizada del almacén en m<sup>2</sup>?  
a) 0.5 m<sup>2</sup>    b) 0.7 m<sup>2</sup>     c) 0.9 m<sup>2</sup>    d) 1.1 m<sup>2</sup>

5.-¿Cuánto cree que cueste las unidades almacenadas en base al valor de los inventarios?  
a) S/ 10    b) S/ 15     c) S/ 17

6.-¿Cree que se reduzcan costos si se aplica una metodología en el área logística?  
a) Si     b) No

  
Firma del trabajador  
Nombre: *Florencia Mercedes Huáñez*

**Figura 72.5°** Encuesta realizada  
Fuente: Elaboración propia

## Anexo N°8.



S.E.P.  
Happy Kids  
HAY UN MUNDO  
TRUJILLO

**ENCUESTA PARA LOS TRABAJADORES DE LA INSTITUCIÓN  
EDUCATIVA HAPPY KIDS TRUJILLO**

**INSTRUCCIÓN:** Marca con una "X" la opción(es) que creas correctas.

1.-¿Cuánto espacio utilizado en m3 cree que exista en el almacén?  
 a) 0.009 m3     b) 0.010 m3     c) 0.013 m3

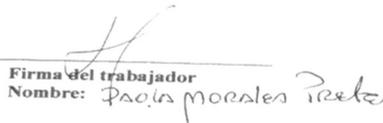
2.-¿Cuánto cree que cueste m2 en base al valor de los inventarios?  
 a) S/ 11000     b) S/ 10000     c) S/ 9000     d) S/ 12000

3.-¿Cuánto tiempo demora en buscar algún util o material escolar?  
 a) 5 min     b) 4 min     c) 6 min     d) 7 min

4.-¿Cuánto cree que sea el área utilizada del almacén en m2?  
 a) 0.5 m2     b) 0.7 m2     c) 0.9 m2     d) 1.1 m2

5.-¿Cuánto cree que cueste las unidades almacenadas en base al  
valor de los inventarios?  
 a) S/ 10     b) S/ 15     c) S/ 17

6.-¿Cree que se reduzcan costos si se aplica una metodología en  
el área logística?  
 a) Si     b) No

  
Firma del trabajador  
Nombre: Paola Morales Pareda

**Figura 73.** 6° Encuesta realizada  
Fuente: Elaboración propia

## Anexo N°9.



**ENCUESTA PARA LOS TRABAJADORES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA HAPPY KIDS TRUJILLO**

**INSTRUCCIÓN:** Marca con una "X" la opción(es) que creas correctas.

1.-¿Cuánto espacio utilizado en m3 cree que exista en el almacén?  
 a) 0.009 m3    b) 0.010 m3    c) 0.013 m3

2.-¿Cuánto cree que cueste m2 en base al valor de los inventarios?  
a) S/ 11000    b) S/ 10000     c) S/ 9000    d) S/ 12000

3.-¿Cuánto tiempo demora en buscar algún util o material escolar?  
a) 5 min    b) 4 min    c) 6 min     d) 7 min

4.-¿Cuánto cree que sea el área utilizada del almacén en m2?  
a) 0.5 m2     b) 0.7 m2    c) 0.9 m2    d) 1.1 m2

5.-¿Cuánto cree que cueste las unidades almacenadas en base al valor de los inventarios?  
a) S/ 10    b) S/ 15     c) S/ 17

6.-¿Cree que se reduzcan costos si se aplica una metodología en el área logística?  
 a) Si    b) No

  
Firma del trabajador  
Nombre: Daniela Ávila Gonzales

**Figura 74.** 7° Encuesta realizada  
Fuente: Elaboración propia

### Anexo N°10.



**ENCUESTA PARA LOS TRABAJADORES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA HAPPY KIDS TRUJILLO**

**INSTRUCCIÓN:** Marca con una "X" la opción(es) que creas correctas.

1.-¿Cuánto espacio utilizado en m<sup>3</sup> cree que exista en el almacén?  
a) 0.009 m<sup>3</sup>    b) 0.010 m<sup>3</sup>     c) 0.013 m<sup>3</sup>

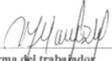
2.-¿Cuánto cree que cueste m<sup>2</sup> en base al valor de los inventarios?  
 a) S/ 11000    b) S/ 10000    c) S/ 9000    d) S/ 12000

3.-¿Cuánto tiempo demora en buscar algún util o material escolar?  
a) 5 min     b) 4 min    c) 6 min    d) 7 min

4.-¿Cuánto cree que sea el área utilizada del almacén en m<sup>2</sup>?  
a) 0.5 m<sup>2</sup>     b) 0.7 m<sup>2</sup>    c) 0.9 m<sup>2</sup>    d) 1.1 m<sup>2</sup>

5.-¿Cuánto cree que cueste las unidades almacenadas en base al valor de los inventarios?  
 a) S/ 10    b) S/ 15    c) S/ 17

6.-¿Cree que se reduzcan costos si se aplica una metodología en el área logística?  
a) Si     b) No

  
Firma del trabajador  
Nombre: *Merino Nuñez Leonardo Fabian*

**Figura 75.** 8ª Encuesta realizada  
Fuente: Elaboración propia

## Anexo N°11.



**ENCUESTA PARA LOS TRABAJADORES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA HAPPY KIDS TRUJILLO**

INSTRUCCIÓN: Marca con una "X" la opción(es) que creas correctas.

1.-¿Cuánto espacio utilizado en m3 cree que exista en el almacén?  
a) 0.009 m3     b) 0.010 m3    c) 0.013 m3

2.-¿Cuánto cree que cueste m2 en base al valor de los inventarios?  
a) S/ 11000    b) S/ 10000    c) S/ 9000     d) S/ 12000

3.-¿Cuánto tiempo demora en buscar algún util o material escolar?  
a) 5 min     b) 4 min    c) 6 min    d) 7 min

4.-¿Cuánto cree que sea el área utilizada del almacén en m2?  
a) 0.5 m2    b) 0.7 m2     c) 0.9 m2    d) 1.1 m2

5.-¿Cuánto cree que cueste las unidades almacenadas en base al valor de los inventarios?  
a) S/ 10    b) S/ 15     c) S/ 17

6.-¿Cree que se reduzcan costos si se aplica una metodología en el área logística?  
a) Si     b) No

  
Firma del trabajador  
Nombre: *Alex Merino M.*

**Figura 76.** 9ª Encuesta realizada  
Fuente: Elaboración propia