



Universidad
Continental

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de
Ingeniería Industrial

**Planteamiento de la teoría Kaizen al área
de logística en la empresa Sogu Constructora
y Consultora E.I.R.L. Huancayo-Período 2017**

Jose Miguel Alvarez Rojas

Huancayo, 2018

Para optar el Grado Académico de
Bachiller en Ingeniero Industrial



Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Obra protegida bajo la licencia de [Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/peru/)

AGRADECIMIENTO

A mis profesores (as) de la Universidad Continental, por regalarme conocimiento y aprendizaje de forma incondicional para mi crecimiento y formación ética y profesional.

El desarrollo de este trabajo no hubiese sido posible sin la colaboración y ayuda de todos y cada uno de mis docentes.

DEDICATORIA

A mis padres, por ser el pilar fundamental en mi formación personal y académica por ser mi ejemplo para seguir adelante en las dificultades de la vida. A mis familiares más cercanos con quienes compartí tantas experiencias y de cumplir el sueño de culminar nuestros sueños.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO	ii
DEDICATORIA.....	iii
ÍNDICE.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN.....	xi
1. CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	1
1.1. Fundamentación del problema.....	1
1.2. Formulación del problema.....	2
1.2.1. Problema general	2
1.2.2. Problemas específicos.....	3
1.3. Objetivos de la investigación.....	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos.....	3
1.4. Justificación e importancia	4
1.4.1. Justificación practica	4
1.4.2. Justificación teórica	4
1.4.3. Justificación metodológica	4
1.4.4. Importancia.....	5
1.5. Hipótesis y descripción de variables.....	5
1.5.1. Hipótesis general	5

1.5.2.	Hipótesis específicas.....	5
1.5.3.	Descripción de variables.....	6
2.	CAPITULO II MARCO TEÓRICO.....	7
2.1.	Antecedentes del estudio	7
2.1.1.	Antecedentes internacionales	7
2.1.2.	Antecedentes nacionales.....	12
2.2.	Bases teóricas.....	13
2.2.1.	Kaizen, principios, herramientas y técnicas	13
2.2.2.	Logística en empresas de construcción	23
2.2.3.	Importancia de la logística en las construcciones.....	30
2.3.	Marco conceptual.....	31
2.3.1.	Kaizen.....	31
2.3.2.	Control de logística.....	32
3.	CAPITULO III METODOLOGIA.....	33
3.1.	Método y alcance de la investigación	33
3.1.1.	Método.....	33
3.1.2.	Nivel de investigación	33
3.1.3.	Tipo de investigación	34
3.2.	Diseño de la investigación	34
3.3.	Población y muestra de la investigación	35
3.3.1.	Población	35
3.3.2.	Muestra	35
3.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	35
3.4.1.	Técnicas	35

3.4.2. Instrumentos	36
4. CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN	37
4.1. Presentación de los resultados	37
4.1.1. Análisis antes de la teoría Kaizen.....	38
4.1.2. Análisis de la teoría Kaizen.....	42
4.1.3. Análisis luego de la teoría Kaizen	49
4.2. Prueba de hipótesis	52
4.2.1. Prueba de hipótesis general	52
4.2.2. Prueba de hipótesis específica 1	54
4.2.3. Prueba de hipótesis específica 2	57
4.3. Discusión de resultados	59
CONCLUSIONES.....	61
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	62
ANEXOS	67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Descripción de variables	6
Tabla 2: Control de materiales antes de Kaizen	38
Tabla 3: Control de costos antes de Kaizen.....	39
Tabla 4: Control de logística antes de Kaizen	40
Tabla 5: Clasificación.....	42
Tabla 6: Orden	43
Tabla 7: Limpieza.....	44
Tabla 8: Estandarización	45
Tabla 9: Sostenibilidad	47
Tabla 10: Teoría Kaizen	48
Tabla 11: Control de materiales luego de Kaizen.....	49
Tabla 12: Control de logística luego de Kaizen	50
Tabla 13: Control de costos luego de Kaizen.....	51
Tabla 14: Resumen del modelo	52
Tabla 15: ANOVA	53
Tabla 16: Coeficientes	53
Tabla 17: Resumen del modelo	55
Tabla 18: ANOVA	55
Tabla 19: Coeficientes	55
Tabla 20: Resumen del modelo	57
Tabla 21: ANOVA	57
Tabla 22: Coeficientes	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Control de materiales antes de Kaizen.....	38
Figura 2: Control de costos antes de Kaizen	39
Figura 3: Control de logística antes de Kaizen.....	41
Figura 4: Clasificación	42
Figura 5: Orden.....	43
Figura 6: Limpieza	44
Figura 7: Estandarización.....	46
Figura 8: Sostenibilidad.....	47
Figura 9: Teoría Kaizen.....	48
Figura 10: Control de materiales luego de Kaizen	49
Figura 11: Control de logística luego de Kaizen	50
Figura 12: Control de costos luego de Kaizen.....	51
Figura 13: Campana de Gauss, teoría Kaizen y el control de logística	54
Figura 14: Campana de Gauss, teoría Kaizen y el control de materiales	56
Figura 15: Campana de Gauss, teoría Kaizen y el control de costos.....	58

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo Determinar la influencia de la aplicación de la teoría Kaizen en el control de logística en el área de logística de la empresa Sogu constructora y consultora E.I.R.L. Huancayo – periodo 2017. Para un mejor mecanismo de organización logística, la empresa en cuestión hizo uso de la teoría Kaizen sobre el control logístico. La metodología que se usó fue el método científico, comparativo y de medición estadística, con un nivel descriptivo correlacional, de tipo aplicado; con una totalidad de 457 registros de salidas en la empresa, se elige una muestra no probabilística de 161 registros, de los cuales se obtiene que la teoría Kaizen y el control de logística tienen una relación positiva y estadísticamente significativa; mientras que lo mismo sucede tanto con el control de materiales y el control de costos de la empresa; demostrando la efectividad del planteamiento de la teoría Kaizen en esta empresa de construcción.

Palabras clave: Kaizen, Logística, Construcción, control logístico.

ABSTRACT

The objective of this research work is to determine the influence of the application of the Kaizen theory in the logistics control in the logistics area of the Sogu constructora y consultoría E.I.R.L. Huancayo - period 2017. For the best mechanism of the logistics organization, the company in question made use of Kaizen theory on logistics control. The methodology used was the scientific, comparative and statistical measurement method, with a correlational descriptive level of applied type; With a total of 457 records of departures in the company, a non-probabilistic sample of 161 records is chosen, from which Kaizen theory and logistics control are obtained have a positive and statistically significant relationship; while the same thing happens with both material control and cost control of the company; demonstrating the effectiveness of the Kaizen theory approach in this construction company.

Keywords: Kaizen, Logistics, Construction, logistic control.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación titulada “PLANTEAMIENTO DE LA TEORÍA KAIZEN AL ÁREA DE LOGÍSTICA EN LA EMPRESA SOGU CONSTRUCTORA Y CONSULTORA E.I.R.L. HUANCAYO – PERIODO 2017” busca realizar un alcance acerca de la teoría Kaizen, que está enfocado en las 5s, con la cual se clasifica, ordena, limpia, estandariza y sostiene el proceso logístico, puesto que ello es beneficioso para la empresa en teoría, sin embargo es necesario saber cual es el efecto de esta teoría sobre la logística de la empresa, tanto en control de materiales y costos.

Bajo este entorno se tiene como objetivo principal el determinar la influencia de la aplicación de la teoría Kaizen en el control de logística en el área de logística de la empresa. Esto es sustancial dado que en que el ámbito del sector construcción, pues un uso más intensivo de la tecnología permite a su vez hacer ello de una manera más precisa, lo cual ahorra costos, por lo que eso mejora de manera sustancial el margen de ganancias y la eficiencia en la empresa en estudio. En este sentido, la teoría Kaizen ayuda en el proceso de organización, mediante métodos tecnológicos cada vez mas avanzados, pero aun con la misma dirección.

La investigación está estructurada en cinco capítulos: el capítulo I detalla el problema de la investigación, así como los objetivos e hipótesis, además de la justificación y la importancia de la presente; luego el capítulo II presenta el marco teórico que abarca las bases conceptuales, teóricas y los antecedentes de la investigación; en el capítulo III, la metodología de la investigación detalla los procedimientos con los cuales se realizó la presente investigación para luego pasar al capítulo IV que contiene resultados y discusión, finalmente se termina la presente

con las conclusiones. De esta manera ponemos a consideración nuestro trabajo para ser evaluado y luego ser un aporte a nuestra generación a conseguir un ambiente sano y saludable.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1. Fundamentación del problema

El sector construcción en el Perú ha sido uno de los que ha tenido un mayor crecimiento y expansión, teniendo un incremento sostenido de 8% y 7.58% del sector a nivel nacional y en la Región Junín, respectivamente en el periodo 2007-2016 (1), lo cual indica que este viene a ser uno de los más importantes motores de crecimiento nacional y regional.

Al respecto, también se debe de tener en consideración que las empresas dedicadas a la construcción tienen un nivel de producción asociada claramente a una cadena de producción. Se ha hecho común pensar que lo más importante de ello se constituye en la construcción finalizada, sin embargo, uno de los factores más importantes del éxito de la construcción es el proceso de registro, control y seguridad de suministros, a ello se le denomina logística.

Así la literatura acerca del tema es fundamental menciona que este punto en el proceso de gestión de materiales es fundamental para una organización exitosa, independientemente de que tipo de sector sea al que pertenezca dicha organización.

Empresas como las estudiadas al extenso por MATOUZKO (3), en la construcción en Estocolmo, Suecia, PERSSON, BENGTSSON y GUSTAD (4), investigan sobre las mejoras logísticas en la construcción de casas en Suecia, MATOUZKO y METHANIVESANA (5) realizan una investigación para mejorar la logística de la construcción de viviendas residenciales. También, ARCE MANRIQUE (6) en la construcción en la ciudad de Bogotá – Colombia, En investigaciones nacionales acerca del tema ELGUERA CURI y colaboradores (7) y YUIJÁN BRAVO (8) son lo más resaltante para explicar la relación entre los modelos de gestión logística y la mejora de esta. Por lo que se puede notar que este tema está vigente en el ámbito de la construcción, por lo que es necesaria la aplicación de algún tipo de método o teoría para poder hacer mejoras, puesto que no se puede dejar al azar o la intuición estos puntos.

La presente investigación hace uso de la teoría KAIZEN, muy usada en sectores públicos como parte de una estructura para mejoras (como, por ejemplo, BWEMELO (2) para mejorar de calidad del servicio y productividad en el sector público en Tanzania). Si bien es cierto la aplicación de la teoría KAIZEN no es muy difundida dentro del proceso de logística, es claro que su aplicación es posible y necesaria, pues otorga una serie de procedimientos que optimizan los procesos en logística.

A nivel de Huancayo la empresa Sogu Constructora y consultora E.I.R.L. viene a ser una importante empresa de obras civiles y a su vez de alquiler de maquinaria pesada, que vienen trabajando para entidades públicas y privadas, está conformada por distintas áreas que cumplen una función importante para el normal desenvolvimiento de estas, entre ellas se encuentra el área de logística la cual cumple con la función de abastecimiento de materiales a una obra

determinada además de su control de material atendido. Como las obras que comprenden a las actividades empresariales son amplias, se terminan manejando más de 100 partidas y en ese proceso, muchos tipos de materiales el control de cantidades abastecidas en tiempo real y el saldo que se tiene según el presupuesto asignado por el expediente técnico vienen a ser un problema que no se tiene en tiempo real, por ello ajustando a las necesidades propias de cada empresa se propondrá una mejora a esta área que pueda tener los datos en tiempo real para la toma de decisiones por parte del área misma y la gerencia y verificar de qué manera influye en el área de logística.

Para este fin se hace necesario hacer de manifiesto el proceso de la implementación, así como sus fases en el diseño y como es que esto ayuda a la mejora de los procesos. También es necesario el uso de un método comparativo, con el fin de detallar las diferencias entre los resultados de los procesos: control de materiales y el control de costos en la mencionada área.

Bajo estos esquemas se presenta la siguiente problemática.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la influencia de la aplicación de la teoría Kaizen en el control de logística en el área de logística de la empresa Sogu Constructora y Consultora E.I.R.L. Huancayo – periodo 2017?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cuál es la influencia de la aplicación de la teoría Kaizen en el control de materiales en el área de logística de la empresa Sogu constructora y consultora E.I.R.L. Huancayo – periodo 2017?

¿Cuál es la influencia de la aplicación de la teoría Kaizen en el control de costos en el área de logística de la empresa Sogu constructora y consultora E.I.R.L. Huancayo – periodo 2017?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la influencia de la aplicación de la teoría Kaizen en el control de logística en el área de logística de la empresa Sogu constructora y consultora E.I.R.L. Huancayo – periodo 2017

1.3.2. Objetivos específicos

Establecer la influencia de la aplicación de la teoría Kaizen en el control de materiales en el área de logística de la empresa Sogu constructora y consultora E.I.R.L. Huancayo – periodo 2017

Estimar la influencia de la aplicación de la teoría Kaizen en el control de costos en el área de logística de la empresa Sogu constructora y consultora E.I.R.L. Huancayo – periodo 2017

1.4. Justificación e importancia

1.4.1. Justificación practica

La justificación de la presente investigación se detalla en que el ámbito del sector construcción, la producción en sí mismo no es un factor cambiante, es decir, siempre ha de retirar materiales de construcción, mientras que la forma de hacerlo mediante un uso más intensivo de la tecnología permite a su vez hacer ello de una manera más precisa, lo cual ahorra costos, por lo que eso mejora de manera sustancial el margen de ganancias y la eficiencia en la empresa en estudio.

1.4.2. Justificación teórica

De la misma manera, bajo este enfoque una teoría que permita establecer mejoras continuas dentro del proceso productivo asociado al área de logística es fundamental para la rentabilidad de la empresa, mientras que otro aspecto importante es la de encontrar evidencia sobre este problema en una empresa de construcción en la región es importante pues permite hacer inferencia sobre el estado de otras empresas y se puede asumir como evidencia del sector.

1.4.3. Justificación metodológica

En términos metodológicos, tenemos que se hace uso de las metodologías estándar para el procesamiento de datos a nivel descriptivo para poder hacer estas investigaciones, mientras que la presente tiene una metodología enfocado en la comparación, diferente a lo encontrado en la literatura.

1.4.4. Importancia

La importancia de la presente investigación se basa en la capacidad de avance en el proceso de conocimiento del tema en cuestión, puesto que, al ser novedoso en metodología (dada la aplicación de un nivel de investigación correlacional) y teoría, se puede hacer uso de este para mejorar procesos en empresas que no tienen un nivel de rentabilidad estable o que tengan pérdidas.

1.5. Hipótesis y descripción de variables

1.5.1. Hipótesis general

Se tuvo una influencia positiva de la aplicación de la teoría Kaizen tal que se mejoró el control de logística en el área de logística de la empresa Sogu constructora y consultora E.I.R.L. Huancayo – periodo 2017.

1.5.2. Hipótesis específicas

Se tuvo una influencia positiva de la aplicación de la teoría Kaizen tal que se mejoró el control de materiales en el área de logística de la empresa Sogu constructora y consultora E.I.R.L. Huancayo – periodo 2017.

Se tuvo una influencia positiva de la aplicación de la teoría Kaizen tal que se mejoró el control de costos en el área de logística de la empresa Sogu constructora y consultora E.I.R.L. Huancayo – periodo 2017.

1.5.3. Descripción de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	Escala
Teoría Kaizen	Seiri Seiton Seiso Seiketsu Shitsuke	Clasificar Ordenar Limpiar Estandarizar Sostener	Escala de Likert (1 al 5)
Control de logística	Control de materiales	Percepción acerca del uso adicional de materiales.	Escala de Likert (1 al 5)
	Control de costos	Percepción acerca del gasto adicional.	Escala de Likert (1 al 5)

Tabla 1: Descripción de variables

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio

2.1.1. Antecedentes internacionales

MEJORANDO LA ENTREGA DEL SERVICIO PÚBLICO EN TANZANIA A TRAVÉS KAIZEN: UNA REVISIÓN DE LA EVIDENCIA EMPÍRICA (2)

Los autores de esta investigación se proponen establecer si las prácticas KAIZEN pueden contribuir a la mejora de calidad del servicio y productividad en el sector público en Tanzania. Motivo por el cual, realizan una investigación de carácter descriptivo; de revisión documental. Consideran que, actualmente, KAIZEN todavía está en su la etapa más nueva se aplica en algunos hospitales y muy pocas empresas de fabricación en pequeña escala (SSME). Utilizando un enfoque de revisión de la literatura narrativa, el estudio revisa 11 artículos basados en la investigación para extraer evidencia sobre la aplicabilidad de KAIZEN en organizaciones de servicio público.

El estudio revela que aunque KAIZEN se originó en el entorno de fabricación, sus principios y prácticas se traducen bien en otras situaciones de trabajo, incluidos los servicios de salud, las autoridades públicas, los bancos, la educación, etcétera. El documento concluye que KAIZEN es aplicable al servicio público y puede mejorar drásticamente eficiencia operacional, calidad del servicio y reducción de costos en ese sector. El documento recomienda que el gobierno debe adoptar KAIZEN e incorporarlo en todos sus programas de reforma del sector público como una herramienta estratégica para mejorar la efectividad general de las organizaciones de servicios públicos y actuación

LOGÍSTICA DE CONSTRUCCIÓN EFICIENTE UN ESTUDIO DE CASO DE UN PROYECTO DE BLOQUE DE OFICINA (3)

Matouzko y Methanivesana estudian sobre la importancia del sistema de logística eficiente en el sector de construcción, realizando un estudio de caso de un proyecto en ejecución; con el objetivo de investigar y mejorar la situación logística en un sitio de construcción situado en Estocolmo, Suecia. Diagnosticó que hay una falta de conocimiento general sobre la logística de materiales en proyectos de construcción. Como consecuencia, hay muchos movimientos innecesarios en el sitio que interrumpen la producción y desplazan el valor directo agregado ocupaciones. Por lo tanto, el propósito de esta investigación fue mediante observaciones prácticas y entrevistas en el sitio, estudios anteriores, para investigar el enfoque logístico existente en el sitio de construcción, así como para proporcionar una estrategia logística adecuada para mejorar proceso de construcción. El mayor esfuerzo de este estudio se ha realizado en entregas de

materiales dentro del sitio de construcción. La tesis concluye que a pesar del subcontratista contratado para manejo de materiales, calificado los trabajadores están involucrados gastando no tiempo de valor agregado directo mientras se mueven material. Debido a soluciones de logística ineficientes, el proceso de producción se extiende. La investigación demostró que al implementar otra solución logística, el tiempo y el costo se puede ahorrar, ahorrando tiempo durante 6 días hábiles y potencial de ahorro directo por casi 20 SEK / m² de superficie habitable. El estudio destaca la importancia de la logística de la construcción, y también muestra qué las consecuencias se pueden enfrentar debido a la falta de una planificación logística adecuada. Al mismo tiempo obtener beneficios para todo el proyecto puede ser posible si se utiliza un enfoque logístico adecuado.

MEJORAS LOGÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN UTILIZANDO SCOR MODELO - ESTUCHE TORNET (4)

Persson, Bengtsson, Gustad en el año 2014, investigan sobre las mejoras logísticas en la construcción de casas ya que el costo de producción de la casa está aumentando en Suecia. Comparado con otros bienes de consumo, el costo de las casas ha tenido un aumento más pronunciado sobre las últimas décadas. Iniciativas como Lean Construction y Prefabrication han surgido en la industria de la construcción para reducir el costo de la producción de la casa y por lo tanto, el costo de la casa en sí. Estas iniciativas han recolectado una gran cantidad de ideas y herramientas de la industria automotriz y muchos buenos ejemplos son emergente que conduce a reducciones de costos en la construcción. En este esfuerzo por mejora, las actividades de logística están emergiendo como procesos importantes y una potencial de ahorro de costos. Este artículo informa sobre un proyecto

en la construcción empresa Peab donde el modelo SCOR (Referencia de operaciones de la cadena de suministro) Modelo que se han utilizado para encontrar procesos con alto costo de ahorro potencial. El resultado informa sobre ahorros de costos desde la perspectiva logística en diferentes áreas del sistema logístico.

MEJORANDO LA LOGÍSTICA DE LA CONSTRUCCIÓN: UN ESTUDIO DE CASO DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN RESIDENCIAL (5)

Matouzko y Methanivesana, realizan una investigación, en el año 2012 con el propósito de este documento fue investigar, a través de observaciones del sitio y entrevistas, la situación logística actual en el sitio de construcción y sugerir posibles soluciones para mejorar la logística de la construcción. El enfoque principal de este estudio fue en el material entregas y tiempo que los artesanos gastan en el manejo de materiales. Los resultados indican que los constructores expertos están transportando la tercera parte de todos los entrantes de materiales interiores por su propia cuenta. Debido a una planificación logística deficiente, los trabajadores también están haciendo mucho retrabajo y trabajo extra. El estudio mostró que, al implementar otras soluciones logísticas, es posible reducir los costos de producción en 65 SEK / m² de la sala de estar y también para acortar el tiempo de producción en 3.3%. El estudio actualiza la importancia de la logística de construcción que a menudo se subestima. El estudio también mostró qué consecuencias podría tener una solución logística ineficaz en el proyecto de construcción. Si bien, por el contrario, la planificación logística adecuada da beneficios al proyecto.

IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS EN LA LOGÍSTICA DE ABASTECIMIENTO DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS BOGOTANAS Y PROPUESTA DE MEJORAS (6).

Se realizó la investigación con el objetivo de identificar los principales problemas respecto a la logística de abastecimiento en las empresas dedicadas a la construcción en la ciudad de Bogotá – Colombia en el año 2009. En tal sentido, para el logro de objetivos de la investigación se aplicó cuestionarios a las principales empresas de la ciudad a cerca de los procesos de logística de abastecimiento; es decir fue de corte transversal, de carácter descriptivo. Los resultados obtenidos revelaron que, los problemas más relevantes en el proceso de la logística son el control y manejo de los inventarios, el deficiente almacenamiento y el carente sistema de información. Finalmente proponen como propuestas la implementación de sistemas de información, sistemas o controles de inventario como el ABC, las buenas prácticas de almacenamiento mencionadas. Sin embargo, lo más importante a tener en cuenta es que la gestión logística de abastecimiento debe adquirir una mayor relevancia y convertirse en una actividad estratégica para los diferentes proyectos de construcción más que ser una labor de apoyo para otras áreas tales como las ventas y la producción. De esta manera, se convierte en una actividad que genere mayor valor agregado y genere ahorros en costos que se materialicen en la utilidad de la empresa.

2.1.2. Antecedentes nacionales

PROPUESTA DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE LA CADENA ADMINISTRATIVA DE LOGÍSTICA DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA PACCO CONSTRUCTORES S.C.R.L. (7).

Se realizó esta investigación con el fin fundamental de ayudar a mejorar la gestión de logística de una empresa dedicada a la construcción; en tal sentido, la investigación trabajo en torno a las practicas erróneas relevantes dadas en el área de logística y las causas que originan el inadecuado desenvolvimiento del área. Inician, con un estudio diagnóstico de la empresa en cuestión hallan que las principales falencias en logística están en torno al deficiente manejo económico y flujo de caja, escasa capacitación del personal, falta de aplicación de software para un manejo ordenado de información logística. En tal sentido, se proponen 8 nuevas alternativas en cuestión de manejo económico individual de cada proyecto, la sistematización de la información en el área logística, implementación de metodología “Just in time”, así como la de compras abiertas y consignación; de igual manera la implementación de un sistema de control para la adquisición de materiales, selección de proveedores y alianzas estratégicas con ellos; finalmente la capacitación de personal, disminuyendo de esta forma perdidas y dando paso al crecimiento de la empresa, del personal en su conjunto.

MEJORA DEL ÁREA DE LOGÍSTICA MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE LEAN SIX SIGMA EN UNA EMPRESA COMERCIAL (8).

Esta investigación se realizó con el objetivo de diseñar un modelo de sistema logístico renovado por medio del uso de una herramienta de calidad, a efectos de optimizar todas las operaciones, la minimización de costos y mejorar la rapidez en la entrega de productos de la empresa en cuestión que se dedica a comercializar productos de consumo masivo. Fue una investigación de nivel descriptivo y de carácter analítico, tipo no experimental, utilizando el método inductivo. La población de estudio fue con 123 clientes fidelizados. Llegando a concluir indicando la implementación de la metodología Lean Six Sigma resultó exitoso con efectos positivos, mejorando la calidad de servicio al reducir la entrega de productos de forma no oportuna en un 20%; de la misma forma la implementación de este enfoque hizo que se redujeran los costos en materiales de oficina en el área de logística; finalmente se replantearon los procesos en logística mejorando en 0.66 en dos meses el nivel sigma de servicio.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Kaizen, principios, herramientas y técnicas

En su forma original, KAIZEN es una palabra japonesa que significa mejora o cambio para mejor (9) Se enfoca en la mejora continua en todas las funciones, sistemas y procesos dentro de un negocio Desde la perspectiva de la gestión, KAIZEN significa la creación de un sistema, que permite una mejora continua y sostenible para una organización.

KAIZEN (10) es un proceso de mejora continua que involucra a todos, gerentes y trabajadores por igual. Todos los trabajadores, independientemente de su nivel, son

alentados a individualmente identificar formas de mejorar la productividad y la calidad, sin invertir en nuevos equipos o tecnologías sofisticadas. En la práctica, KAIZEN es de abajo hacia arriba, participativo, orientado a las personas y enfoque de resolución de problemas que abarca métodos y técnicas de bajo costo que pueden ser fácilmente implementado. Los objetivos de KAIZEN incluyen eliminar desperdicios, entregas justo a tiempo, trabajo estandarizado y líneas móviles marcadas. Por lo tanto, puede apoyar cualquier actividad de gestión incluida la reducción de costos, la administración del tiempo, la gestión de la seguridad, el diseño del producto, la productividad mejoras o desarrollo de nuevos productos (11)

Esta multiplicidad de métodos y contextos significa que KAIZEN es altamente versátil como concepto y una técnica. KAIZEN a menudo se confunde con el concepto Lean, pero Lean se define como el objetivo para alcanzar "ningún desperdicio" mientras que KAIZEN se define como el método utilizado para lograrlo (12). Por lo tanto, en este trabajo, ambos términos se pueden usar indistintamente ya que están estrechamente relacionados.

Principios Kaizen

KAIZEN tiene sus raíces en los principios clave y está respaldado por procesos y herramientas simples que están diseñados para ayudar a las personas a mejorar la productividad y entregar constantemente el valor que los clientes buscan en el productos y servicios que compran. Estos principios proporcionan una plataforma

para articular la relevancia de KAIZEN tanto en la fabricación como en la configuración del servicio.

KAIZEN no es una actividad de una vez al día, una vez al mes o una vez al año. Su implementación requiere un esfuerzo continuo para mejorar todos los aspectos del negocio a la luz de su eficiencia, efectividad y flexibilidad. Las mejoras se basan en muchos, pequeños cambios en lugar de los cambios radicales que podrían surgir de Investigación y Desarrollo (10). KAIZEN reconoce que siempre hay espacio para mejora. Entonces las operaciones deben mejorarse continuamente.

Además, la filosofía KAIZEN enfatiza el respeto por las personas como un factor crítico para el éxito de KAIZEN y la supervivencia de los negocios (13). Las personas deben incluir a todas las partes interesadas clave como empleados, asociados, clientes, proveedores, inversores y comunidades. Entre los más Los signos básicos de respeto hacia las personas incluyen valorar su seguridad y salud, transparencia e información compartir, trato justo de las personas, reconocimiento de las preocupaciones u opiniones de las personas, valorar el desarrollo y el potencial de las personas a través del entrenamiento, la confianza mutua y el reconocimiento de sus habilidades especiales (13).

El trabajo en equipo es un aspecto fundamental para cumplir las funciones de KAIZEN (14). El sistema operativo KAIZEN permite la participación de los empleados y la delegación de responsabilidad. La estructura organizacional KAIZEN se caracteriza por líneas abiertas de comunicación, transparencia, toma de

decisiones consultivas e intercambio de responsabilidades por parte de los empleados en todos los niveles.

Las mejoras a través de KAIZEN tienen un enfoque de proceso. KAIZEN fomenta el pensamiento orientado al proceso ya que los procesos deben mejorarse antes de obtener mejores resultados (15). La falla en lograr los resultados planificados indica una falla en el proceso. La gerencia debe identificar y corregir dichos errores basados en procesos. Las estrategias de KAIZEN han fallado en muchas compañías simplemente porque ignoraron el proceso. Según Juran en su "regla 80/20", se afirma que el 80% de los problemas están en proceso y el 20% restante se debe a las personas que operan el proceso (16)

KAIZEN se enfoca en eliminar el desperdicio de los procesos. Womack y Daniel (2003) se refieren a KAIZEN como un pensamiento Lean y una forma de reducir el desperdicio. Definen los residuos como cualquier actividad que crea o no agrega ningún valor al proceso tal como lo define el cliente final. Ejemplos de desechos incluyen defectos / daños, tiempo de inactividad de los empleados / equipo, errores / interrupciones, pasos adicionales, material suministro en exceso, sobreproducción, movimientos innecesarios, esperas, procesos innecesarios, retrasos, etc.

Diversos estudios revelan que la eliminación de residuos en cada área del flujo de valor reduce los costos, mejora la calidad y transforma la línea de fondo (17).

La estandarización es la característica principal de KAIZEN, donde se usan políticas, reglas, directivas y procedimientos como pautas para que los empleados hagan su trabajo con éxito. Los estándares deben mantenerse para asegurar calidad. Los estándares deben ser llevados a cada operación y es responsabilidad de la gerencia asegurarse de que cada operación se realice de acuerdo con los estándares. KAIZEN se enfoca en pequeñas mejoras en los estándares de trabajo provenientes de esfuerzos continuos. "Allí pueden no hay mejora si no hay estándares "(18). Para apoyar los estándares más altos, un Se debe establecer un mecanismo para hacer cumplir las normas.

A todos se les anima a que presenten pequeñas ideas y sugerencias de mejora regularmente.

En compañías como Toyota y Canon, un total de 60 a 70 sugerencias por empleado por año son escrito e implementado (19). Las sugerencias no están limitadas a un área específica tal como producción o comercialización. KAIZEN se basa en realizar cambios en cualquier lugar donde se pueda mejorar hecho.

"Gemba walk" es otro principio de KAIZEN. Es el principio que requiere ir a un lugar real para encuentre los hechos para tomar decisiones correctas. La lógica detrás de Gemba es que el lugar real es donde se crea el valor La actitud de Gemba demuestra el compromiso de la administración para resolver el problema. También brinda a los trabajadores la oportunidad de aportar su opinión sobre el problema.

Conociendo sus necesidades, escuchando las voces y, tomadas en serio, se logran varias cosas:

- Que los trabajadores serán más apoyo de la solución,
- Los trabajadores serán más propensos a reportar problemas en el futuro,
- Abre la comunicación entre la gerencia y los trabajadores, (12) la solución final será mejor, porque está basado en la experiencia de aquellos que están haciendo el trabajo (20).

Implementación de Kaizen: herramientas y técnicas:

KAIZEN es compatible con muchas herramientas y técnicas. Algunos de los enfoques KAIZEN que tienen recibido mucha atención y ha tenido éxito en la mejora de la calidad y la productividad, especialmente en fabricación incluye actividades 5S, eliminación de desechos, círculos de control de calidad, Poka-Yoke, error pruebas, gestión visual y estandarización del trabajo (21). La eliminación de desechos y la estandarización del trabajo se han discutido brevemente en las anteriores secciones. Las siguientes subsecciones discuten los aspectos de las actividades de 5S, la gestión visual y Poka-Yoke.

Actividades 5S: El primer y fundamental paso para comenzar una exitosa iniciativa KAIZEN es implementando actividades 5S. 5S es una metodología de gestionar un lugar de trabajo y flujo de trabajo con la intención de mejorar la eficiencia, eliminar el desperdicio, y aumentar la consistencia del proceso. Deriva su nombre del uso de

cinco palabras japonesas comenzando con la letra S como las piedras angulares de esta filosofía. Estas palabras son: "Seiri", que significa "sort", "Seiton", que significa conjunto en orden, "Seiso", que implica brillo o limpieza, "Seiketsu", que significa estandarizar, y "Shitsuke" que implica sostener. En aras de la coherencia, estas palabras, todas comenzando con la letra S se han traducido en swahili como "Sasambua", "Seti", "Safisha", "Sanifisha" y "Shikilia" respectivamente (22)

Al ser el primer paso en la implementación del método 5S, "ordenar" se refiere a la práctica de identificar y eliminar todos los artículos innecesarios del lugar de trabajo y mantener solo los artículos esenciales. Esto lleva a mejor uso del espacio, mejor flujo de trabajo, menos riesgos y menor tiempo de búsqueda al eliminar el desorden y el creando más espacio (23).

Una vez que ha tenido lugar la clasificación, deben promulgarse métodos de almacenamiento eficientes denominados "ordenados". que los artículos son fáciles de localizar y usar, así como guardar (24). Esto se enfoca principalmente en necesidad de un lugar de trabajo ordenado. La lógica detrás de esta etapa es que todo lo que se necesita para hacer un trabajo debe colocarse donde se pueda acceder fácilmente (25). Herramientas, equipos y materiales debe organizarse sistemáticamente para el acceso más fácil y eficiente. Debe haber un lugar para todo, y todo debe estar en su lugar. Los artículos se clasifican y arreglan en buen estado para uso fácil o fácil de encontrar. El lugar de trabajo se vuelve autoinstructivo al crear límites y etiquetas. Establecer las cosas en orden hace que sea más fácil ubicar elementos y saber cuándo faltan o extravían elementos. Se minimizan los errores y

la confusión, se reduce el tiempo de orientación y capacitación, y la seguridad es mejorada.

"Shrine" indica la necesidad de mantener el lugar de trabajo ordenado, ordenado y en perfectas condiciones. Implica limpiando, inspeccionando todo y arreglando todas las pequeñas imperfecciones. Limpieza en empresas japonesas es una actividad diaria Al final de cada turno, el área de trabajo se limpia y todo se restaura a su lugar (26). Esta fase no solo proporciona un ambiente de trabajo limpio para trabajar, sino también hace que las anomalías y los funcionamientos defectuosos se noten y reparen fácilmente. Limpiar el equipo funciona de manera más eficiente y sus vidas se extienden.

Para mantener la clasificación, establecer en orden y brillante un mecanismo denominado "estandarización" que permite el control y la coherencia debe establecerse. El objetivo es crear mejores prácticas, compartir conocimiento con otros, promueva la adherencia fácil a los estándares y detecte desviaciones. Se logra a través de la creación, visualización, documentación y comunicación de reglas, procedimientos, horarios y pautas. Esto ayuda a simplificar el trabajo, garantizar la coherencia, la responsabilidad y la estabilidad. Por lo tanto, mejora la disciplina y minimiza las posibilidades de cometer errores.

“Sostener” se refiere a un mecanismo para asegurar que las prácticas 5S se conviertan en una cultura organizacional. El objetivo es para mantener a todos los miembros motivados y comprometidos a continuar practicando 5S. Las

herramientas comúnmente utilizadas para mantener 5S incluyen lemas, carteles, exposiciones fotográficas, guiones gráficos, boletines informativos, manuales de bolsillo, 5S competencia, recompensas y reconocimiento (26). La práctica 5S proporciona un entorno de trabajo estándar y permite empleado para ver el flujo del proceso y puede verse como un buen punto de partida para implementar iniciativas KAIZEN (27). Todo esto sugiere que una implementación típica de 5S daría como resultado mejora significativa de la calidad, reducción de costos, mejora de la seguridad y mejora del cliente satisfacción.

Gestión visual

La gestión visual se refiere a un sistema de gestión que intenta mejorar rendimiento organizacional mediante el uso de estímulos visuales para resaltar, informar, aclarar e integrar misión, visión, valores y cultura en los sistemas operativos y el desempeño de una organización requisitos (28). Este enfoque utiliza uno o más de dar información, señalar o limitar los dispositivos visuales para comunicarse con los "hacedores", de modo que los lugares hacerse autoexplicativo, autoordenarse, autorregularse y mejorarse a sí mismo. Algunos otros términos utilizados para la gestión visual media es el lugar de trabajo visual, el control visual y herramientas visuales (29)

Los métodos de gestión visual apuntan a aumentar la eficiencia y efectividad de un proceso al hacer los pasos en ese proceso más visibles. La teoría detrás del control visual es que si algo es claramente visible o a simple vista, es fácil de recordar y

mantenerse a la vanguardia de la mente. Otro aspecto del control visual es que a todos se les dan las mismas señales visuales y es probable que tengan la misma ventaja punto. Hay muchas técnicas diferentes que se utilizan para aplicar el control visual en el lugar de trabajo.

Algunos ejemplos simples de controles visuales comunes son sistemas de archivo codificados por colores, etiquetas, temporizadores y señales que recuerdan a los empleados las prácticas estándar (30).

Poka-Yoke

El término "Poka-Yoke" significa "a prueba de errores"; refiriéndose a cualquier mecanismo que sirve para evitar errores o errores humanos o de la máquina. El concepto de Poka-Yoke era acuñado por Shigeo Shingo, un ingeniero industrial en Toyota Motor Corporation durante la década de 1960. De acuerdo con Shingo, el principio básico detrás de Poka-Yoke es crear procesos que rindan cero defectos. La filosofía Poka-Yoke tiene como objetivo aumentar la productividad mediante la simplificación de procesos, haciendo sean más eficientes, reduciendo el número de errores que deben corregirse y aumentando la total eficiencia del sistema. Se puede usar dondequiera que puedan ocurrir errores y se puede aplicar a cualquier tipo de procesos y ayuda a los trabajadores a estar "bien por primera vez", mejorando la calidad del producto y resultado general del proceso.

Desde la perspectiva de la prestación del servicio, la calidad del servicio se ha convertido en una variable estratégica clave en esfuerzos organizativos para

satisfacer y retener a los clientes. Sin embargo, algunos aspectos del servicio, por ejemplo, relacionados con las acciones de los empleados y las actitudes de los clientes, están fuera del control de los gerentes. Como resultado, la falla del servicio es inevitable, a veces los errores suceden o las cosas van mal, y por eso el servicio es inevitable. Se necesita una acción de recuperación para tratar el error o problema y restaurar la satisfacción del cliente (31). Poka-Yoke es una forma de ayudar a las personas a hacer las cosas bien la primera vez. El objetivo de Poka-Yoke está rediseñando / diseñando el proceso para evitar errores o de inmediato detectado y corregido.

2.2.2. Logística en empresas de construcción

Logística

Como la logística es el tema principal de este documento, vale la pena dar una definición clara de lo específico concepto. Por lo tanto, de acuerdo con el Diccionario de ingles Oxford (OED), la logística incluye el "Montaje de suministros, tiendas, cuartos, etc., necesarios para el apoyo de las tropas" movimientos, expediciones, etc.". Otra definición del Instituto Colegiado de Logística y Transporte (2006) en el Reino Unido dice que la logística es el procedimiento de diseño y gestión cadenas de suministro que incluyen compras, fabricación, almacenamiento y transporte. La definición integral de logística dada por Taylor (32) fue desarrollada por el Consejo de los Estados Unidos de Gestion de logística en 2006 "el proceso de planificación, implementación y control del flujo y almacenamiento eficiente y rentable de las materias primas, inventario en proceso,

terminado bienes e información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo final para el propósito de cumplir con los requisitos del cliente". (33)

Gestión de la cadena de suministro

La gestión de la cadena de suministro es un concepto importante que está estrechamente relacionado con el tema principal de este papel. En algunas publicaciones, incluso se afirma que "la gestión y el suministro de logística gestión de la cadena son esencialmente términos sinónimos que implican el enfoque sistemático y holístico para gestionar el flujo de materiales e información desde su estado de materia prima hasta el consumo del usuario final "(34)

A medida que el concepto de gestión de la cadena de suministro ganó popularidad, se le han dado varias definiciones en el pasado. Muchas de esas definiciones describen la gestión de la cadena de suministro como el vínculo entre los elementos del proceso de fabricación y suministro desde las materias primas hasta los clientes. Por lo tanto, la definición resumida de este término podría ser: "la gestión de aguas arriba y aguas abajo relaciones con proveedores y clientes para ofrecer un valor superior al cliente a un costo menor para la cadena de suministro como un todo "(34).

Pryke (34) también argumenta que la gestión de cadena de suministro no es solo otro nombre para la logística e incluye elementos que normalmente no se incluyen en una definición de logística. Ejemplos de ellos son 'información sistema ', 'integración y coordinación de la planificación 'y' actividades de control'. Logística

principalmente se ocupa de la entrada y salida de empresas con un punto de vista intra-organizacional. Gestión de cadena de suministro, por otro lado, se ocupa de la visión inter-organizativa de la logística combinada con la perspectiva intra-organizacional.

Planificación logística de materiales

La Planificación Logística de Materiales se define como una práctica que ha sido diseñada para proyectos de construcción para lograr certidumbre planificada y predictibilidad de costos. Esto es muy apropiado para proyectos de construcción (35). La planificación logística de materiales se ocupa de la gestión proactiva de las variedades y cantidades de materiales que se utilizan. Esto incluye rutas de suministro, almacenamiento, uso, reutilización y manejo de materiales sobrantes. Las cadenas de suministro y los controles de planificación se vuelven más complejo a medida que los proyectos crecen. Eso hace que la logística sea mucho más importante.

La evidencia es que la logística ahora es uno de los factores clave de la planificación previa a la construcción, sirviendo como un enfoque complementario a la gestión de proyectos de construcción. Uso de la logística se vuelven cada vez más populares y no solo en proyectos grandes, sino también pequeños.

Técnicas logísticas

Como antecedentes, se presentan algunas técnicas de logística para comprender mejor del tema de logística. Existen diferentes técnicas de logística utilizadas por diferentes compañías en diferentes países. Algunos de estos han sido publicados y descritos el informe Guía de buenas prácticas del plan de logística de materiales. Estas técnicas siguen a continuación (35)

- Centros de consolidación de construcción:

Los centros de consolidación de construcción son centros que se utilizan para suministrar y distribuir materiales para varios proyectos de construcción. Estos centros proporcionan material seguro y eficiente fluye del proveedor al sitio de construcción, lo que lo convierte en una cadena de suministro efectiva solución de gestión. La idea inicial con el concepto era suministrar proyectos de construcción en entornos desafiantes, como áreas urbanas sobrecargadas. Consolidación de construcción

Los centros distribuyen materiales en el momento adecuado, en el lugar correcto y en la cantidad requerida. Esto es posible debido a que los bienes se combinan de múltiples cargas parciales a envíos individuales.

- Entrega justo a tiempo

La entrega justo a tiempo se refiere a entregas frecuentes en paquetes de trabajo o cargas entregadas en tiempo de uso Eso ayuda a realizar la siguiente tarea sin sufrir ningún retraso. La mejor manera de hacerlo es a través de un Centro de

consolidación de construcción o por proveedores sí mismos. Las ventajas de las entregas justo a tiempo son que reduce el almacenamiento en el sitio de materiales, reduce el riesgo de daños de los materiales guardados en el sitio e incluso reduce el riesgo de incidentes de seguridad.

- Suavizado de demanda

El suavizado de la demanda es una forma de ver el plan de actividades del proyecto como el todo y identificando cómo esas actividades podrían equilibrarse para reducir la cantidad de recursos necesarios para el transporte, materiales y mano de obra para gestionar la tarea real. Demanda el alisamiento podría hacerse tanto por contratistas y clientes como en cualquier nivel del suministro cadena.

- Lugares de mercado en el sitio

Un espacio de almacenamiento temporal para materiales de consumo y herramientas pequeñas se define como en el lugar de mercado en el sitio. Este espacio solo es ampliamente utilizado y compartido entre los materiales de los contratistas y herramientas e incluye varilla normalmente roscada, canal de metal, tuercas, fijaciones de anclaje, tornillos, pernos, brocas pequeñas y similares. Cada contratista / subcontratista pone su equipo y suministra a la plaza del mercado para su almacenamiento y distribución, donde un encargado de la tienda es responsable cuando necesario. Cuando las existencias disminuyen, el contratista las rellena individualmente o por almacenista que ordenará en su nombre.

Con los lugares de mercado in situ, el contratista / subcontratista estará seguro de dónde se requiere el material se encuentra, eliminando así la necesidad de almacenes individuales de material pequeño en el sitio. Esto se traduce en una mayor productividad y menores costos.

- Fabricación pre-ensamblaje y fuera del sitio

Se considera una buena práctica cuando los materiales, cuando sea posible, lleguen al sitio preparados en la medida de lo posible. como sea posible para su uso final. Por ejemplo, podría ser módulos de baño prefabricados donde todo está instalado en la fábrica, incluidos los azulejos, la bañera, los espejos y los armarios.

En una escala más pequeña, podrían ser materiales preparados en paquetes donde cada paquete incluye el tipo de material correcto y la cantidad correcta apropiada para una habitación o un piso. El punto principal con esto es para reducir la cantidad de tiempo de pensar durante la etapa de producción y para hacer la mayor parte del pensamiento anterior en la etapa de planificación. Además, haciendo tanto trabajo como sea posible en la fábrica contribuye a una mejor calidad, ahorro de tiempo y menores requisitos de transporte.

- Logística de una tercera parte

En la construcción del sitio, la logística es un tema importante y a menudo subestimado dentro de la industria de construcción. La tercera parte de las empresas de logística fueron las primeras en darse cuenta de las posibilidades para obtener

beneficios financieros al centrarse en cuestiones de logística más temprano en la etapa de planificación. El punto principal con servicios de logística de terceros es crear un lugar de trabajo seguro, limpio y eficaz donde los contratistas y subcontratistas no necesitan transportar sus materiales. Esto da más tiempo para que los trabajadores calificados hagan un trabajo valioso que hace que la producción sea más efectiva.

La mayor parte del transporte de material en el sitio se realiza durante las noches, lo que significa que los ascensores y las grúas estarán más disponibles durante el día. Cuando los trabajadores calificados vienen a su el lugar de trabajo al día siguiente, pueden comenzar a trabajar inmediatamente sin perder tiempo para el material manejo. Ya tienen sus materiales en la cantidad correcta y en el lugar correcto (36).

- Sistemas de tecnología de información y comunicación (TIC)

Los sistemas ICT se utilizan para rastrear y controlar los materiales durante todo el camino desde el fabricante hasta el punto que se distribuya e instale. Los "sistemas de etiquetas" ayudan a administrar las entregas de materiales con la ayuda de diferente tipo de tecnología de la información. La identificación por radiofrecuencia permite una lectura precisa de las etiquetas en el sitio. La etiqueta sistema, que tiene un costo relativamente bajo, permite la supervisión del material hasta el punto de uso final y puede ofrecer detalles información sobre cómo va en el sitio. (37)

2.2.3. Importancia de la logística en las construcciones

Según Almohsen (38), un proceso integrado es necesario para garantizar que los proyectos terminen a tiempo, dentro del presupuesto y dentro del alcance de especificaciones del contrato. Aquí, uno de los principales factores en la gestión de proyectos de construcción es mejorar la productividad de la fuerza de trabajo que reduce los costos y aumenta la productividad. Además, la gestión eficiente de la logística es un factor crucial para aumentar la mano de obra y productividad. Almohsen también afirma que los sistemas efectivos de gestión logística también ayudan a la integración y coordinación entre contratistas, subcontratistas y proveedores. Eso probablemente aumentará la productividad de los trabajadores de la construcción. Además, el informe Logística de construcción de mejoras publicado en el Foro estratégico para Construcción (SFfC) argumenta que hay muchas oportunidades para mejorar y que la industria tarda en darse cuenta de los beneficios que la aplicación de una buena logística puede proporcionar.

El SFfC también establece que no es necesario hacer grandes cambios para obtener beneficios considerables mientras que el cambio es posible para proyectos tanto pequeños como grandes.

Josephson y Saukkoriipi (39) muestran que el costo de los flujos de materiales para el sitio de construcción varía mucho. Podría ser del 20% hasta el 47% del precio del material. Josephson, también calculó que el flujo de material al sitio a menudo se ve afectado por diferentes disturbios. Entre ellos se encuentran las fallas en las entregas, las fallas en la descarga, calidad incorrecta, etc. Estas perturbaciones, según Josephson, normalmente cuestan el 4,5% del costo material. El informe "Residuos en proyectos de construcción" trata de tareas de trabajo que no agregue cualquier valor real al producto final.

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Kaizen

La teoría Kaizen tiene su enfoque en las 5s

Seiri: Clasificar

Seiton: Ordenar

Seiso: Limpiar (inspeccionando y arreglando todas las pequeñas imperfecciones)

Seiketsu: Estandarizar

Shitsuke: Sostener

2.3.2. Control de logística

Control de logística es el hecho de tomar detalle sobre las entradas y salidas en el proceso de almacenamiento de la empresa. Para la empresa en cuestión, solo nos enfocamos en el control de salidas de materiales y el costo asociado a ello. La salida la realizan los encargados de obra y de almacén de la empresa; y son los primeros los que realizan un cuestionario para la gerencia donde se establecieron los preceptos de la teoría Kaizen en el proceso logístico en dos condiciones:

Control de materiales: Percepción acerca del uso adicional de materiales.

Control de costos: Percepción acerca del gasto adicional.

CAPITULO III

METODOLOGIA

3.1. Método y alcance de la investigación

3.1.1. Método

La presente investigación ha de ser estructurada en base al método científico, comparativo y de medición estadística, ya por medio de mediciones netamente estadísticas y a través de este tipo de pruebas se buscará corroborar la teoría. (40).

3.1.2. Nivel de investigación

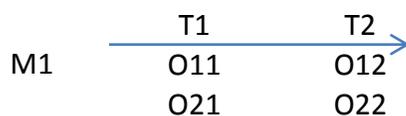
El nivel de investigación con el cual se va desarrollar esta investigación será el descriptivo correlacional, ya que tal como menciona Hernández, Fernández y Baptista (40), pues primero se detalla de manera gráfica e intuitiva una relación entre dos variables, para luego hacer la búsqueda de la relación entre dos variables haciendo uso de pruebas de carácter numérico - estadístico, a pesar que no se sabe cuestiones de causalidad entre ambas.

3.1.3. Tipo de investigación

De tipo aplicado, donde a partir de información de logística se busca encontrar la influencia de una mejora, la cual está detallada en investigaciones anteriores y no es parte del planteamiento de esta; por otro lado, se tiene ya evidencia de la aplicación de esta y otras mejoras, lo cual justifica este tipo de investigación.

3.2. Diseño de la investigación

Esta investigación se diseña a partir de una forma no experimental, puesto que se realizará el análisis en función a la base de datos registrada de la empresa constructora, con el fin de poder probar las hipótesis planteadas. Luego la investigación sigue un diseño correlacional comparativo, pues hace uso de la relación entre dos fenómenos. El diagrama que se denota de ello es el siguiente:



Donde:

- M1: muestra del resultado 1.
- T1, T2: periodos de tiempo en las que se trabaja la muestra
- O11, O12: observación de las variables de la muestra 1.
- O21, O22: observación de las variables de la muestra 2.

3.3. Población y muestra de la investigación

3.3.1. Población

La población de estudio donde se aplicará la investigación es la totalidad de registros de salidas donde los encargados de obra y de materiales que trabajan en la empresa en estudio han realizado para retirar materiales de construcción, los cuales tienen conocimiento acerca de manejo de costos y materiales que es registrada en la empresa constructora por parte del área de logística, antes y después de la implementación de la teoría Kaisen, así mismo la muestra estará dirigida a la data que responda a las variables de estudio. En total se realizaron un total de 457 registros de este tipo durante el periodo 2015 -2017.

3.3.2. Muestra

Así mismo, la muestra ha sido seleccionada de manera no aleatoria, comparando puntualmente las diferencias entre los proyectos, uno con la aplicación de la teoría Kaizen y otro que no (41). Estos proyectos hacen un total de 161 registros de este tipo durante el periodo 2017, donde se aplica esta teoría.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas

La técnica usada fue la técnica de la observación estructurada, basado en una investigación documental. Esto a razón de detallar la información que se tiene en la

empresa en estudio y como esta se ha visto modificada mediante la aplicación de la teoría Kaizen sobre la logística de la empresa.

3.4.2. Instrumentos

Los instrumentos usados son la revisión documentaria de los archivos de la empresa, por lo cual se usa fichas y registros digitales para tal fin.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Presentación de los resultados

El procesamiento de datos se realizó mediante la tabulación de las encuestas hacia el programa Excel 2013, para luego proceder su exportación hacia el paquete estadístico SPSS v23, con el cual se procedió a realizar las pruebas de hipótesis correspondientes.

Ello mediante el análisis de los estadísticos R- Pearson, los cuales se contrastaron según el p – valor de cada prueba, si el p – valor es inferior a 0.05, entonces se establece significancia, de lo contrario no se podría afirmar ello. Afirmando significancia rechaza la hipótesis nula de que no existe relación alguna entre las variables o sus dimensiones.

A continuación, se presentan los principales datos que detallan los resultados de la investigación.

4.1.1. Análisis antes de la teoría Kaizen

Tabla 2: Control de materiales antes de Kaizen

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy deficiente	9	11,7	11,7
	Deficiente	8	10,4	22,1
	Regular	32	41,6	63,6
	Eficiente	18	23,4	87,0
	Muy eficiente	10	13,0	100,0
	Total		77	100,0

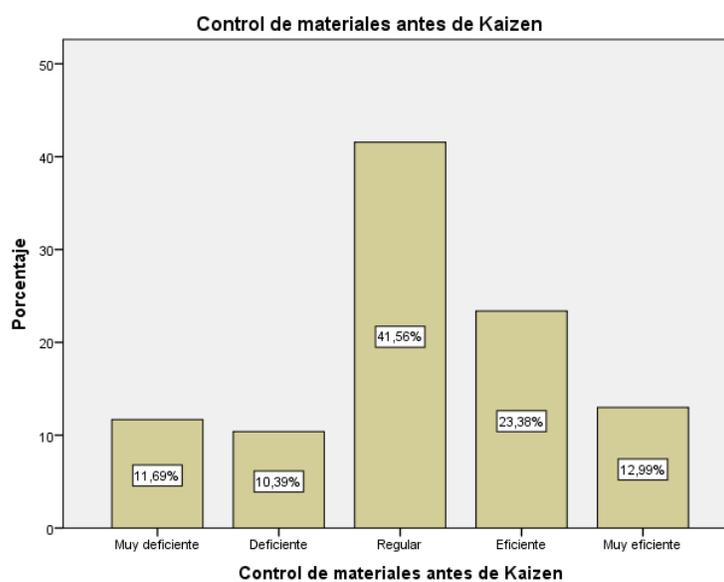


Figura 1: Control de materiales antes de Kaizen

Se puede notar que de un total de 77 veces los encargados de obra, 9 veces los encargados de obra, que representan un 11,7% de la muestra piensan que su control de materiales antes de Kaizen es muy deficiente, del mismo modo 8 veces los encargados de obra, que representan un 10,4% de la muestra piensan que su control de materiales antes de Kaizen es deficiente, así también 32 veces los encargados de obra, que representan un

41,6% de la muestra piensan que su control de materiales antes de Kaizen es regular, de la misma manera 18 veces los encargados de obra, que representan un 23,4% de la muestra piensan que su control de materiales antes de Kaizen es eficiente, del mismo modo 10 veces los encargados de obra, que representan un 13,0% de la muestra piensan que su control de materiales antes de Kaizen es muy eficiente.

Tabla 3: Control de costos antes de Kaizen

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy deficiente	9	11,7	11,7
	Deficiente	12	15,6	27,3
	Regular	17	22,1	49,4
	Eficiente	28	36,4	85,7
	Muy eficiente	11	14,3	100,0
	Total	77	100,0	

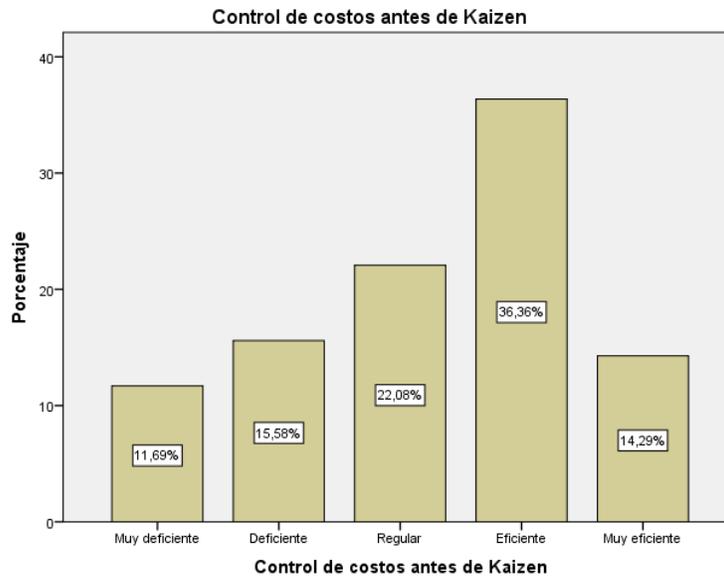


Figura 2: Control de costos antes de Kaizen

Se puede notar que de un total de 77 veces los encargados de obra, 9 veces los encargados de obra, que representan un 11,7% de la muestra piensan que su control de costos antes de kaizen es muy deficiente, asimismo 12 veces los encargados de obra, que representan un 15,6% de la muestra piensan que su control de costos antes de kaizen es deficiente, del mismo modo 17 veces los encargados de obra, que representan un 22,1% de la muestra piensan que su control de costos antes de kaizen es regular, así también 28 veces los encargados de obra, que representan un 36,4% de la muestra piensan que su control de costos antes de kaizen es eficiente, de la misma manera 11 veces los encargados de obra, que representan un 14,3% de la muestra piensan que su control de costos antes de kaizen es muy eficiente.

Tabla 4: Control de logística antes de Kaizen

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Deficiente	14	18,2	18,2
	Regular	22	28,6	46,8
	Eficiente	33	42,9	89,6
	Muy eficiente	8	10,4	100,0
	Total	77	100,0	

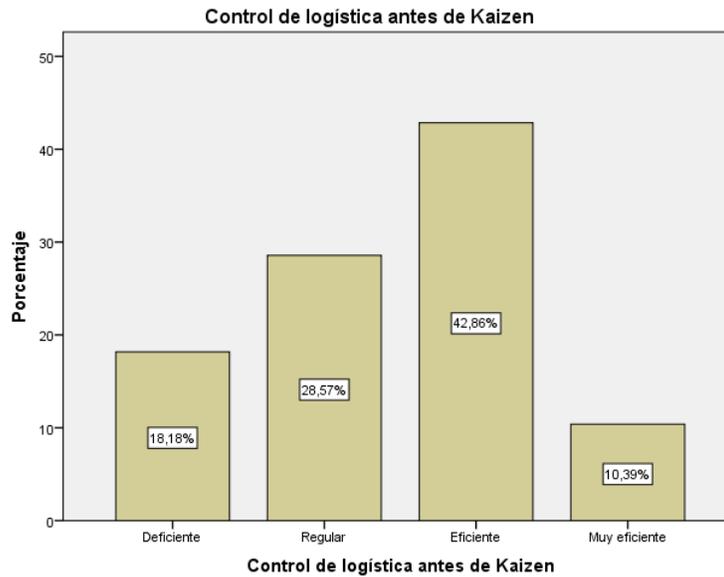


Figura 3: Control de logística antes de Kaizen

Se puede notar que de un total de 77 veces los encargados de obra, 14 veces los encargados de obra, que representan un 18,2% de la muestra piensan que su control de logística antes de kaizen es deficiente, del mismo modo 22 veces los encargados de obra, que representan un 28,6% de la muestra piensan que su control de logística antes de kaizen es regular, asimismo 33 veces los encargados de obra, que representan un 42,9% de la muestra piensan que su control de logística antes de kaizen es eficiente, del mismo modo 8 veces los encargados de obra, que representan un 10,4% de la muestra piensan que su control de logística antes de kaizen es muy eficiente.

4.1.2. Análisis de la teoría Kaizen

Tabla 5: Clasificación

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy deficiente	12	14.3	14.3
	Deficiente	6	7.1	21.4
	Regular	24	28.6	50.0
	Eficiente	21	25.0	75.0
	Muy eficiente	21	25.0	100.0
	Total	84	100.0	

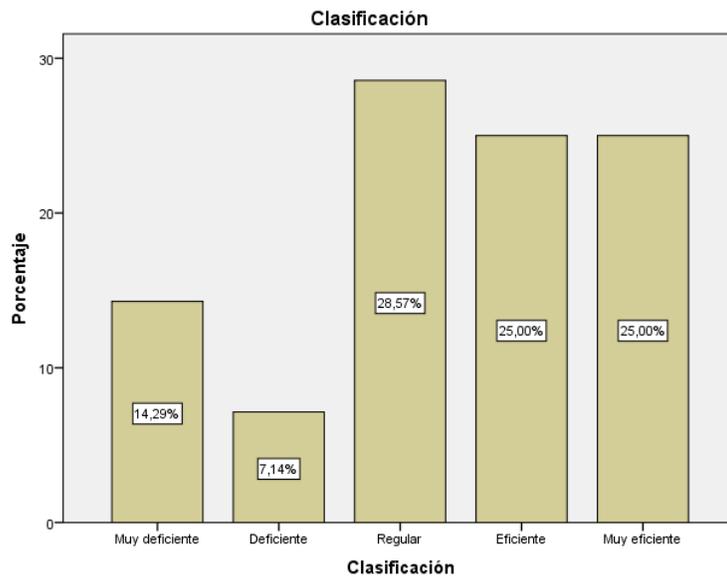


Figura 4: Clasificación

Se puede notar que de un total de 84 veces los encargados de obra, 12 veces los encargados de obra, que representan un 14,3% de la muestra piensan que su clasificación es muy deficiente, del mismo modo 6 veces los encargados de obra, que representan un 7,1% de la muestra piensan que su clasificación es deficiente, también 24 veces los encargados de obra, que representan un 28,6% de la muestra piensan que su clasificación

es regular, del mismo modo 21 veces los encargados de obra, que representan un 25,0% de la muestra piensan que su clasificación es eficiente, asimismo 21 veces los encargados de obra, que representan un 25,0% de la muestra piensan que su clasificación es muy eficiente.

Tabla 6: Orden

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy deficiente	6	7.1	7.1
	Deficiente	3	3.6	10.7
	Regular	29	34.5	45.2
	Eficiente	29	34.5	79.8
	Muy eficiente	17	20.2	100.0
	Total	84	100.0	

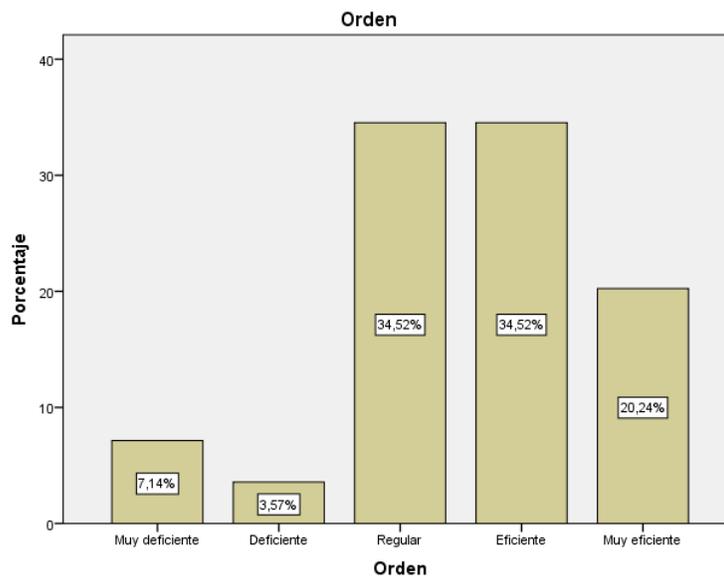


Figura 5: Orden

Se puede notar que de un total de 84 veces los encargados de obra, 6 veces los encargados de obra, que representan un 7,1% de la muestra piensan que su orden es muy

deficiente, de la misma manera 3 veces los encargados de obra, que representan un 3,6% de la muestra piensan que su orden es deficiente, del mismo modo 29 veces los encargados de obra, que representan un 34,5% de la muestra piensan que su orden es regular, también 29 veces los encargados de obra, que representan un 34,5% de la muestra piensan que su orden es eficiente, del mismo modo 17 veces los encargados de obra, que representan un 20,2% de la muestra piensan que su orden es muy eficiente.

Tabla 7: Limpieza

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy deficiente	6	7.1	7.1
	Deficiente	6	7.1	14.3
	Regular	29	34.5	48.8
	Eficiente	26	31.0	79.8
	Muy eficiente	17	20.2	100.0
	Total	84	100.0	

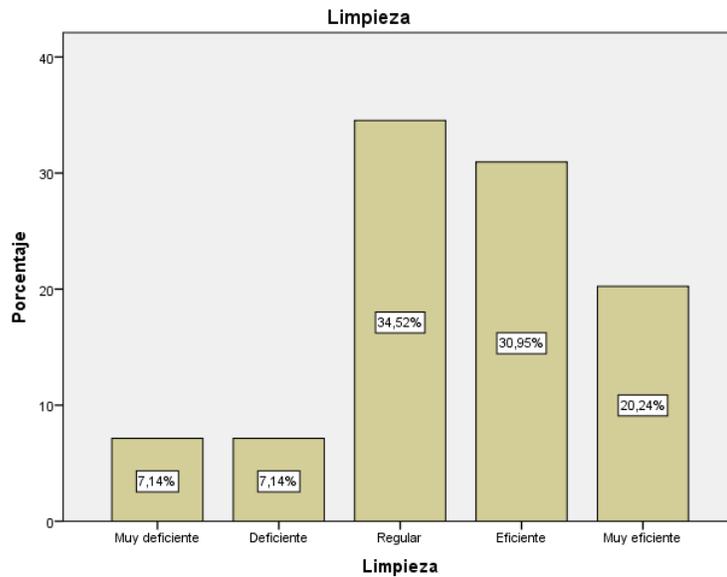


Figura 6: Limpieza

Se puede notar que de un total de 84 veces los encargados de obra, 6 veces los encargados de obra, que representan un 7,1% de la muestra piensan que su limpieza es muy deficiente, así también 6 veces los encargados de obra, que representan un 7,1% de la muestra piensan que su limpieza es deficiente, de la misma manera 29 veces los encargados de obra, que representan un 34,5% de la muestra piensan que su limpieza es regular, del mismo modo 26 veces los encargados de obra, que representan un 31,0% de la muestra piensan que su limpieza es eficiente, también 17 veces los encargados de obra, que representan un 20,2% de la muestra piensan que su limpieza es muy eficiente.

Tabla 8: Estandarización

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy deficiente	7	8.3	8.3
	Deficiente	8	9.5	17.9
	Regular	26	31.0	48.8
	Eficiente	23	27.4	76.2
	Muy eficiente	20	23.8	100.0
	Total	84	100.0	

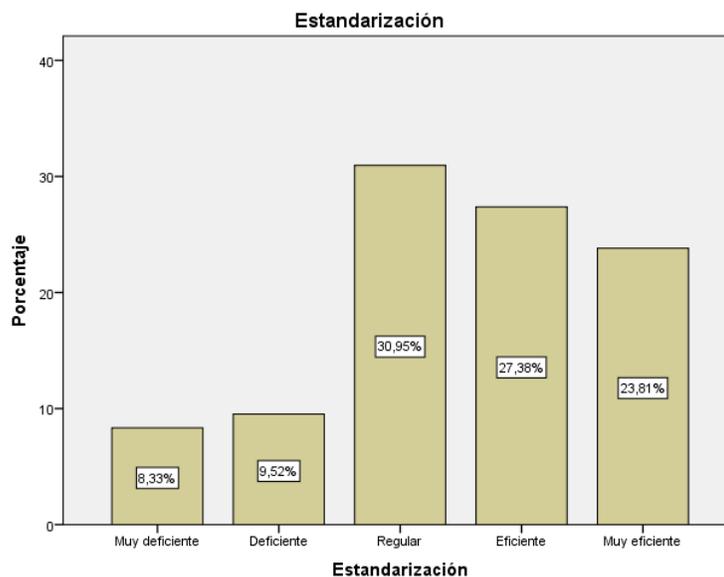


Figura 7: Estandarización

Se puede notar que de un total de 84 veces los encargados de obra, 7 veces los encargados de obra, que representan un 8,3% de la muestra piensan que su estandarización es muy deficiente, del mismo modo 8 veces los encargados de obra, que representan un 9,5% de la muestra piensan que su estandarización es deficiente, así también 26 veces los encargados de obra, que representan un 31,0% de la muestra piensan que su estandarización es regular, de la misma manera 23 veces los encargados de obra, que representan un 27,4% de la muestra piensan que su estandarización es eficiente, del mismo modo 20 veces los encargados de obra, que representan un 23,8% de la muestra piensan que su estandarización es muy eficiente.

Tabla 9: Sostenibilidad

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy deficiente	8	9.5	9.5
	Deficiente	8	9.5	19.0
	Regular	24	28.6	47.6
	Eficiente	23	27.4	75.0
	Muy eficiente	21	25.0	100.0
	Total	84	100.0	

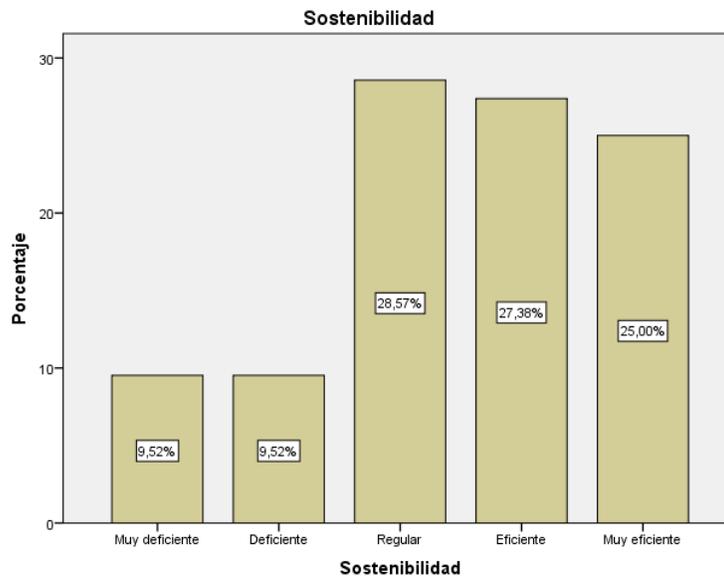


Figura 8: Sostenibilidad

Se puede notar que de un total de 84 veces los encargados de obra, 8 veces los encargados de obra, que representan un 9,5% de la muestra piensan que su sostenibilidad es muy deficiente, asimismo 8 veces los encargados de obra, que representan un 9,5% de la muestra piensan que su sostenibilidad es deficiente, del mismo modo 24 veces los encargados de obra, que representan un 28,6% de la muestra piensan que su sostenibilidad es regular, así también 23 veces los encargados de obra, que representan un 27,4% de la muestra piensan que su sostenibilidad es eficiente, de la misma manera 21 veces los

encargados de obra, que representan un 25,0% de la muestra piensan que su sostenibilidad es muy eficiente.

Tabla 10: Teoría Kaizen

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Deficiente	6	7.1	7.1
	Regular	17	20.2	27.4
	Eficiente	39	46.4	73.8
	Muy eficiente	22	26.2	100.0
	Total	84	100.0	

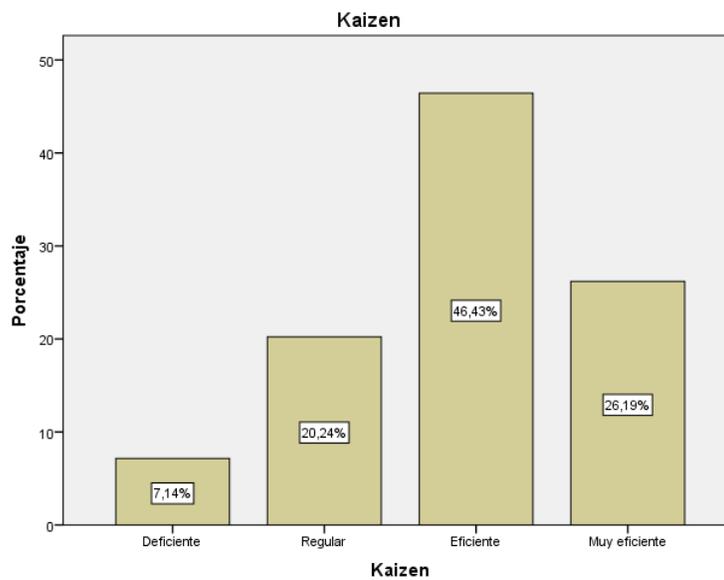


Figura 9: Teoría Kaizen

Se puede notar que de un total de 84 veces los encargados de obra, 6 veces los encargados de obra, que representan un 7,1% de la muestra piensan que su teoría kaizen es deficiente, del mismo modo 17 veces los encargados de obra, que representan un 20,2% de la muestra piensan que su teoría kaizen es regular, asimismo 39 veces los encargados

de obra, que representan un 46,4% de la muestra piensan que su teoría kaizen es eficiente, del mismo modo 22 veces los encargados de obra, que representan un 26,2% de la muestra piensan que su teoría kaizen es muy eficiente.

4.1.3. Análisis luego de la teoría Kaizen

Tabla 11: Control de materiales luego de Kaizen

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular	23	27.4	27.4
	Eficiente	29	34.5	61.9
	Muy eficiente	32	38.1	100.0
	Total	84	100.0	

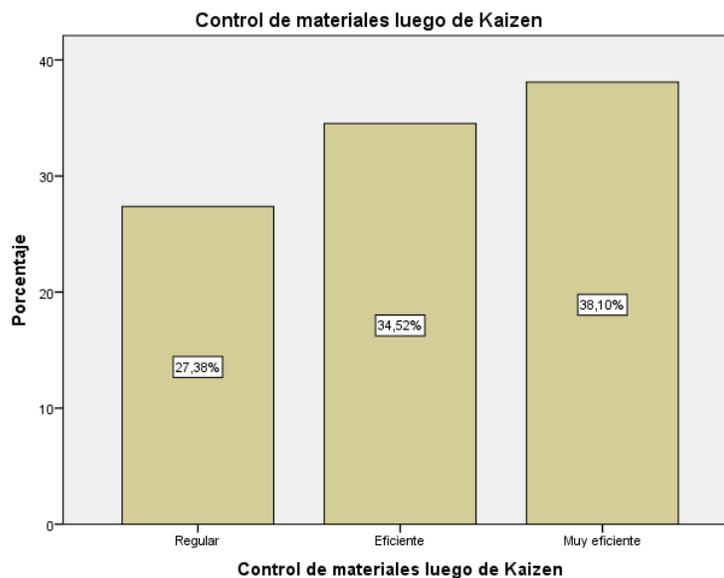


Figura 10: Control de materiales luego de Kaizen

Se puede notar que de un total de 84 veces los encargados de obra, 23 veces los encargados de obra, que representan un 27,4% de la muestra piensan que su control de materiales luego de kaizen es regular, del mismo modo 29 veces los encargados de obra,

que representan un 34,5% de la muestra piensan que su control de materiales luego de kaizen es eficiente, también 32 veces los encargados de obra, que representan un 38,1% de la muestra piensan que su control de materiales luego de kaizen es muy eficiente.

Tabla 12: Control de logística luego de Kaizen

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Regular	6	7.1	7.1
Eficiente	50	59.5	66.7
Muy eficiente	28	33.3	100.0
Total	84	100.0	

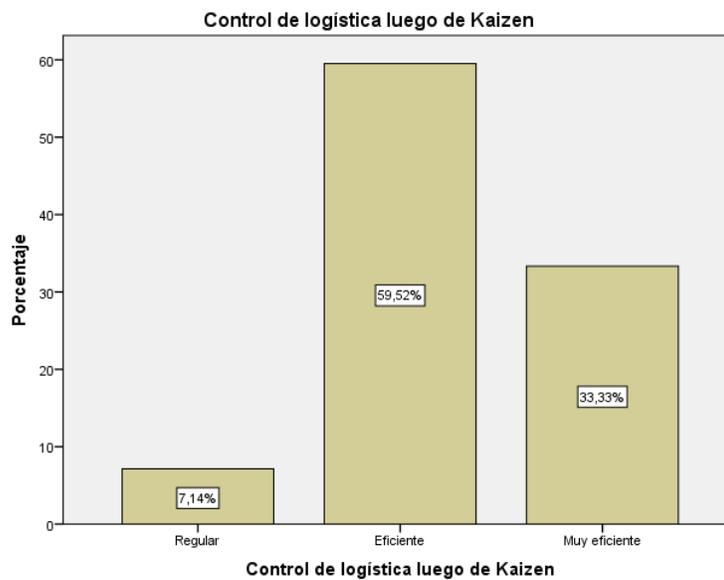


Figura 11: Control de logística luego de Kaizen

Se puede notar que de un total de 84 veces los encargados de obra, 6 veces los encargados de obra, que representan un 7,1% de la muestra piensan que su control de logística luego de kaizen es regular, del mismo modo 50 veces los encargados de obra, que representan un 59,5% de la muestra piensan que su control de logística luego de kaizen

es eficiente, así también 28 veces los encargados de obra, que representan un 33,3% de la muestra piensan que su control de logística luego de kaizen es muy eficiente.

Tabla 13: Control de costos luego de Kaizen

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular	33	39.3	39.3
	Eficiente	23	27.4	66.7
	Muy eficiente	28	33.3	100.0
	Total	84	100.0	

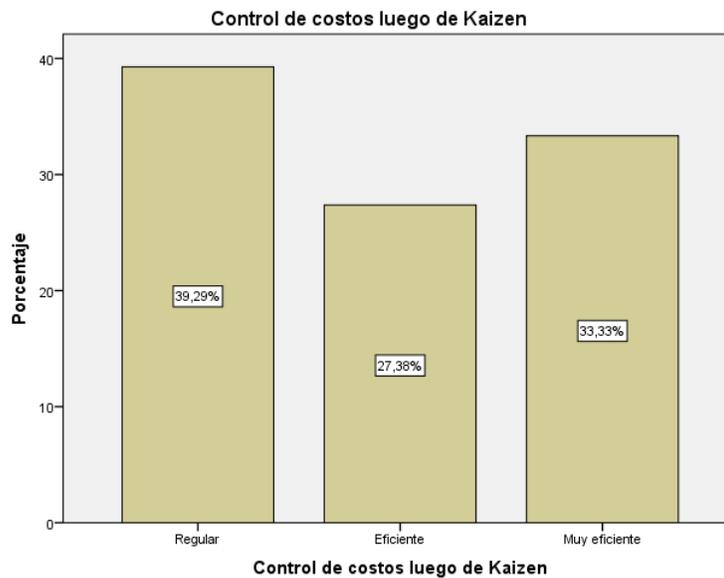


Figura 12: Control de costos luego de Kaizen

Se puede notar que de un total de 84 veces los encargados de obra, 33 veces los encargados de obra, que representan un 39,3% de la muestra piensan que su control de costos luego de kaizen es regular, también 23 veces los encargados de obra, que representan un 27,4% de la muestra piensan que su control de costos luego de kaizen es

eficiente, del mismo modo 28 veces los encargados de obra, que representan un 33,3% de la muestra piensan que su control de costos luego de kaizen es muy eficiente.

4.2. Prueba de hipótesis

4.2.1. Prueba de hipótesis general

En ésta investigación tenemos la hipótesis general planteada como:

HG1: “Se tuvo una influencia positiva de la aplicación de la teoría Kaizen tal que se mejoró el control de logística en el área de logística de la empresa Sogu constructora y consultora E.I.R.L. Huancayo – periodo 2017.”

Y se plantea la hipótesis nula:

HG0: “No se tuvo una influencia positiva de la aplicación de la teoría Kaizen tal que no se mejoró el control de logística en el área de logística de la empresa Sogu constructora y consultora E.I.R.L. Huancayo – periodo 2017.”

Luego se aplica la prueba estadística t – Student resultando en la siguiente tabla:

Tabla 14: Resumen del modelo

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Cambio en R cuadrado	Estadísticos de cambio Cambio en F	gl	gl2	Sig. Cambio en F
1	.463	.215	.210	.762	.215	43,480	1	15	.000
a. Predictores: (Constante), Kaizen							9		

Tabla 15: ANOVA

ANOVA ^a						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	25,235	1	25,235	43,480	,000 ^b
	Residuo	92,281	159	,580		
	Total	117,516	160			

a. Variable dependiente: Control de logística
b. Predictores: (Constante), Kaizen

Tabla 16: Coeficientes

Coeficientes ^a						
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error estándar	Beta		
1	(Constante)	3,482	,085		41,102	,000
	Kaizen	,193	,029	,463	6,594	,000

a. Variable dependiente: Control de logística

De las pruebas realizadas, se encuentra un nivel del coeficiente de correlación de Pearson igual a 0.463, un nivel de significancia del ANOVA a 0.00% y un valor t para la relación entre la teoría Kaizen y el control de logística igual a 6.594.

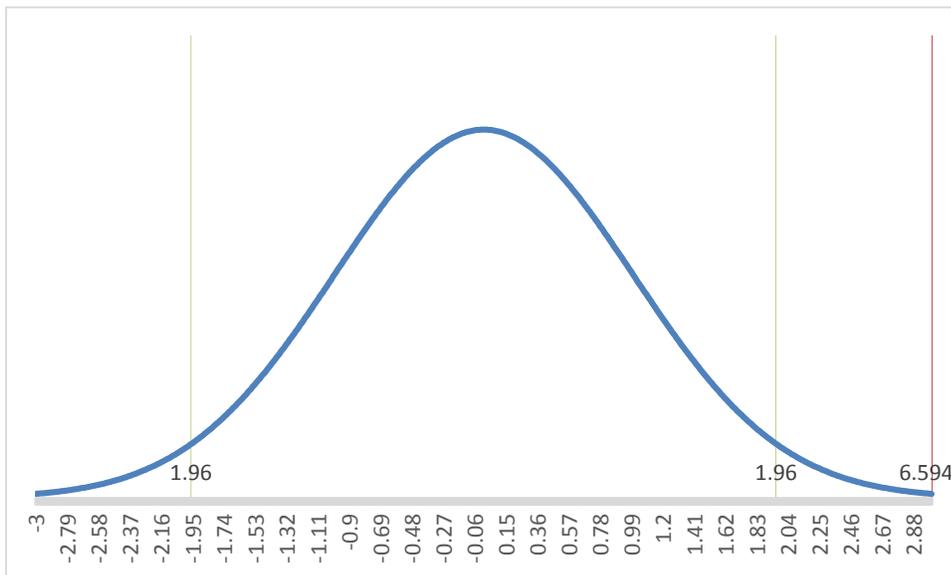


Figura 13: Campana de Gauss, teoría Kaizen y el control de logística

Discusión estadística.

Se compara la t calculada y t de la tabla, $t_c > t_t$, por lo tanto: $6.594 > 1.96$ entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Conclusión estadística.

Con nivel de significación $\alpha = 0,05$ se demuestra que se tuvo una influencia positiva de la aplicación de la teoría Kaizen tal que se mejoró el control de logística en el área de logística de la empresa Sogu constructora y consultora E.I.R.L. Huancayo – periodo 2017.

4.2.2. Prueba de hipótesis específica 1

En ésta investigación tenemos la hipótesis específica 1 planteada como:

HE1_1: “Se tuvo una influencia positiva de la aplicación de la teoría Kaizen tal que se mejoró el control de materiales en el área de logística de la empresa Sogu constructora y consultora E.I.R.L. Huancayo – periodo 2017.”

Y se plantea la hipótesis nula:

HE1_0: “No se tuvo una influencia positiva de la aplicación de la teoría Kaizen tal que no se mejoró el control de materiales en el área de logística de la empresa Sogu constructora y consultora E.I.R.L. Huancayo – periodo 2017.”

Luego se aplica la prueba estadística t – Student resultando en la siguiente tabla:

Tabla 17: Resumen del modelo

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Cambio en R cuadrado	Estadísticos de cambio			
						Cambio en F	gl	gl2	Sig. Cambio en F
1	.429 ^a	,184	,179	,989	,184	35,960	1	159	,000

a. Predictores: (Constante), Kaizen

Tabla 18: ANOVA

ANOVA ^a						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	35,141	1	35,141	35,960	,000 ^b
	Residuo	155,381	159	,977		
	Total	190,522	160			

a. Variable dependiente: Control de materiales
b. Predictores: (Constante), Kaizen

Tabla 19: Coeficientes

Coeficientes ^a						
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error estándar	Beta		
1	(Constante)	3,187	,110		28,995	,000
	Kaizen	,228	,038	,429	5,997	,000

a. Variable dependiente: Control de materiales

De las pruebas realizadas, se encuentra un nivel del coeficiente de correlación de Pearson igual a 0.429, un nivel de significancia del ANOVA a 0.00% y un valor t para la relación entre la teoría Kaizen y el control de materiales igual a 5.997.

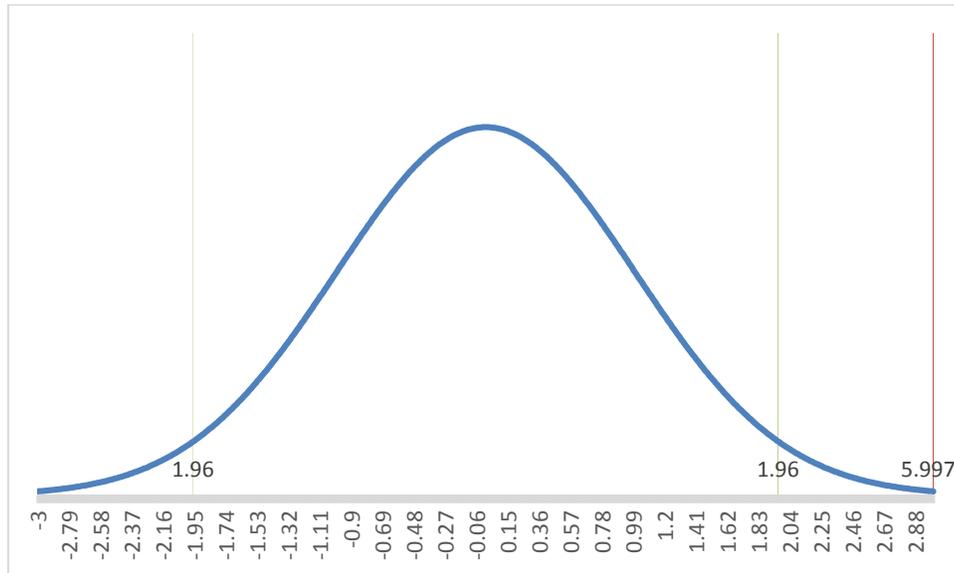


Figura 14: Campana de Gauss, teoría Kaizen y el control de materiales

Discusión estadística.

Se compara la t calculada y t de la tabla, $t_c > t_t$, por lo tanto: $5.997 > 1.96$ entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Conclusión estadística.

Con nivel de significación $\alpha = 0,05$ se demuestra que se tuvo una influencia positiva de la aplicación de la teoría Kaizen tal que se mejoró el control de materiales en el área de logística de la empresa Sogu constructora y consultora E.I.R.L. Huancayo – periodo 2017.

4.2.3. Prueba de hipótesis específica 2

En ésta investigación tenemos la hipótesis específica 2 planteada como:

HE2_1: “Se tuvo una influencia positiva de la aplicación de la teoría Kaizen tal que se mejoró el control de costos en el área de logística de la empresa Sogu constructora y consultora E.I.R.L. Huancayo – periodo 2017.”

Y se plantea la hipótesis nula:

HE2_0: “No se tuvo una influencia positiva de la aplicación de la teoría Kaizen tal que no se mejoró el control de costos en el área de logística de la empresa Sogu constructora y consultora E.I.R.L. Huancayo – periodo 2017.”

Luego se aplica la prueba estadística t – Student resultando en la siguiente tabla:

Tabla 20: Resumen del modelo

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Cambio en R cuadrado	Estadísticos de cambio			Sig. Cambio en F
						Cambio en F	gl	gl2	
1	.299 ^a	.090	.084	1.054	.090	15.663	1	15	.000
								9	

a. Predictores: (Constante), Kaizen

Tabla 21: ANOVA

ANOVA ^a						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	17.408	1	17.408	15.663	.000b

Residuo	176.716	159	1.111
Total	194.124	160	

a. Variable dependiente: Control de costos

b. Predictores: (Constante), Kaizen

Tabla 22: Coeficientes

Coeficientes ^a						
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error estándar	Beta		
1	(Constante)	3.288	.117		28.046	.000
	Kaizen	.160	.040	.299	3.958	.000

a. Variable dependiente: Control de costos

De las pruebas realizadas, se encuentra un nivel del coeficiente de correlación de Pearson igual a 0.299, un nivel de significancia del ANOVA a 0.00% y un valor t para la relación entre la teoría Kaizen y el control de costos igual a 3.958.

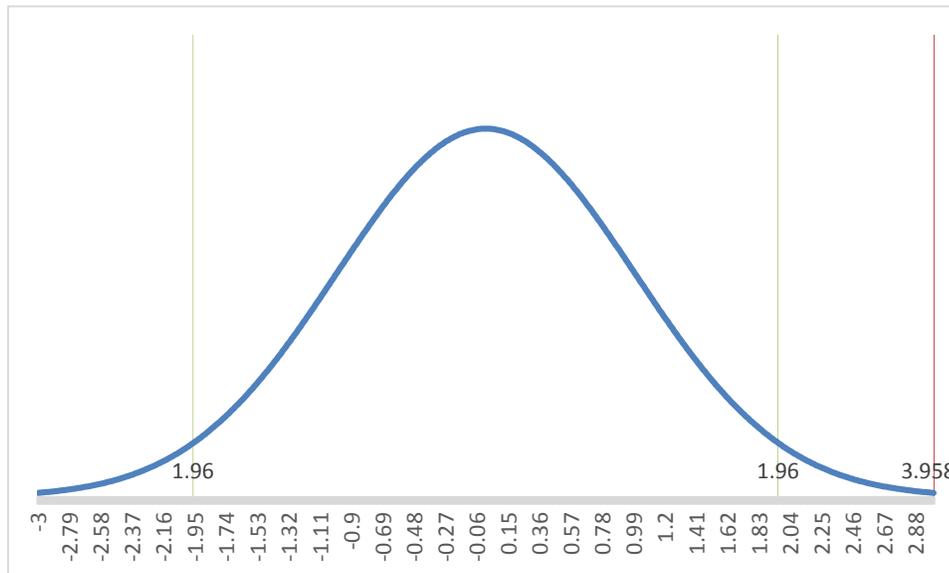


Figura 15: Campana de Gauss, teoría Kaizen y el control de costos

Discusión estadística.

Se compara la t calculada y t de la tabla, $t_c > t_t$, por lo tanto: $3.958 > 1.96$ entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Conclusión estadística.

Con nivel de significación $\alpha = 0,05$ se demuestra que se tuvo una influencia positiva de la aplicación de la teoría Kaizen tal que se mejoró el control de costos en el área de logística de la empresa Sogu constructora y consultora E.I.R.L. Huancayo – periodo 2017.

4.3. Discusión de resultados

Los resultados encontrados en la presente investigación han evidenciado una relación positiva entre la aplicación de la teoría Kaizen y el control de logística en la empresa de estudio. Esto detalla lo moldeable y la aplicabilidad de KAIZEN en organizaciones de servicio público tal como se muestra en una investigación en Tanzania (2).

Los resultados concuerdan con lo encontrado por MATOUZKO (3), en la construcción en Estocolmo, Suecia, PERSSON, BENGTSSON y GUSTAD (4), investigan sobre las mejoras logísticas en la construcción de casas en Suecia, MATOUZKO y METHANIVESANA (5) realizan una investigación para mejorar la logística de la construcción de viviendas residenciales. También, ARCE MANRIQUE (6) en la construcción en la ciudad de Bogotá – Colombia, En investigaciones nacionales acerca del tema ELGUERA CURI y colaboradores (7) y YUIJÁN BRAVO (8) son lo más resaltante para explicar la relación entre los modelos de gestión logística y la mejora de esta. En este sentido, el análisis realizado en la sección anterior,

da como énfasis lo cercano que se encuentra a la literatura, por lo que implica que ello es un aporte a las evidencias sobre el tema.

CONCLUSIONES

La presente investigación ha tenido como objetivo principal el de determinar la influencia de la aplicación de la teoría Kaizen en el control de logística en el área de logística de la empresa Sogu constructora y consultora E.I.R.L. Huancayo – periodo 2017. De los resultados encontrados por la presente investigación se puede concluir lo siguiente:

Se ha evidenciado una relación positiva entre la aplicación de la teoría Kaizen y el control de logística, con un nivel de significancia estadístico alto, lo cual implica que la teoría Kaizen ha generado un mejor manejo en el área de logística, dando mayor orden y jerarquía a los procesos, de forma tal que su implementación es favorable a la empresa en estudio.

Se ha evidenciado una relación positiva entre la aplicación de la teoría Kaizen y el control de materiales, con un nivel de significancia estadístico alto, lo cual implica que la teoría Kaizen ha generado un mejor manejo de los materiales, detallándose en la aplicación del orden y la limpieza, de forma tal que su implementación es favorable a la empresa en estudio.

Se ha evidenciado una relación positiva entre la aplicación de la teoría Kaizen y el control de costos, con un nivel de significancia estadístico alto, lo cual implica que la teoría Kaizen ha generado un mejor manejo de los costos, detallándose en la clasificación y estandarización de procesos, de forma tal que su implementación es favorable a la empresa en estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. INEI, Sistema de información regional para la toma de decisiones. Lima 2012.
2. BWEMELO, Gordian S. Improving Public Service Delivery in Tanzania Through Kaizen: A Review of Empirical Evidence. *Business Education Journal*, 2016, vol. 1, no 2.
3. MATOUZKO, Yuriy. Efficient Construction Logistics, A case study of an Office Block Project. 2015.
4. PERSSON, Fredrik; BENGTSSON, Jonas; GUSTAD, Örjan. Construction Logistics Improvements using the SCOR model–Tornet Case. En *IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2009. p. 211-218.
5. MATOUZKO, Valeriy; METHANIVESANA, Natapatchara. Improving Construction Logistics: a case study of residential building project. 2012.
6. ARCE MANRIQUE, Santiago. *Identificación de los principales problemas en la logística de abastecimiento de las empresas constructoras bogotanas y propuesta de mejoras*. 2009. Tesis de Licenciatura.
7. ELGUERA CURI, Rosalio, et al. Propuesta de mejora de la gestión de la cadena administrativa de logística de la empresa constructora Pacco Constructores SCRL. 2016.
8. YUIJÁN BRAVO, D. Mejora del área de logística mediante la implementación de lean six sigma en una empresa comercial. 2014.
9. BARNES, Tony. *Kaizen strategies for successful leadership: How to take your organization into the future*. Financial Times Management, 1996.

10. IMAI, M. Kaizen, the key to Japan's competitive success Random House Business Division. 1986.
11. MODI, Denish B.; THAKKAR, Hemant. Lean thinking: reduction of waste, lead time, cost through lean manufacturing tools and technique. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, 2014, vol. 4, no 3, p. 339-334.
12. MELTON, Trish. The benefits of lean manufacturing: what lean thinking has to offer the process industries. *Chemical engineering research and design*, 2005, vol. 83, no 6, p. 662-673.
13. LANDER, Eduardo; LIKER, Jeffrey K. The Toyota Production System and art: making highly customized and creative products the Toyota way. *International Journal of Production Research*, 2007, vol. 45, no 16, p. 3681-3698.
14. YOKOZAWA, K. O. D. O.; STEENHUIS, H. J.; DE BRUIJN, ERIK J. Recent experience with transferring Japanese management systems abroad. *Journal of Strategic Management Studies*, 2010, vol. 2, no 1, p. 1-16.
15. HAMMER, M.; CHAMPY, J. Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution, Harper Business Books. New York, 1993.
16. SALLIS, Edward. *Total quality management in education*. Routledge, 2014.
17. WOMACK, J. Gemba Walks. Cambridge, MA: Lean Enterprise Institute. Inc. ISBN, 2011, p. 978-1.
18. RAUT, L. B.; JAKUKORE, V. S. Cylinder Block Fixture for Mistake Proofing. *Stainless steel*, vol. 304, p. 1.4301.
19. BWEMELO, G. KAIZEN as a Strategy for Improving SMEs' Performance: Assessing its Acceptability and Feasibility in Tanzania. 2014.

20. WOMACK, J. *Gemba Walks*. Cambridge, MA: Lean Enterprise Institute. *Inc. ISBN*, 2011, p. 978-1.
21. WOMACK, James P.; JONES, Daniel T.; ROOS, Daniel. *Machine that changed the world*. Simon and Schuster, 1990.
22. BWEMELO, G. S. (2016). Improving Public Service Delivery in Tanzania Through Kaizen: A Review of Empirical Evidence. *Business Education Journal*, 1(2).
23. BULLINGTON, Kimball E. 5S for suppliers. *Quality progress*, 2003, vol. 36, no 1, p. 56.
24. HOUGH, Randy. 5S implementation methodology. *Management services*, 2008, vol. 52, no 2, p. 44-45.
25. PARRIE, Jim. Minimize waste with the 5S system. *PFM Production, Primavera*, 2007.
26. BULLINGTON, Kimball E. 5S for suppliers. *Quality progress*, 2003, vol. 36, no 1, p. 56.
27. HAQUE, Shamima; CHAUDHURI, Sandeep Ray. Framework of Training for Lean Service. *Drishtikon: A Management Journal*, 2015, vol. 7, no 1.
28. GREIF, Michel. *The visual factory: building participation through shared information*. CRC Press, 1991.
29. PARRY, G. C.; TURNER, C. E. Application of lean visual process management tools. *Production Planning & Control*, 2006, vol. 17, no 1, p. 77-86.
30. GALSWORTH, Gwendolyn D. *Visual workplace: visual thinking*. *Visual-Lean Enterprise Press, Portland*, 2005.

31. LEWIS, Barbara R.; CLACHER, Emma. Service failure and recovery in UK theme parks: The employees' perspective. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 2001, vol. 13, no 4, p. 166-175.
32. TAYLOR, David H. Strategic considerations in the development of lean agri-food supply chains: a case study of the UK pork sector. *Supply Chain Management: An International Journal*, 2006, vol. 11, no 3, p. 271-280.
33. SULLIVAN, Gary; BARTHORPE, Stephen; ROBBINS, Stephen. *Managing construction logistics*. John Wiley & Sons, 2011.
34. PRYKE, Stephen. *Construction supply chain management*. John Wiley & Sons, 2009.
35. EVANGELISTI, Sara, et al. Life cycle assessment of energy from waste via anaerobic digestion: a UK case study. *Waste management*, 2014, vol. 34, no 1, p. 226-237.
36. HARKER, Anthony; ALLCOM, Wendy; TAYLOR, David. Material Logistics Plan Good Practice Guidance. *Waste & Resources Action Programme, Banbury*, 2007.
37. MATOUZKO, Valeriy; METHANIVESANA, Natapatchara. Improving Construction Logistics: a case study of residential building project. 2012.
38. ALMOHSEN, Abdulmohsen; RUWANPURA, Janaka. Logistics management in construction industry. *Proceeding of the International Council for research and Innovation in Building and construction (CIB)*, 2011, p. 10.
39. JOSEPHSON, Per-Erik; SAUKKORIPI, Lasse. *Waste in construction projects: Call for a new approach*. Chalmers University of Technology, 2007.
40. HERNÁNDEZ, Roberto; BAPTISTA, Pilar; FERNÁNDEZ, Carlos. Metodología de la investigación. DF, México: Editorial The McGraw-Hill, 2010.

41. CAMPBELL, Donald; STANLEY, Julian. Diseños experimentales y cuasiexperimentales en ciencias sociales. Buenos Aires: Amorrortu, 1995, p. 1-30.

ANEXOS