



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN POR PROCESOS EN EL ÁREA LOGÍSTICA PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA DE SERVICIOS EDUCATIVOS, TRUJILLO 2021”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniera Industrial

Autora:

Bach. Milagros Elizabeth Velezmoro Rojas

Asesor:

Ing. Luis Alfredo Mantilla Rodriguez

Trujillo - Perú

2021

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios por haberme permitido llegar hasta este punto para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi amada madre por haber sido mi apoyo incondicional a lo largo de mi vida, por ser padre y madre para mí, por sus consejos, su comprensión pero más que nada, por su amor.

A mi segunda madre; mi amada abuelita, por su dedicación, por cuidarme y tratarme como una hija, por estar conmigo siempre, gracias; te amo.

A mi hermanito quien es mi fuente de motivación e inspiración; gracias por estar siempre conmigo mi Gera.

A mi abuelito; que en paz descansa, por cumplir el rol de padre, por su inmenso amor, por su bondad y por los valores que de niña me inculcó, te extraño.

A mi novio Luis, que en paz descansa, tu recuerdo vivirá por siempre en mi corazón.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por ser mi guía a lo largo de mi vida, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizaje, experiencias y sobre todo felicidad.

Le doy gracias a mis madres Norma y Maximina por apoyarme incondicionalmente en todo momento de mi vida, por los valores que me han inculcado, y por haberme dado la oportunidad de crecer al lado de dos excelentes mujeres pero sobre todo por su amor infinito.

Agradezco también a mi hermanito Gerardo por ser parte importante de mi vida y por estar conmigo siempre.

Agradezco a todos los docentes, en especial a mi asesor el Ing. Luis Mantilla, quienes a lo largo de la carrera de Ingeniería Industrial a través de sus conocimientos y apoyo, motivaron a desarrollarme como persona y profesional en la Universidad Privada del Norte.

Tabla de contenido

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	8
RESUMEN	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	10
1.1. Realidad problemática	10
1.1.1. Antecedentes	15
1.1.1.1. Antecedente Internacional	15
1.1.1.2. Antecedente Nacional	16
1.1.1.3. Antecedente Local	16
1.2. Bases Teóricas	17
1.3. Definición de términos	29
1.4. Formulación del problema	30
1.5. Objetivos	30
1.5.1. Objetivo general	30
1.5.2. Objetivos específicos	30
1.6. Hipótesis	31
1.6.1. Hipótesis general	31
1.7. Aspectos éticos	31
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	33

2.1.	Tipo de Investigación.....	33
2.2.	Población y Muestra	34
2.3.	Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	34
2.4.	Procedimiento	35
2.5.	Propuestas de mejora	53
2.6.	Evaluación del impacto de las mejoras en la productividad de la empresa	65
2.7.	Evaluación económica	69
	CAPÍTULO III. RESULTADOS	74
	CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	76
	REFERENCIAS	80
	ANEXOS.....	84

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Técnicas e instrumentos de recolección de datos a utilizar.....	34
Tabla 2: Foda de la empresa.....	42
Tabla 3: Actividades del proceso logístico actual.....	45
Tabla 4: Causas Raíz de la baja productividad.....	49
Tabla 5: Operacionalización de Variables.....	51
Tabla 6: Matriz de indicadores.....	52
Tabla 7: Pérdida por falta de stock de materiales.....	53
Tabla 8: Actividades del proceso logístico actual.....	54
Tabla 9: Actividades del proceso logístico mejorado.....	58
Tabla 10: Reducción de la pérdida por falta de stock de materiales.....	59
Tabla 11: Calificación del check list.....	60
Tabla 12: Puntajes actuales del check list.....	60
Tabla 13: Rangos del Nivel de cumplimiento de las 5S.....	61
Tabla 14: Costo de la falta de orden y limpieza en el almacén de materiales.....	61
Tabla 15: % de Materiales deteriorados- 2020.....	62
Tabla 16: Inversión para el desarrollo de las 5S.....	65
Tabla 17: Reducción de la pérdida por la falta de orden y limpieza en el almacén.....	65
Tabla 18: Cálculo de la Productividad actual -2020.....	66

Tabla 19: Productividad luego de la gestión por procesos	68
Tabla 20: Productividad inicial vs final.....	69
Tabla 21: Inversión para el desarrollo de las mejoras	70
Tabla 22: Beneficios generados por las propuestas de mejora en un año	71
Tabla 23: Estado de resultados mensual.....	72
Tabla 24: Flujo de caja mensual.....	72
Tabla 25: Indicadores económicos	73
Tabla 26: Resultados de la evaluación económica	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ranking de pruebas de PISA en el mundo.....	10
Figura 2: Ranking de pruebas de PISA en Latinoamérica.....	11
Figura 3: Organigrama de la empresa.....	38
Figura 4: Cadena de valor de la empresa.....	39
Figura 5: Mapa de procesos de la empresa.....	40
Figura 6: Stakeholders de la empresa.....	41
Figura 7: Proceso Logístico actual de la empresa	47
Figura 8: Diagrama de Ishikawa de la baja productividad en la empresa de Servicios Educativos	48
Figura 9: Diagrama de Pareto de la baja productividad	50
Figura 10: Proceso Logístico actual de la empresa	55
Figura 11: Proceso de gestión de proveedores de la empresa	56
Figura 12: Proceso Logístico de la empresa con la gestión por procesos	57
Figura 13: Tarjeta roja.....	63
Figura 14: Productividad mensual antes de la gestión por procesos	67
Figura 15: Diagnóstico de la baja productividad en la empresa.....	74
Figura 16: Beneficio total obtenido con las mejoras.....	74
Figura 17: Incremento de la productividad	75

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo general determinar en qué medida la implementación de la gestión por procesos en el área Logística influye sobre la productividad de la empresa de Servicios Educativos, Trujillo 2021.

En primer lugar, se determinó las causas de la baja productividad fueron: La falta de stock de materiales, la falta de estandarización de procesos logísticos y la falta de orden y limpieza en el almacén. Cabe mencionar que estas causas originaron una pérdida anual de S/ 405,359.7.

Para dar solución a estas causas se implementó la gestión por procesos en el área Logística de la empresa desarrollando las herramientas de gestión por procesos y la metodología de las 5S logrando obtener un beneficio anual de S/ 120,974.7, logrando incrementar la productividad a 95.30%.

Para finalizar se realizó la evaluación económica de la propuesta de mejora determinando que era rentable ya que se obtuvo un VAN de S/. 104,039.00, TIR de 50.4% mayor al costo de oportunidad mensual de la empresa de 1.39%, un B/C de 1.52, lo que significa que por cada sol invertido se obtiene una ganancia de S/. 0.52 y un Periodo de recuperación de la inversión (PRI) de 1.95 meses

PALABRAS CLAVES: Procesos, gestión, productividad.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

El programa de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) realiza cada tres años un examen mundial de las habilidades de los estudiantes de 15 años en lectura, matemáticas y ciencias (El Comercio, 2020).

Y según los resultados del Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés) realizadas en el 2018, los estudiantes de los dos municipios (Beijing y Shangái) y dos provincias (Jiangsu y Zhejiang) de China lograron mejores resultados que los de Singapur en las tres asignaturas (El Comercio, 2020).

Puesto	Lectura	Matemáticas	Ciencias
1.	China	China	China
2.	Singapur	Singapur	Singapur
3.	Macao	Macao	Macao
4.	Hong Kong	Hong Kong	Estonia
5.	Estonia	Taiwán	Japón
6.	Finlandia	Japón	Finlandia
7.	Canadá	Corea del Sur	Corea del Sur
8.	Irlanda	Estonia	Canadá
9.	Corea del Sur	Países Bajos	Hong Kong
10.	Polonia	Polonia	Taiwán

Figura 1. Ranking de pruebas de PISA en el mundo.

Fuente: El Comercio (2020)

En América Latina Chile fue el país latinoamericano con mejores resultados en lectura, ocupando el puesto 43 a nivel global, seguido de Uruguay y Costa Rica.

Pero todos los países latinoamericanos evaluados obtuvieron una clasificación inferior a la del promedio de países de la OCDE, el denominado “club de los países más ricos del mundo” al que pertenecen Chile y México (El Comercio, 2020).

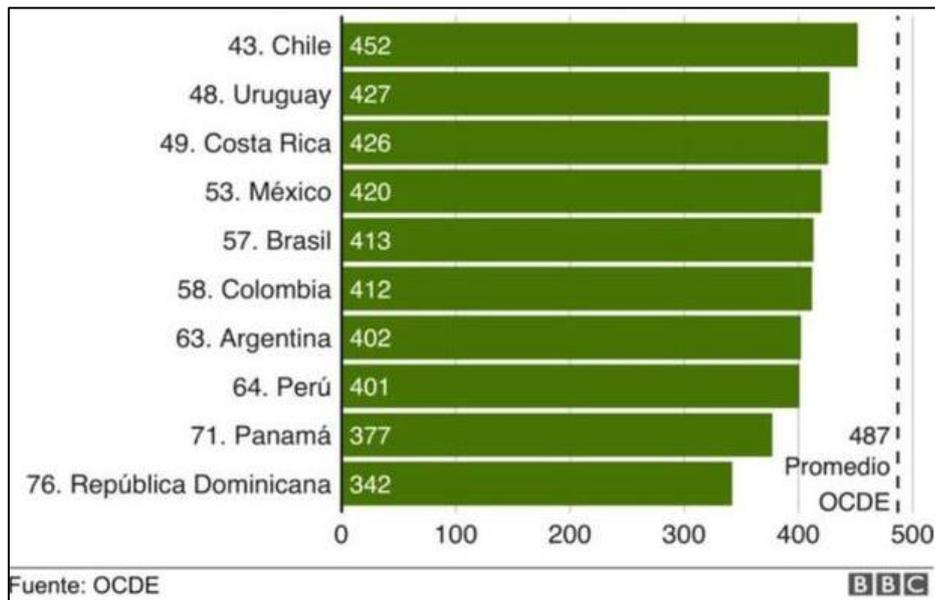


Figura 2. Ranking de pruebas de PISA en Latinoamérica.

Fuente: El Comercio (2020)

En los últimos veinte años, la tasa bruta de matriculación en la educación superior (ES) en todo el mundo casi se duplicó, pasando del 19% al 38% entre 2000 y 2018. El número de estudiantes actualmente matriculados en la educación terciaria (universitaria y no universitaria) es el 38% de la población total del grupo etario correspondiente a los cinco años inmediatos a la graduación de la escuela secundaria. Sin embargo, también hay que señalar que existe una brecha entre las tasas de matriculación y de graduación en la educación superior. Por consiguiente, los países deben prestar atención tanto a las tasas de deserción como a las tasas de progresión, logrando no sólo altas tasas de matrícula, que miden el proceso, sino también altas tasas de graduación, que miden el resultado de sus esfuerzos. Algunos de los países

con los aumentos más rápidos en las tasas de graduación en comparación con sus respectivas regiones en el período estudiado son: Irán, que triplicó con creces su tasa de graduación; Mongolia, que pasó de menos del 18% en 1999 a más del 51% en 2018; Albania, que la multiplicó por cuatro; Colombia, que pasó de menos del 5% en 2002 a más del 25% en 2018; y Arabia Saudita, que la aumentó del 11% en 1999 al 41% en 2019 (Unesco, 2020).

Las matriculaciones privadas han ido creciendo de manera constante: ahora representan el 30% de todas las matriculaciones mundiales (7). En América Latina y el Caribe, las matrículas privadas representan el 49% del total. En Brasil, Costa Rica, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Perú, más del 60% de los estudiantes en 2015 estaban matriculados en instituciones privadas, junto con más del 80% de los estudiantes en Chile y Paraguay. En Asia, las matriculaciones privadas representan un promedio de 36%, donde países como Indonesia, Malasia y Tailandia están experimentando la misma tendencia. Es importante señalar, sin embargo, que existen dudas sobre la calidad de las IES privadas a nivel mundial. Si bien han contribuido de manera significativa a la expansión de la ES en todas las regiones, otorgando acceso a la educación terciaria a muchos estudiantes, esto a veces ha ocurrido a costa de la calidad. Además, en muchos países, por ejemplo en la región de América Latina y el Caribe, las clases medias y altas son las que se benefician de una educación de calidad proporcionada por las instituciones públicas, mientras que los estudiantes de bajos ingresos tienen acceso con mayor frecuencia a instituciones privadas de menor calidad (Unesco, 2020).

En el año 2018 el Perú reapareció en el ranking de las mejores universidades de América Latina (Gestión, 2018).

La Pontificia Universidad Católica del Perú es la institución mejor posicionada del país ya que se encuentra ubicado en el puesto 18 de 20 Universidades, Cabe mencionar que el 2016 obtuvo el puesto 25, sin embargo no apareció en el ranking en el año 2017 por falta de datos suministrados (Gestión, 2018).

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) publicó los resultados del censo elaborado en octubre del 2017, en materia de población, hogar y vivienda (Semana económica, 2018).

Así, se reveló que en el país existen 21.6 millones de personas de 15 y más años de edad; de este total, 1.84 millones (5.0%) no tienen nivel alguno de educación; 40,045 (0.2%) tienen nivel inicial; 4.1 millones (19.3%) cuentan con algún grado de primaria; 8.9 millones (41.3%) tienen algún año de educación secundaria; 3.9 millones (14.3%) alcanzaron estudios superiores no universitarios y 4.2 millones (19.7%), educación universitaria (Semana económica, 2018).

El sistema educativo de Posgrado en el Perú, luego de acceder al título universitario para seguir formándose, es una necesidad para triunfar en el competitivo mercado laboral.

Como se puede apreciar el sistema educativo en el Perú está en crecimiento sin embargo a comparación de la educación en otros países aún nos falta mucho por mejorar, es por ello que la presente tesis está enfocada en mejorar las operaciones de una empresa dedicada a brindar servicios educativos a profesionales y docentes con la

finalidad de brindar una enseñanza de calidad y de esa forma contribuir al desarrollo del país.

Es una empresa que brinda servicios educativos a docentes y a otros profesionales como maestrías, segundas especialidades, diplomados, especializaciones teniendo como aliados estratégicos a universidades locales y nacionales. Esta empresa tiene más de 14 años de experiencia en Capacitación al magisterio en la Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación, teniendo como sede principal la región de La Libertad extendiéndose actualmente en otras sedes fuera de la Región (sedes descentralizadas) ubicadas en las regiones de Áncash, Cajamarca, Lambayeque, San Martín, Piura y Tumbes.

Esta empresa actualmente ha venido teniendo problemas que afectan la productividad de la empresa y esto se debió a: La falta de stock de materiales y la falta de procedimientos logísticos estandarizados generó que la empresa en el año 2020 tuviera un total de requerimientos como parte de sus operaciones de 772 de los cuales 108 (14%) no fueron atendidos por falta de stock, generando un retraso en las clases de 726 horas lo que a su vez generó una pérdida anual de S/. 392,573.18.

La falta de orden y limpieza en el almacén generó en ocasiones el deterioro de los materiales por roturas de envases de tóners, tintas o artículos de limpieza ya que estuvieron amontonados sin un orden específico, generando una pérdida anual de S/.12,786.57.

1.1.1. Antecedentes

1.1.1.1. Antecedente Internacional

Maldonado. (2016). Universidad de las Américas, en su tesis titulada “Aumento de la productividad mediante Gestión por procesos en el área de empaque de la empresa Greenrose”, tuvo como objetivo aumentar la productividad del área de empaque aplicando la Gestión por procesos para optimizar los recursos utilizados en dicha sección. En esta tesis se concluye que se logró incrementar la productividad total de 19.29 a 20.36 es decir se tuvo un incremento de 5.54% en la productividad Total del área.

Baque y León. (2012). Escuela Superior Politécnica del Litoral, en su tesis titulada “Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos para una empresa dedicada a brindar servicios médicos ubicada en la Ciudad de Guayaquil”, tuvo como objetivo determinar los indicadores de Gestión que evalúen la eficiencia de los procesos y encontrar los procesos claves y de apoyo en la empresa, para desarrollar el trabajo se realizó un diseño de del mapa de procesos de la organización, el diagrama de flujo de la situación actual de la empresa y la realización del análisis del valor agregado de las actividades. Se concluyó que las actividades que permitieron determinar los procesos críticos fueron: Atención a pacientes, compra de medicinas y compra de insumos, para su empresa de servicios médicos. Como resultado se obtuvo la reducción de las actividades de espera de un 47, 64% con un tiempo en minutos de 2880 min a 2,4% que equivale a un tiempo de 60 min al evaluar las actividades de la empresa.

1.1.1.2. Antecedente Nacional

Huamán. (2017). Universidad Nacional de Cajamarca, en su tesis titulada “Diseño de un sistema de Gestión por procesos para mejorar la productividad y competitividad de la panadería LULI.”, tuvo como objetivo diseñar un sistema de gestión por procesos que contribuya al mejoramiento de la productividad y la competitividad de la panadería Luli. El tipo de investigación es descriptivo y de diseño no experimental, puesto que su fin es la observación y no la manipulación de variables. Se hizo uso de una encuesta, la observación, entrevistas, diagrama ASME y un Manual de procedimientos para la producción de panes de la panadería Esta tesis concluye que implantar la gestión por procesos permite interrelacionar los procesos de la empresa.

Pérez y Quispe. (2018). Universidad Privada del Norte, en su tesis titulada “Gestión por procesos y su relación con la productividad laboral de los colaboradores del área de créditos de la cooperativa de ahorro y crédito NSR Cajamarca, 2018”, tuvo como objetivo determinar la relación de la gestión por procesos con la productividad laboral de los colaboradores del área de créditos de la Cooperativa de Ahorro y Crédito NSR Cajamarca, 2018. En esta tesis se concluye que existe relación positiva y significativa de la gestión por procesos con la productividad laboral de los colaboradores de la Cooperativa de Ahorro y Crédito NSR Cajamarca, 2018., por lo que la hipótesis se aprueba.

1.1.1.3. Antecedente Local

Apari. (2017). Universidad Cesar Vallejo, en su tesis titulada “Aplicación de la gestión por procesos para el incremento de la productividad en el área atenciones portabilidad de la empresa Atento Lima”, en su tesis tuvo como objetivo principal la aplicación de

la gestión por procesos para aumentar la productividad. Para el desarrollo de la propuesta de la gestión por procesos se hizo uso de un speech y una matriz de escalamiento para agilizar y estandarizar de la información proporcionada al cliente. Esta tesis concluye que la aplicación de la Gestión por Procesos en el área Atenciones Portabilidad resultó ser exitosa y con efectos positivos en la Empresa Atento, permitiendo mejorar la productividad de manera significativa de 2.71 a 5.28, lo cual es una variación de 2.57 y ello a su vez representa un aumento del 49% de la productividad total.

Alfaro. (2018). Universidad Cesar Vallejo, en su tesis titulada “Gestión por procesos para incrementar la productividad de la empresa DyJ Logística y Mantenimiento E.I.R.L., Cajamarca, 2017”, en su tesis tuvo como objetivo elaborar un plan de Gestión por procesos para incrementar la productividad de los servicios de mantenimiento de la empresa DyJ. Logística y Mantenimiento EIRL. Cajamarca, 2017. La metodología de aplicación se basa en un método paso a paso de propuestas de solución a los problemas principales que originan la baja productividad de la empresa, todo esto basado en la temática de Gestión por procesos. Esta tesis concluye que la productividad actual de la empresa en los últimos meses presenta una tendencia de decrecimiento siendo en la actualidad en promedio de 1.73 con la propuesta de implementación de la gestión por proceso la nueva productividad sería de 2.01 lográndose un incremento porcentual 16.5 %, además se logró obtener un ahorro anual de S/. 28,744.05 y se logró obtener un indicador de B/C de 2.20.

1.2.Bases Teóricas

a) Gestión por procesos

Según Mallar (2010), la Gestión basada en los Procesos, se orienta a satisfacer las expectativas de los clientes internos, proveedores, accionistas, empleados y la misma sociedad.

Procesos

Según Mallar (2010), un proceso se conforma de un cierto número de actividades las cuales se interrelacionan entre sí, además se requieren entradas al proceso (inputs: productos o servicios obtenidos de otros proveedores) y actividades específicas que implican agregar valor para obtener un producto o servicio (outputs).

Elementos del proceso:

1. Inputs: Son los recursos que se van a transformar, materiales que se van a procesar para obtener un producto, etc.
2. Recursos o factores que transforman: son aquellos que actúan sobre los inputs que se van a transformar. Aquí se distinguen dos tipos básicos:
 - a) Factores dispositivos humanos: Son aquellos que se encargan de planificar, organizar, dirigir y controlar las operaciones de un proceso.
 - b) Factores de apoyo: Se refiere a la infraestructura tecnológica necesaria para el desarrollo de las operaciones como hardware, computadoras, etc. (Mallar, 2010).
3. Flujo real de procesamiento o transformación: La transformación puede ser física, de lugar, pero también puede modificarse una estructura jurídica de propiedad (Mallar, 2010).
4. Outputs:

Pueden ser bienes y servicios

- a) Bienes: Son tangibles, almacenables, transportables. La producción se diferencia del consumo. Se puede evaluar la calidad del producto (Mallar, 2010).
- b) Servicios: Son intangibles, acción sobre el cliente. La producción y el consumo son simultáneos. La calidad de un servicio se realiza a través de la percepción del cliente (Mallar, 2010).

Tipos de procesos

- Procesos Estratégicos o de gestión

Según Giner y Ripoll (2011), "los Estratégicos son aquellos que dan directrices y despliegan políticas y estrategias, y que establecen límites para los demás procesos". (p.120).

También se conocen como procesos de estrategia o de dirección. Los procesos de estrategia son los que definen y ponen en práctica la estrategia de la empresa en cuanto a la política y objetivos de ésta. Profundizando, constatamos que están relacionados con la coordinación, organización y mejora de ésta y del negocio (González, 2010).

- Procesos operativos o clave

Los procesos Clave son aquellos que afectan de modo directo a la prestación del servicio, a los resultados económicos, y a la satisfacción del cliente final (Giner y Ripoll, 2011).

También denominados claves, operativos o de negocio, se definen como una serie de actividades que cruzan las fronteras funcionales, transformando las entradas en producto y/o servicio final, el cual se entrega a nuestros clientes externos; su importancia radica en que son los que inciden directamente en la satisfacción del cliente. Estos procesos se dirigen de cliente a cliente, con el fin de dominar un proceso-proyecto, es decir, el valor añadido futuro, al igual que el valor añadido actual (González, 2010).

Procesos de apoyo o soporte

Los procesos de Soporte son los que proporcionan recursos y apoyo para los procesos clave y estratégicos (Giner y Ripoll, 2011)

Igualmente son conocidos como de soporte o funcionales. Sirven de sustento al resto de procesos, en particular a la ejecución de los denominados de realización, suministrando las personas y recursos físicos que necesitan a través de una serie de actividades y tareas internas para nuestro negocio, ayudando a la generación de valor añadido, y por tanto, al progreso. Su aportación no es perceptible por el cliente externo, ya que trata con clientes internos. (González, 2010)

b) Productividad

Pérez (2013) menciona: “La productividad es la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados medidos en términos reales” (p.5).

La productividad es un indicador que mide la capacidad de un factor productivo para crear bienes y esto significa que al incrementar la productividad también se logra

obtener los resultados esperados, tratado de optimizar los recursos empleados. Este indicador se utiliza para medir la situación actual de la gestión empresarial de una organización (Miranda y Toirac, 2010).

La productividad se calcula de la siguiente manera:

$$\text{PRODUCTIVIDAD} = \text{Producción/Insumos}$$

En la fórmula se puede apreciar que la relación entre producción e insumos debe ser mayor o igual a la unidad.

Este indicador puede incrementarse de la siguiente manera:

- Incrementado la producción utilizando los mismos o menos insumos para ello se debe mejorar los procesos de producción.
- Manteniendo el nivel de producción utilizando menos insumos.

Se puede medir productividad con relación a un factor de producción, lo que dará como resultado un indicador parcial de productividad, los más importantes son:

1. La productividad del trabajo.
2. La productividad del capital.
3. La productividad del uso de los materiales. (Miranda y Toirac, 2010).

Este tipo de mediciones no son perfectas, debido a los inconvenientes que presentan, como la variación en el desempeño del operario y las variaciones en productividad por el uso de las diferentes tecnologías pero proporcionan un punto de partida para llevar el control de la productividad, de manera que los gerentes puedan estar conscientes de sus tendencias (Miranda y Toirac, 2010).

Tipos de Productividad

- Productividad Parcial: Es el resultado entre la cantidad producida y un solo tipo de insumo ya sea humano, material, capital, energía, etc.
- Productividad de Factor capital. Es el resultado de la producción neta con la suma de los insumos de mano de obra y capital.
- Productividad Total Es el resultado entre la producción total y la suma de todos los factores de insumo (Pérez, 2013).

La capacidad de inventarios factor de la productividad

El exceso de capacidad favorece la reducción de la productividad, siendo difícil que la capacidad se ajuste a la demanda. Para reducir la capacidad se debe hacer una planeación previa (Pérez, 2013).

Adicional a ello el inventario puede llegar a ser un impedimento o un elemento favorecedor para la productividad empresarial, debido a que poco inventario puede generar una productividad más baja y demasiado inventario generará altos costos de capital y menor productividad (Pérez, 2013).

Factores Internos y Externos en la Productividad

Entre los factores internos se puede mencionar:

- Materiales
- Energía
- Máquinas y equipo
- Recursos Humanos (Pérez, 2013).

Entre los factores externos se puede mencionar:

- Disponibilidad de materiales o materias primas.
- Mano de obra calificada.
- Políticas estatales relativas a tributación y aranceles.
- Infraestructura existente.
- Disponibilidad de capital e intereses.
- Medidas de ajuste aplicadas. (Pérez, 2013).

c) Metodología de las 5S

Esta herramienta significa limpiar y organizar el lugar de trabajo y por lo general es el primer método lean que cualquier organización puede implementar. Este método ayuda a los colaboradores a mejorar sus condiciones de trabajo y les ayuda a aprender a reducir los desperdicios, el tiempo muerto, y los inventarios en proceso (Sweta, 2014)

La implementación de las 5S ayuda a reducir el espacio necesario para las operaciones existentes. También ayuda a mejorar la organización de herramientas y materiales en los lugares de almacenamiento codificados por color y etiquetados, así como "kits" que contienen lo que se necesita para realizar una tarea (Sweta, 2014).

Como se mencionó anteriormente esta metodología se conforma de 5 fases las cuales se van a mencionar a continuación:

a. Clasificación (seiri): separar innecesarios

Consiste en identificar los elementos necesarios para luego separarlos de los innecesarios con la finalidad de quedarnos con los objetos necesarios dentro del área

de trabajo y posteriormente desechar los objetos innecesarios según lo disponga el equipo de las 5s (Velasco, 2014).

b. Orden (seiton): situar necesarios

Consiste en determinar la ubicación adecuada y como deben estar codificados los materiales necesarios. En esta etapa se pretende organizar el espacio de trabajo con la finalidad de reducir esfuerzos en la búsqueda de materiales y tratando de aprovechar el espacio del almacén (Velasco, 2014).

c. Limpieza (seiso): suprimir suciedad

Esta fase consiste en identificar y eliminar las fuentes de suciedad, además en esta etapa se realiza acciones para evitar que las áreas de trabajo se vuelvan a ensuciar, asegurando que todos los medios se encuentran siempre en perfecto estado operativo (Velasco, 2014).

d. Estandarización (seiketsu): señalar anomalías

En esta etapa (seiketsu) se estandariza las áreas de trabajo y los programas de limpieza tratando de mantener la limpieza día a día (Velasco, 2014).

e. Mantenimiento de la disciplina (shitsuke): seguir mejorando

En esta fase se pretende comprobar el cumplimiento de las 5s para ello, si esta etapa se aplica sin el rigor necesario, la herramienta de las 5s pierde su eficacia

Mediante esta etapa se pretende hacer un seguimiento al cumplimiento de las etapas de las 5s por parte de los operarios (Velasco, 2014).

d) Capacitación

La capacitación de los empleados es aquella información, aprendizaje básico que se le da al personal de una empresa para complementar los conocimientos y formación que ha llevado y así poder desempeñar su labor dentro de ella. Está orientada a la ya existente capacidad de los empleados para realizar sus labores dentro de una empresa, la cual está encaminada hacia un cambio positivo en los conocimientos, habilidades y actitudes del empleado. (Restrepo, 2017)

La importancia de la formación o capacitación de personal radica principalmente en su objetivo: mejorar los conocimientos y competencias de quienes integran una empresa, porque es a través de esas personas, de sus ideas, de sus proyectos, de sus capacidades y del desarrollo de sus labores como se desarrollan las organizaciones.

Existen herramientas empleadas para determinar los problemas y las necesidades de formación o capacitación, estas son:

- Evaluación de desempeño: con esta herramienta es posible descubrir a los empleados que vienen ejecutando sus tareas por debajo de un nivel satisfactorio y también averiguar qué sectores de la empresa reclaman una atención inmediata de capacitación.
- Observación: sirve para verificar dónde hay evidencia de trabajo ineficiente, daños de equipo, atrasos en el cronograma, pérdida de materia prima, número elevado de problemas disciplinarios, alto índice de ausentismo, rotación elevada, entre otros.
- Cuestionarios: consiste en investigaciones mediante cuestionarios y listas de verificación que evidencian las necesidades de capacitación.

- Solicitudes de supervisores y gerentes: muchas veces cuando la necesidad es muy alta, los propios gerentes y supervisores solicitan los programas de formación.
- Entrevistas con supervisores y gerentes: son contactos directos con supervisores y gerentes respecto de los problemas solucionables.
- Entrevistas de salida: aunque suene poco importante, cuando un empleado sale de una empresa, es el momento apropiado para conocer su opinión acerca de la empresa y su funcionamiento, también para conocer el desempeño y forma de trabajo de sus compañeros. (Restrepo, 2017)

e) Indicadores económicos

- **Valor actual neto (VAN)**

También llamado VAN económico. Es el valor creado por el proyecto en un periodo determinado.

a) Cómo se calcula:

Descontando los flujos de caja libre al WACC.

b) Cómo se interpreta:

Un VAN del proyecto, descontado a un WACC del 10%, igual a 10 millones de euros, significa que el proyecto genera una rentabilidad del 10% anual que es la media ponderada de lo que los accionistas y suministradores de deuda exigen por su apoyo y financiación, más 10 millones de euros valorados en euros del momento cero, ya que son cantidades que han sido actualizadas a ese momento temporal. Una vez retribuidos accionistas y prestamistas según las tasas

exigidas, los 10 millones de euros de VAN es la cuantificación de la creación.
(Ortega, 2013)

c) Valores de VAN

1. VAN del proyecto > 0

El proyecto crea valor. Desde el punto de vista del modelo, el proyecto debe aceptarse, ya que genera una rentabilidad igual a la tasa de descuento utilizada, el WACC, más un plus valorado en unidades monetarias del momento actual que se corresponderá con el valor que tome el VAN y que servirán para la devolución y retribución de la deuda y para el pago al accionista. (Ortega, 2013)

2. VAN del proyecto < 0

El proyecto destruye valor. En este caso el proyecto debería rechazarse ya que no genera la rentabilidad que se le exige para retribuir a accionistas y devolver y retribuir igualmente la deuda que los suministradores de la misma han aportado.

3. VAN del proyecto $= 0$

El proyecto no crea ni destruye valor. El proyecto genera una rentabilidad exactamente igual a la tasa de descuento utilizada, en este caso el WACC. Su aceptación o no dependerá de lo seguros que estemos tanto en estimación de los flujos de caja previsto, como de la tasa de descuento. Incluso cualquier variación a la baja de los primeros o al alza del segundo, podría dar al traste con el cumplimiento de las tasas exigidas. (Ortega, 2013)

- **Tasa Interna de retorno (TIR)**

También llamado TIR financiero. Indica la rentabilidad en términos porcentuales que genera el proyecto para el accionista en un periodo determinado, después de haberse devuelto y retribuido convenientemente la deuda.

Cómo se calcula:

Partiendo de los flujos de caja para el accionista que genere el proyecto.

Cómo se interpreta:

Una TIR del accionista igual al 10%, significa que el proyecto genera un 10% anual de rentabilidad para el accionista (Ortega, 2013) .

Valores de la TIR:

1. TIR del accionista $> K_e$

Deberíamos aceptar la inversión, ya que la rentabilidad del accionista está por encima del coste del equity, es decir de la rentabilidad mínima exigida por el accionista.

2. TIR del accionista $< K_e$

Deberíamos rechazar la inversión, ya que la rentabilidad del accionista está por debajo del coste del equity

3. TIR del accionista $= K_e$

La inversión genera exactamente la rentabilidad que el accionista le exige a la inversión. (Ortega, 2013)

1.3. Definición de términos

- **Gestión por procesos:** Un proceso es una secuencia de pasos interrelacionados, en función de un orden preestablecido, las cuales transforman insumos de entrada (input) en resultados (output).
- **Observación:** La observación es una técnica que consiste precisamente en observar el desarrollo del fenómeno que se desea analizar. Este método puede usarse para obtener información cualitativa o cuantitativa de acuerdo con el modo en que se realiza.
- **Diagrama de Pareto:** Un diagrama de Pareto es una gráfica que representa en forma ordenada en cuanto a importancia o magnitud, la frecuencia de la ocurrencia de las distintas causas de un problema (Gándara, 2014).
- **Diagrama de Ishikawa:** Es una de las técnicas de análisis para ayudar a la solución de problemas es el diagrama de Causa y Efecto, conocido también como Diagrama de Ishikawa, el cual permite analizar los factores que intervienen en la calidad del producto a través de una relación de causa y efecto(Gándara, 2014).
- **Histograma:** Después de haber recogido los datos, éstos tienen que interpretarse. Para ello se analiza aquí el histograma, que permitirá obtener una visión completa y sintética de los datos recogidos. Representa la distribución de frecuencias de datos cuantitativos que muestra la distribución de una variable continua y discreta (Deulofefeu, 2012).
- **Hoja de recogida de datos:** Son formularios que recogen los datos para obtener información relativa a un tema y presentarla de forma organizada, de modo que se

pueda entender con claridad el problema o situación que se analiza y facilitar su solución (Deulofefeu, 2012).

- Productividad: Si bien es cierto, que la productividad es explicada como la forma de hacer más con los mismos o menores recursos y guarda una relación directa entre los insumos consumidos y el nivel de producción alcanzado, teniendo como resultado el costo de los productos fabricados (Gómez, 2011).

1.4. Formulación del problema

¿En qué medida la implementación de la gestión por procesos en el área Logística influye sobre la productividad de la empresa de Servicios Educativos, Trujillo 2021?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Determinar en qué medida la implementación de la gestión por procesos en el área Logística influye sobre la productividad de la empresa de Servicios Educativos, Trujillo 2021.

1.5.2. Objetivos específicos

- Determinar las causas de la baja productividad en la empresa de Servicios Educativos
- Implementar la gestión por procesos en el área Logística de la empresa de Servicios Educativos
- Determinar la productividad después de la implementación de la gestión por procesos en el área Logística de la empresa de Servicios Educativos

- Evaluar económicamente la mejora realizada en la empresa.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis general

La implementación de la gestión por procesos en el área Logística incrementa la productividad de la empresa de Servicios Educativos, Trujillo 2021.

1.7. Aspectos éticos

La información se obtuvo con el permiso del gerente de la empresa, con la finalidad de ser usado solo y exclusivamente para esta investigación, sin embargo el nombre de la empresa no podrá ser mencionado. Los nombres de los colaboradores se mantendrán de forma anónima para evitar inconvenientes en la empresa.

El presente estudio se rige bajo los aspectos éticos de toda investigación académica científica, teniendo como compromiso que el presente estudio se encuentra:

Exento de fraude científico o de la invención parcial o total de datos que no se hayan efectuado en el presente análisis.

Libre de falsificación y/o manipulación de información alterada con el objetivo de obtener resultados sesgados o favorables con la hipótesis de estudio.

Exento de plagio o apropiación de ideas, sin citar ni reconocer la fuente de investigación, puesto que en todo momento se ha respetado la propiedad intelectual y se ha realizado el respectivo reconocimiento de los trabajos utilizados.

Libre de conflictos de conciencia, puesto que las creencias del investigador con respecto a un tema en particular no influyen en los resultados de la investigación.

Exento de autoría ficticia o también denominada regalo de coautoría, considerando que el autor del presente estudio es el único quien ha contribuido intelectualmente al desarrollo del mismo.

Finalmente, la presente investigación no atropella ningún interés ni atenta contra el bienestar de la unidad de estudio, debido a que la empresa en mención ha facilitado todos los datos e información para su tratamiento con el objetivo de desarrollar el presente, el cual traerá beneficios para ambas partes interesadas.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de Investigación

2.1.1. Por la orientación

El tipo de investigación que se presenta es de tipo aplicada.

Según Baena (2014), la investigación aplicada tiene como objeto el estudio de un problema y es por ello que concentra su atención en las posibilidades concretas de llevar a la práctica las teorías generales y de esta forma lograr resolver las necesidades que se plantean la sociedad y los hombres.

2.1.2. Por el diseño

Por el diseño la investigación es de tipo diagnóstica propositiva, ya que se basa en una investigación que busca describir la evaluación de la causa raíz y en base a ello desarrollar una propuesta para dar solución al problema (Juárez, 2014, p. 25).

GE: O1-----X-----O2

Donde:

GE: Empresa de Servicios Educativos

O1: Productividad antes de la mejora

X: Gestión por procesos

O2: Productividad después de la mejora

2.2. Población y Muestra

2.2.1. Población

Los procesos de la empresa de Servicios Educativos

2.2.2. Muestra

Cabe mencionar que respecto a la muestra solo se va a tomar el proceso del área logística de esta empresa.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

A continuación se detallan las técnicas e instrumentos de recolección de datos a utilizar:

Tabla 1

Técnicas e instrumentos de recolección de datos a utilizar

Técnica	Objetivo	Aplicado en:	Justificación	Instrumentos
Análisis documental	Recolectar información de la situación actual del área logística	Base de datos	Permite obtener información primaria del área logística	Microsoft Word, USB, cuaderno de apuntes.
Observación de campo	Identificar problemas y tiempos de los procesos logísticos.	Procesos logísticos	Permitió determinar la situación actual del área logística.	Cuaderno de apuntes, laptop, lapicero, cámara fotográfica, celular.
Encuesta	Obtener información acerca de la productividad de la empresa.	Se aplicó la encuesta a 11 trabajadores de la empresa.	Permitió obtener datos para determinar las causas de la baja productividad	Cuestionario de preguntas y lapiceros.

Fuente: Elaboración propia

Elaboración de Instrumentos

- a) Se procedió a elaborar la encuesta para determinar las causas principales de la baja productividad de la empresa. (véase anexo 1) la cual fue validado por 5 expertos docentes de la Universidad Privada del Norte (véase anexo 3, 5,6, 7 y 8)
- b) Para el desarrollo del análisis documental se desarrolló un formato para obtener información necesaria para determinar los problemas de falta de stock y productividad de la empresa (véase anexo 2)
- c) Para la observación de campo no se utilizó ningún formato específico sino que se hizo anotaciones en un cuaderno.

Para el procesamiento de la información hará uso de las siguientes herramientas:

- Microsoft Excel: En este programa se procesará la información obtenida de la empresa y también se utilizó para elaborar gráficos estadísticos, gráficos de Pareto los cuales se presentan en la presente investigación.
- Bizagi Modeler: Se utilizó este programa para la elaboración de los diagramas de flujo de los procesos logísticos.

2.4. Procedimiento

2.4.1. Generalidades de la empresa

2.4.1.1. Datos de la empresa

- Inicio de actividades: 06/09/2016
- Estado: ACTIVO
- Tipo: EMPRESA INDIVIDUAL DE RESP. LTDA

- CIU: 80904
- Dirección: Av. Juan pablo II
- Distrito / Ciudad: Trujillo
- Provincia: Trujillo
- Departamento: la Libertad, Perú

2.4.1.2. Breve reseña de la empresa

Es una empresa que brinda servicios educativos a docentes y a otros profesionales como maestrías, segundas especialidades, diplomados, especializaciones teniendo como aliados estratégicos a universidades locales y nacionales. Esta empresa tiene más de 14 años de experiencia en Capacitación al magisterio en la Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación, teniendo como sede principal la región de La Libertad extendiéndose actualmente en otras sedes fuera de la Región (sedes descentralizadas) ubicadas en las regiones de Áncash, Cajamarca, Lambayeque, San Martín, Piura y Tumbes.

Actualmente cuenta con un convenio marco con la Universidad Católica de Trujillo (UCT), en el cual se encuentran trabajando a nivel de posgrado (maestrías) y formación continua (complementación y segunda especialidad).

Es una empresa debidamente registrada y nace con la finalidad de ejecutar programas de capacitación y formación profesional; dentro de sus objetivos es realizar convenios con universidades, así como también con las Unidades de Gestión Educativa Local y a nivel nacional.

2.4.1.3. Cobertura del mercado

A. Clientes

Todas las personas que cumplan con los requisitos para llevar a cabo el estudio de maestrías, segundas especialidades, diplomados, especializaciones.

B. Proveedores

- Hidrandina
- Sedalib
- Hartetch
- Librería San Pablo
- Promart
- Maestro

C. Competidores

- Universidad César Vallejo
- Universidad Nacional de Trujillo
- Universidad Privada Antenor Orrego
- Universidad Privada de Trujillo
- Universidad Privada del Norte
- Universidad Privada Leonardo Da Vinci

2.4.1.4. Organigrama de la empresa

A continuación se muestra el organigrama de la empresa.

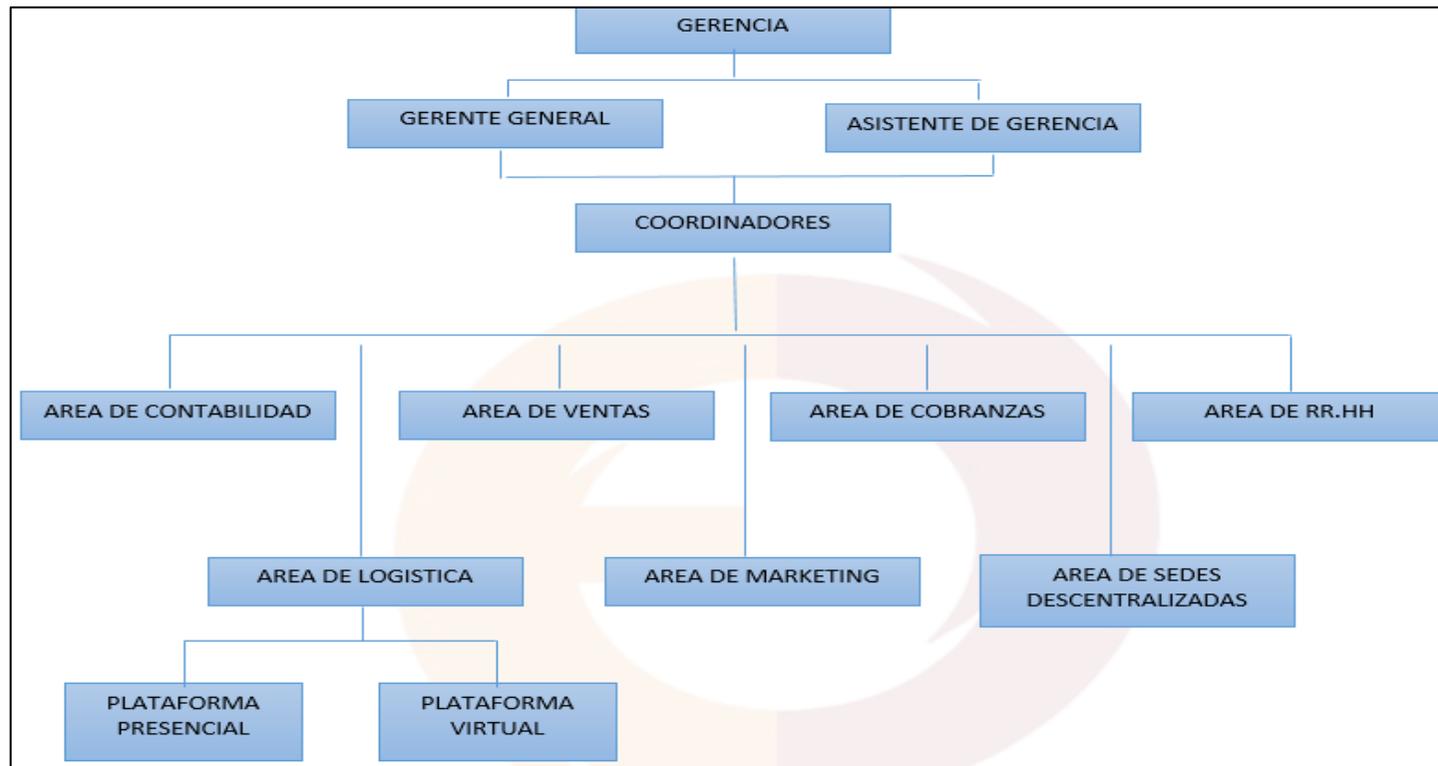


Figura 3. Organigrama de la empresa

Fuente: La empresa

2.4.1.5. Cadena de valor

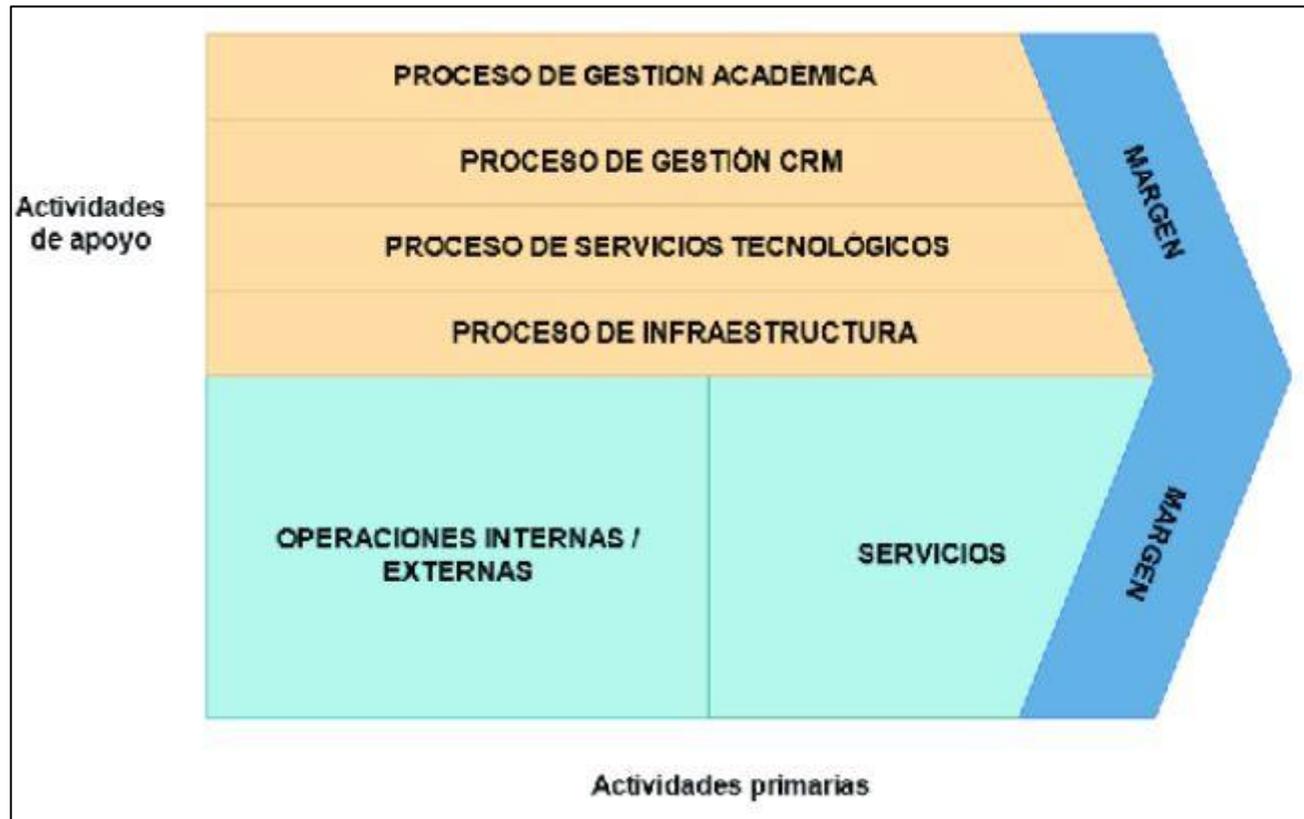


Figura 4. Cadena de valor de la empresa

Fuente: La empresa

2.4.1.6. Mapa de procesos



Figura 5. Mapa de procesos de la empresa

Fuente: La empresa

2.4.1.7. Análisis de stakeholders

A continuación se hizo un diagrama de los stakeholders que inciden en la empresa de Servicios Educativos

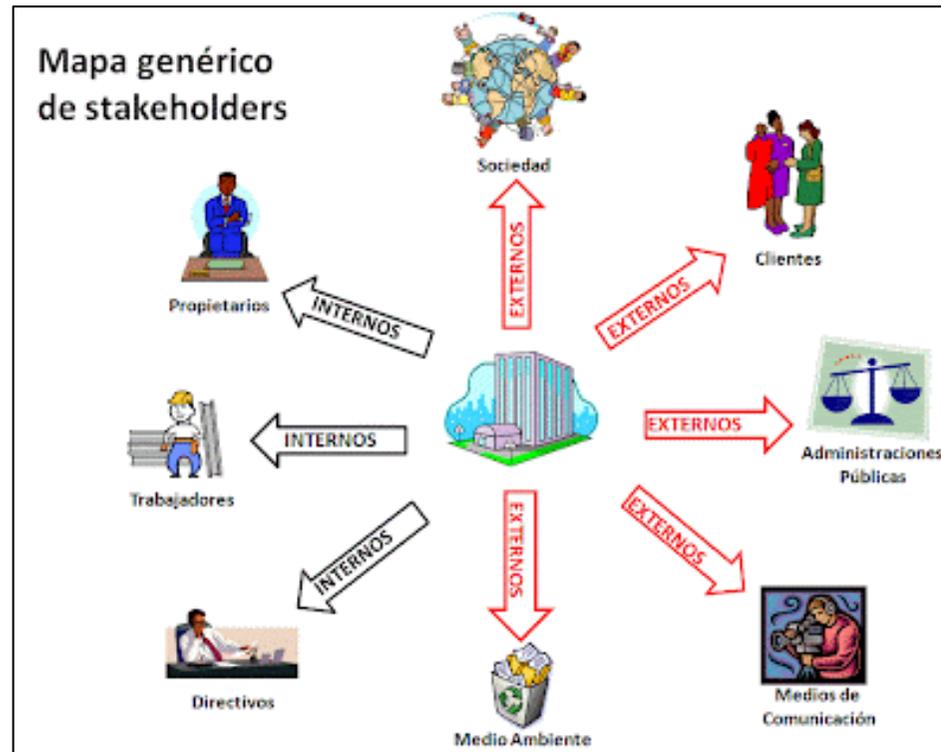


Figura 6. Stakeholders de la empresa

Fuente: La empresa

2.4.1.8. Matriz FODA

Tabla 2

Foda de la empresa

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> - Numerosos estudiantes - Numerosa y diversificada planta docente de calidad en comparación con otras instituciones. - Infraestructura propia 	<ul style="list-style-type: none"> - Ampliación de los temas para más rubros. - Implementación de un sistema virtual.
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> - En algunas áreas no se cuenta con procedimientos estandarizados. - Diplomados poco comerciales - Inadecuada gestión de sus inventarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pandemia - Cambios Políticos que afecten la educación privada.

2.4.1.9. Descripción de los Procesos Operativos

a) Gerencia

En esta área está ubicado el gerente general y su administradora (asistente) y juntos tienen como tarea administrar y dirigir a su equipo hacia objetivos y actividades.

b) Área de Contabilidad

En una empresa es obligatorio llevar un registro contable, donde se tenga en cuenta todos los movimientos de dinero, tanto dentro como fuera de la empresa, aquí se realiza el cálculo de pagos a docentes de maestría, complementación, segunda especialidad, diplomados y especializaciones.

También se lleva el registro de pensiones de estudiantes por cada programa.

Esta encargada de la administración eficiente del capital de trabajo dentro de un equilibrio de los criterios de riesgo y rentabilidad, además de orientar la estrategia financiera para garantizar la disponibilidad de fuentes de financiación y proporcionar el debido registro de las operaciones como herramientas de control de gestión de la organización.

c) Área de Marketing

Marketing es un anglicismo traducido al español como mercadotecnia, palabra que está conformada por los términos mercado (operación de compra y venta) y tecnia (arte o técnica), se podría decir entonces que la mercadotecnia es el arte de la operación de compraventa, o que marketing es el arte del intercambio, pero esta definición contemplaría una visión muy estrecha o demasiado amplia, según el

gusto, de un concepto que está presente en gran parte de las actividades del ser humano actual.

El objetivo del marketing de la empresa es conocer y entender tan bien a los clientes y ofrecerles productos o servicios se ajusten perfectamente a sus necesidades.

d) Área de ventas

Se encarga de la venta de los programas (maestrías, complementación, segunda especialidad, diplomados y especializaciones) y dar seguimiento día a día a nuestros interesados, esta área trabaja de la mano con el área de marketing ya que por medio de encuestas se logra captar un sin número de posibles personas que quieren estudiar un programa también para lanzar algún nuevo servicio, promociones y ofertas.

Está encargado de contratar a promotoras, vendedores, supervisores y llevar control de inventarios de los programas de cada una de las sucursales (sedes descentralizadas).

Este es el departamento prioritario de la empresa, ya que a través de su buena gestión la empresa puede vender un servicio. Es el departamento encargado de vender, distribuir y dar seguimiento de los diferentes PROGRAMAS.

e) Área de Cobranzas

La función que realiza el departamento de cobranza es indispensable para el funcionamiento de la misma, para lograr la efectividad en la recuperación de la inversión, es necesario establecer un proceso adecuado que garantice el

cumplimiento de los objetivos deseados. Este departamento es el encargado de dar seguimiento a cada estudiante en sus pagos de matrícula y pensiones, para verificar si están al día en sus pagos.

f) Área de Logística

La importancia de la logística en la empresa de servicios radica en la perfecta coordinación entre el producto, cliente, destino y los tiempos marcados para las 2 plataformas:

➤ PLATAFORMA PRESENCIAL

➤ PLATAFORMA VIRTUAL

g) Área de recursos humanos

Hace referencia al manejo, administración, gestión o dirección del personal de la empresa, en esta área se administra los sueldos, prestaciones y beneficios de los trabajadores, se brinda capacitación y se incorpora al nuevo personal, se motiva a los trabajadores y se hace la creación y dirección de equipos de trabajo.

Esta área se encarga de proveer de personal idóneo (docentes, administrativos, logísticos, etc.) que permitan tener en funcionamiento óptimo a la empresa.

2.4.1.10. Proceso Logístico Actual

El proceso logístico actual se muestra de manera detallada en la tabla 3.

Tabla 3

Actividades del proceso logístico actual

N° Actividades del proceso logístico actual

1 El asistente de aulas verifica que la falta de materiales en las aulas.

Si detecta que falta un material necesario para el desarrollo de las clases, realiza el requerimiento al almacén, pero si determina que no falta ningún material en el

2 almacén se termina el proceso.

3 El almacenero verifica el stock del material solicitado.

4 Si encuentra el material solicitado, se lo entrega al supervisor de aulas.

Si no tiene en stock el material, el área Logística se encarga de buscar proveedores

5 para ese material.

6 Selecciona un proveedor y se comunica vía telefónica.

7 Luego el área logística envía la orden de compra al proveedor.

8 Se genera el pago al proveedor, según acuerdo con el proveedor.

9 El área logística recibe los materiales solicitados.

El almacenero hace la comprobación de los materiales según la orden de compra y el

10 requerimiento realizado.

11 El almacenero registra el ingreso y posterior salida del material en el Kardex.

12 El almacenero entrega el material al supervisor de aulas.

El supervisor de aula recibe los materiales y lo incorpora en las aulas que lo

13 necesitan.

A continuación en la figura 7 se muestra el diagrama de flujo del proceso logístico actual.

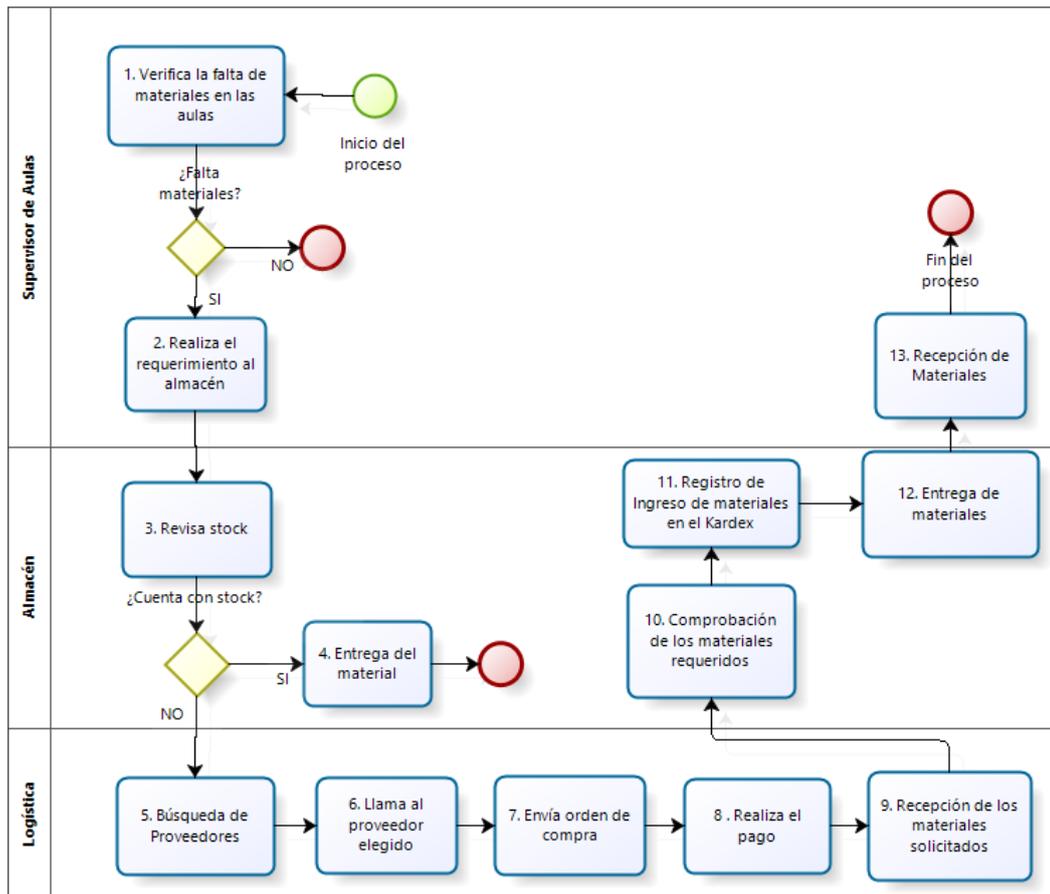


Figura 7. Proceso Logístico actual de la empresa

Fuente: Tabla 3.

2.4.2. Diagnosticó de la situación actual de la baja productividad en la empresa de Servicios Educativos

A continuación en la figura 8, se presenta el diagrama de Ishikawa de la baja productividad en la de Servicios Educativos.

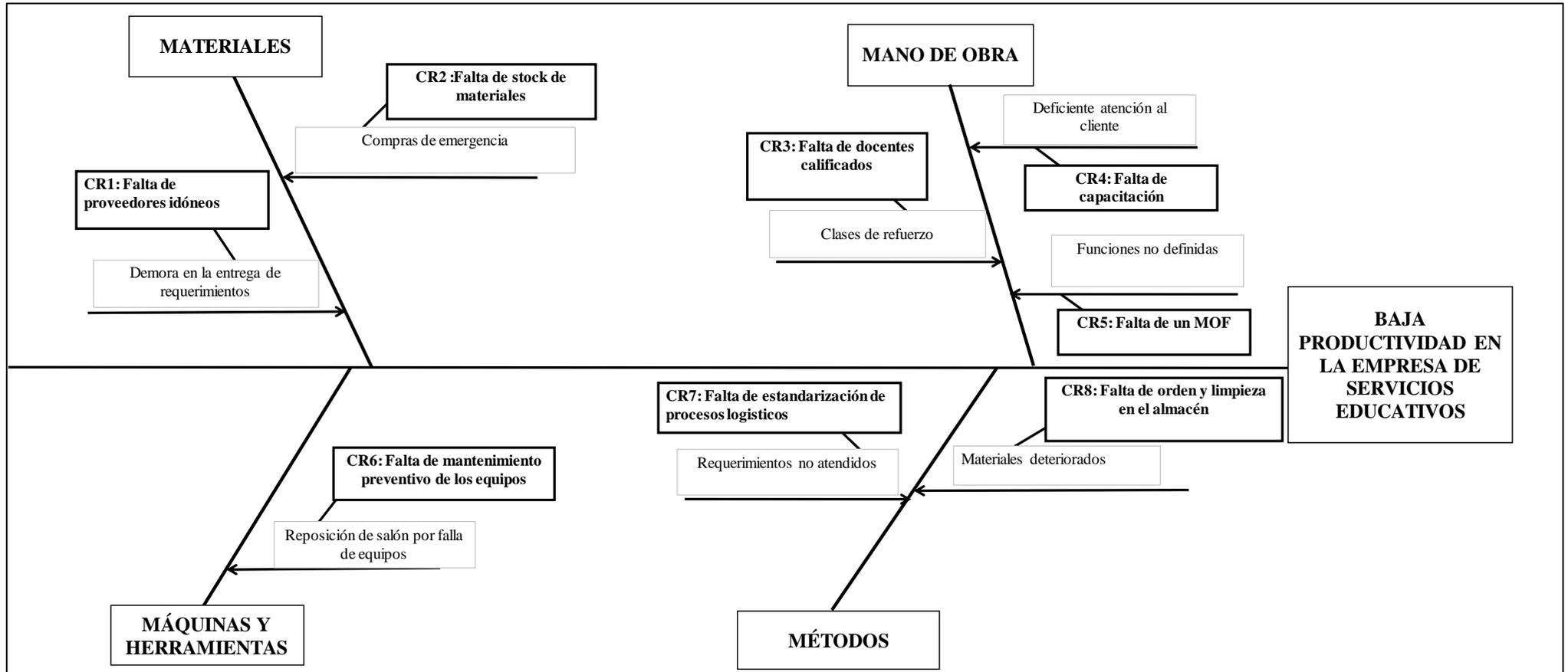


Figura 8. Diagrama de Ishikawa de la baja productividad en la empresa de Servicios Educativos

Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver en la figura 8, se determinó a través del diagrama de Ishikawa las causas raíces de la baja productividad en la empresa de Servicios Educativos.

Después de identificar las principales causas de los problemas que enfrenta la empresa, se aplicó una encuesta (véase anexo 1) al personal de empresa responsable de la gestión del almacén. El número de personas encuestadas fue de 11 y pertenecen a las áreas logística, almacén y clientes internos. Los resultados obtenidos fueron:

Tabla 4

Causas Raíz de la baja productividad

Ítem	Causa Raíz	Frecuencia	Acumulada	Frecuencia acumulada
Cr2	Falta de stock de materiales	33	33	24.26%
Cr7	Falta de estandarización de procesos logísticos	30	63	46.32%
Cr8	Falta de orden y limpieza en el almacén	25	88	64.71%
Cr4	Falta de capacitación	25	113	83.09%
Cr5	Falta de un MOF	8	121	88.97%
Cr1	Falta de proveedores idóneos	6	127	93.38%
Cr3	Falta de docentes calificados	5	132	97.06%
Cr6	Falta de mantenimiento preventivo de los equipos	4	136	100.00%
TOTAL		136		

De acuerdo a los resultados obtenidos, priorizamos en base a la ley de Pareto 20 - 80, para trabajar con las causas raíces que representan el 80% de los problemas la baja productividad en la empresa de Servicios Educativos. A continuación en la figura 9 se muestra el diagrama de Pareto.

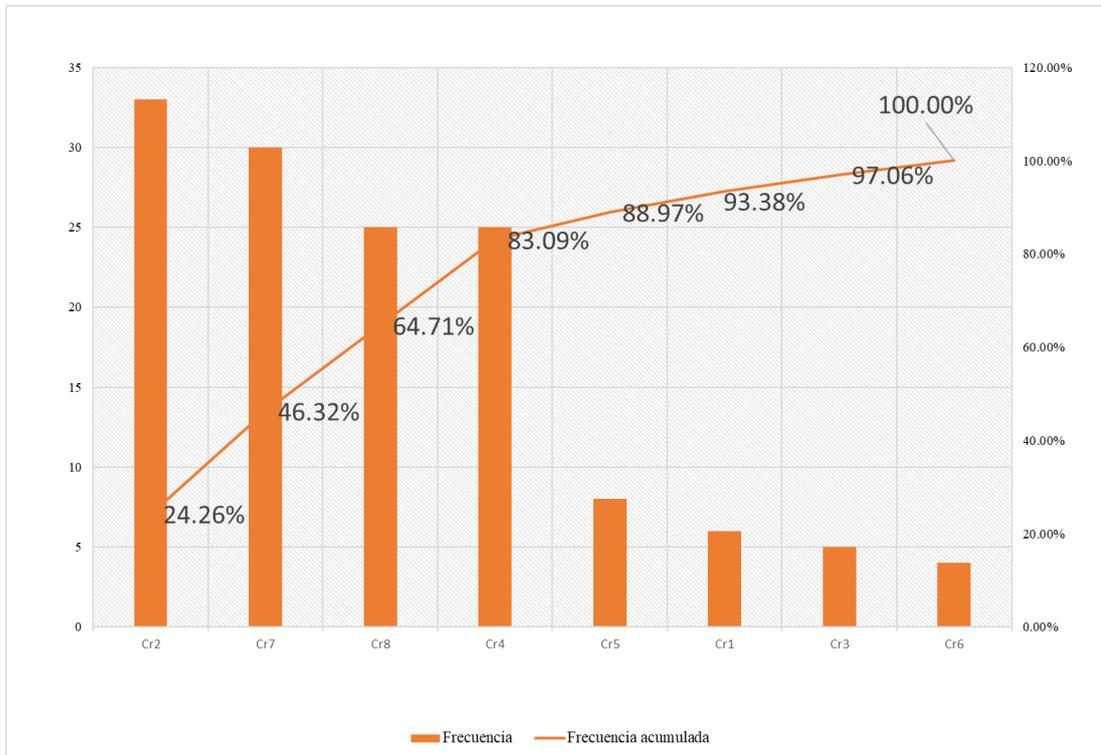


Figura 9. Diagrama de Pareto de la baja productividad

Como se puede ver en la figura 9 se determinó que las causas de la baja productividad en de la empresa Servicios Educativos a las cuales se les va a dar una solución son:

Cr2 - Falta de stock de materiales

Cr7 - Falta de estandarización de procesos logísticos

Cr8 - Falta de orden y limpieza en el almacén

2.4.3. Operacionalización de variables

Tabla 5

Operacionalización de Variables

Variables	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Fórmulas
Variable Independiente: Gestión por Procesos	Según Mallar (2010), la Gestión basada en herramienta de mejoramiento y los Procesos, se orienta a satisfacer las expectativas de los clientes internos, proveedores, accionistas, empleados y la misma sociedad.	La gestión por procesos en la organización constituye una actividad logística eficiente cuando se logran los resultados requeridos a través de una utilización de recursos. competitividad en el desempeño de sus funciones.	Un sistema de gestión de la actividad logística eficiente cuando se logran los resultados requeridos a través de una utilización de recursos.	% Requerimientos no atendidos por falta de stock % de procedimientos logísticos	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de requerimientos no atendidos por falta de stock}}{\text{Requerimiento totales registrados por el área logística}} \times 100\%$ $\frac{\text{N}^\circ \text{ de procedimientos logísticos} \times 100\%}{\text{N}^\circ \text{ de procedimientos totales}}$
Variables Dependiente: Productividad	La productividad es un indicador que mide la capacidad de un factor productivo para crear bienes y esto significa que al incrementar la productividad también se logra obtener los resultados esperados, tratado de optimizar los recursos empleados. Este indicador se utiliza para medir la situación actual de la gestión empresarial de una organización (Miranda y Toirac, 2010).	Para medir la productividad será necesario medir el trabajo de los procesos.	Insumos (humanos + materiales + energía + otros gastos) + capital	% de ítems deteriorados por falta de orden y limpieza + PRODUCTIVIDAD	$\frac{\text{Producción}}{\text{Insumos}} \times 100\%$ $\frac{\text{N}^\circ \text{ de ítems deteriorados por falta de orden y limpieza}}{\text{N}^\circ \text{ de ítems totales}} \times 100\%$

2.4.4. Matriz de Indicadores

Tabla 6
Matriz de indicadores

Causa	Descripción	Indicador	Fórmula	VALOR ACTUAL	Pérdidas actuales (S./anual)	VALOR META	Pérdidas con la mejora(S./anual)	Beneficio	Propuesta de mejora	Inversión
Cr2	Falta de stock de materiales	% Requerimientos no atendidos por falta de stock	N° de requerimientos no atendidos por falta de stock x 100% / Requerimiento totales registrados por el área logística	14.0%		10.5%				
Cr7	Falta de estandarización de procesos logísticos	% de procedimientos logísticos	N° de procedimientos logísticos x 100% / N° de procedimientos totales	0.0%	S/ 392,573.2	100.0%	S/ 277,991.77	S/ 114,581.4	Gestión por procesos	S/9,320.00
Cr8	Falta de orden y limpieza en el almacén	% de ítems deteriorados por falta de orden y limpieza	N° de ítems deteriorados por falta de orden y limpieza 100% / N° de ítems totales del almacén	6.1%	S/ 12,786.6	3.1%	S/ 6,393.29	S/ 6,393.3	Metodología de las 5S	S/12,517.00
Total					S/ 405,359.7		S/ 284,385.1	S/ 120,974.7		S/21,837.00

2.5. Propuestas de mejora

2.5.1. Causas raíz 2: Falta de stock de materiales

Tabla 7

Pérdida por falta de stock de materiales

Datos proporcionados por la empresa	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Ventas (soles)	S/. 467,491.54	S/. 489,148.54	S/. 490,368.08	S/. 485,819.54	S/. 492,593.54	S/. 487,725.54	S/. 478,816.54	S/. 481,381.54	S/. 509,832.54	S/. 479,638.54	S/. 508,347.54	S/. 483,086.54	S/. 5,854,250.00
Requerimientos no atendidos por falta de stock	9	11	7	11	9	10	10	12	9	6	6	8	108
Requerimientos totales registrados por el área logística	55	60	65	57	58	69	70	73	65	65	65	70	772
% Requerimientos no atendidos por falta de stock	16%	18%	11%	19%	16%	14%	14%	16%	14%	9%	9%	11%	14%
Horas totales perdidas en clases por falta de materiales	45	57	64	39	55	78	35	53	76	89	75	60	726
Costo lucro cesante por falta de materiales	S/. 23,797.65	S/. 29,535.45	S/. 31,509.60	S/. 20,156.34	S/. 32,720.59	S/. 46,168.19	S/. 17,752.73	S/. 31,575.77	S/. 42,300.52	S/. 48,730.40	S/. 39,224.35	S/. 29,101.60	S/. 392,573.18

Fuente: La empresa

En la tabla 7, se puede apreciar que la empresa en el año 2020 tuvo un total de requerimientos como parte de sus operaciones de 772 de los cuales 108 (14%) no fueron atendidos por falta de stock, generando un retraso en las clases de 726 horas lo que a su vez generó una pérdida anual de S/. 392,573.18.

a) Propuesta de mejora

Cabe mencionar que actualmente la empresa no tiene con un procedimiento específico para el proceso de adquisición de los materiales necesarios para el desarrollo de las clases planificadas, lo que genera que haya horas de demora en las clases.

Para dar solución a este problema, se procedió a aplicar la gestión por procesos en el área Logística con la finalidad de mejorar los procesos logísticos y de esta forma incrementar la productividad.

1. Proceso Logístico Actual

El proceso logístico actual se muestra de manera detallada en la tabla 8.

Tabla 8

Actividades del proceso logístico actual

N° Actividades del proceso logístico actual	
1	El asistente de aulas verifica que la falta de materiales en las aulas. Si detecta que falta un material necesario para el desarrollo de las clases, realiza el requerimiento al almacén, pero si determina que no falta ningún material en el
2	almacén se termina el proceso.
3	El almacenero verifica el stock del material solicitado.
4	Si encuentra el material solicitado, se lo entrega al supervisor de aulas. Si no tiene en stock el material, el área Logística se encarga de buscar proveedores
5	para ese material.
6	Selecciona un proveedor y se comunica vía telefónica.
7	Luego el área logística envía la orden de compra al proveedor.
8	Se genera el pago al proveedor, según acuerdo con el proveedor.
9	El área logística recibe los materiales solicitados. El almacenero hace la comprobación de los materiales según la orden de compra y el
10	requerimiento realizado.

- 11 El almacenero registra el ingreso y posterior salida del material en el Kardex.
- 12 El almacenero entrega el material al supervisor de aulas.
- El supervisor de aula recibe los materiales y lo incorpora en las aulas que lo
- 13 necesitan.

Fuente: Elaboración propia

A continuación en la figura 10 se muestra el diagrama de flujo del proceso logístico actual.

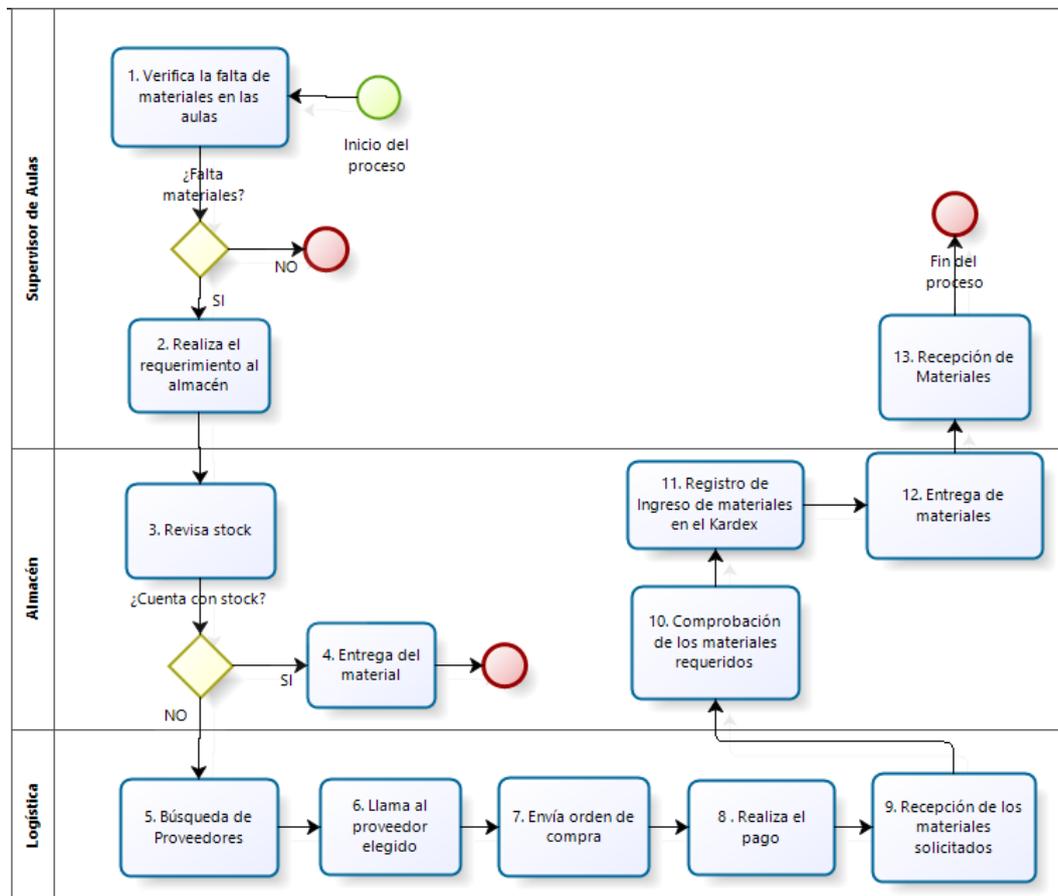


Figura 10. Proceso Logístico actual de la empresa

Fuente: Tabla 8.

2. Identificación de problemas del proceso logístico actual.

La empresa no realiza una adecuada gestión de proveedores. Esto genera que el área logística no cuente con una base de datos de proveedores para realizar un requerimiento y de esta manera ahorrar tiempo.

3. Elaboración de un nuevo proceso Logístico.

Como mejora para este proceso se elaboró un sub proceso, el cual se denominó Proceso de gestión de proveedores, el cual permitió a la empresa identificar proveedores idóneos permitiendo mejorar el tiempo de entrega de los materiales solicitados, el cual se muestra en la figura 11.

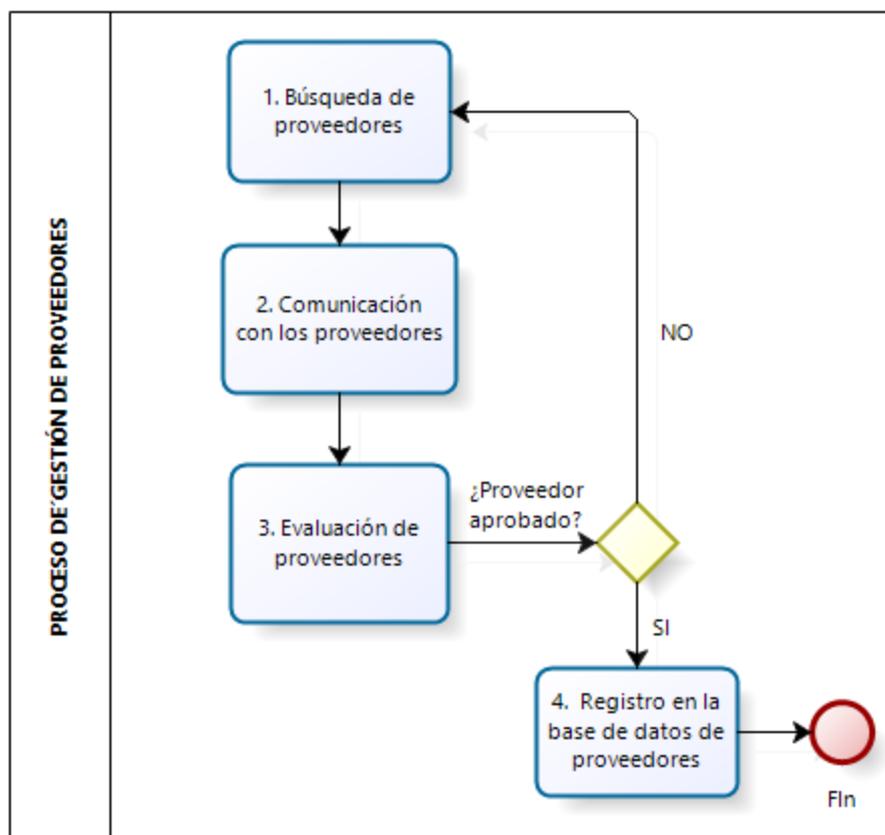


Figura 11. Proceso de gestión de proveedores de la empresa - Elaboración propia

En la figura 11 se muestra el proceso de gestión de proveedores el cual consiste:

1. Búsqueda de proveedores
2. Comunicación con los proveedores para obtener datos necesarios como la calidad, pago, tiempo de entrega, etc.
3. Evaluación de los proveedores

4. Si el proveedor es calificado y cumple con nuestras expectativas se agrega a la base de datos de proveedores.

El nuevo proceso Logístico se muestra en la figura 12:

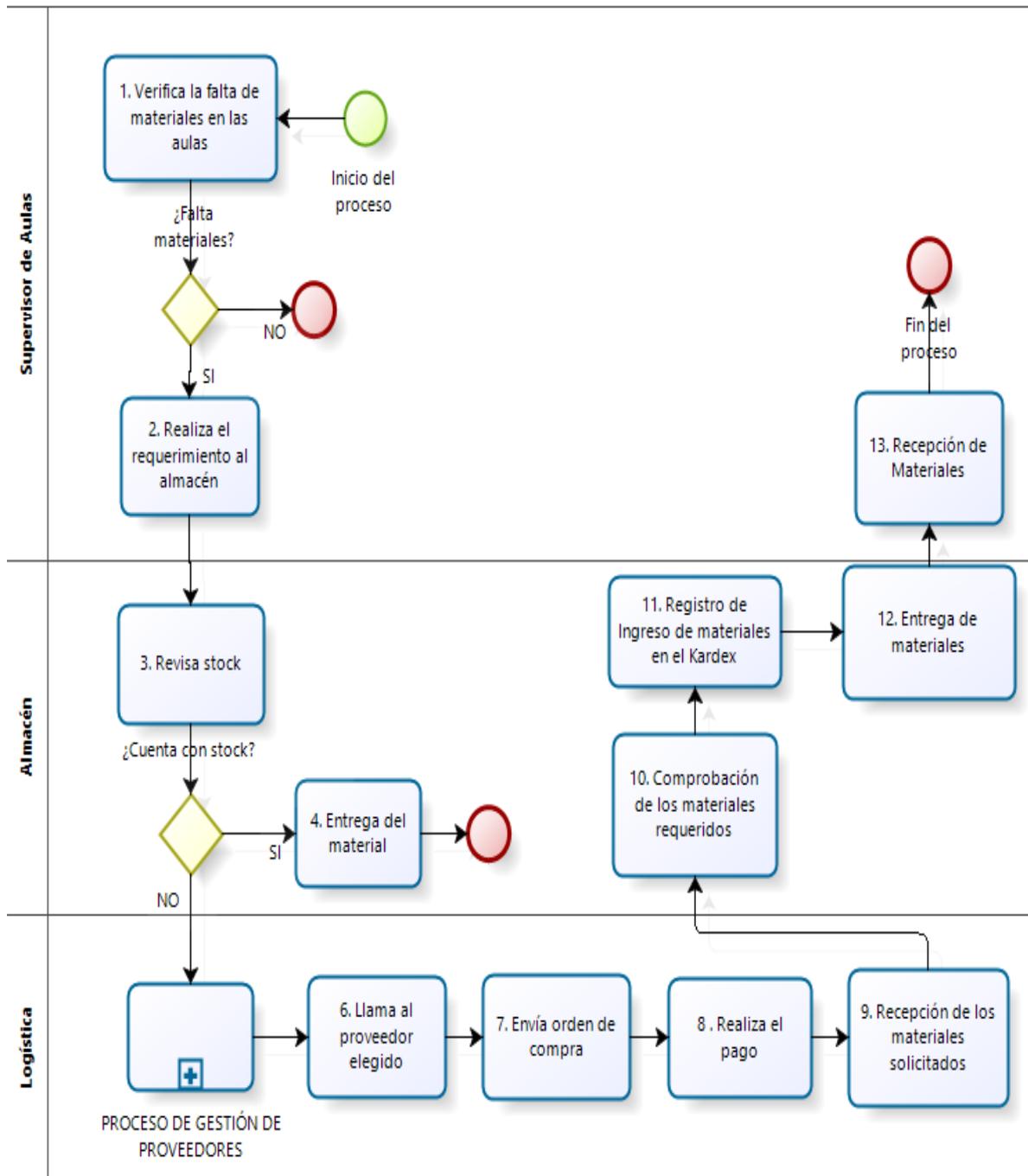


Figura 12. Proceso Logístico de la empresa con la gestión por procesos - Elaboración propia

El proceso logístico mejorado de la empresa se muestra a continuación en la tabla 9.

Tabla 9

Actividades del proceso logístico mejorado

N° Actividades del proceso logístico mejorado	
1	El asistente de aulas verifica que la falta de materiales en las aulas. Si detecta que falta un material necesario para el desarrollo de las clases, realiza el requerimiento al almacén, pero si determina que no falta ningún material en el
2	almacén se termina el proceso.
3	El almacenero verifica el stock del material solicitado.
4	Si encuentra el material solicitado, se lo entrega al supervisor de aulas.
5	Subproceso de Gestión de Proveedores
6	Selecciona un proveedor y se comunica vía telefónica.
7	Luego el área logística envía la orden de compra al proveedor.
8	Se genera el pago al proveedor, según acuerdo con el proveedor.
9	El área logística recibe los materiales solicitados. El almacenero hace la comprobación de los materiales según la orden de compra y el
10	requerimiento realizado.
11	El almacenero registra el ingreso y posterior salida del material en el Kardex.
12	El almacenero entrega el material al supervisor de aulas.
13	El supervisor de aula recibe los materiales y lo incorpora en las aulas que lo necesitan.

Fuente: Figura 12

b) Beneficio de la propuesta de mejora

Con la propuesta de mejora de la gestión por procesos se espera reducir el porcentaje de requerimientos no atendidos por falta de stock de 14% a 10% y con ello lograr reducir la pedida anual de S/. 392,573.18 a S/. 277,991.77, así como se muestra en la tabla 10.

Tabla 10

Reducción de la pérdida por falta de stock de materiales

Con la propuesta de mejora	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Requerimientos no atendidos por falta de stock	7	8	5	8	7	7	7	9	7	5	5	6	81
Requerimientos totales registrados por el área logística	55	60	65	57	58	69	70	73	65	65	65	70	772
% Requerimientos no atendidos por falta de stock	13%	13%	8%	14%	12%	10%	10%	12%	11%	8%	8%	9%	10%
Costo por hora	S/. 528.84	S/. 518.17	S/. 492.34	S/. 516.83	S/. 594.92	S/. 591.90	S/. 507.22	S/. 595.77	S/. 556.59	S/. 547.53	S/. 522.99	S/. 485.03	S/. 485.03
Horas totales perdidas en clases por falta de materiales	32	40	45	28	39	55	25	38	54	63	53	42.0	514
Costo lucro cesante por falta de materiales	S/. 16,922.77	S/. 20,726.63	S/. 22,155.18	S/. 14,471.22	S/. 23,201.87	S/. 32,554.50	S/. 12,680.52	S/. 22,639.23	S/. 30,055.63	S/. 34,494.55	S/. 27,718.54	S/. 20,371.12	S/. 277,991.77

2.5.2. Causas raíz 7: Falta de estandarización de los procesos logísticos

Actualmente en la empresa no se tiene estandarizado los procesos logísticos es por ello que el indicador de porcentaje de procesos logísticos es de 0%.

El no tener un proceso logístico estandarizado generó retrasos en las clases lo que generó una pérdida anual de S/. 392,573.18

a) Propuesta de mejora

La propuesta de mejora para dar solución a esta causa raíz es la gestión por procesos, cabe mencionar que esta mejora se desarrolló en el punto anterior.

b) Beneficio de la propuesta de mejora

Con la propuesta de mejora se espera incrementar el porcentaje de procedimientos logísticos a un 100% y se espera tener un beneficio anual de S/ 114,581.4

2.5.3. Causas raíz 8: Falta de orden y limpieza en el almacén

Actualmente la empresa de Servicios Educativos con un almacén general en donde se encuentran diferentes artículos necesarios para el desarrollo de las actividades administrativas y académicas.

Para evaluar el orden y limpieza inicial del almacén se utilizó un check list (véase anexo 8) basado en la metodología 5s. Para llenar este check list se debe tener en cuenta la calificación que se muestra a continuación.

Tabla 11

Calificación del check list

CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
5	Siempre
4	Casi siempre
3	Algunas veces
2	Muy pocas veces
1	Nunca

Fuente: Elaboración propia

A continuación se muestra los resultados obtenidos en el check list aplicado al almacén:

Tabla 12

Puntajes actuales del check list

LISTA DE CHEQUEO (5S	TOTAL DE PREGUNTAS	RESUSTADOS
		ACTUAL
1S: Seleccionar	5	12
2S: Orden	7	24
3S: Limpieza	4	13
4 S: Estado de limpieza o estandarizar	8	29
5S: Disciplina	6	20
TOTAL	30	98
% DE CUMPLIMIENTO		65%

Para determinar el nivel de cumplimiento se tiene que tener en cuenta los siguientes criterios.

Tabla 13

Rangos del Nivel de cumplimiento de las 5S

CUMPLIMIENTO	RANGO
BAJO	0-99
MEDIO	90-130
ALTO	130-150

Como se puede apreciar según el puntaje obtenido de 98, el nivel de cumplimiento actual de las 5S es BAJO.

Adicional a ello el no tener un adecuado almacenamiento genera en ocasiones el deterioro de los materiales por roturas de envases de tóners, tintas o artículos de limpieza ya que están amontonados sin un orden específico. Es así pues que en el año 2020 se tuvo una pérdida de S/.12,786.57.

Tabla 14

Costo de la falta de orden y limpieza en el almacén de materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
AGUA CASSINELLI	BDN	8.000	S/. 6.78	S/. 54.24
AGUA SAN LUIS X 20 LT	UNI	8.000	S/. 12.71	S/. 101.71
COLA	UNI	2.000	S/. 10.00	S/. 20.00
PILA DURACEL 3A X 2	UNI	6.000	S/. 25.00	S/. 150.00
PILAS AA	UNI	10.000	S/. 1.70	S/. 16.95
FLUORECENTE	UNI	9.000	S/. 50.85	S/. 457.62
ARCHIVADOR OFICIO	UNI	50.000	S/. 3.10	S/. 155.04
ARCHIVADOR 1/2 OFICIO	UNI	50.000	S/. 3.10	S/. 155.04
PAPEL BOND A4 75 GR	MILLAR	5.000	S/. 55.00	S/. 275.00
PAPEL BULKY X 500 UND	UNI	2.000	S/. 6.49	S/. 12.97
SOBRE MANILA A4	UNI	10.000	S/. 1.09	S/. 10.93
FOLDER MANILA A4	UNI	10.000	S/. 1.35	S/. 13.47
TIJERA MEDIANA	UNI	12.000	S/. 0.47	S/. 5.67
PLUMON F.C. 48 TEXTLINER	UNI	6.000	S/. 1.99	S/. 11.91
F.C. GRAFIPAPEL 14 7/8X11X1 56 GR.	MLL	9.000	S/. 35.43	S/. 318.83
TINTA PELIKAN PARA TAMPON AZUL	UNI	3.000	S/. 1.17	S/. 3.50
BOLIGRAFO PILOT T/SECA AZUL	UNI	3.000	S/. 1.55	S/. 4.64
PINO	GLS	1.000	S/. 10.00	S/. 10.00

DETERGENTE INDUSTRIAL	KG	60.000	S/. 3.50	S/. 210.00
LEJIA	GLS	9.000	S/. 8.00	S/. 72.00
TRAPEADOR	UNI	2.000	S/. 5.00	S/. 10.00
AMBIENTADOR X LT	UNI	6.000	S/. 3.39	S/. 20.34
AMBIENTADOR LIQUIDO	GLS	9.000	S/. 21.19	S/. 190.68
TONER HP CB436A LJ P1505/M1120	UNI	4.000	S/. 200.00	S/. 800.00
TONER MINOLTA BIZHUB-250	UNI	9.000	S/. 63.56	S/. 572.04
CORRECTOR ARTESCO T/LAPICERO	DOC	1.000	S/. 18.56	S/. 18.56
TONER MINOLTA 500 GR	UNI	3.000	S/. 32.20	S/. 96.60
CARTUCHO AMARILLO CB542A	UNI	3.000	S/. 203.38	S/. 610.14
TONER HP LASER 2600 MAGENTA Q6003	UNI	6.000	S/. 241.52	S/. 1,449.12
TNER HP LASER 2600 NEGRO Q6000A	UNI	3.000	S/. 224.57	S/. 673.71
TONER HP Q6001 A	UNI	6.000	S/. 241.52	S/. 1,449.12
TONER HP Q 6002 A	UNI	3.000	S/. 241.52	S/. 724.56
TONER HP 12A LASERJET 1010-1020-1015 /	UNI	5.000	S/. 200.17	S/. 1,000.85
TONER HP35A LASERJET P1005 - P1006	UNI	6.000	S/. 177.97	S/. 1,067.79
CINTA EPSON S015337 LQ 590	UNI	3.000	S/. 37.28	S/. 111.84
TINTA HP C6656AL 56 NEGRO	UNI	6.000	S/. 80.50	S/. 483.00
TONER HP 12A LASERJET 1010-1020-1015	UNI	5.000	S/. 181.69	S/. 908.45
TOTAL		582		S/. 12,786.57

Fuente: Diagnóstico realizado en la empresa

Además se determinó que el % de materiales deteriorados fue de 6%, así como se muestra en la tabla 15.

Tabla 15

% de Materiales deteriorados- 2020

ITEM DETERIORADOS	2020
N° DE ITEMS DETERIORADOS	582
N° DE ITEMS EN EL ALMACÉN	9500
% DE ITEMS DETERIORADOS	6%
	S/.
COSTO DE LOS ITEMS DETERIORADOS	12,786.57

Fuente: Diagnóstico realizado en la empresa

a) Propuesta de mejora

Desarrollo de la Metodología 5S

Con esta metodología se pretende tener una mejor organización de los ítems del almacén de la empresa de Servicios Educativos.

A continuación, se muestran las etapas y acciones que deben realizarse para cada una de ellas.

1. Seiri - Clasificación

En esta fase se deben distinguir los elementos innecesarios y necesarios, por lo cual se seguirá con los siguientes pasos:

- Separar elementos innecesarios.
- Listar los elementos innecesarios.
- Establecer reuniones para la toma de decisiones y acuerdos.
- Retirar e identificar elementos innecesarios

Se utilizará el formato de la tarjeta roja el cual se muestra en la figura 13, con la finalidad de identificar los elementos y/o herramientas innecesarias del almacén.

TARJETA ROJA			
Fecha:		Tarjeta N°:	
Descripción del producto y/o material:			
Cantidad:			
TIPO DE PRODUCTO			
RAZÓN			
1) No se necesitan		4) Uso desconocido	
2) Defectuoso		5) Producto contaminante	
3) Material de desperdicio		6) Otro	
DISPOSICIÓN DEL ELEMENTO			
Eliminar		Reparar	
Transferir			

Figura 13. Tarjeta roja - Elaboración propia

2. Seiton – Orden

En esta fase se empezará a demarcar cada elemento dentro del almacén. Para esto se debe seguir con los siguientes pasos:

- Definir los lugares de almacenamiento, como estantes y armarios.
- Determinar un lugar para cada ítem.
- Identificar cada lugar de almacenamiento y cada elemento (herramienta, equipos, materiales etc.) con la misma identificación.
- Mantener siempre ordenado las áreas del almacén.

Para determinar un orden adecuado para cada tipo de producto, se hizo uso de la clasificación ABC, pero esta vez en función de las salidas de los ítems durante el año 2020.

3. Seiso – Limpieza

En esta etapa se debe eliminar el polvo y suciedad de todos los elementos de almacén (estantes, pasillos, etc). Esta etapa exige identificar las fuentes de suciedad y contaminación para tomar acciones correctivas.

El proceso de implementación se debe apoyar en un fuerte programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, como también del tiempo requerido para su ejecución.

Definición de metas

- Mantener todas las áreas del almacén siempre limpias.
- Incentivar la actitud de limpieza en los operarios del almacén y personal de limpieza.

Plan de limpieza

Se debe de realizar 25 minutos al inicio y al finalizar la jornada dentro del almacén. Las personas que realicen la limpieza deben contar con todos los materiales y equipos necesarios, para garantizar un trabajo óptimo en los despachos y todos los procesos dentro del almacén siempre tratando de minimizar los accidentes.

Preparación de elementos de limpieza

Para la ejecución de la limpieza se requerirá de escobas, trapos, baldes, trapeadores, desengrasante y tachos de basura.

Ejecución

La ejecución de este pilar deberá de estar acompañado por charlas instructivas y de una capacitación previa a la realización de la limpieza.

4. Seiketsu - Estandarización

Estandarizar es la consecuencia de la interacción de tres hechos construidos a medida que se aplican las tres primeras “S”, ellos son:

1. Desarrollar el aprendizaje (Clasificación, orden y limpieza)
2. Teoría del cambio
3. Establecer controles visuales: Mediante imágenes se explicitan mensajes claros y precisos que permiten conocer, ubicar y recordar normas de comportamiento en un lugar determinado.

Al finalizar la limpieza el jefe de Logística debe supervisar que se haya hecho cumplimiento de este pilar.

5. Shitsuke – disciplina

Se realizará inspecciones al almacén con la finalidad de verificar el cumplimiento de los pasos establecidos en las anteriores etapas, así como también se programará capacitaciones al personal para poder enfatizar la importancia de la metodología 5S. Estas inspecciones se harán con la ayuda de un chek list (Véase el anexo x).

Para el desarrollo de las 5S se necesitará una inversión de S/.11, 4255, así como se muestra en la tabla 16.

Tabla 16

Inversión para el desarrollo de las 5S

Inversión - 5S	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Pintura para demarcación	Unidad	3	S/. 45.00	S/. 135.00
Material informativo	Unidad	8	S/. 15.00	S/. 120.00
Letreros y señalización	Unidad	5	S/. 15.00	S/. 75.00
Escobas	Unidad	2	S/. 3.00	S/. 6.00
Recogedores	Unidad	2	S/. 3.00	S/. 6.00
Andamios grandes	Unidad	2	S/. 2,500.00	S/. 5,000.00
Contenedores de basura	Unidad	2	S/. 350.00	S/. 700.00
Formatos	Unidad	50	S/. 0.50	S/. 25.00
Alquiler de Proyector para capacitación	Horas	10	S/. 20.00	S/. 200.00
Capacitación externa	Horas	10	S/. 625.00	S/. 6,250.00
Total				S/. 12,517.00

b) Beneficio de la propuesta de mejora

Con la propuesta de mejora de la metodología 5S, se espera reducir el porcentaje de ítems deteriorados de 6% a 3%, reduciendo la pérdida anual de S/.12,786.57 a S/.6,393.29, así como se muestra en la tabla 17.

Tabla 17

Reducción de la pérdida por la falta de orden y limpieza en el almacén

	2020	Con la propuesta
ITEM DETERIORADOS		
N° DE ITEMS DETERIORADOS	582	291
N° DE ITEMS EN EL ALMACÉN	9500	9500
% DE ITEMS DETERIORADOS	6%	3%
	S/.	
COSTO DE LOS ITEMS DETERIORADOS	12,786.57	S/. 6,393.29

2.6. Evaluación del impacto de las mejoras en la productividad de la empresa

Productividad antes de la mejora

El cálculo de la productividad en la empresa de Servicios Educativos se da mediante la siguiente fórmula.

Productividad de la empresa = (horas de clase planificadas- horas de demora en clases por falta de materiales)/horas de clase planificadas x
100%

Tabla 18

Cálculo de la Productividad actual -2020

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
HORAS DE CLASE PLANIFICADAS	884	944	996	940	828	824	944	808	916	876	972	996	10928
HORAS DE CLASE PLANIFICADAS- HORAS DE DEMORA EN CLASES POR FALTA DE MATERIALES	839	887	932	901	773	746	909	755	840	787	897	936	10202
%PRODUCTIVIDAD ACTUAL	95%	94%	94%	96%	93%	91%	96%	93%	92%	90%	92%	94%	93%

En la tabla 17 se determinó que la productividad de la empresa en el año 2020 fue de 93%.

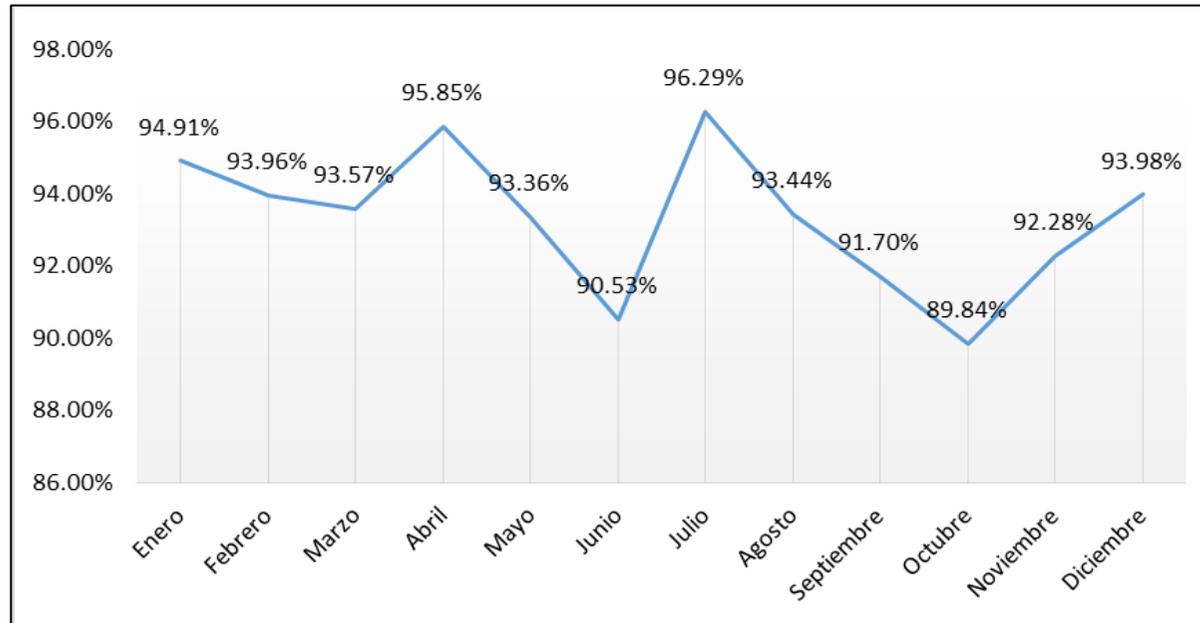


Figura 14. Productividad mensual antes de la gestión por procesos -2018

Fuente: Tabla 18

En la figura 14 se puede apreciar que la productividad no ha tenido una tendencia bien marcada. El mes con menor productividad fue Octubre con 89.84% y el mes con mayor productividad fue el mes de Julio con 96.29%.

Productividad después de la mejora

Luego de la implementación de la gestión por procesos desarrollado en el punto 3.3, se procedió a determinar el valor de la nueva productividad. Para ello se hizo una proyección asumiendo que la gestión por procesos reduce en 30% las Horas totales perdidas en clases por falta de materiales obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 19

Productividad luego de la gestión por procesos

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
HORAS DE CLASE PLANIFICADAS	884	944	996	940	828	824	944	808	916	876	972	996	10928
HORAS DE CLASE PLANIFICADAS- HORAS DE DEMORA EN CLASES POR FALTA DE MATERIALES	852	904	951	912	789	769	919	770	862	813	919	954	10414
%PRODUCTIVIDAD CON LA GESTIÓN POR PROCESOS	96.38%	95.76%	95.48%	97.02%	95.29%	93.33%	97.35%	95.30%	94.10%	92.81%	94.55%	95.78%	95.30%

En la tabla 19 se muestra que el % promedio de productividad luego de la mejora se incrementó a 95.3%.

A continuación en la tabla 20 se muestra la comparación de la productividad antes y después de la implementación de la gestión por procesos en el área logística de la empresa de Servicios Educativos.

Tabla 20

Productividad inicial vs final

2020	Productividad inicial	Productividad final	Incremento porcentual
Enero	94.91	96.38	1.5%
Febrero	93.96	95.76	1.9%
Marzo	93.57	95.48	2.0%
Abril	95.85	97.02	1.2%
Mayo	93.36	95.29	2.1%
Junio	90.53	93.33	3.1%
Julio	96.29	97.35	1.1%
Agosto	93.44	95.30	2.0%
Septiembre	91.70	94.10	2.6%
Octubre	89.84	92.81	3.3%
Noviembre	92.28	94.55	2.5%
Diciembre	93.98	95.78	1.9%
Promedio	93.36	95.30	2.1%

Como se puede apreciar en la tabla 20 con la implementación de la gestión por procesos en el área logística de la empresa se logró incrementar la productividad en todos los meses del año 2020 y la productividad promedio anual de 93.36% a 95.30%.

2.7. Evaluación económica

a) Inversión para la propuesta de mejora

Para el desarrollo de las propuestas de mejora en la empresa de Servicios Educativos será necesario realizar la inversión que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 21

Inversión para el desarrollo de las mejoras

Inversión para las propuestas de mejora						
Inversión - Gestión por procesos	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo total	Vida útil	Depreciación mensual
Impresiones	Unidad	40	S/. 3.00	S/. 120.00		
1 laptop	Unidad	1	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	5	S/. 33.33
Alquiler de Proyector	Horas	10	S/. 20.00	S/. 200.00		
Capacitación externa	Horas	10	S/. 625.00	S/. 6,250.00		
Break	Und	5	S/. 150.00	S/. 750.00		
	Total			S/. 9,320.00		S/. 33.33
Inversión - 5S	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo total	Vida útil	Depreciación mensual
Pintura para demarcación	Unidad	3	S/. 45.00	S/. 135.00		
Material informativo	Unidad	8	S/. 15.00	S/. 120.00		
Letreros y señalización	Unidad	5	S/. 15.00	S/. 75.00		
Escobas	Unidad	2	S/. 3.00	S/. 6.00		
Recogedores	Unidad	2	S/. 3.00	S/. 6.00		
Andamios grandes	Unidad	2	S/. 2,500.00	S/. 5,000.00	10.00	S/. 83.33
Contenedores de basura	Unidad	2	S/. 350.00	S/. 700.00	5.00	
						S/. 11.67
Formatos	Unidad	50	S/. 0.50	S/. 25.00		
Alquiler de Proyector para capacitación	Horas	10	S/. 20.00	S/. 200.00		
Capacitación externa	Horas	10	S/. 625.00	S/. 6,250.00		
	Total			S/. 12,517.00		S/. 95.00
INVERSIÓN TOTAL				S/. 21,837.00		S/. 128.33

Como se puede apreciar en la tabla 21, la inversión total para el desarrollo de las mejoras es de S/.21,837.00 con una depreciación mensual de S/.128.33.

b) Ahorro implementando la propuesta

A continuación, se presenta en la tabla 22, los beneficios obtenidos con las propuestas de mejora.

Tabla 22

Beneficios generados por las propuestas de mejora en un año

DESCRIPCIÓN	AHORRO												
	ANUAL	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
CR2 - Falta de stock de materiales y CR7													
Falta de estandarización de procesos logísticos	S/. 392,573	S/. 29,764	S/. 34,092	S/. 30,559	S/. 30,790	S/. 33,466	S/. 30,829	S/. 34,422	S/. 33,437	S/. 31,848	S/. 34,607	S/. 33,803	S/. 34,956
CR8 - Falta de orden y limpieza en el almacén	S/. 12,787	S/. 969	S/. 1,110	S/. 995	S/. 1,003	S/. 1,090	S/. 1,004	S/. 1,121	S/. 1,089	S/. 1,037	S/. 1,127	S/. 1,101	S/. 1,139
	S/. 405,360	S/. 30,734	S/. 35,202	S/. 31,555	S/. 31,793	S/. 34,556	S/. 31,833	S/. 35,544	S/. 34,526	S/. 32,885	S/. 35,734	S/. 34,904	S/. 36,094

c) Estado de resultados

Costo de oportunidad anual: 18% anual Tasa mensual: 1.39%

Tabla 23

Estado de resultados mensual

Anual	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos	S/. 30,734	S/. 35,202	S/. 31,555	S/. 31,793	S/. 34,556	S/. 31,833	S/. 35,544	S/. 34,526	S/. 32,885	S/. 35,734	S/. 34,904	S/. 36,094	
Costos Operativos	S/. 18,440	S/. 21,121	S/. 18,933	S/. 19,076	S/. 20,733	S/. 19,100	S/. 21,326	S/. 20,715	S/. 19,731	S/. 21,441	S/. 20,942	S/. 21,656	
Depreciación	S/. 128												
Utilidad bruta	S/. 12,165	S/. 13,952	S/. 12,494	S/. 12,589	S/. 13,694	S/. 12,605	S/. 14,089	S/. 13,682	S/. 13,026	S/. 14,165	S/. 13,833	S/. 14,309	
Gav	S/. 1,844	S/. 2,112	S/. 1,893	S/. 1,908	S/. 2,073	S/. 1,910	S/. 2,133	S/. 2,072	S/. 1,973	S/. 2,144	S/. 2,094	S/. 2,166	
Utilidad antes de impuestos	S/. 10,321	S/. 11,840	S/. 10,600	S/. 10,681	S/. 11,621	S/. 10,695	S/. 11,957	S/. 11,610	S/. 11,053	S/. 12,021	S/. 11,739	S/. 12,144	
Impuesto a la renta	S/. 0												
Utilidad después de impuestos	S/. 10,321	S/. 11,840	S/. 10,600	S/. 10,681	S/. 11,621	S/. 10,695	S/. 11,957	S/. 11,610	S/. 11,053	S/. 12,021	S/. 11,739	S/. 12,144	

d) Flujo de caja

Tabla 24

Flujo de caja mensual

Anual	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Utilidad después de impuestos	S/. 10,321	S/. 11,840	S/. 10,600	S/. 10,681	S/. 11,621	S/. 10,695	S/. 11,957	S/. 11,610	S/. 11,053	S/. 12,021	S/. 11,739	S/. 12,144	
Depreciación	S/. 128	S/. 128	S/. 128	S/. 128	S/. 128	S/. 128	S/. 128	S/. 128	S/. 128	S/. 128	S/. 128	S/. 128	
Flujo neto de efectivo	-S/. 21,837	S/. 10,450	S/. 11,968	S/. 10,727	S/. 10,807	S/. 11,745	S/. 10,818	S/. 12,079	S/. 11,732	S/. 11,173	S/. 12,141	S/. 11,857	S/. 12,261

e) Cálculo del VAN – TIR- B/C

Tabla 25

Indicadores económicos

Anual	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Flujo neto Efectivo	-S/. 21,837	S/. 10,450	S/. 11,968	S/. 10,727	S/. 10,807	S/. 11,745	S/. 10,818	S/. 12,079	S/. 11,732	S/. 11,173	S/. 12,141	S/. 11,857	S/. 12,261
Ingresos totales		S/. 30,734	S/. 35,202	S/. 31,555	S/. 31,793	S/. 34,556	S/. 31,833	S/. 35,544	S/. 34,526	S/. 32,885	S/. 35,734	S/. 34,904	S/. 36,094
Egresos totales		S/. 20,284	S/. 23,233	S/. 20,826	S/. 20,983	S/. 22,807	S/. 21,010	S/. 23,459	S/. 22,787	S/. 21,704	S/. 23,585	S/. 23,037	S/. 23,822
VAN ingresos	S/. 370,396												
VAN egresos	S/. 244,461												
PAYBACK	1.95	meses											
VAN	S/. 104,039												
TIR	50.4%	> COK											
B/C	1.52												

Como se puede ver en la tabla 25, se hizo una evaluación económica con un horizonte de tiempo de 12 meses. Los resultados de la evaluación económica son:

- Un VAN positivo de S/. 104,039.00.
- Un TIR de 50.4% mayor al costo de oportunidad mensual de la empresa de 1.39%
- Un B/C de 1.52, lo que significa que por cada sol invertido se obtiene una ganancia de S/. 0.52.
- Un Periodo de recuperación de la inversión (PRI) de 1.95 meses. Por lo antes mencionado se concluye que la presente investigación es Rentable.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

Se logró determinar que las causas raíces de la baja productividad fueron: la falta de stock de materiales, la falta de estandarización de procesos logísticos y la falta de orden y limpieza, así como se muestra en la figura 15.

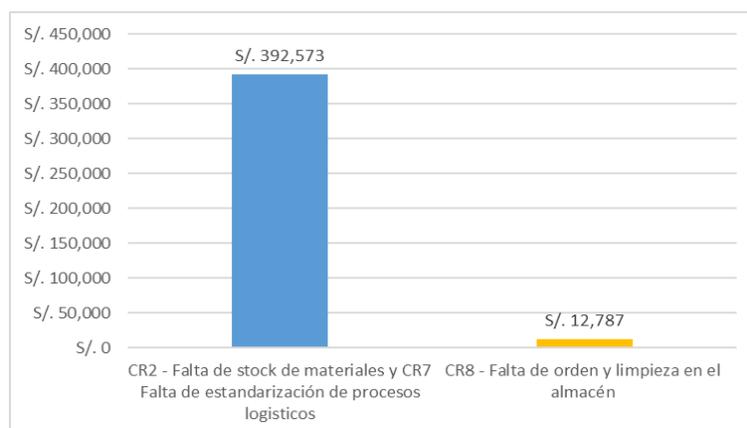


Figura 15. Diagnóstico de la baja productividad en la empresa

Fuente: Tabla 6

Se logró determinar que con las mejoras de la gestión por procesos y la metodología de las 5S, se logró reducir las pérdidas anuales de S/. 405,360 a S/. 284,385 logrando obtener un beneficio anual de S/. 120,975, así como se muestra en la figura 16.

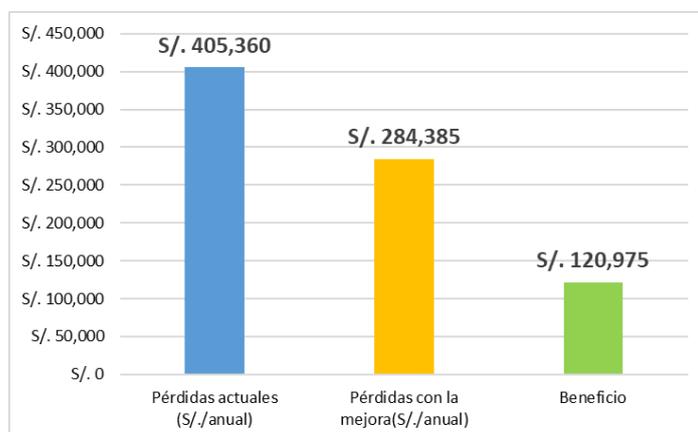


Figura 16. Beneficio total obtenido con las mejoras.

Fuente: Tabla 6.

Con las propuestas de mejora se logró incrementar la productividad de la empresa de Servicios Educativos de 93.36% a 95.30%, así como se muestra en la figura 17.

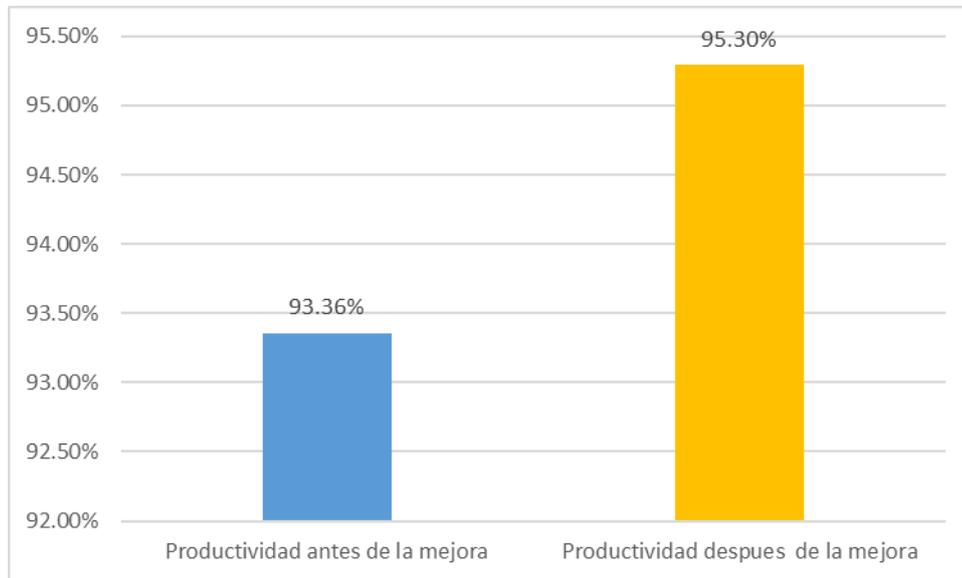


Figura 17. Incremento de la productividad

Fuente: Tabla 17 y 18.

Se logró determinar que las mejoras realizadas eran rentables para la empresa ya que se obtuvo un VAN positivo de S/. 104,039.00, TIR de 50.4% mayor al costo de oportunidad mensual de la empresa de 1.39%, un B/C de 1.52, lo que significa que por cada sol invertido se obtiene una ganancia de S/. 0.52 y un Periodo de recuperación de la inversión (PRI) de 1.95 meses, así como se muestra en la tabla 26.

Tabla 26

Resultados de la evaluación económica

Indicadores económicos	
VAN	S/. 104,039
TIR	50.4%
B/C	1.52
PRI	1.95 meses

Fuente: Tabla 24

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión

Luego de que se desarrolló los resultados de la presente investigación se procedió a compararlos con los resultados de investigaciones similares.

Con respecto al objetivo general se logró determinar que la gestión por procesos en el área Logística incrementa la productividad de la empresa de Servicios Educativos de 93.36% a 95.30%, cabe mencionar que este resultado fue el esperado ya que se obtuvo un resultado similar en el estudio realizado por Maldonado (2016) quien aplicando la gestión por procesos en el área de empaque de la empresa Greenrose logró incrementar la productividad total de 19.29 a 20.36 es decir se tuvo un incremento de 5.54% en la productividad Total del área.

Con respecto al objetivo específico 1 se logró determinar que las causas de la baja productividad en la empresa de Servicios Educativos, fueron: La falta de stock de materiales, la falta de estandarización de procesos logísticos y la falta de orden y limpieza en el almacén y estas causas son similares a las obtenidas por Baque y León (2012) quien determinó que las causas de la baja productividad en su proceso se debieron a las demoras en la atención de pacientes y al ineficiente proceso de compras de los insumos.

Con respecto al objetivo específico 2, se logró implementar la gestión por procesos en el área Logística de la empresa de Servicios Educativos, para ello se desarrolló un nuevo procedimiento logístico para el cumplimiento y entrega en el tiempo indicado de los requerimientos de los clientes internos de la empresa y de esta

forma reducir el tiempo perdido por falta de materiales y las 5S, cabe mencionar que se aplicó esta herramienta ya que Mallar (2010) afirma que la Gestión basada en los Procesos, se orienta a satisfacer las expectativas de los clientes internos, proveedores, accionistas, empleados y la misma sociedad y además esto fue corroborado por Maldonado (2016) quien aplicó la gestión por procesos para incrementar la productividad en el área de empaque de la empresa que fue objeto de estudio.

Con respecto al objetivo específico 3, se logró determinar que la productividad después de la implementación de la gestión por procesos en el área Logística de la empresa de Servicios Educativos se incrementó la productividad de 93.36% a 95.30%, teniendo también un incremento porcentual de 2.1%, y esto a su vez redujo la pérdida anual en S/ 120,974.7. Cabe mencionar que era el resultado esperado ya que son similares a los resultados obtenidos por: Alfaro (2018) incrementó la productividad actual de 1.73 a 2.01 lográndose un incremento porcentual 16.5 % y además obtuvo un ahorro anual de S/. 28,744.05, Maldonado (2016) logró incrementar la productividad total de 19.29 a 20.36 es decir tuvo un incremento de 5.54% en la productividad total del área y por último Apari (2017), mejoró la productividad de manera significativa de 2.71 a 5.28, lo cual representó un aumento del 49% de la productividad total.

Con respecto al último objetivo específico, se logró evaluar económicamente la propuesta de mejora determinado que era rentable para la empresa ya que se obtuvo un VAN positivo de S/. 104,039.00, TIR de 50.4% mayor al costo de oportunidad mensual de la empresa de 1.39%, un B/C de 1.52, lo que significa que por cada sol

invertido se obtiene una ganancia de S/. 0.52 y un Periodo de recuperación de la inversión (PRI) de 1.95 meses, así como se muestra en la tabla 25 y este resultado fue el esperado ya que Alfaro (2018) logró obtener un ahorro anual de S/. 28,744.05 y se logró obtener un indicador de B/C de 2.20.

Al comparar los resultados obtenidos con el de otros estudios se puede verificar que la aplicación de la gestión por procesos incrementa la productividad de la organización, así como sucedió en esta investigación.

4.2 Conclusiones

- 4.2.1** Se determinó que la implementación de la gestión por procesos en el área Logística incrementa la productividad de la empresa de Servicios Educativos, Trujillo 2020 de 93.36% a 95.30%.
- 4.2.2** Se determinó las causas de la baja productividad en la empresa de Servicios Educativos las cuales fueron: La falta de stock de materiales, la falta de estandarización de procesos logísticos y la falta de orden y limpieza en el almacén. Cabe mencionar que estas causas originaron una pérdida anual de S/ 405,359.7.
- 4.2.3** Se implementó la gestión por procesos en el área Logística de la empresa de Servicios Educativos, desarrollando las herramientas de gestión por procesos y la metodología de las 5S logrando obtener un beneficio anual de S/ 120,974.7.
- 4.2.4** Se determinó que la productividad después de la implementación de la gestión por procesos en el área Logística de la empresa de Servicios Educativos se incrementó en promedio a 95.30%.
- 4.2.5** Se realizó la evaluación económica de la propuesta de mejora determinando que era rentable para la empresa ya que se obtuvo un VAN positivo de S/. 104,039.00, TIR de 50.4% mayor al costo de oportunidad mensual de la empresa de 1.39%, un B/C de 1.52, lo que significa que por cada sol invertido se obtiene una ganancia de S/. 0.52 y un Periodo de recuperación de la inversión (PRI) de 1.95 meses.

REFERENCIAS

- Alfaro, L. (2018). Gestión por procesos para incrementar la productividad de la empresa DyJ Logística y Mantenimiento E.I.R.L., Cajamarca, 2017. Recuperado de: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/29297/Alfaro_YLA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Apari, N. (2017). Aplicación de la gestión por procesos para el incremento de la productividad en el área atenciones portabilidad de la empresa Atento Lima – 2017. Recuperado de: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/12236/Apari_MNL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Baena, G. (2014). Metodología de la investigación Serie integral por competencias. Recuperado de: <https://editorialpatria.com.mx/pdf/files/9786074384093.pdf>
- Baque, A. y León, J. (2012). Sistema de gestión por procesos para una empresa dedicada a brindar servicios médicos, ubicada en la ciudad de Guayaquil (Tesis de Grado). Recuperado de: <http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/38675/D-CD71481.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>
- Caro, L. (2021). 7 Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos. Recuperado de: <https://www.lifeder.com/tecnicas-instrumentos-recoleccion-datos/>
- Deulofeu, J. (2012). Gestión de calidad total en el retail: con la implicación de personas y la satisfacción del cliente y la sociedad. Recuperado de: <http://site.ebrary.com/lib/upcsp/reader.action?docID=11059449>.

- El Comercio. (2020). Qué países tienen la mejor educación del mundo (y qué lugar ocupa América Latina en la clasificación). Recuperado de: <https://elcomercio.pe/mundo/actualidad/pruebas-pisa-que-paises-tienen-la-mejor-educacion-del-mundo-y-que-lugar-ocupa-america-latina-en-la-clasificacion-noticia/>
- Gándara, F. (2014). Herramientas de calidad y el trabajo en equipo para disminuir la reprobación escolar. Conciencia Tecnológica. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=94432996003>
- Gestión. (2018). Times Higher Education: Perú regresa a ranking de mejores universidades de Latinoamérica. Recuperado de: <https://gestion.pe/economia/management-empleo/times-higher-education-peru-regresa-ranking-mejores-universidades-latinoamerica-238768>
- Gómez, O. (2011). Los costos y procesos de producción, opción estratégica de productividad y competitividad en la industria de confecciones infantiles de Bucaramanga. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=206/20620709014>
- Huamán, L. (2017). Diseño de un sistema de Gestión por procesos para mejorar la productividad y competitividad de la panadería LULI. Recuperado de: http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/936/T016_45959023_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Llanes, M., Isaac, C., Moreno, M. y García, G. (2014). De la gestión por procesos a la gestión integrada por procesos. *Ingeniería Industrial* [en línea], XXXV (3), 255-264. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360433598002>
- Maldonado, S. (2016). Aumento de la productividad mediante la gestión por procesos en el área de Empaque de la empresa Greenrose. Recuperado de: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/5136/1/UDLA-EC-TIPI-2016-12.pdf>
- Mallar, M. (2010). LA GESTIÓN POR PROCESOS: UN ENFOQUE DE GESTIÓN EFICIENTE. *Revista Científica "Visión de Futuro"* [en línea], 13(1), Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357935475004>
- Miranda, J. y Toicar, L. (2010). INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD PARA LA INDUSTRIA DOMINICANA. *Ciencia y Sociedad*. Recuperado: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87014563005>
- Ortega, J. (2013). ¿Interpretamos bien los resultados del VAN y la TIR? (Parte II). *Estrategia Financiera*. Pág. 54-55. Recuperado de: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=87566813&lang=es&site=ehost-live>.
- Pérez y Quispe. (2018). Gestión por procesos y su relación con la productividad laboral de los colaboradores del área de créditos de la cooperativa de ahorro y crédito NSR Cajamarca, 2018. Recuperado de: <http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/14543/P%20c3%a9rez%20Pereira%20%20Alex%20Jorge%20-Quispe%20Cieza%20Jeiner.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pérez, M. (2013). Herramientas de medida de la productividad (2a. ed.), Editorial ICB, 2013.

Recuperado de:

<http://ebookcentral.proquest.com/lib/upnortesp/detail.action?docID=5809699>.

Restrepo, L. (2017). Importancia de la formación y la capacitación de los empleados.

Recuperado de: <https://mdc.org.co/importancia-de-la-formacion-y-la-capacitacion-de-los-empleadoS/>

Rojas, A. (2015). Perspectiva de la Educación Peruana en la Sociedad del Siglo XX. Revista Internacional de Sociología de la Educación [en línea]. 2015, 4(3), 256-275.

Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=317142308003>

Semana económica. (2018). Censo 2017: población con educación superior subió 40% en diez años. Recuperado de: <https://semanaeconomica.com/article/sectores-y-empresas/educacion/308388-censo-2017-poblacion-con-educacion-superior-subio-40-en-diez-anos/>

Unesco. (2020). Comprender el acceso a la educación superior en las dos últimas décadas.

Recuperado de: <https://www.iesalc.unesco.org/2020/12/28/comprender-el-acceso-a-la-educacion-superior-en-las-dos-ultimas-decadas/#.YP7G8I5KiUk>

Velasco, J. (2014). Organización de la producción: distribuciones en planta y mejora de los métodos y los tiempos, teoría y práctica. Recuperado de:

<http://site.ebrary.com/lib/upcsp/reader.action?docID=11072890>

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta aplicada en la empresa

Encuesta de las causas raíces de la baja productividad en la empresa de Servicios Educativos

Área : Operaciones

Problema : Baja productividad

Nombre: _____ Área: _____

Marque con una "X" según su criterio de significancia de causa en el problema.

Valorización	Puntaje
Alto	3
Regular	2
Bajo	1
Ninguno	0

EN LAS SIGUIENTES CAUSAS CONSIDERE EL NIVEL DE PRIORIDAD QUE AFECTEN LA PRODUCTIVIDAD

Causa	Preguntas con respecto a las principales causas	Calificación			
		Alto	Regular	Bajo	Ninguno
Cr1	Falta de proveedores idóneos				
Cr2	Falta de stock de materiales				
Cr3	Falta de docentes calificados				
Cr4	Falta de capacitación				
Cr5	Falta de un MOF				
Cr6	Falta de mantenimiento preventivo de los equipos				
Cr7	Falta de estandarización de procesos logísticos				
Cr8	Falta de orden y limpieza en el almacén				

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Datos proporcionados por la empresa según este formato

	DATOS GESTIÓN LOGÍSTICA -2018												
Datos proporcionados por la empresa	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Ventas (soles)	S/. 467,491.5 4	S/. 489,148.5 4	S/. 490,368.0 8	S/. 485,819.5 4	S/. 492,593.5 4	S/. 487,725.5 4	S/. 478,816.5 4	S/. 481,381.5 4	S/. 509,832.5 4	S/. 479,638.5 4	S/. 508,347.5 4	S/. 483,086.5 4	S/. 5,854,250.00
Requerimientos no atendidos por falta de stock	9	11	7	11	9	10	10	12	9	6	6	8	108
Requerimiento totales registrados por el área logística	55	60	65	57	58	69	70	73	65	65	65	70	772
N° de Clases realizadas	221	236	249	235	207	206	236	202	229	219	243	249	2732
Horas planificadas de clases	884	944	996	940	828	824	944	808	916	876	972	996	10928
Costo por hora	S/. 528.84	S/. 518.17	S/. 492.34	S/. 516.83	S/. 594.92	S/. 591.90	S/. 507.22	S/. 595.77	S/. 556.59	S/. 547.53	S/. 522.99	S/. 485.03	S/. 535.71
Horas totales perdidas en clases por falta de materiales	45	57	64	39	55	78	35	53	76	89	75	60	726

Fuente: La empresa

Anexo 3: Validación de la Encuesta – Experto 1

Ficha de validación del instrumento

I. Datos generales
 Apellidos y Nombres del experto *Rodriguez Alza Miguel Angel*
 Grado académico del experto: *Doctor en Ciencias e Ingeniería*
 Fecha de revisión: *12/10/2019*

Firma: 

II. Aspectos de validación

Item	Criterios sobre cada pregunta	Respuesta	
		No	Si
1	¿Las encuestas desarrolladas formulan bien el problema?	0	1
2	¿Los instrumentos facilitan la comprensión a los encuestados?	0	1
3	¿El número de ítems de las encuestas planteadas enfocan realmente los indicadores considerados en el estudio?	0	1
4	¿Considera que existe coherencia en la elaboración de las preguntas. La relación de las preguntas es correcta?	0	1
5	¿El diseño del instrumento facilitará el análisis y su procesamiento de datos?	0	1
6	¿Eliminaría algún ítem de la encuesta?	1	0
7	¿Agregaría algún ítem?	1	0
8	¿El diseño del instrumento será accesible a la muestra?	0	1
9	¿La redacción es clara y sencilla?	0	1
10	¿Existe coherencia interna en la formulación de preguntas del cuestionario?	0	1

Fuente: Elaboración propia

Anexo 4: Validación de la Encuesta – Experto 2

Ficha de validación del instrumento

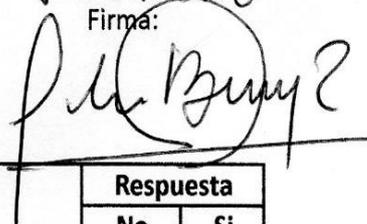
I. Datos generales

Apellidos y Nombres del experto **BURGOS ZAVALA PABLO GUBIANDRO**

Grado académico del experto: **MAESTRO**

Fecha de revisión: **25/10/19**

II. Aspectos de validación

Firma: 

Item	Criterios sobre cada pregunta	Respuesta	
		No	Si
1	¿Las encuestas desarrolladas formulan bien el problema?	0	(1)
2	¿Los instrumentos facilitan la comprensión a los encuestados?	0	(1)
3	¿El número de ítems de las encuestas planteadas enfocan realmente los indicadores considerados en el estudio?	0	(1)
4	¿Considera que existe coherencia en la elaboración de las preguntas. La relación de las preguntas es correcta?	0	(1)
5	¿El diseño del instrumento facilitará el análisis y su procesamiento de datos?	0	(1)
6	¿Eliminaría algún ítem de la encuesta?	1	(0)
7	¿Agregaría algún ítem?	1	(0)
8	¿El diseño del instrumento será accesible a la muestra?	0	(1)
9	¿La redacción es clara y sencilla?	0	(1)
10	¿Existe coherencia interna en la formulación de preguntas del cuestionario?	0	(1)

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5: Validación de la Encuesta – Experto 3

Ficha de validación del instrumento			
I. Datos generales			
Apellidos y Nombres del experto		Ruiz Garcia Jaime Arquimedes	
Grado académico del experto:		Magister	
Fecha de revisión:		17/10/19	
		Firma: 	
II. Aspectos de validación			
Item	Criterios sobre cada pregunta	Respuesta	
		No	Si
1	¿Las encuestas desarrolladas formulan bien el problema?	0	(1)
2	¿Los instrumentos facilitan la comprensión a los encuestados?	0	(1)
3	¿El número de ítems de las encuestas planteadas enfocan realmente los indicadores considerados en el estudio?	0	(1)
4	¿Considera que existe coherencia en la elaboración de las preguntas. La relación de las preguntas es correcta?	0	(1)
5	¿El diseño del instrumento facilitará el análisis y su procesamiento de datos?	0	(1)
6	¿Eliminaría algún ítem de la encuesta?	(1)	0
7	¿Agregaría algún ítem?	(1)	0
8	¿El diseño del instrumento será accesible a la muestra?	0	(1)
9	¿La redacción es clara y sencilla?	0	(1)
10	¿Existe coherencia interna en la formulación de preguntas del cuestionario?	0	(1)

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6: Validación de la Encuesta – Experto 4

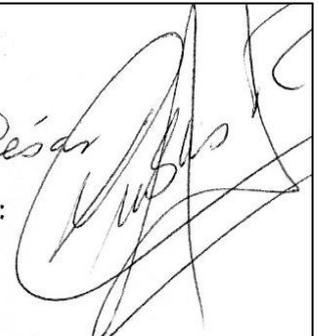
Ficha de validación del instrumento

I. Datos generales

Apellidos y Nombres del experto: *Cubas Rodríguez Julio César*

Grado académico del experto: *MAGISTER*

Fecha de revisión: *15.10.2019*

Firma: 

II. Aspectos de validación

Item	Criterios sobre cada pregunta	Respuesta	
		No	Si
1	¿Las encuestas desarrolladas formulan bien el problema?	0	(1)
2	¿Los instrumentos facilitan la comprensión a los encuestados?	0	(1)
3	¿El número de ítems de las encuestas planteadas enfocan realmente los indicadores considerados en el estudio?	0	(1)
4	¿Considera que existe coherencia en la elaboración de las preguntas. La relación de las preguntas es correcta?	0	(1)
5	¿El diseño del instrumento facilitará el análisis y su procesamiento de datos?	0	(1)
6	¿Eliminaría algún ítem de la encuesta?	(1)	0
7	¿Agregaría algún ítem?	(1)	0
8	¿El diseño del instrumento será accesible a la muestra?	0	(1)
9	¿La redacción es clara y sencilla?	0	(1)
10	¿Existe coherencia interna en la formulación de preguntas del cuestionario?	0	(1)

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7: Validación de la Encuesta – Experto 5

Ficha de validación del instrumento			
I. Datos generales			
Apellidos y Nombres del experto		<i>Ponte Bejarano Juan C.</i>	
Grado académico del experto:		<i>Magister</i>	
Fecha de revisión:		<i>14/10/19</i>	
Firma:			
II. Aspectos de validación			
Item	Criterios sobre cada pregunta	Respuesta	
		No	Si
1	¿Las encuestas desarrolladas formulan bien el problema?	0	(1)
2	¿Los instrumentos facilitan la comprensión a los encuestados?	0	(1)
3	¿El número de ítems de las encuestas planteadas enfocan realmente los indicadores considerados en el estudio?	0	(1)
4	¿Considera que existe coherencia en la elaboración de las preguntas. La relación de las preguntas es correcta?	0	(1)
5	¿El diseño del instrumento facilitará el análisis y su procesamiento de datos?	0	(1)
6	¿Eliminaría algún ítem de la encuesta?	(1)	0
7	¿Agregaría algún ítem?	(1)	0
8	¿El diseño del instrumento será accesible a la muestra?	0	(1)
9	¿La redacción es clara y sencilla?	0	(1)
10	¿Existe coherencia interna en la formulación de preguntas del cuestionario?	0	(1)

Fuente: Elaboración propia

Anexo 8: Check list del almacén

CONTROL Y ESTADO DE 5'S	ACTUAL				
	Sección: Almacén				
1S: Seleccionar	1	2	3	4	5
Los artículos innecesarios están separados de los artículos necesarios		X			
Se ha separado el desperdicio de las partes necesarias		X			
Los artículos innecesarios han sido identificados con la etiqueta		X			
Las cajas de los empaques de los materiales han sido retiradas			X		
Todos los elementos disponibles se están usando			X		
PUNTAJE	12				
2S: Orden	1	2	3	4	5
¿Las cosas que son necesarias están debidamente separadas y colocadas en sus lugares designados?		X			
¿Las herramientas necesarias están adecuadamente colocadas y ordenadas?			X		
¿Encuentra los productos necesarios sin demora?				X	
¿Los pasillos, las escaleras, lugares de almacenamiento y de trabajo están claramente señalizados?					X
¿Están los elementos utilizados por el operario para desarrollar la operación ubicados correctamente?				X	
¿Se encuentran ropas y objetos personales de los trabajadores en sitios no adecuados?			X		
¿Los productos se encuentran organizados y dentro de sus cajas o empaques?			X		
PUNTAJE	24				
3S: Limpieza	1	2	3	4	5
¿Las instalaciones se encuentran libres de huecos, suciedad, y pintura en mal estado en paredes y pisos?				X	
¿Están los productos libres de polvo y muga?				X	
¿Los pisos se mantienen en buen estado sin acumulaciones de agua u otros fluidos?		X			
¿Considera que el estado de limpieza de las instalaciones es adecuado?			X		
PUNTAJE	13				
4 S: Estado de limpieza o estandarizar	1	2	3	4	5
¿Están los almaceneros usando los elementos de protección personal, portan su uniforme?			X		
¿Las condiciones de calor, iluminación, polvo o vibraciones son las mínimas aceptables?				X	
¿Se realiza reciclaje de basuras?					X
¿Los techos están libres de goteras?	X				
¿La entrada de luz solar está controlada?			X		
¿Están delimitadas las zonas para comer, fumar, etc.?					X
¿Se cuenta con personal encargado para realizar el aseo diario?			X		
¿Los extintores se encuentran en un lugar visible, de fácil acceso y señalizado?					X
PUNTAJE	29				
5S: Disciplina	1	2	3	4	5
¿La gente hace limpieza sin que le recuerde?				X	
¿Se cuenta con un programa de orden y aseo general?					X
¿Se siguen las reglas, procedimientos e instrucciones?			X		
¿El personal llega a tiempo a su trabajo?		X			
¿Los grupos de trabajo se reúnen según lo programado?			X		
¿Tienen la costumbre de una inspección diaria?			X		
PUNTAJE	20				