



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación de la Metodología Justo a tiempo, para mejorar la productividad, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores S.A.C, Surquillo, 2017

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE: INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

Benites Vega, Luis Miguel

ASESOR:

Mgtr. Meza Velásquez Marco Antonio

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO

LIMA – PERÚ



2017

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---------------------------------------	---

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don(a) **Luis Miguel Benites Vega**, cuyo título es: "**Aplicación de la metodología Justo a tiempo, para mejorar la productividad, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores S.A.C, Surquillo, 2017**".

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: **12 (Doce)**.

Lima, San Juan de Lurigancho, **doce de diciembre del 2017**

 Mgr. Marco Antonio Meza Velásquez PRESIDENTE	 Mgr. Roberto Carlos Conde Rosas SECRETARIO
---	--



 Dra. Luz Graciela Sánchez Ramírez
VOCAL

Elaboro	 Dirección de Investigación	Revisó	 Responsable del SGC	 VICEDIRECTORADO DE INVESTIGACION SURQUILLO APROBO	 Vicerrectorado de Investigación
---------	---	--------	--	---	--

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado sobre todo a Dios y a mis amados padres Lourdes Milagros Vega Palomino y Marco Antonio Benites Chilque, también a mi hermana Angelica Milagros Benites Vega y a mi novia Whyny Nancy Melgar Flores, por ser apoyo incondicional durante el recorrido de esta etapa tan linda como lo es la universidad y por darme sus mejores consejos y vibras para afrontar los retos de mi vida profesional y personal.

Agradecimiento

A Dios, por la vida y permitir pertenecer a una gran familia y darme la fortaleza de ser mejor cada día.

A mis padres y hermana, por brindarme todo su apoyo a pesar de las barreras y ser una motivación de superación constante.

A mi novia, por compartirme su compañía y alegrías y recordarme que todo se puede.

A mis profesores, amigos, colegas, asesores y consultores por compartirme sus enseñanzas, experiencias y su apoyo dándome las herramientas para mi crecimiento profesional y personal.

A mis colaboradores del trabajo, al brindarme su apoyo para el desarrollo de mi trabajo de investigación.

Además, hacer mención a mis colegas de estudio que gracias a su aporte me permitieron culminar el desarrollo de mi tesis.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo: Luis Miguel Benites Vega con DNI N° 71426643, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 12 de diciembre, del 2017



Luis Miguel Benites Vega

Presentación

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento de Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, presento ante ustedes la Tesis titulada " Aplicación de la Metodología Justo a tiempo, para mejorar la productividad, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores SAC, Surquillo, 2017", la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial.

Este trabajo de investigación está dividido en siete capítulos y anexos. Los capítulos mencionados son: I. Introducción, II. Método, III. Resultados, IV. Discusión, V. Conclusiones, VI. Recomendaciones y VII Referencias.

La investigación tuvo como finalidad demostrar que la aplicación de la Metodología Justo a tiempo, mejora la productividad, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores SAC.

ÍNDICE

CARATULA.....	I
PÁGINA DEL JURADO.....	II
DEDICATORIO.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	V
PRESENTACIÓN.....	VI
INDICE.....	VII
RESUMEN.....	XII
ABSTRACT.....	XIII
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	1
1.2 TRABAJOS PREVIOS.....	7
1.2.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	7
1.2.2 ANTECEDENTES NACIONALES.....	10
1.3 TEORIAS RELACIONADOS CON EL TEMA.....	13
1.3.1 JUSTO A TIEMPO.....	13
1.3.2 ELIMINACIÓN DEL DESPERDICIO.....	14
1.3.3 INVENTARIO JIT.....	15
1.3.4 TIPOS DE INVENTARIO.....	15
1.3.5 COSTOS DE MANTENER, ORDENAR Y PREPARAR EL INVENTARIO.....	16
1.3.6 PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES.....	16
1.3.7 TECNICAS PARA DETERMINAR EL TAMAÑO DE LOTE.....	17
1.3.8 ROTACIÓN DEL INVENTARIO.....	18
1.3.9 ENTREGAS A TIEMPO.....	19
1.3.10 PRODUCTIVIDAD.....	21
1.3.11 EFICIENCIA.....	23
1.3.12 EFICACIA.....	23
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	24
1.5 OBJETIVOS.....	24
1.6 HIPÓTESIS.....	25
1.7 JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO.....	25
II MÉTODO.....	27
2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	28
2.2 VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN.....	29
2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	31
2.4 TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD.....	32
2.5 MÉTODOS DE ANALISIS DE DATOS.....	33
2.6 ASPECTOS ETICOS.....	34

III. RESULTADOS.....	35
IV. DISCUSION.....	55
V. CONCLUSIONES.....	57
VI. RECOMENDACIONES.....	59
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	61
ANEXOS	65

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de Variables	25
Tabla 2: Población Pre-Test y Post-Test	26
Tabla 3: Cantidad del tamaño de lote – Pre test	32
Tabla 4: Costo de almacenamiento.....	33
Tabla 5: Costo de preparación.....	33
Tabla 6: Rotación del inventario – Pre test	34
Tabla 7: Entregas a tiempo	35
Tabla 8: Eficiencia	36
Tabla 9: Eficacia	37
Tabla 10: Diagrama de Gantt	40
Tabla 11: Cantidad del tamaño de lote Pre – post	41
Tabla 12: Rotación del inventario Pre – post	42
Tabla 13: Entregas a tiempo Pre – post	43
Tabla 14: Productividad Pre – post	44
Tabla 15: Eficiencia Pre – post	45
Tabla 16: Eficacia Pre – post	46
Tabla 17: Prueba de normalidad de la productividad	47
Tabla 18: Tipos de datos.....	47
Tabla 19: Prueba T – Student de la productividad.....	48
Tabla 20: Prueba de muestras emparejadas de la productividad	48
Tabla 21: Prueba de normalidad de la eficiencia.....	49
Tabla 22: Prueba T – Student de la eficiencia	50
Tabla 23: Prueba de muestras emparejadas de la eficiencia	50
Tabla 24: Prueba de normalidad de la eficacia.....	50
Tabla 25: Prueba T – Student de la eficacia.....	51
Tabla 26: Prueba de muestras emparejadas de la eficacia.....	51

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Fórmula de reducción del tamaño de lotes	11
Figura 2: Fórmula de rotación del inventario.....	14
Figura 3: Fórmula de entregas a tiempo.....	15
Figura 4: Fórmula de eficiencia	18
Figura 5: Fórmula de eficacia	18
Figura 6: Cantidad de tamaño de lote – Pre test.....	34
Figura 7: Rotación del inventario – Pre test	35
Figura 8: Entregas a tiempo – Pre test	36
Figura 9: Eficiencia – Pre test.....	37
Figura 10: Eficacia – Pre test.....	38
Figura 11: Cantidad de tamaño de lote Pre – post	41
Figura 12: Rotación del inventario Pre – post	42
Figura 13: Entregas a tiempo Pre – post	43
Figura 14: Productividad Pre – post	44
Figura 15: Eficiencia Pre – post	45
Figura 16: Eficacia Pre – post	46

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como propósito demostrar que la aplicación de la metodología Justo a tiempo mejora la productividad en el área de almacén en la empresa Centauro Editores SAC, estableciendo las acciones de reducir el tamaño de lote, también ver cuánto se mueve nuestro inventario y dar entregas a tiempo a nuestros clientes.

La población de estudio está formada por el período de 12 semanas antes y después, aplicados al área de almacén y por el tipo de investigación no se aplica una técnica de muestreo, ya que la muestra para la medición de los indicadores será en su totalidad con la población.

El diseño de la tesis es de tipo cuasi experimental, el que permitió manipular la variable independiente para observar su efecto en la variable dependiente, así mismo es aplicada y cuantitativa de datos paramétricos, por lo tanto, para la validación de la hipótesis, se usó la prueba T-Student teniendo como resultado que la aplicación metodología Justo a tiempo mejoro la productividad en 27.70%, la eficiencia en 15.34% y la eficacia en 19.17% en promedio de medias del antes y del después de la aplicación. Por lo tanto, concluyo que la Aplicación de la metodología Justo a tiempo incrementó la productividad en el área de almacén en la empresa Centauro Editores SAC.

Palabras claves: Justo a tiempo, productividad, validación, causas.

ABSTRACT

The purpose of this research work was to demonstrate that the application of the Just in Time methodology improves productivity in the warehouse area of the Centauro Editores SAC company, establishing the actions to reduce the batch size, and also to see how much our inventory moves and deliver on time to our customers.

The study population is formed by the period of 12 weeks before and after, applied to the warehouse area and by the type of research a sampling technique is not applied, since the sample for the measurement of the indicators will be in full with the population.

The design of the thesis is quasi-experimental, which allowed to manipulate the independent variable to observe its effect on the dependent variable, as well as applied and quantitative parametric data, therefore, for the validation of the hypothesis, it was used The T-Student test resulted in the application of Just-in-time methodology, improved productivity by 27.70%, efficiency by 15.34% and efficiency by 19.17% on average before and after the application. Therefore, I conclude that the application of the methodology Just in time increased productivity in the warehouse area in the company Centauro Editores SAC.

Keywords: Just in time, productivity, validation, causes.

I.INTRODUCCIÓN

1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA

1.1.1 Internacional

A nivel internacional, la logística, se ha convertido en el medio de facilitar las diferentes variedades de productos, a todos los continentes, en tiempos cada vez menores a lo previsto, hoy en día la competencia internacional es cada vez más fuerte, generando que las empresas del mismo rubro busquen mejorar sus procesos productivos para lograr cumplir sus metas internas y las expectativas de los consumidores que les permitan maximizar su productividad, con soluciones rápidas y oportunas, con un uso eficiente de sus recursos, es por eso que se evidencia que el Justo a tiempo es una metodología japonesa como afirma Render y Heizer (2014), quien indicó que hace eficiente los procesos, reduciendo los tiempos de las actividades, de manera que el trabajo fluya mejor, trabajando en función de la demanda, como también la eliminación de desperdicios que se resumen en una sola cosa; una mejor productividad.

1.1.2 Nacional

En el ambiente nacional, tenemos un panorama distinto, debido a que no se aplican procesos en los cuales, hagan óptimas las distribuciones de un envío, es por eso que se carece de calidad, haciendo que la organización, tenga dificultades con los proveedores y los clientes, la primera porque el requerimiento de insumos o materia prima, no llega a tiempo y lo mismo pasa cuando enviamos nuestros productos terminados al usuario final, no llegan a tiempo, condiciones no adecuadas y cantidades erróneas. Las empresas evalúan este cuello de botella, que a la larga se ha convertido, en una pérdida de tiempo, ya sea en el proceso productivo, como también el proceso de almacenaje y posteriormente los despachos, haciendo que la productividad no esté en los estándares requeridos; todo esto a las empresas peruanas, les ha hecho perder rentabilidad y credibilidad en el mercado nacional.

1.1.3 Local

A nivel local la empresa Centauro editores SAC, ubicado en el distrito de Surquillo – Lima, se caracteriza por ser una editorial nacional, en la cual se preocupa por la educación de los niños de temprana edad, comprendidas entre las edades de 3, 4 y 5 años, con la finalidad de formar hombres y mujeres del

futuro, por eso mismo en los últimos años está escalando y posicionándose en el mercado de la educación inicial, a sorpresas de sus principales competidores, como, por ejemplo: editorial san marcos, editorial lumbreras, entre otras. Cabe resaltar que, a diferencia de otras editoriales, Centauro editores SAC, busca la innovación en cada libro que saca a la luz, el compromiso y dedicación que se le ponen a los textos escolares, nos dan un producto de calidad.

Hoy en día, en una empresa en crecimiento se tienen que ver procesos establecidos, las cuales tienen como finalidad unificar las áreas y ser eficientes con el cliente, muy aparte de tener un proceso de producción, ahora hay otros procesos para otra área tan importante como las demás, y es el área de almacén, la cual en la empresa Centauro Editores SAC, tiene un manejo básico, lo cual ha hecho que las compras, almacenamiento y despachos, no estén siendo las mejores actividades realizadas por el personal del área.

El no cumplimiento de la herramienta MRP (Plan de requerimientos de materiales), ha hecho que no se tenga un control con el tamaño de lote de producción; en el área de almacén, que está constituida por diez trabajadores, que hacen la labor de recepción, almacenaje, armado y despachos, los cuales no tienen la experiencia y capacitación necesaria, para dar resultados al área; también las guías de remisión y/o facturas no se emiten a tiempo; otro es el espacio limitado que se tiene para almacenar, llegando al punto de abastecernos pero no se puede desarrollar las actividades logísticas con libertad.

De persistir esta situación, se generará un mal control en el área de almacén, por la falta de coordinación a la hora de tomar decisiones, ya sea, en la compra y venta de los productos, llegando a repercutir sobre nuestros clientes, dándoles insatisfacción por las demoras ocasionadas que se tiene. Por ello la presente investigación establecerá, la aplicación de la metodología Justo a tiempo para incrementar la productividad, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores, Surquillo, 2017.

1.2 TRABAJOS PREVIOS

1.2.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

MENDOZA, Edvin (2013) en su tesis “Justo a tiempo como herramienta para mejorar el servicio al cliente en empresas comercializadoras de equipo de cómputo de la ciudad de Quetzaltenango”, para obtener su licenciatura en Administración de Empresas en la Universidad de Rafael Landívar.

El autor en su tesis usa una metodología que consta en recolectar datos mediante una encuesta, separada para dos grupos, la primera dirigida a los dueños y/o administradores con 15 preguntas de respuesta múltiple y 1 de respuesta cerrada; y la segunda dirigida para los clientes con 16 preguntas; todo esto con la finalidad de cumplir con los objetivos tanto generales como específicos.

Como conclusión, se llegó a conocer que la mayoría de las empresas de cómputo de la ciudad de Quetzaltenango, no conocen ni aplican la herramienta Justo a tiempo, pero estarían de acuerdo en conocerla e implementarla si se adecua a sus necesidades tanto administrativas como económicas.

SOLÍS, Edwin y SAN MARTIN, Edison (2015) en su tesis “Propuesta de diseño de la metodología Justo a Tiempo en el área de producción para la Empresa Novo”, para obtener el título de Ingeniero Comercial en la Universidad de Cuenca.

Asimismo, esta investigación se optó por utilizar la metodología del Justo a tiempo en el proceso de producción para la Empresa Novo, para obtener un correcto manejo de los insumos desde que entran al almacén por los mismos proveedores, pasando por el área de producción, y llegando a tener el producto terminado, listo para su distribución hacia los clientes en el plazo previsto de entrega.

Como conclusión, se determinó a los proveedores correctos, basándose en la materia prima y ubicación de los mismos, llegando así a que el tiempo de envío de insumos sea el establecido, para que así la Empresa Novo pueda iniciar un anticipado y establecido proceso de ensamblaje de las piezas compradas y con esto pueda despachar todas sus órdenes de compra facturadas, en el plazo de entrega pactado con los clientes.

ANDRADE, Carlos (2013) en su tesis “Diseño de un sistema Justo a Tiempo (J.I.T) aplicando mejora continua en el departamento de despachos en la empresa Megacabados”, para obtener el título de Ingeniero Industrial con mención en procesos en la Universidad Tecnológica Equinoccial.

De igual manera el autor, en su tesis usa una metodología de mejora continua aplicada al área de despachos de la empresa Megacabados, que al desglosarla nos encontramos con varias herramientas las cuales como la Metodología 5's de la calidad, teoría de restricciones, mejora continua (Ciclo PHVA) y el mismo justo a tiempo propiamente dicho hará que el área en mejora, tenga un mejor funcionamiento; esto lo podremos utilizar con los proveedores al momento de traer la mercadería, con los pedidos y despachos de los clientes, y sobre todo teniendo una estructura mejor distribuida para el almacenamiento.

Se concluyó, que se ha ubicado a cada problema según su grado de complejidad para atender, de acuerdo a la categorización; para ello se ha utilizado los diagramas de Pareto y se ha atacado los problemas más complejos; resolviendo un 20 por ciento se da solución a un 80 por ciento de ellos.

PULLA, Juan (2013) en su tesis “Propuesta de un sistema de programación de la producción Justo a Tiempo en la fábrica de alimentos La Italiana aplicado a las líneas de producción de embutidos”, para obtener el título de Ingeniero Industrial en la Universidad de Politécnica Salesiana.

La metodología que se va utilizar es la del Justo a tiempo como programación, que se va a reflejar en los principios que la empresa tiene definidos como gestión de la demanda, gestión de inventarios, mantenimiento total, calidad total (Circulo de Deming), Distribución de planta y formación del equipo de trabajo.

Como conclusión, la elaboración de la orden de producción anticipada en la fábrica de alimentos LA ITALIANA, genera requerimientos anticipados, lo cuales permiten a todas las áreas involucradas a planificar sus labores diarias, logrando de esta manera un incremento en su productividad.

OLGUÍN, Miguel (2011) en su tesis “Justo a tiempo, una alternativa para el crecimiento, desarrollo y productividad de las PYMES”, para obtener el título de Licenciado en Administración en la Universidad Nacional Autónoma de México.

Esta investigación opto por la metodología descriptiva del mismo sistema del Justo a tiempo, llegando a manifestar que su aplicación a las PYMES de cualquier rubro, va a llegar a tener resultados esperados debido a que se complemente con herramientas que van de la adquisición de la materia prima, pasando por su proceso de producción, almacenaje de los productos terminados y llegando hasta su distribución misma, hacia los mercados o clientes del sector. Se concluyó, que con entregas frecuentes semanales de materia prima, las pequeñas y medianas empresas (Pymes), podrán contar con un mejor flujo de efectivo, para cualquier imprevisto, además aprenderán a trabajar conforme a los pedidos del cliente y no mediante la capacidad de las máquinas, obteniendo de esta manera una reducción en el inventario debido a que ya no tendrían más materia prima en almacenes y productos de sobra, sin mencionar las mermas, generando espacio que pudieran ocupar para otras actividades y por consiguiente menos costos y menos gastos, consiguiendo así que los materiales y los productos estén o lleguen a tiempo.

1.2.2 ANTECEDENTES NACIONALES

FLORES, Elizabeth y CRUZ, Arianna (2015) en sus tesis “Aplicación de la metodología PHVA para la mejora de la productividad en el área de producción de la empresa Kar & Ma S.A.C”, para obtener el título de Ingeniero Industrial en la universidad San Martin de Porres.

El objetivo principal del trabajo de investigación es aplicar la metodología PHVA para mejorar la productividad del área de producción de la empresa KAR&MA SAC. En la investigación se utilizó la metodología que mejor se ajustaba a las necesidades de la empresa y que ayudó a dar solución a los problemas del área de producción, se realizó un Proceso Analítico Jerárquico (Analytic Hierarchy Proces - AHP), mediante el software EXPERT CHOICE 2011.

Como resultado se logró mejorar la productividad global de 0.213 a 0.219 paquetes por sol que representa un aumento 2.3% con respecto al aprovechamiento de los recursos utilizados, esto se refleja en la disminución del costo de 4.69 a 4.58 soles por paquete, con un ahorro promedio anual de S/. 20,209.

ARANIBAR, Marco (2016) en su tesis “Aplicación del Lean Manufacturing, para la mejora de la productividad en una empresa manufacturera”, para obtener el título de Ingeniero Industrial en la universidad San Martín de Porres.

El objetivo principal del trabajo de investigación Aplicación del Lean Manufacturing, para la mejora de la productividad en una empresa manufacturera. Asimismo se utilizó la metodología Lean Manufacturing, para dar respuesta a la producción y servicios y a otros tipos de organizaciones cuyo producto es intangible (servicio puro) o mixto (hoteles, ocio, sanidad, TIC), pero que en los procesos y el enfoque al cliente es inherente en todas ellas.

Como conclusión se infiere que el Lean Manufacturing reduce los plazos de servicio al mínimo utilizando solo los recursos imprescindibles y asegurando la calidad esperada en todo momento.

ARANA, Luis (2014) en su tesis “Mejora de productividad en el área de producción de carteras en una empresa de accesorios de vestir y artículos de viaje”, para obtener el título de Ingeniero Industrial en la universidad San Martín de Porres.

El objetivo de la investigación es implementar herramientas de mejora para aumentar la productividad en el área de producción de carteras. Por consiguiente, esta investigación opta por una metodología del PHVA a diferencia de otras metodologías permite fijar nuevos estándares de forma constante, el ciclo PHVA es esencial para que los estándares corrientes se establezcan, lo cual posibilita a los gerentes estar en constante reto por buscar nuevas alternativas de mejoramiento.

Ahora como conclusión, respecto al análisis de la productividad total, después de implementar las mejoras, se observó un aumento considerable de 1.01% con respecto a la productividad inicial, lo cual significa que la mejora fue efectiva a corto plazo, igualmente repercutió en la efectividad con un incremento de 31%.

GONZALES, Geraldine (2015) en su tesis “Mejorar la productividad en el área de producción de pre mezclas en la empresa Hensil SRL, aplicando la metodología del PHVA”, para obtener el título de Ingeniero Industrial en la universidad San Martín de Porres.

El objetivo principal de la investigación es mejorar la productividad en el área de producción de pre mezclas en la empresa de insumos alimentarios Hensil SRL, aplicando la metodología PHVA. Es por ello que, el método aplicado en el presente trabajo, es el inductivo porque se ha tomado casos documentados en libros, donde se han deducido generalizaciones que se podrán aplicar al presente proyecto y a la vez deductivo puesto que el problema central en el área de producción de la empresa Insumos Alimentarios Hensil, nos conlleva a problemas específicos.

Como conclusión, se infiere que con la implementación del proyecto se logró reducir el tiempo estándar de producción en cada línea de producción de los principales productos en estudio teniendo un mejor uso de las horas máquina y horas hombre para una mejor disposición de la planta y los métodos de trabajo, como en el PM torta de chocolate de 1.35 bolsas/minuto, PM kekera de 2.83 bolsas/minuto y PM bizcochuelo premiun de 1.48 bolsas/minuto.

ÁLVAREZ, Ítalo y VICUÑA, Katzy (2016) en su tesis “Mejoramiento de la productividad a base de un modelo de mejora continua en una empresa de calzados”, para obtener el título de Ingeniero Industrial en la universidad San Martín de Porres.

El objetivo principal de la investigación es, implementar un modelo de mejora continua en el área de producción para el aumento de la productividad de la empresa Calzatura Miranda S.A.C. Por lo tanto, se utilizara la metodología PHVA, la cual tiene una adaptabilidad positiva en una empresa de producción, con procesos que requieren de la herramienta de mano de obra en mayor proporción que la de la maquinaria.

Como conclusión, se deduce, que al implementar un plan de mejora continua en la empresa de producción de calzado Calzatura Miranda SAC, dio como resultado un incremento en la productividad de 0.0148 pares/soles a un 0.0174 pares/soles, equivalente a un 17.52%, es decir, un ahorro de 10.05 soles / par teniendo como costo final de 57.32 soles/par.

1.3 TEORIAS RELACIONADOS CON EL TEMA

Variable independiente: Justo a Tiempo

1.3.1 Justo a tiempo (JIT)

“Justo a tiempo, es un método de resolución continua y forzada de problemas mediante un enfoque en la reducción del tiempo de producción y del inventario” (Render y Heizer, 2014, p.626)

“Justo a tiempo, enfoca su atención en los problemas, al eliminar de esta manera el desperdicio y el retraso; JIT reduce el inventario y el desperdicio y mejora el tiempo de producción” (Render y Heizer, 2014, p.628 - 629)

“La filosofía Justo a tiempo es sencilla, pero eficaz: eliminar el desperdicio mediante la reducción del exceso de capacidad o inventario y la eliminación de las actividades que no agregan valor” (Krajewski, Ritzman y Malhotra, 2008, p.348)

“Un sistema JIT organiza los recursos, los flujos de información y las reglas de decisión que permiten a una empresa aprovechar los beneficios de los principios JIT” (Krajewski, Ritzman y Malhotra, 2008, p.348)

“El JIT, introducido por los japoneses, consiste en un conjunto integral de actividades que tiene por objeto la producción de grandes volúmenes utilizando inventarios mínimos de partes que llegan a la estación de trabajo justo cuando se necesitan” (Chase, Jacobs y Aquilano, 2009. p.16)

“La producción esbelta es un conjunto integrado de actividades diseñado para lograr la producción utilizando inventarios mínimos de materia prima, trabajo en proceso y bienes terminados” (Chase, Jacobs y Aquilano, 2009, p.404)

Justo a tiempo, significa producir lo que se necesita cuando se necesita y no más. Cualquier cantidad que exceda el mínimo requerido se considera un desperdicio, porque se invierte esfuerzo y material en algo que no es necesario en ese momento. (Chase y Jacobs, 2014, p.427)

La producción justo a tiempo suele aplicarse en la manufactura repetitiva, cuando se fabrican artículos iguales o similares uno tras otro. Esta producción no requiere volúmenes muy altos y se puede aplicar en cualquier segmento repetitivo de un negocio, sin importar donde aparecen. (Chase y Jacobs, 2014, p.427)

1.3.2 Eliminación del desperdicio

El Justo a tiempo (JIT), Sistema de producción Toyota (TPS) y las operaciones esbeltas son enfoques de mejora continua, que eliminan el desperdicio. A continuación, se presenta los siete desperdicios:

- a) Producción excesiva: producir más de lo que ordena el cliente o producir por adelantado (antes de que el producto sea demandado) es desperdicio.
- b) Filas: el tiempo de ocio, el almacenamiento y la espera son un desperdicio (no agregan valor).
- c) Transporte: el movimiento de materiales de materiales entre las plantas o entre los centros de trabajo y el manejo en más de una ocasión son un desperdicio.
- d) Inventario: las materias primas innecesarias, el trabajo en proceso, los bienes terminados y el exceso de suministros no agregan valor y son desperdicios.
- e) Movimiento: el movimiento de equipo o personas que no agrega valor es un desperdicio.
- f) Procesamiento excesivo: el trabajo realizado sobre el producto pero que no agrega valor es un desperdicio.
- g) Producto defectuoso: las devoluciones, las reclamaciones de garantía, el trabajo repetido y los sobrantes son un desperdicio. (Render y Heizer, 2014, p.626 – 627)

1.3.3 Inventario JIT

El inventario Justo a tiempo es el inventario mínimo necesario para que un sistema funcione a la perfección. Con un inventario justo a tiempo, el volumen exacto de bienes llega en el momento en que se necesita, ni un minuto antes ni uno después. (Render y Heizer, 2014, p.632)

1.3.3.1 Reducción del tamaño de los lotes

Justo a tiempo también significa eliminar el desperdicio mediante la reducción de la inversión en inventario. La clave del JIT es fabricar un buen producto en lotes pequeños. La reducción del tamaño de los lotes se vuelve una gran ayuda para reducir el nivel de inventario y sus costos. (Render y Heizer, 2014, p.632)

Figura 1: Fórmula de reducción del tamaño de lotes

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Fuente: (Render y Heizer, 2014, p.632)

1.3.4 Tipos de Inventario

A fin de cumplir con las funciones del inventario, las empresas mantienen cuatro tipos de inventarios y se presentan a continuación:

- a) Inventario de materias primas: se compró, pero no se ha procesado. Este inventario se puede usar para desunir (es decir, separar) a los proveedores del proceso de producción.
- b) Inventario de trabajo en proceso: es de componentes o materias primas que han sufrido ciertos cambios, pero no están terminados.
- c) Inventario para mantenimiento, reparación y operaciones: necesarios para mantener productivos la maquinaria y los procesos.

- d) Inventario de bienes terminados: está constituido por productos completados que esperan su envío. Los bienes terminados pueden entrar en inventario por no conocer las demandas futuras del cliente. (Render y Heizer, 2014, p.476 – 477)

1.3.5 Costos de mantener, ordenar y preparar el inventario

Los costos de mantener, ordenar y preparar el inventario, es una información que nos servirá para poder hallar el tamaño de lote, por eso mismo, se explica brevemente de que trata cada uno de ellos.

- a) Costos de mantener: son los costos asociados con guardar o llevar el inventario a través del tiempo.
- b) Costos de ordenar: incluye los costos de suministros, formatos, procesamiento de pedidos, personal de apoyo, etcétera.
- c) Costos de preparación: es el que se refiere a preparar una máquina o un proceso para realizar la manufactura de un producto. (Render y Heizer, 2014, p. 482 – 483)

1.3.6 Plan de requerimiento de materiales (MRP)

“Es un sistema computarizado de información que se desarrolló específicamente para ayudar a los fabricantes a administrar el inventario de demanda dependiente y programar los pedidos de reabastecimiento” (Krajewski, Ritzman y Malhotra, 2008, p.629)

1.3.6.1 Lista de materiales

“La lista de materiales (BOM) es un registro de todos los componentes de un artículo, las relaciones padre-componente y las cantidades de uso derivadas de los diseños de ingeniería y de los procesos” (Krajewski, Ritzman y Malhotra, 2008, p.629)

1.3.6.2 Programa maestro de producción (MPS)

“En él se detalla cuantos elementos finales se producirán dentro de periodos específicos. En él se divide el plan de ventas y operaciones en programas de productos específicos” (Krajewski, Ritzman y Malhotra, 2008, p.631)

1.3.6.3 Registro de inventario

“En el registro de inventario se muestra la política relativa al tamaño de lote del elemento, el tiempo de espera y diversos datos clasificados por etapas” (Krajewski, Ritzman y Malhotra, 2008, p.636)

1.3.7 Técnicas para determinar el tamaño de lote

Utilizar un sistema MRP es una excelente manera de determinar los programas de producción y los requerimientos netos. No obstante, siempre que se tiene un requerimiento neto, debe tomarse una decisión de cuanto ordenar. Esta decisión se llama decisión sobre el tamaño del lote. A continuación, se verán algunas de ellas:

1.3.7.1 Lote por lote

“Una técnica para determinar el tamaño del lote, la cual genera justo lo que se requiere para cumplir con el plan” (Render y Heizer, 2014, p.564)

Cuando resulta económico ordenar con frecuencia y se implementan técnicas de inventario con entregas justo a tiempo, el lote por lote puede ser muy eficiente. Sin embargo, cuando los costos de preparación son significativos, el lote por lote puede resultar costoso (Render y Heizer, 2014, p.564)

1.3.7.2 Cantidad de lote económico

“Es una técnica estadística que usa promedios (como la demanda promedio para un año), mientras que el procedimiento MRP supone una demanda conocida (dependiente) que se refleja en el programa de producción maestro” (Render y Heizer, 2014, p.565)

Por eso mismo los administradores de operaciones deben aprovechar la información de la demanda cuando se conoce, en lugar de suponer que es constante (Render y Heizer, 2014, p.565)

1.3.7.3 Cantidad de pedido periódica

“Es la técnica para ordenar el inventario que emite pedidos en un intervalo de tiempo predeterminado, donde la cantidad a ordenar cubre el total de los requerimientos del intervalo” (Render y Heizer, 2014, p.566)

Se infiere que es técnica para la determinación del tamaño de los pedidos que ordena la cantidad necesaria durante un tiempo predeterminado entre los pedidos. (Render y Heizer, 2014, p.566)

1.3.8 Rotación del inventario

“Es uno de los más importantes y que mayor trascendencia financiera tiene para la empresa. También expresa la permanencia de los materiales en el almacén y en consecuencia la renovación de estos” (Ramón, 2006, p.25)

El valor que arroje no es necesariamente bueno o malo pues depende del tipo de negocio, aunque es muy importante que siempre presente un valor elevado, ya que, eso nos indica que los productos están siendo vendidos frecuentemente (Ramón, 2006, p.25)

Rotación del inventario mide cuantas veces en promedio se renueva el inventario en un período de tiempo. En su sentido más simple, una rotación de inventario sucede cada vez que se recibe un artículo, se utiliza o se vende, para luego restituirse. (Arrieta y Guerrero, 2013, p.28)

La rotación de inventarios es el costo de los bienes vendidos dividido entre el inventario promedio y se muestra a continuación:

Figura 2: Fórmula de Rotación de inventarios

$$\text{Rotación de inventarios} = \frac{\text{Costo de los bienes vendidos}}{\text{Inversión en inventario}}$$

Fuente: (Render y Heizer, 2014, p.450)

El costo de los bienes vendidos es el costo de producir los bienes o servicios vendidos para un periodo dado. La inversión promedio en inventario es el valor promedio del inventario calculado para el mismo periodo. Este valor puede ser el promedio de varios periodos de inventario o la suma de los inventarios inicial y final dividida entre dos. (Render y Heizer, 2014, p.450)

1.3.9 Entregas a tiempo

Este indicador mide el nivel de cumplimiento de la compañía para realizar la entrega de los pedidos en la fecha o periodo de tiempo pactado con el cliente.

Figura 3: Fórmula de entregas a tiempo

$$\text{Entregas a tiempo} = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos entregados}}$$

Fuente: (Mora, p.77)

Es el tiempo requerido para la entrega de un pedido al cliente y se define en términos de velocidad, regularidad y flexibilidad y se detalla a continuación:

- Velocidad: tiempo transcurrido desde que un cliente establece la necesidad de hacer un pedido hasta que el producto le es entregado. La velocidad es directamente proporcional al costo (mayor velocidad se traduce en mayor costo)
- Regularidad: La regularidad del ciclo de pedido se mide por el número de veces que los ciclos reales cumplen el tiempo planeado para su terminación. Aunque la velocidad del servicio es importante se le otorga un mayor valor a la regularidad porque afecta directamente la capacidad del cliente para planificar y efectuar sus propias actividades. (Díaz, 2010, p.3 – 4)

Variable Dependiente: Productividad**1.3.10 Productividad**

“Es la razón que existe entre las salidas (bienes y servicios) y una o más entradas (recursos, mano de obra y capital), el trabajo del administrador de operaciones es mejorar (perfeccionar) la razón entre las salidas y las entradas” (Render y Heizer, 2014, p.13)

“Mejorar la productividad significa mejorar la eficiencia, esta mejora puede lograrse de dos formas: mediante una reducción en las entradas mientras la salida permanece constante, o bien con un incremento en la salida mientras las entradas permanecen constantes” (Render y Heizer, 2014, p.13)

“Es una medición del desempeño de las economías, industrias, empresas y procesos. Es el valor de los productos (bienes y servicios), dividido entre los valores de los recursos (salarios, costo de equipo y similares) que se han usado como insumos” (Krajewski, Ritzman y Malhotra, 2008, p.13)

La productividad no es más que el cociente entre la cantidad producida y la cuantía de los recursos que se hayan empleado para obtenerla. Estos recursos pueden ser:

- Tierra
- Materiales
- Instalaciones, máquinas y herramientas
- Mano de obra (Velasco, 2010, p.51)

“Productividad es entender su significado como una medida diseñada para determinar la efectividad en el uso de los recursos de una compañía en su misión de producir bienes o prestar servicios” (Mejía, 2013, p.1)

La productividad se va desglosar en estas tres partes:

- Productividad total: la productividad total nos indica el grado de utilización de todos los factores que intervienen en el proceso de producción, precisando el rendimiento o superávit que se genera en un tiempo determinado.
- Productividad del trabajo: significa producir más con el mismo consumo de recursos o bien producir la misma cantidad, pero utilizando menos insumos, de modo que los recursos economizados puedan dedicarse a la producción de otros bienes. Se concibe como la relación existente entre la producción y el aporte correspondiente del trabajo a la misma.
- Productividad técnica: relaciona los niveles de producción obtenidos con la maquinaria y los equipos utilizados. (Mejía, p.1 – 3)

“La productividad es el valor de la producción por unidad de mano de obra o de capital. La productividad depende tanto de la calidad y las características de los productos como de la eficiencia con la que son producidos” (Cruelles, 2013, p.10)

El concepto JIT, para ser productivo, todas las actividades deben cumplirse y realizarse al momento justo, de tal manera que no se perjudique la secuencia del trabajo, para lo cual deberá, en principio, simplificarse la administración del trabajo en todos sus aspectos. (Cavassa, 2013, p.227)

La productividad es la relación entre producción e insumo. Esta definición se aplica a una empresa, un sector de actividad económica o toda la economía. El término puede utilizarse para valorar o medir el grado en que puede extraerse cierto producto de un insumo dado. (OIT, 2010, p.4)

1.3.11 Eficiencia

“Producir los resultados planeados por una organización al uso de recursos”
(Shalock, [et al.], 2015, p.119)

“Eficiencia se refiere a la capacidad para ejecutar un trabajo o una tarea con el mínimo gasto de tiempo, los indicadores de eficiencia están relacionados con los ratios que indican el tiempo invertido en la consecución de tareas y/o trabajos”
(Montero, [et al.], 2013, p.15)

Figura 4: Fórmula de Eficiencia

$$\text{Eficiencia} = \frac{(\text{H} - \text{H Programadas}) - (\text{H} - \text{H Desperdiciadas})}{(\text{H} - \text{H Programadas})}$$

Fuente: (Montero, [et al.], 2013, p.17)

1.3.12 Eficacia

“El grado en que se logran los objetivos buscados por una organización”
(Shalock, [et al.], 2015, p.119)

“Significa hacer efectivo un intento o propósito, los indicadores de eficacia están relacionados con los ratios que indican capacidad o acierto en la consecución de tareas y/o trabajos” (Montero, [et al.], 2013, p.15)

Figura 5: Fórmula de Eficacia

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Producción Real}}{\text{Producción Programada}}$$

Fuente: (Montero, [et al.], 2013, p.17)

1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.4.1 PROBLEMA GENERAL

¿Cómo la aplicación de la metodología Justo a tiempo mejora la productividad, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores SAC, Surquillo, 2017?

1.4.2 PROBLEMA ESPECÍFICO

- ¿Cómo la aplicación de la metodología Justo a tiempo mejora la eficiencia, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores SAC, Surquillo, 2017?
- ¿Cómo la aplicación de la metodología Justo a tiempo mejora la eficacia, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores SAC, Surquillo, 2017?

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la aplicación de la metodología Justo a tiempo, para la mejora de la productividad, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores SAC, Surquillo, 2017.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la aplicación de la metodología Justo a tiempo para la mejora de la eficiencia, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores SAC, Surquillo, 2017.
- Determinar la aplicación de la metodología Justo a tiempo para la mejora de la eficacia, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores SAC, Surquillo, 2017.

1.6 HIPÓTESIS

1.6.1 HIPÓTESIS GENERAL

- La aplicación de la metodología Justo a tiempo, mejora la productividad en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores S.A.C, Surquillo, 2017.

1.6.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICA

- La aplicación de la metodología Justo a tiempo mejora la eficiencia, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores S.A.C, Surquillo, 2017.
- La aplicación de la metodología Justo a tiempo mejora la eficacia, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores S.A.C, Surquillo, 2017.

1.7 JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO

En la actualidad, las organizaciones deben ser capaces de hacer frente a cambios imprevistos y asumir los retos que éstos implican con soltura y determinación, asimismo, que posean una formación orientada al crecimiento y mejora continua.

1.7.1 Conveniencia

Se incrementara la productividad y flexibilidad, evitando que los pedidos urgentes causen caos en el proceso, siendo capaces de hacer frente a las exigencias de nuestros clientes, además de establecer límites claros y del mejor aprovechamiento del espacio y la mano de obra, utilizando las herramientas apropiadas y reforzándolas unas con otras, se podrá mantener un lugar de trabajo que logre identificar actividades que no agregan valor al producto, eliminando desperdicios y movimientos innecesarios, identificando y estandarizando actividades, aumentando la eficiencia y eficacia promoviendo un cambio de mentalidad en los colaboradores, hacia la creación de una cultura de autodisciplina, orden, limpieza, pero sobre todo de ayuda mutua y trabajo en

equipo, utilizando para esto, las herramientas como la metodología Justo a tiempo, se busca contribuir en el crecimiento y mejora continua de la empresa.

1.7.2 Implicaciones Prácticas

Permite forjar, dentro de la empresa, una mentalidad de cambio y mejora continua, logrando que los participantes, le den principal importancia a las funciones para las cuales fueron designadas, y en los procesos que éstos desempeñan, para finalmente, llegar a tomar mejores decisiones.

1.7.3 Relevancia Social

Ayudar a aquellas empresas tradicionales o novatas, que no cuentan con el apoyo de un ingeniero industrial, y que requieran de ayuda para la aplicación de herramientas que mejoren la eficiencia de sus líneas de producción o de su cadena de abastecimiento, reduciendo los tiempos, costos y desperdicios; perfeccionando sus procesos productivos, además de dar a conocer los grandes beneficios que se obtienen, para que tengan un camino más claro de cómo y por dónde empezar a edificar bases sólidas, que mejoren la eficiencia en todas las áreas de la organización.

1.7.4 Impacto Económico

El impacto económico del proyecto de tesis, es con el fin de ahorrar de costos y generar mejores ingresos, de acuerdo a las mejoras que nos dará la aplicación de esta metodología japonesa; es por eso mismo viéndose la empresa Centauro Editores SAC, en un ambiente a futuro, es con la rentabilidad incrementada para toda la organización, lo cual se verá reflejado en la parte administrativa y en el proceso mismo del área de almacén, llegando a tener satisfacción y motivación a las partes que forman de esta gran empresa.

II. MÉTODO

Tipo de investigación

El tipo de investigación es aplicada, Según Sánchez y Reyes (2015) dice, “la investigación aplicada o tecnológica está orientada a demostrar la validez de ciertas técnicas bajo los cuales se aplican principios científicos” (p.16); debido a que tiene por finalidad ser una resolución a problemas prácticos, utilizando para tal fin las teorías ya existentes (conocimiento básico) y conseguir un beneficio.

Nivel de investigación

La siguiente investigación tiene carácter de nivel explicativo, debido a que busca explicar la causa y el efecto entre las variables de estudio para conocer su estructura y aspectos que intervienen en la dinámica de los mismos.

La investigación descriptiva permite describir los fenómenos que se presentan en una situación para su posterior análisis y documentación de tales hechos. Además, “Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos [...]. Están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos” (Valderrama, 2014, p.173).

Enfoque de la investigación

Valderrama (2014) el enfoque cuantitativo es el modo en que se desarrolla el estudio del proyecto haciendo uso de métodos estadísticos para determinar la veracidad o falsedad de las hipótesis del mismo.

Para esta investigación se presenta un enfoque cuantitativo, esto es en razón de que su análisis se fundamenta en aspectos observables y susceptibles de medición, para lo cual se utiliza pruebas estadísticas.

2.1 Diseño de la investigación

En el diseño cuasi-experimental se “manipulan deliberadamente al menos una variable independiente para ver su efecto y relación con una o más variables dependientes [...]” (Valderrama y León, 2009, p.68)

El proyecto de investigación está considerado como diseño experimental con tipología cuasi-experimental debido a que no se ejecuta un muestreo dado y la población es igual a la muestra, además porque se analiza y manipula una variable independiente para visualizar el afecto que este tiene sobre una variable dependiente.

Alcance temporal

Por su alcance temporal esta investigación será longitudinal, debido a que la población de estudio se le medirá mínimo dos veces, es decir se efectuaran dos mediciones, una antes de la aplicación de la variable independiente y otra después de la aplicación de la variable independiente.

2.2 VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN

Variable Independiente: Justo a tiempo

“Justo a tiempo, es un método de resolución continua y forzada de problemas mediante un enfoque en la reducción del tiempo de producción y del inventario” (Render y Heizer, 2014, p.626)

Variable Dependiente: Productividad

“Es la razón que existe entre las salidas (bienes y servicios) y una o más entradas (recursos, mano de obra y capital), el trabajo del administrador de operaciones es mejorar (perfeccionar) la razón entre las salidas y las entradas” (Render y Heizer, 2014, p.13)

Tabla 1: Operacionalización de Variables

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA JUSTO A TIEMPO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACÉN EN LA EMPRESA CENTAURO EDITORES SAC, SURQUILLO, 2017									
VARIABLES	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicador	Escala de los indicadores	Técnica	Instrumento	Unidad de medida	Fórmula
METODOLOGÍA JUSTO A TIEMPO (JAT)	(Render y Heizer, 2014, p.626) indicaron que es un método de resolución continua y forzada de problemas mediante un enfoque en la reducción del tiempo de producción y del inventario.	La metodología justo a tiempo tiene la observación, el análisis, la evaluación y la definición de las actividades del proceso productivo, para poder llegar a optimizar, el lote de producción, el inventario y los tiempos de entrega.	Reducción del tamaño de lote	Cantidad óptima de productos terminados		Recolección de datos	Ficha de recolección de datos	Unidades	$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$
					Razón				$Q^* = \text{Cantidad óptima de lote}$ $D = \text{Demanda del producto en inventario}$ $S = \text{Costo de preparación}$ $H = \text{Costo de almacenamiento}$
			Rotación del inventario	Movimiento de productos terminados		Recolección de datos	Ficha de recolección de datos	Unidades	$RI = \frac{IV}{IP}$
					Razón				$RI = \text{Rotación de inventario}$ $IV = \text{Inventario vendido}$ $IP = \text{Inventario promedio}$
Entregas a tiempo	Entregas a tiempo de productos terminados		Recolección de datos	Ficha de recolección de datos	Porcentaje	$ET = \frac{PET}{TPE}$			
		Razón				$ET = \text{Entregas a tiempo}$ $PET = \text{Pedidos entregados a tiempo}$ $TPE = \text{Total de pedidos entregados}$			
PRODUCTIVIDAD	(Render y Heizer, 2014, p.13) indicaron que la productividad es la razón que existe entre las salidas (bienes y servicios) y una o más entradas (recursos como mano de obra y capital).	La productividad es el uso eficiente de los recursos que tiene la organización para poder llegar a dar un bien o un servicio, utilizando el mínimo posible de insumos.	Eficiencia	% Cumplimiento del personal		Recolección de datos	Ficha de recolección de datos	Porcentaje	$EFN = \frac{H-H P. - H-H D.}{H-H P.}$
					Razón				$EFN = \text{Eficiencia}$ $H-H P. = \text{Horas hombre programadas}$ $H-H D. = \text{Horas hombre desperdiciadas}$
			Eficacia	% Cumplimiento de la producción		Recolección de datos	Ficha de recolección de datos	Porcentaje	$EFC = \frac{PR}{PP}$
					Razón				$EFC = \text{Eficacia}$ $PR = \text{Programación real}$ $PP = \text{Programación programada}$

Fuente: Elaboración propia

2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

Población

La población considerada para la investigación y ejecución de la metodología Justo a tiempo, está conformada por los datos y/o cantidades, durante el periodo de 12 semanas de aplicación y medición de los indicadores del antes y después (12 semanas antes y 12 semanas post) del estudio en la empresa Centauro Editores SAC, Surquillo, 2017.

Tabla 2: Población Pre-Test y Post-Test

	SEMANA											
PRE-TEST	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
POST-TEST	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Fuente: Elaboración propia

Muestra

El presente proyecto de investigación al tener un diseño Cuasi-experimental, la muestra considerada es el 100% de la población, lo que corresponde a las 12 semanas de la aplicación y medición de los indicadores del antes y después (12 semanas antes y 12 semanas post) del estudio en la empresa Centauro Editores, Surquillo, 2017.

Muestreo

En el trabajo de investigación no se aplicará una técnica de muestreo, ya que la muestra para la medir los indicadores del antes y después se trabaja en su totalidad con la población.

2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTACIÓN DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

2.4.1 Técnica

Observación

Se aplicará esta técnica antes, de la aplicación de la metodología para identificar procesos y estandarizar actividades de modo sistemático, y confiable identificando comportamientos y conductas que manifiestan los trabajadores.

Este método de recolección de datos consiste en el registro sistemático, valido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías, por ejemplo, para analizar conflictos familiares, eventos masivos, la aceptación o rechazo de un producto en un supermercado, el comportamiento de las personas con capacidades mentales distintas, la adaptación de operarios a una nueva maquinaria, etc. (Sampieri, 2014, p.252)

2.4.2 Instrumentos

(Sampieri, 2014, p.254), indicó que en los estudios cuantitativos no resulta extraño que se incluyan varios tipos de cuestionarios al mismo tiempo que pruebas estandarizadas y recopilación de contenidos para análisis estadísticos u observables; incluso al utilizar diversos instrumentos se ayuda a establecer la validez del criterio, no solamente se puede, sino es conveniente, hasta donde lo permita el presupuesto para investigar.

Para recolectar la información del tamaño de lote, rotación del inventario, entregas a tiempo, eficiencia y eficacia, se elaborará un reporte para la recolección de datos, con lo cual el software Dat Corp, nos facilitará la data, para su posterior análisis.

2.4.3 Validación y confiabilidad del instrumento

(Sampieri, 2014, p.200) indicó que, la validez en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir.

En el presente trabajo de investigación se hizo la validación de los instrumentos mediante el juicio de expertos, para poder hacer la revisión de la presentación del contenido.

(Sampieri, 2014, p.207) indicó que, hay diversos procedimientos para calcular la confiabilidad de un instrumento de medición, todos utilizan procedimientos y fórmulas que producen coeficientes de fiabilidad, la mayoría oscilan entre cero y uno, donde un coeficiente de cero significa nula confiabilidad y uno representa un máximo de confiabilidad.

Para su confiabilidad del instrumento del presente trabajo de investigación serán los datos primarios proporcionados, dado que su medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto, produce resultados comparativos.

2.5 MÉTODOS DE ANALISIS DE DATOS

El tratamiento de los datos en la investigación se ejecuta en dos niveles, mediante un análisis descriptivo e inferencial, haciendo uso del programa SPSS 23 y el programa Excel, que permita tabular los datos y probar la hipótesis para corroborar si se acepta o no la hipótesis y por ende confirmar la viabilidad del proyecto de investigación.

Dichos datos, están siendo consignados por parte de la bitácora del sistema de la empresa Centauro Editores SAC, teniendo acceso para poder usar la información necesaria para la investigación y desarrollo de la tesis.

Análisis descriptivo: Describe el comportamiento de la variable dependiente

Análisis relacionados con la hipótesis: Verifica las hipótesis formuladas

Para tal fin, primero se efectuará un análisis de normalidad de los datos teniendo en cuenta el tamaño de la muestra.

Muestra grande (SHAPIRO WILK): Aquellas cuya cantidad de datos son menores a 30.

Muestra pequeña (KOLMOGOROV SMIRNOV): Aquellas cuya cantidad de datos son mayores o iguales a 30.

2.6 ASPECTOS ETICOS

Para la elaboración del presente proyecto de investigación se extrae información de la empresa, las cuales serán debidamente referenciadas, así mismo se afirma que los datos obtenidos para su desarrollo son veraces y confiables, y que estos serán tratados con la fiabilidad requerida con previa autorización de los responsables del proceso, respetando así la privacidad y política de la empresa.

III. RESULTADOS

3.1. SITUACIÓN ACTUAL

En el desarrollo actual del área de almacén, contempla distintas etapas en su realización, esto compromete antes a otras áreas y se detalla a continuación:

- **Ventas:** Se empieza por consolidar la venta de los colegios, esto se realiza mediante nuestro asesor pedagógico o vendedor, que tiene la tarea de marketear nuestro producto a las aulas de los niños y poder hablar con la maestra y los padres, teniendo como cierre sellar un contrato con el colegio.
- **Créditos y cobranzas:** Se le hace una evaluación crediticia y dependiendo se toma el pedido consolidado y se manda la OT al almacén por el correo electrónico corporativo, haciendo las indicaciones como la descripción del producto a despachar, la cantidad, el embalaje, rotulado y el tiempo de entrega.
- **Facturación:** Por consiguiente, viene la impresión de la guía de remisión y factura de venta y/o boleta de venta, estipulando en dichos documentos, los datos correctos del cliente y a la vez el producto solicitado, teniendo una digitación clara, para poder procesar a su posterior despacho.
- **Despacho:** Una vez teniendo los documentos y el producto listo, se carga el pedido al transporte para su salida, pasando por vigilancia para su último chequeo, y dando conformidad de que se está despachando lo indicado.

3.1.1 Descripción de la situación actual

Variable independiente

Dimensión 1: Reducción del tamaño de lote

En la empresa Centauro editores SAC, el tamaño del lote de producción está siendo pasado por alto, debido al no tener control al momento de producir, ocasionando tener stock de más o existencias de seguridad, que, por parte de gerencia, está siendo practicado de esta manera, para no perder ventas que salgan a último momento.

Dicho inconveniente afecta al área de almacén, debido a que no se cuenta con el espacio para poder almacenar todos los productos terminados, llegando al límite que otros ambientes sean tomados momentáneamente hasta que se haga espacio en el almacén y la empresa presente sobre stocks.

Tabla 3: Cantidad del tamaño de lote – Pre test

Semana	Demanda	Costo de Almacenamiento		Costo de Preparación		Cantidad de Tamaño de Lote
1	5000	S/	28.33	S/	15.00	73
2	5500	S/	28.33	S/	15.00	76
3	5300	S/	28.33	S/	15.00	75
4	5700	S/	28.33	S/	15.00	78
5	5500	S/	28.33	S/	15.00	76
6	5900	S/	28.33	S/	15.00	79
7	6100	S/	28.33	S/	15.00	80
8	5000	S/	28.33	S/	15.00	73
9	5300	S/	28.33	S/	15.00	75
10	5900	S/	28.33	S/	15.00	79
11	5000	S/	28.33	S/	15.00	73
12	5700	S/	28.33	S/	15.00	78

Fuente: Elaboración propia

- **Demanda:** La información de la demanda esta consignada por el área de ventas de acuerdo a lo que está comprometido semanalmente para la venta.
- **Costo de almacenamiento:** esta información está basada en el costo que ocupa dicho inventario en el almacén y por parte de gerencia es un 5% del valor total del inventario.

Tabla 4: Costo de almacenamiento

Semana	Costo del inventario	Costo de Almacenamiento (5%)
1	S/. 566.60	S/ 28.33
2	S/. 566.60	S/ 28.33
3	S/. 566.60	S/ 28.33
4	S/. 566.60	S/ 28.33
5	S/. 566.60	S/ 28.33
6	S/. 566.60	S/ 28.33
7	S/. 566.60	S/ 28.33
8	S/. 566.60	S/ 28.33
9	S/. 566.60	S/ 28.33
10	S/. 566.60	S/ 28.33
11	S/. 566.60	S/ 28.33
12	S/. 566.60	S/ 28.33

Fuente: Elaboración propia

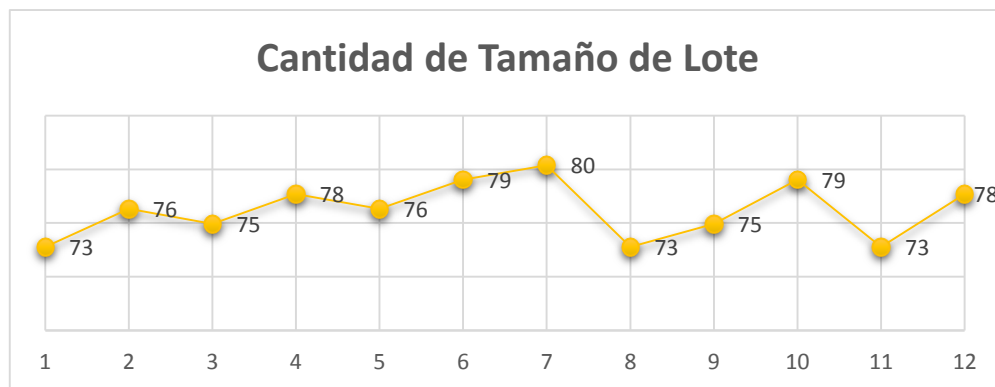
- **Costo de preparación:** esta información está basada en el costo del producto al momento del embalado para su traslado hacia el almacén y por parte de la jefa de producción, estima un 50%.

Tabla 5: Costo de preparación

Semana	Costo de estimado (producción)	Costo de Preparación (50%)
1	S/. 30.00	S/ 15.00
2	S/. 30.00	S/ 15.00
3	S/. 30.00	S/ 15.00
4	S/. 30.00	S/ 15.00
5	S/. 30.00	S/ 15.00
6	S/. 30.00	S/ 15.00
7	S/. 30.00	S/ 15.00
8	S/. 30.00	S/ 15.00
9	S/. 30.00	S/ 15.00
10	S/. 30.00	S/ 15.00
11	S/. 30.00	S/ 15.00
12	S/. 30.00	S/ 15.00

Fuente: Elaboración propia

Figura 6: Cantidad del tamaño de lote – Pre test



Fuente: Elaboración propia

Dimensión 2: Rotación del inventario

En el área de almacén, no se conoce, que productos terminados, son los que mayor rotación tienen sobre otros, llegando al punto, de tener productos de años pasados, que ocupan espacio y que no se venden.

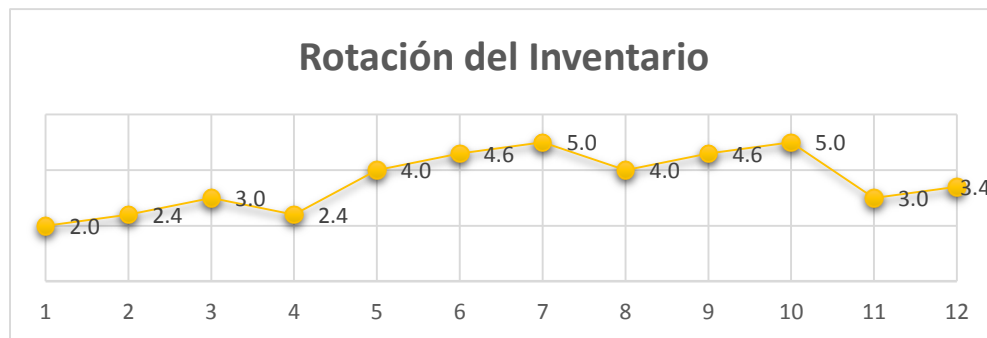
La empresa necesita dar movimiento a los productos de menor rotación buscándole un valor agregado mediante el área de ventas y marketing; y a la vez necesita recepcionar de acuerdo con el espacio que maneja, por eso mismo se necesita un correcto manejo del tamaño de lote.

Tabla 6: Rotación del inventario – Pre test

Semana	Inventario Vendido	Inventario Promedio	Rotación del Inventario
1	S/ 10,000	S/ 5,000	2.0
2	S/ 12,000	S/ 5,000	2.4
3	S/ 15,000	S/ 5,000	3.0
4	S/ 12,000	S/ 5,000	2.4
5	S/ 20,000	S/ 5,000	4.0
6	S/ 23,000	S/ 5,000	4.6
7	S/ 25,000	S/ 5,000	5.0
8	S/ 20,000	S/ 5,000	4.0
9	S/ 23,000	S/ 5,000	4.6
10	S/ 25,000	S/ 5,000	5.0
11	S/ 15,000	S/ 5,000	3.0
12	S/ 17,000	S/ 5,000	3.4

Fuente: Elaboración propia

Figura 7: Rotación del inventario – Pre test



Fuente: Elaboración propia

Dimensión 3: Entregas a tiempo

Los pedidos que llegan al área de almacén son recibidos, con un tiempo promedio, para poder hacer todo el proceso de despacho, pero, lo que falta es tener personal con conocimientos y experiencia en almacén, ya que, actualmente, se presentan demoras, debido a un mal almacenamiento y diferenciación de productos, llegando, a que el embalado y rotulado se prolongue en tiempo, y así la movilidad salga más tarde de lo habitual.

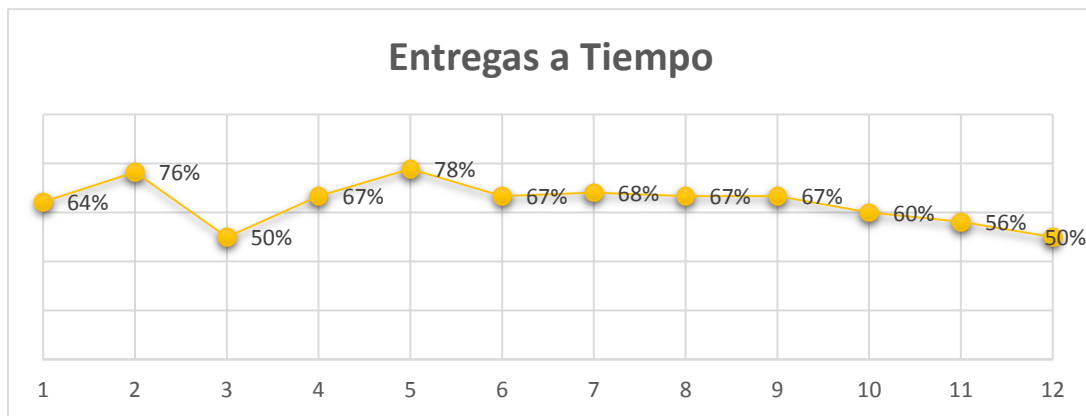
El área necesita optimizar sus entregas, para no quedar mal con los clientes y aparte dar a nuestro personal la información que necesita para poder desempeñar mejor las actividades del almacén.

Tabla 7: Entregas a tiempo – Pre test

Semana	Pedidos Entregados a Tiempo	Total de Pedidos Entregados	% Entregas a Tiempo
1	9	14	64%
2	13	17	76%
3	10	20	50%
4	8	12	67%
5	14	18	78%
6	10	15	67%
7	15	22	68%
8	16	24	67%
9	12	18	67%
10	15	25	60%
11	9	16	56%
12	7	14	50%

Fuente: Elaboración propia

Figura 8: Entregas a tiempo – Pre test



Fuente: Elaboración propia

Variable dependiente**Dimensión 4: Eficiencia**

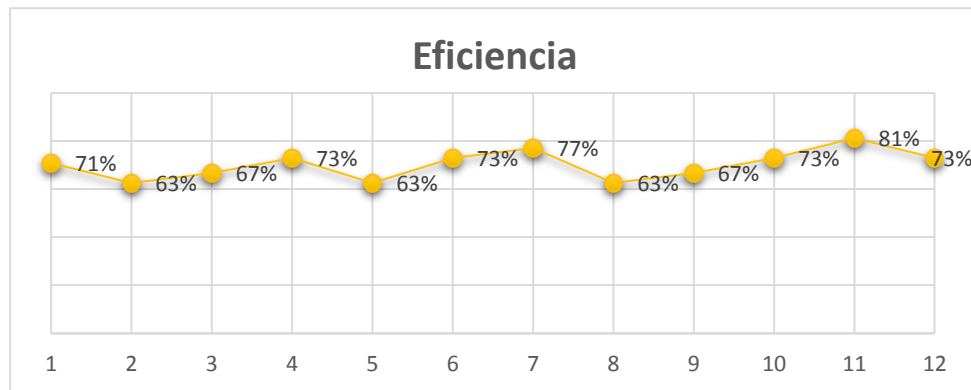
La empresa tiene como finalidad, que el personal este trabajando en capacidades por encima de las estándares, obteniendo buen manejo de los productos terminados, conservando la calidad del mismo; a la vez saber cómo llevar el orden, limpieza y ventilación de los bienes de la empresa, pero sobre todo en no cometer equivocaciones, al verificar las cantidades al momento de recepcionar y despachar los productos terminados, dicho esto, con la finalidad de no generar costos innecesarios y que el personal rinda el ritmo de trabajo presentado.

Tabla 8: Eficiencia – Pre test

Semana	Horas - Hombre Útiles	Horas Programadas	% Eficiencia
1	340	480	71%
2	300	480	63%
3	320	480	67%
4	350	480	73%
5	300	480	63%
6	350	480	73%
7	370	480	77%
8	300	480	63%
9	320	480	67%
10	350	480	73%
11	390	480	81%
12	350	480	73%

Fuente: Elaboración propia

Figura 9: Eficiencia – Pre test



Fuente: Elaboración propia

Dimensión 5: Eficacia

La organización desea mantener números de producción que se cumplan en lo programado, para poder satisfacer al mercado con nuestros productos, pero se presenta el escenario de estar lejos de lo planeado por la empresa, debido a varias razones, por ejemplo: maquinaria de impresión antigua, falta de mantenimiento, mano de obra poco capacitada, demoras en la recepción de insumos, etc.

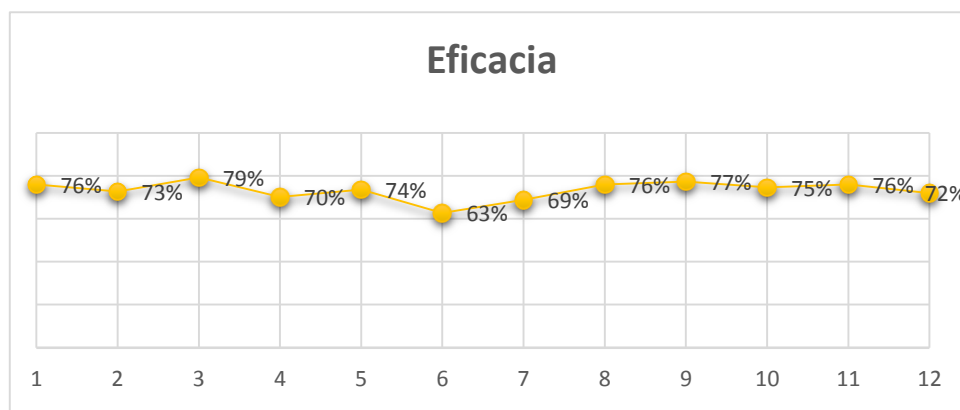
Por eso mismo, solo se necesita producir de acuerdo a lo comprometido por nuestros vendedores, con el objetivo de no producir de más y llegar a liberar espacio y sobre todo la carga que se tiene en el almacén, haciendo que, nuestro personal de almacén pueda desenvolverse mejor.

Tabla 9: Eficacia – Pre test

Semana	Producción Real	Producción Programada	% Eficacia
1	3800	5000	76%
2	4000	5500	73%
3	4200	5300	79%
4	4000	5700	70%
5	4050	5500	74%
6	3700	5900	63%
7	4200	6100	69%
8	3800	5000	76%
9	4100	5300	77%
10	4400	5900	75%
11	3800	5000	76%
12	4100	5700	72%

Fuente: Elaboración propia

Figura 10: Eficacia – Pre test



Fuente: Elaboración propia

3.1.2 Plan de mejora

Para el desarrollo de la propuesta de mejora se requiere identificar los pasos a ejecutar que permita desarrollar oportunidades de mejoras, para ello, se ha desarrollado un diagrama de GANTT donde se detalla los pasos a desarrollar para lograr aplicar satisfactoriamente la metodología Justo a tiempo y por consecuente nos dé resultados que permita la reducción del tamaño de lote, de movimiento al inventario del almacén y que las entregas a tiempo sea una satisfacción a nuestros clientes.

3.1.3 Desarrollo de la aplicación del Justo a tiempo

En el presente proyecto, se evaluó los instrumentos de recolección de datos de la variable Justo a tiempo y productividad durante 12 semanas antes de la aplicación y 12 semanas después de la aplicación de la metodología Justo a tiempo. En el proceso de la aplicación, en un periodo de un mes, se realizó un diagrama de GANTT donde se detalla las actividades de la aplicación, cuyas actividades se describen a continuación:

- **Planificación del proyecto**
Empezando el proyecto, se tiene que saber cómo está la situación actual de la empresa, por consiguiente, se pregunta a los trabajadores mismos, cuales son las principales causas por las cuales las cosas no resultan, y llegamos a una lluvia de ideas, que después se plasmará

en un diagrama de Ishikawa, resaltando el problema de la investigación.

- **Desarrollo de la investigación**

Se empieza reuniendo a los involucrados, del área en investigación, determinamos las causas y consecuencias, que nos van a causar problemas y de ahí en adelante se actúa.

Se realizó un diagrama de análisis de procesos (DAP) antes de la mejora, para conocer qué actividades realiza nuestro personal y después llegaremos a la conclusión que no todas las actividades agregan valor al proceso, por lo cual, se hará otro diagrama de análisis de procesos (DAP) después de la mejora y se recomendará de ahí en adelante, seguir dicho proceso nuevo, ya que, se quiere establecer una política administrativa para el personal de almacén.

Este proceso, nos ayudará a que nuestras dimensiones como el tamaño de lote, rotación del inventario y las entregas a tiempo, puedan cumplir su cometido.

- **Monitoreo y seguimiento de la investigación**

Habiendo realizado el paso anterior, el Justo a tiempo, es una mejora continua, debido a que, en todos los procesos del almacén, se aplican diariamente, siguiendo dichos procesos, y con el fin de evitar cuellos de botella, que afecten al área en mejora.

- **Análisis de resultados**

Llegando hacer la comparativa, del antes y después de la mejora, se nota la mejora en la productividad del área de almacén, pudiendo resaltar que se puede mejorar o eliminar las causas que atenúan a la empresa Centauro Editores SAC.

Tabla 10: Diagrama de Gantt

MES			AGOSTO																																
ETAPAS	INICIO	FINAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
1. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO																																			
1.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	01/03/2017	02/03/2017																																	
1.2 LLUVIA DE IDEAS SOBRE LA SITUACIÓN ACTUAL	03/03/2017	06/03/2017																																	
1.3 ELABORAR LISTADO DE CAUSAS DE LA EMPRESA	07/03/2017	08/03/2017																																	
2. ORGANIZAR EL DESARROLLO DEL PROYECTO																																			
2.1 REUNIR AL EQUIPO DE TRABAJO	09/03/2017	09/03/2017																																	
2.2 DETERMINAR LOS PASOS CRITICOS DEL PROCESO	10/03/2017	13/03/2017																																	
2.3 DETERMINAR LAS CAUSAS Y CONSECUENCIAS	14/03/2017	15/03/2017																																	
2.4 EVALUAR LA OCURRENCIA	16/03/2017	16/03/2017																																	
2.5 ELABORAR DAP ACTUAL	17/03/2017	17/03/2017																																	
2.6 DETERMINAR LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO	18/03/2017	20/03/2017																																	
2.7 EJECUTAR ACCIONES CORRECTIVAS	21/03/2017	21/03/2017																																	
2.8 ELABORAR DAP CON MEJORAS	22/03/2017	24/03/2017																																	
3. MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO																																			
3.1 SEGUIMIENTO DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS	25/03/2017	28/03/2017																																	
3.2 EVALUACIÓN DE LAS MEJORAS	29/03/2017	30/03/2017																																	
4. ANÁLISIS DE RESULTADOS																																			
4.1 EVALUACIÓN DE RESULTADOS	31/03/2017	31/03/2017																																	

Fuente: Elaboración propia

3.2 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

3.2.1 Análisis descriptivo de la variable independiente

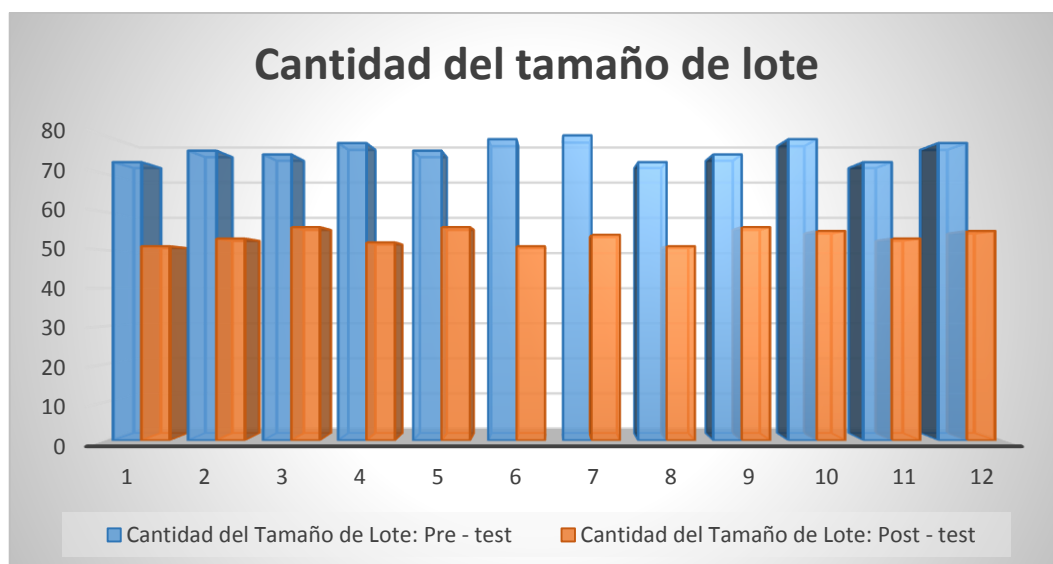
DIMENSIÓN 1: Cantidad del tamaño de lote

Tabla 11: Cantidad del tamaño de lote: Pre – Post

Semana	Cantidad del Tamaño de Lote: Pre - test	Cantidad del Tamaño de Lote: Post - test
1	73	51
2	76	53
3	75	56
4	78	52
5	76	56
6	79	51
7	80	54
8	73	51
9	75	56
10	79	55
11	73	53
12	78	55
PROMEDIO	76.25	53.58

Fuente: Elaboración propia

Figura 11: Cantidad del tamaño de lote: Pre – Post



Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: De la figura 11, comparativo arriba mostrado, se observa claramente la mejora, teniendo una reducción en la cantidad del tamaño de lote en promedio de 22.67, respecto al antes y al después de la investigación.

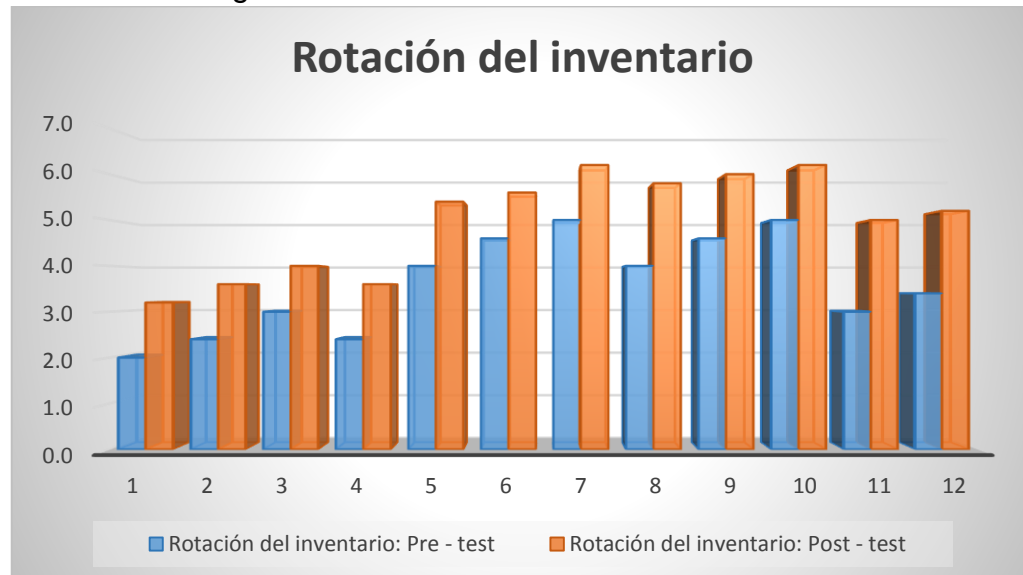
DIMENSIÓN 2: Rotación del inventario

Tabla 12: Rotación del inventario Pre – Post

Semana	Rotación del inventario: Pre - test	Rotación del inventario: Post - test
1	2.0	3.2
2	2.4	3.6
3	3.0	4.0
4	2.4	3.6
5	4.0	5.4
6	4.6	5.6
7	5.0	6.2
8	4.0	5.8
9	4.6	6.0
10	5.0	6.2
11	3.0	5.0
12	3.4	5.2
PROMEDIO	3.62	4.98

Fuente: Elaboración propia

Figura 12: Rotación del inventario Pre – Post



Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: De la figura 12, comparativo arriba mostrado, se observa claramente la mejora, teniendo un aumento en la rotación del inventario en promedio de 1.36, respecto al antes y al después de la investigación.

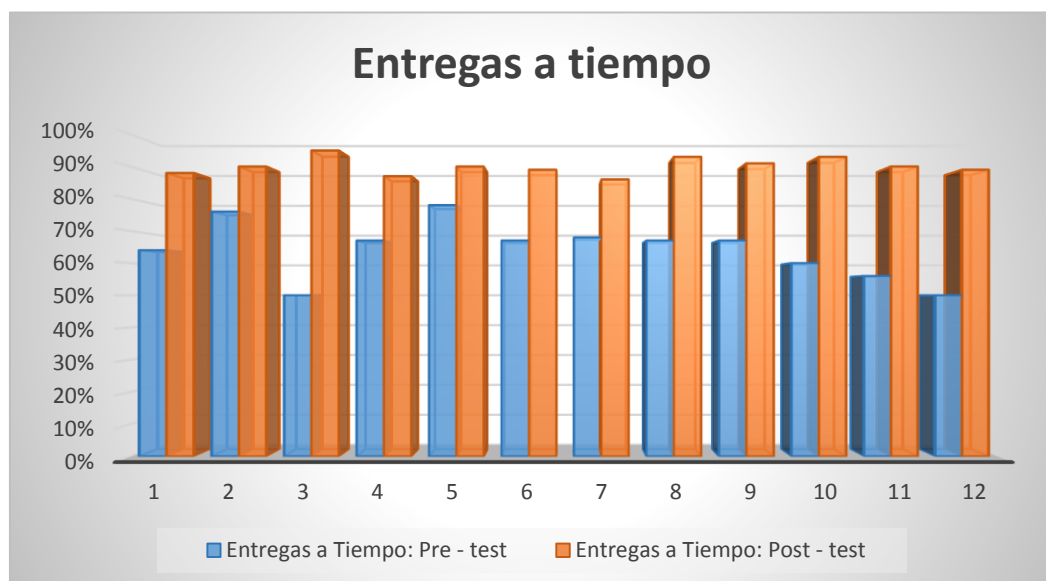
DIMENSIÓN 3: Entregas a tiempo

Tabla 13: Entregas a tiempo Pre – Post

Semana	Entregas a Tiempo: Pre - test	Entregas a Tiempo: Post - test
1	64%	88%
2	76%	90%
3	50%	95%
4	67%	87%
5	78%	90%
6	67%	89%
7	68%	86%
8	67%	93%
9	67%	91%
10	60%	93%
11	56%	90%
12	50%	89%
PROMEDIO	64.17%	90.03%

Fuente: Elaboración propia

Figura 13: Entregas a tiempo Pre – Post



Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: De la figura 13, comparativo arriba mostrado, se observa claramente la mejora, teniendo un aumento en las entregas a tiempo en promedio de 25.86%, respecto al antes y al después de la investigación.

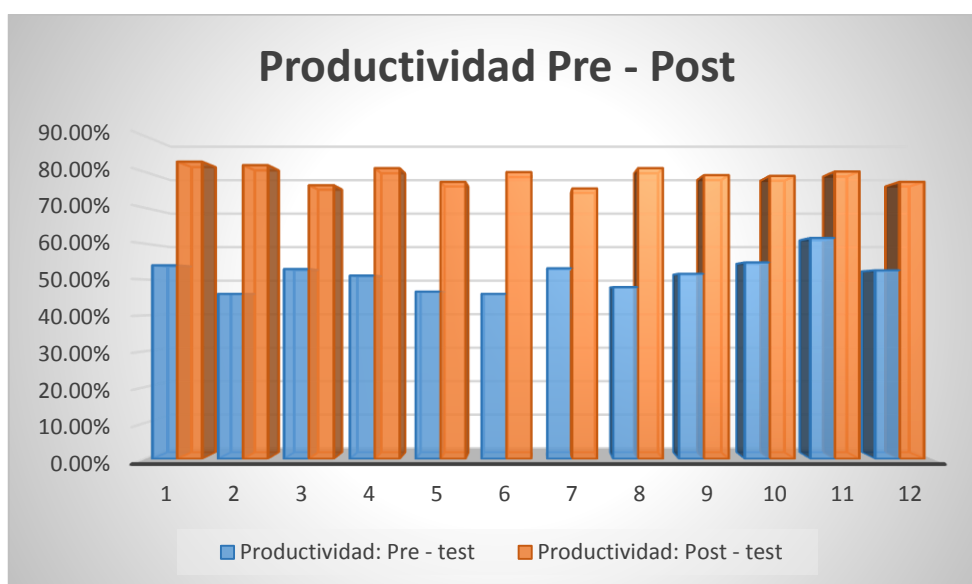
1.2.3 Análisis descriptivo de la variable dependiente

Tabla 14: Productividad Pre – Post

Semana	Productividad: Pre - test	Productividad: Post - test
1	53.96%	82.80%
2	45.99%	81.84%
3	52.93%	76.26%
4	51.10%	81.00%
5	46.62%	77.19%
6	45.99%	79.90%
7	53.13%	75.33%
8	47.88%	81.00%
9	51.59%	79.05%
10	54.75%	78.85%
11	61.56%	80.08%
12	52.56%	77.19%
PROMEDIO	51.51%	79.21%

Fuente: Elaboración propia

Figura 14: Productividad Pre – Post



Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: De la figura 14, comparativo arriba mostrado, se evidencia claramente una mejora, del indicador de la variable dependiente productividad en un promedio de 27,70% con respecto del antes y después de la investigación.

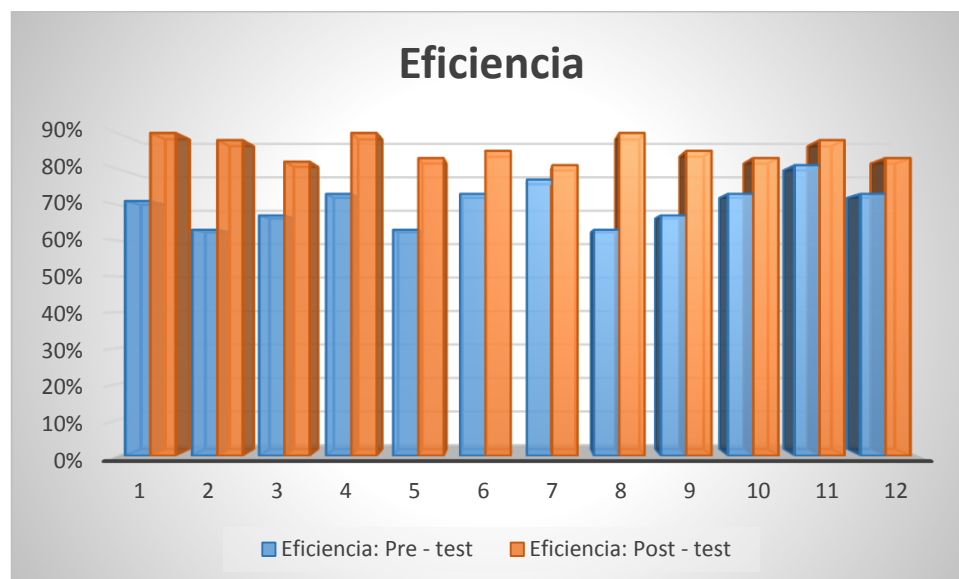
DIMENSIÓN 1: Eficiencia

Tabla 15: Eficiencia Pre – Post

Semana	Eficiencia: Pre - test	Eficiencia: Post - test
1	71%	90%
2	63%	88%
3	67%	82%
4	73%	90%
5	63%	83%
6	73%	85%
7	77%	81%
8	63%	90%
9	67%	85%
10	73%	83%
11	81%	88%
12	73%	83%
PROMEDIO	70.33%	85.67%

Fuente: Elaboración propia

Figura 15: Eficiencia Pre – Post



Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: De la figura 15, comparativo arriba mostrado, se observa claramente la mejora, teniendo un aumento en la eficiencia en promedio de 15.34%, respecto al antes y al después de la investigación.

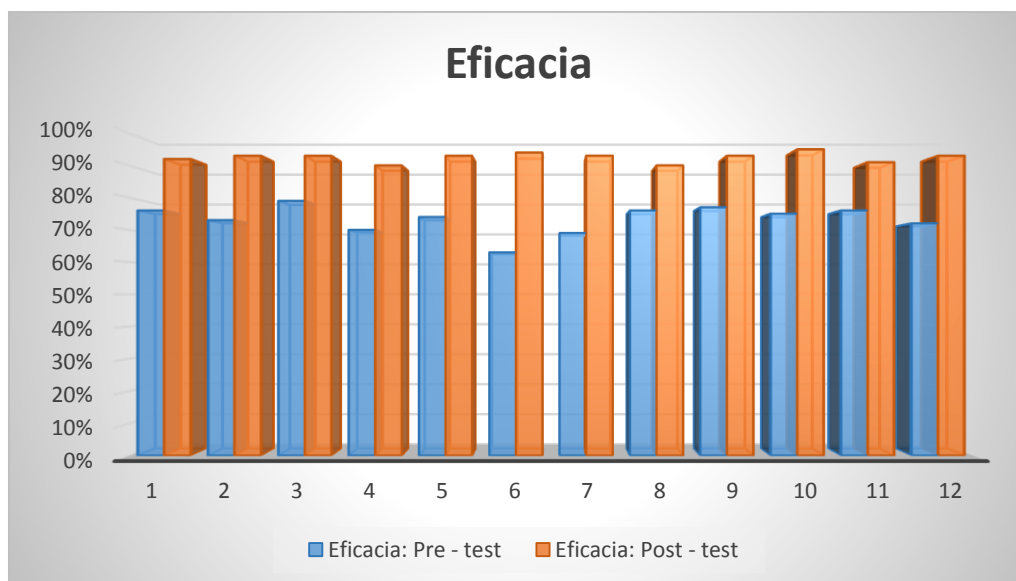
DIMENSIÓN 2: Eficacia

Tabla 16: Eficacia Pre – Post

Semana	Eficacia: Pre - test	Eficacia: Post - test
1	76%	92%
2	73%	93%
3	79%	93%
4	70%	90%
5	74%	93%
6	63%	94%
7	69%	93%
8	76%	90%
9	77%	93%
10	75%	95%
11	76%	91%
12	72%	93%
PROMEDIO	73.33%	92.50%

Fuente: Elaboración propia

Figura 16: Eficacia Pre – Post



Fuente: Elaboración propia

INTERPRECIÓN: De la figura 16, comparativo arriba mostrado, se observa claramente la mejora, teniendo un aumento de la eficacia en promedio de 19,17%, respecto al antes y después de la investigación.

3.3 ANÁLISIS INFERENCIAL

3.3.1 Prueba de normalidad para la productividad

Tabla 17: Prueba de normalidad de la productividad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad Antes	,909	12	,210
Productividad Después	,966	12	,868

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Empresa Centauro Editores SAC

Tabla 18: Tipos de datos

	PRDUCTIVIDAD ANTES	PRODUCTIVIDAD DESPUÉS	CONCLUSIÓN
SIG> 0.05	SI	SI	PARAMETRICO
SIG> 0.05	SI	NO	NO PARAMETRICO
SIG> 0.05	NO	SI	NO PARAMETRICO
SIG> 0.05	NO	NO	NO PARAMETRICO

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: De la tabla 15, de arriba mostrado, la SIG de la productividad antes es > a 0.05 (0.210) y la SIG de la productividad después es > a 0.05 (0.868), se concluye que los datos son paramétricos, por lo tanto, para la validación de la hipótesis se utilizará la estadística de T- STUDENT.

3.3.2 Prueba de hipótesis

Prueba de hipótesis general

H₀: La aplicación de la metodología Justo a tiempo, no mejora la productividad en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores S.A.C, Surquillo, 2017.

H_a: La aplicación de la metodología Justo a tiempo, mejora la productividad en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores S.A.C, Surquillo, 2017.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 19: Prueba T Student de la Productividad

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Productividad Antes	,5151	12	,04487	,01295
	Productividad Después	,7921	12	,02326	,00671

Fuente: Empresa Centauro Editores SAC

Tabla 20: Prueba de muestras emparejadas de la Productividad

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Productividad Antes Productividad Después	-,27703	,05264	,1520	-,31047	-,24358	-18,230	11	,006

Fuente: Empresa Centauro Editores SAC

INTERPRETACIÓN: De la regla de decisión y de la tabla 17, ha quedado demostrado que la media de la productividad antes (0,5151) es menor a la media de la productividad después (0,7921), por consiguiente, se acepta la hipótesis de investigación alterna, por lo cual, queda demostrado que la aplicación de la metodología Justo a tiempo, mejora la productividad en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores S.A.C, Surquillo, 2017.

Prueba de hipótesis específico 1:

H₀: La aplicación de la metodología Justo a tiempo, no mejora la eficiencia, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores S.A.C, Surquillo, 2017.

H_a: La aplicación de la metodología Justo a tiempo, mejora la eficiencia, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores S.A.C, Surquillo, 2017.

Tabla 21: Prueba de normalidad de la eficiencia

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia Antes	,882	12	,093
Eficiencia Después	,916	12	,253

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Empresa Centauro Editores SAC

INTERPRETACIÓN: De la tabla 19, comparando las medias del pre prueba y post prueba se observa que el incremento de la eficiencia es de 0.882 a 0.916, es decir no se cumple $H_0: \mu_0 \geq \mu_1$ en tal razón se rechaza la hipótesis nula (H_0) y aceptamos la hipótesis alterna (H_a) con lo que podemos decir, que queda demostrado que la aplicación de la metodología Justo a tiempo, mejora la eficiencia, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores S.A.C, Surquillo, 2017.

Pero, a fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el Sig. (Grado de significancia) de los resultados de la aplicación de la prueba T Student para la dimensión eficiencia.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 22: Prueba T Student de la Eficiencia

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Eficiencia Antes	,7033	12	,05805	,01676
	Eficiencia Después	,8567	12	,03367	,00972

Fuente: Empresa Centauro Editores SAC

Tabla 23: Prueba de muestras emparejadas de la Eficiencia

Prueba de muestras emparejadas								
	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 Eficiencia Antes Eficiencia Después	-,15333	,07011	,02024	-,19788	-,10879	-7,576	11	,012

Fuente: Empresa Centauro Editores SAC

INTERPRETACIÓN: De la regla de decisión y de la tabla 20, ha quedado demostrado que la media de la eficiencia antes (0,7033) es menor que la media de la eficiencia después (0,8567), por consiguiente, se acepta la hipótesis de investigación alterna, por lo cual, queda demostrado que la aplicación de la metodología Justo a tiempo, mejora la eficiencia, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores S.A.C, Surquillo, 2017.

Prueba de hipótesis específico 2

H₀: La aplicación de la metodología Justo a tiempo, no mejora la eficacia, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores S.A.C, Surquillo, 2017.

H_a: La aplicación de la metodología Justo a tiempo, mejora la eficacia, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores S.A.C, Surquillo, 2017.

Tabla 24: Prueba de normalidad de la eficacia

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia Antes	,882	12	,093
Eficacia Después	,909	12	,205

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Empresa Centauro Editores SAC

INTERPRETACIÓN: De la tabla 22, comparando las medias del pre prueba y post prueba se observa que el incremento de la eficacia es de 0.882 a 0.909, es decir no se cumple $H_0: \mu_0 \geq \mu_1$ en tal razón se rechaza la hipótesis nula (H_0) y aceptamos la hipótesis alterna (H_a) con lo que podemos decir, que queda demostrado que la aplicación de la metodología Justo a tiempo, mejora la eficacia, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores S.A.C, Surquillo, 2017.

Pero, a fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el Sig. (Grado de significancia) de los resultados de la aplicación de la prueba T Student para la dimensión eficiencia.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 25: Prueba T Student de la Eficacia

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Eficacia Antes	,7333	12	,04355	,01257
	Eficacia Después	,9250	12	,01508	,00435

Fuente: Empresa Centauro Editores SAC

Tabla 26: Prueba de muestras emparejadas de la Eficacia

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 Eficacia Antes Eficacia Después	-,19167	,4859	,01403	-,22254	-,16080	-13,665	11	,011

Fuente: Empresa Centauro Editores SAC

INTERPRETACIÓN: De la regla de decisión y de la tabla 23, ha quedado demostrado que la media de la eficacia antes (0,7333) es menor que la media de la eficacia después (0,9250), por consiguiente, se acepta la hipótesis de investigación alterna, por lo cual, queda demostrado que la aplicación de la metodología Justo a tiempo, mejora la eficacia, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores S.A.C, Surquillo, 2017.

IV. DISCUSIÓN

1. De la tabla 11, página 41, se puede evidenciar una mejora del indicador de la variable independiente (Cantidad del tamaño de lote) en un promedio de 22,67 de unidades se llegó a reducir dicho indicador con respecto al antes y después de aplicar la metodología Justo a tiempo, esta mejora se debe a producir de acuerdo a la demanda, así como lo estipula la misma metodología y propiamente dicho la herramienta MRP, llegando a poder almacenar de acuerdo a lo producido.

2. De la tabla 12, página 42, se puede evidenciar una mejora del indicador de la variable independiente (Rotación del inventario), en un promedio de 1.36 número de veces que rota el inventario con respecto al antes y después de aplicar la metodología Justo a tiempo, esta mejora se debe a que se detectó que productos no tienen mucho movimiento en el almacén, lo cual hizo que podamos optimizar el espacio, liberándonos de lo que no agrega valor al presente de la empresa.

3. De la tabla 13, página 43, se puede evidenciar una mejora del indicador de la variable independiente (Entregas a tiempo), en un promedio de 25.86 % con respecto al antes y después de aplicar la metodología Justo a tiempo, esta mejora se debe, por causa de tener un mejor manejo con el tamaño del lote de producción y por estar rotando los productos de una manera más constante, ya que, los despachos del almacén van a fluir mejor si se tiene el espacio para trabajar y también que los productos almacenados no estén combinados con los antiguos.

4. De la tabla 14, página 44, se puede evidenciar una mejora del indicador de la variable dependiente (Productividad) en un promedio de 27,70% con respecto al antes y después de aplicar la metodología Justo a tiempo, esta mejora concuerda con lo planteado por GONZALES GERALNDINE (2015), que a través de la aplicación de metodología PHVA, referido a la reducción del tiempo estándar de la producción, teniendo así un mejor uso de las horas máquina y las horas hombre para disposición de la planta y los métodos de trabajo para el almacén, llegando a incrementar la productividad, teniendo un mejor manejo en recepción, almacenaje y despacho.

5. De la tabla 15, página 45, se puede evidenciar la mejora de la eficiencia de las horas hombre, debido a la aplicación de la metodología Justo a tiempo; se llegó a notar un cambio, ya que, el personal trabajaba con tiempos despreciados o improductivos, lo que ocasionaba que, el personal no esté dando toda su capacidad en sus actividades. Después de la aplicación, la personal tenía más claro lo que tenía que realizar, llegando al punto de hacer más cosas y por consecuencia, mejorando su eficiencia; es por eso, que existe un promedio de 15,34% de eficiencia con respecto al antes y después de aplicar la metodología Justo a tiempo.

6. De la tabla 16, página 46, se puede evidenciar la mejora de la eficacia de la producción, debido a la aplicación de la metodología Justo a tiempo, esto ocurre, porque, la producción estaba siendo hecha sin un tamaño de lote planificado, ocasionando que los costos de producción no puedan estar controlados. Después de la aplicación, la producción empezó a trabajar con los requerimientos comprometidos de los clientes y así tener un tamaño de lote óptimo, es por eso, que existe un promedio de 19,17% de eficacia con respecto al antes y después de aplicar la metodología Justo a tiempo.

V.CONCLUSIONES

1. Se concluye que con la aplicación de la metodología Justo a tiempo (Variable independiente), incrementa significativamente la Productividad (Variable dependiente), conforme se puede evidenciar en la tabla 14, página 44, en donde el incremento de la productividad, en el área de almacén, fue de un 27,70 %.
2. Se concluye que con la aplicación de la metodología Justo a tiempo (Variable independiente), incrementa significativamente la eficiencia (Dimensión de la variable dependiente), conforme se puede evidenciar en la tabla 15, página 45, en donde el incremento del uso eficiente de las horas hombre, en el área de almacén, fue de un 15,34%.
3. Se concluye que con la aplicación de la metodología Justo a tiempo (Variable independiente), incrementa significativamente la eficacia (Dimensión de la variable dependiente), conforme se puede evidenciar en la tabla 16, página 46, con respecto a la reducción del tamaño de lote, lográndose optimizar la producción en un promedio de 19,17%.

VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a la gerencia de la empresa Centauro Editores SAC, la aplicación de la metodología Justo a tiempo, ya que esta brinda oportunidades de mejora en la línea de producción, almacenaje y despachos, y su correcta aplicación depende de los conocimientos técnicos de los miembros del equipo de trabajo y a su vez realizar un seguimiento a todos los trabajadores involucrados, permitiendo la mejora continua de la productividad y a su vez genere mayor rentabilidad.

2. Se recomienda a la gerencia de la empresa Centauro Editores SAC, con respecto al incremento de la eficiencia, que con la aplicación de la metodología Justo a tiempo, mejoró la rotación del inventario y las entregas a tiempo por parte del almacén, teniendo un movimiento más constante de los productos y una mejor distribución hacia nuestros clientes.

3. De acuerdo con los resultados favorables, con respecto a la optimización de la eficacia de la producción, se recomienda a la gerencia de la empresa Centauro Editores SAC, la aplicación de la metodología Justo a tiempo, debido a que se redujo el tamaño de lote, lo cual permite minimizar costos y posteriormente poder realizar un mejor almacenaje de acuerdo al espacio que se tiene.

VII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) ÁLVAREZ, Ítalo y VICUÑA Katzy. Mejoramiento de la productividad a base de un modelo de mejora continua en una empresa de calzados. Universidad San Martín de Porres, Lima, 2016.
- 2) ANDRADE, Carlos. Diseño de un sistema Justo a tiempo (J.I.T) aplicando mejora continua en el departamento de despachos en la empresa Megacabados. Universidad Tecnológica Equinoccial, Ecuador, 2013
- 3) ARANA, Luis. Mejora de la productividad en el área de producción de carteras en una empresa de accesorios de vestir y artículos de viaje. Universidad San Martín de Porres, Lima, 2014.
- 4) ARANIBAR, Marco. Aplicación del Lean Manufacturing, para la mejora de la productividad en una empresa manufacturera. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, 2016.
- 5) CAVASSA, Ramírez. Ergonomía y productividad. 2ª ed. México. Editorial Limusa, 2013. 227 pp. ISBN: 9789681868406
- 6) CHASE, Richard, JACOBS, Robert y AQUILANO, Nicholas. Administración de operaciones, producción y cadena de suministros. 12ª ed. México. Mc Graw Hill Educación, 2009. 736 pp. ISBN: 9789701070277
- 7) CHASE, Richard y JACOBS, Robert. Administración de operaciones, producción y cadena de suministros. 13ª ed. México. Mc Graw Hill Education, 2014. 736 pp. ISBN: 9786071510044
- 8) CRUELLES, José. Ingeniería industrial, métodos de trabajo, tiempos y su aplicación a la planificación y a la mejora continua. 1ª ed. México. Alfaomega Grupo Editor, 2013. 848 pp. ISBN: 9786077076513
- 9) FLORES, Elizabeth y CRUZ, Arianna. Aplicación de la metodología PHVA para la mejora de la productividad en el área de producción de la empresa Kar & Ma S.A.C. Universidad San Martín de Porres, Lima, 2015.
- 10) GONZALES, Geraldine. Mejora la Productividad en el área de producción de premezclas en la empresa Hensil SRL aplicando la metodología PHVA. Universidad San Martín de Porres, Lima, 2015.

- 11) HALL, Laura. Just in time Learning: Web-Based/Internet Delivered Instruction. University of Texas. Disponible en: https://frank.itlab.us/forgetting/just_in_time.pdf
- 12) HERNANDEZ, Sampieri, Roberto. Metodología de la investigación. 6ta edición, 2014, p.174-175. ISBN: 9781456223960
- 13) HERNANDEZ, Sampieri, Roberto. Metodología de la investigación. 6ta edición, 2014, p.252-254. ISBN: 9781456223960
- 14) HERNANDEZ, Sampieri, Roberto. Metodología de la investigación. 6ta edición, 2014, p.200-207. ISBN: 97814562-23960
- 15) JAVADIAN, Akbar, NAGENDRA, K. y FOOLADI, Hamidreza. Just inTime Manufacturing System: From Introduction to Implement. International Journal of Economics, Business and Finance. 2013. 7-8 pp. ISSN: 2327-8188
- 16) KRAJEWSKI, Lee, RITZMAN, Larry y MALHOTRA, Manoj. Administración de operaciones, procesos y cadenas de valor. 8ª ed. México, Pearson Educación, 2008. 752 pp. ISBN: 9789702612179
- 17) Manual de la escala de eficacia y eficiencia organizacional (OEES), un enfoque sistemático para mejorar los resultados organizacionales por SCHALOCK, Robert, [et al.]. Salamanca: Instituto universitario de integración de la comunidad, 2015. 119 pp. ISBN: 9788460657590
- 18) MEJÍA, Carlos. ¿Cómo medir la productividad? [En línea]. Colombia. Planning consultores gerenciales, 2013 [fecha de consulta: 6 de octubre de 2017]. Disponible en: www.planning.com.co
- 19) MENDOZA, Edvin. Justo a tiempo como herramienta para mejorar el servicio al cliente en empresas comercializadoras de equipo de cómputo de la ciudad de Quetzaltenango. Universidad Rafael Landívar, México, 2013.

- 20) Modelo para medición de eficiencia real de producción y administración integrada de información en planta de beneficio por MONTERO, José, [et al.]. Bogotá: Cenipalma, 2013. 15 pp. ISBN: 9789588360430
- 21) OLGUIN, Miguel. Justo a tiempo, una alternativa para el crecimiento, desarrollo y productividad de las PYMES. Universidad Nacional Autónoma de México, México, 2012.
- 22) Organización Internacional del Trabajo. Introducción al estudio del trabajo. 4ª ed. México. Editorial Limusa, 2010. 4 pp. ISBN: 9789681856281
- 23) PULLA, Juan. Propuesta de un sistema de programación de la producción Justo a Tiempo en la fábrica de alimentos La Italiana aplicado a las líneas de producción de embutidos. Universidad de Politécnica Salesiana, Ecuador, 2013.
- 24) RENDER, Barry y HEIZER, Jay. Principio de administración de operaciones. 9ª ed. México. Pearson Educación, 2014. 744 pp. ISBN: 9780132968362
- 25) SAN MARTIN, Edison y SOLIS, Edwin. Propuesta de diseño de la metodología Justo a tiempo (JIT) en el área de producción para la empresa Novo. Universidad de Cuenca, Ecuador, 2014.
- 26) SANCHEZ, H. y REYES, C. (2015). Metodología y diseño en la investigación científica. (5ª ed.). Lima-Peru: Business support Aneth S.R.L.
- 27) VALDERRAMA Mendoza, Santiago y LEÓN Mucha, Lucy. Técnicas e Instrumentos para la Obtención de Datos en la Investigación Científica. 1a Ed. Lima: Editorial San Marcos. 2009. 169p. ISBN: 978-9972-38-696-1
- 28) VALDERRAMA Mendoza, Santiago. Pasos para elaborar Proyectos de Investigación Científica: Cuantitativa, Cualitativa y Mixta. Lima: Editorial San Marcos. 2014. 495p. ISBN: 978-612-302-878-7

- 29) VELASCO, Juan. Organización de la producción, distribuciones en planta y mejora de los métodos y los tiempos. 2ª ed. Madrid. Ediciones Pirámide, 2010. 460 pp.
ISBN: 9788436823615

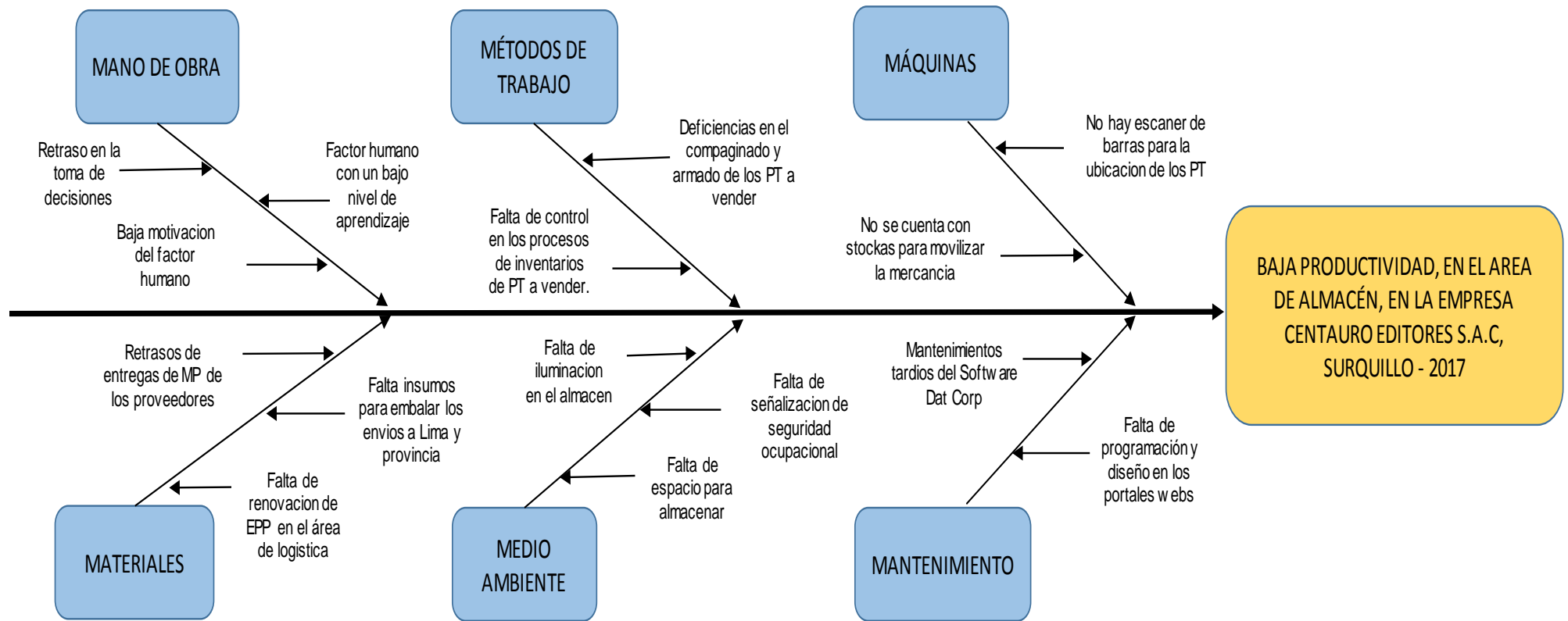
ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA JUSTO A TIEMPO, PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD, EN EL AREA DE ALMACÉN, EN LA EMPRESA CENTAURO EDITORES S.A.C, SURQUILLO, 2017									
Preguntas de investigación	Objetivos	Hipótesis	Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de los indicadores	Metodología
General	General	Principal	METODOLOGÍA JUSTO A TIEMPO (JAT)	(Render y Heizer, 2014, p.626) indicaron que es un método de resolución continua y forzada de problemas mediante un enfoque en la reducción del tiempo de producción y del inventario.	La metodología justo a tiempo tiene la observación, el análisis, la evaluación y la definición de las actividades del proceso productivo, para poder llegar a optimizar, el lote de producción, el inventario y los tiempos de entrega.	Reducción del tamaño de lote	Cantidad óptima de productos terminados	Razón	Tipo de estudio: Estudio explicativo Diseño metodológico: Experimental Nivel: Cuasi Experimental
¿Cómo la aplicación de la metodología justo a tiempo mejora la productividad, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores SAC, Surquillo, 2017?	Determinar la aplicación de la metodología Justo a tiempo, para la mejora de la productividad, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores SAC, Surquillo, 2017.	La aplicación de la metodología Justo a tiempo, mejora la productividad en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores S.A.C, Surquillo, 2017				Rotación del inventario	Movimiento de productos terminados	Razón	
Específicas	Específicos	Secundarias				Entregas a tiempo	Entregas a tiempo de productos terminados	Razón	
¿Cómo la aplicación de la metodología Justo a tiempo mejora la eficiencia, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores SAC, Surquillo, 2017?	Determinar la aplicación de la metodología Justo a tiempo para la mejora de la eficiencia, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores SAC, Surquillo, 2017.	La aplicación de la metodología Justo a tiempo mejora la eficiencia, en el área de logística, en la empresa Centauro Editores S.A.C, Surquillo, 2017	PRODUCTIVIDAD	(Render y Heizer, 2014, p.13) indicaron que la productividad es la razón que existe entre las salidas (bienes y servicios) y una o más entradas (recursos como mano de obra y capital).	La productividad es el uso eficiente de los recursos que tiene la organización para poder llegar a dar un bien o un servicio, utilizando el mínimo posible de insumos.	Eficiencia	% Cumplimiento del personal	Razón	Población: conformada por las 24 semanas de estudio. Muestra: Se considera el 100% de la población. Muestreo: No se aplicará técnica de muestreo debido a que se toma la población en su totalidad. Técnica: Observación y registro Instrumento: Ficha de recolección de datos Análisis: Estadística inferencial
¿Cómo la aplicación de la metodología Justo a tiempo mejora la eficacia, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores SAC, Surquillo, 2017?	Determinar la aplicación de la metodología Justo a tiempo para la mejora de la eficacia, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores SAC, Surquillo, 2017.	La aplicación de la metodología Justo a tiempo mejora la eficacia, en el área de logística, en la empresa Centauro Editores S.A.C, Surquillo, 2017				Eficacia	% Cumplimiento de la producción	Razón	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Diagrama de Ishikawa



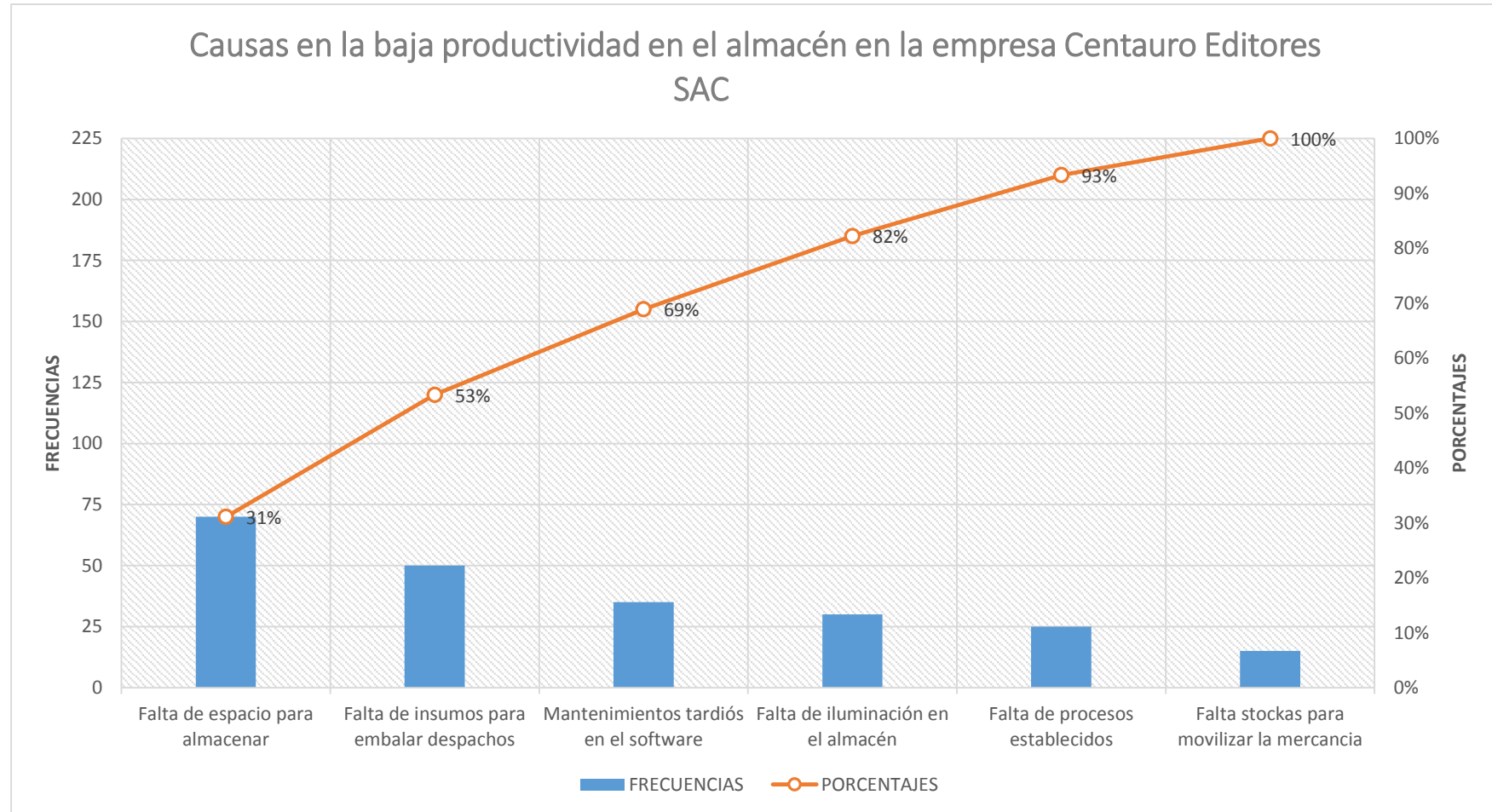
Fuente: Elaboración propia

Anexo 3: Causas de baja productividad

Causas de baja productividad en el almacén en la empresa Centauro Editores SAC	Frecuencia	% Frecuencia	Acumulado	% Acumulado
Falta de espacio para almacenar	70	31%	70	31%
Falta de insumos para embalar despachos	50	22%	120	53%
Mantenimientos tardíos en el software	35	16%	155	69%
Falta de iluminación en el almacén	30	13%	185	82%
Falta de procesos establecidos	25	11%	210	93%
Falta stockas para movilizar la mercancía	15	7%	225	100%
TOTAL	225	100%		


Fuente: Elaboración propia

Anexo 4: Diagrama de Pareto de baja productividad



Fuente: Elaboración propia


Anexo 5: Ficha recolección de datos del tamaño de lote – Antes

	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL TAMAÑO DE LOTE	Fecha:
		Hoja: 1
		Método: Actual
		Área: Almacén
Responsable: Benites Vega Luis Miguel		Revisado por:
Linea de productos:		Aprobado por:
Proceso:		

Días	Semana	Demanda	Costo de Almacenamiento		Costo de Preparación		Cantidad de Tamaño de Lote
03-04 al 07-04	1	5000	S/	28.33	S/	15.00	73
10-04 al 14-04	2	5500	S/	28.33	S/	15.00	76
17-04 al 21-04	3	5300	S/	28.33	S/	15.00	75
24-04 al 28-04	4	5700	S/	28.33	S/	15.00	78
01-05 al 05-05	5	5500	S/	28.33	S/	15.00	76
08-05 al 12-05	6	5900	S/	28.33	S/	15.00	79
15-05 al 19-05	7	6100	S/	28.33	S/	15.00	80
22-05 al 26-05	8	5000	S/	28.33	S/	15.00	73
29-05 al 02-06	9	5300	S/	28.33	S/	15.00	75
05-06 al 09-06	10	5900	S/	28.33	S/	15.00	79
12-06 al 16-06	11	5000	S/	28.33	S/	15.00	73
19-06 al 23-06	12	5700	S/	28.33	S/	15.00	78

Fuente: Bitácora de Centauro Editores SAC


Anexo 6: Ficha recolección de datos de rotación del inventario - Antes

 CENTAURO APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE ROTACIÓN DEL INVENTARIO	Fecha:
		Hoja: 1
		Método: Actual
		Responsable: Benites Vega Luis Miguel
Linea de productos:		Área: Almacén
Proceso:		Revisado por:
		Aprobado por:

Dias	Semana	Inventario Vendido	Inventario Promedio	Rotación del Inventario
03-04 al 07-04	1	S/ 10,000	S/ 5,000	2.0
10-04 al 14-04	2	S/ 12,000	S/ 5,000	2.4
17-04 al 21-04	3	S/ 15,000	S/ 5,000	3.0
24-04 al 28-04	4	S/ 12,000	S/ 5,000	2.4
01-05 al 05-05	5	S/ 20,000	S/ 5,000	4.0
08-05 al 12-05	6	S/ 23,000	S/ 5,000	4.6
15-05 al 19-05	7	S/ 25,000	S/ 5,000	5.0
22-05 al 26-05	8	S/ 20,000	S/ 5,000	4.0
29-05 al 02-06	9	S/ 23,000	S/ 5,000	4.6
05-06 al 09-06	10	S/ 25,000	S/ 5,000	5.0
12-06 al 16-06	11	S/ 15,000	S/ 5,000	3.0
19-06 al 23-06	12	S/ 17,000	S/ 5,000	3.4

Fuente: Bitácora de Centauro Editores SAC


Anexo 7: Ficha recolección de datos de entregas a tiempo - Antes

	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE ENTREGAS A TIEMPO	Fecha:
		Hoja: 1
		Método: Actual
		Área: Almacén
Responsable: Benites Vega Luis Miguel		Revisado por:
Linea de productos:		Aprobado por:
Proceso:		

Días	Semana	Pedidos Entregados a Tiempo	Total de Pedidos Entregados	% Entregas a Tiempo
03-04 al 07-04	1	9	14	64%
10-04 al 14-04	2	13	17	76%
17-04 al 21-04	3	10	20	50%
24-04 al 28-04	4	8	12	67%
01-05 al 05-05	5	14	18	78%
08-05 al 12-05	6	10	15	67%
15-05 al 19-05	7	15	22	68%
22-05 al 26-05	8	16	24	67%
29-05 al 02-06	9	12	18	67%
05-06 al 09-06	10	15	25	60%
12-06 al 16-06	11	9	16	56%
19-06 al 23-06	12	7	14	50%

Fuente: Bitácora de Centauro Editores SAC


Anexo 8: Ficha recolección de datos de la eficiencia – Antes

	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA EFICIENCIA	Fecha:
		Hoja: 1
		Método: Actual
		Responsable: Benites Vega Luis Miguel
Linea de productos:		Área: Almacén
Proceso:		Revisado por:
		Aprobado por:

Dias	Semana	Horas - Hombre Útiles	Horas Programadas	% Eficiencia
03-04 al 07-04	1	340	480	71%
10-04 al 14-04	2	300	480	63%
17-04 al 21-04	3	320	480	67%
24-04 al 28-04	4	350	480	73%
01-05 al 05-05	5	300	480	63%
08-05 al 12-05	6	350	480	73%
15-05 al 19-05	7	370	480	77%
22-05 al 26-05	8	300	480	63%
29-05 al 02-06	9	320	480	67%
05-06 al 09-06	10	350	480	73%
12-06 al 16-06	11	390	480	81%
19-06 al 23-06	12	350	480	73%

Fuente: Bitácora de Centauro Editores SAC


Anexo 9: Ficha recolección de datos de la eficacia – Antes

	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA EFICACIA	Fecha:
		Hoja: 1
		Método: Actual
		Área: Almacén
Responsable: Benites Vega Luis Miguel		Revisado por:
Linea de productos:		Aprobado por:
Proceso:		

Dias	Semana	Producción Real	Producción Programada	% Eficacia
03-04 al 07-04	1	3800	5000	76%
10-04 al 14-04	2	4000	5500	73%
17-04 al 21-04	3	4200	5300	79%
24-04 al 28-04	4	4000	5700	70%
01-05 al 05-05	5	4050	5500	74%
08-05 al 12-05	6	3700	5900	63%
15-05 al 19-05	7	4200	6100	69%
22-05 al 26-05	8	3800	5000	76%
29-05 al 02-06	9	4100	5300	77%
05-06 al 09-06	10	4400	5900	75%
12-06 al 16-06	11	3800	5000	76%
19-06 al 23-06	12	4100	5700	72%

Fuente: Bitácora de Centauro Editores SAC


Anexo 10: Ficha recolección de datos del tamaño de lote – Después

	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL TAMAÑO DE LOTE		Fecha:
			Hoja: 1
			Método: Actual
	Responsable: Benites Vega Luis Miguel		Área: Almacén
Linea de productos:		Revisado por:	
Proceso:		Aprobado por:	

Dias	Semana	Demanda	Costo de Almacenamiento		Costo de Preparación		Cantidad de Tamaño de Lote
04-09 al 08-09	1	2500	S/	28.33	S/	15.00	51
11-09 al 15-09	2	2700	S/	28.33	S/	15.00	53
18-09 al 22-09	3	3000	S/	28.33	S/	15.00	56
25-09 al 29-09	4	2600	S/	28.33	S/	15.00	52
02-10 al 06-10	5	3000	S/	28.33	S/	15.00	56
09-10 al 13-10	6	2500	S/	28.33	S/	15.00	51
16-10 al 20-10	7	2800	S/	28.33	S/	15.00	54
23-10 al 27-10	8	2500	S/	28.33	S/	15.00	51
30-10 al 03-11	9	3000	S/	28.33	S/	15.00	56
06-11 al 10-11	10	2900	S/	28.33	S/	15.00	55
13-11 al 17-11	11	2700	S/	28.33	S/	15.00	53
20-11 al 24-11	12	2900	S/	28.33	S/	15.00	55

Fuente: Bitácora de Centauro Editores SAC


Anexo 11: Ficha recolección de datos de rotación del inventario – Después

	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE ROTACIÓN DEL INVENTARIO	Fecha:
		Hoja: 1
		Método: Actual
		Responsable: Benites Vega Luis Miguel
		Área: Almacén
Linea de productos:	Revisado por:	
Proceso:	Aprobado por:	

Dias	Semana	Inventario Vendido	Inventario Promedio	Rotación del Inventario
04-09 al 08-09	1	S/ 16,000	S/ 5,000	3.2
11-09 al 15-09	2	S/ 18,000	S/ 5,000	3.6
18-09 al 22-09	3	S/ 20,000	S/ 5,000	4.0
25-09 al 29-09	4	S/ 18,000	S/ 5,000	3.6
02-10 al 06-10	5	S/ 27,000	S/ 5,000	5.4
09-10 al 13-10	6	S/ 28,000	S/ 5,000	5.6
16-10 al 20-10	7	S/ 31,000	S/ 5,000	6.2
23-10 al 27-10	8	S/ 29,000	S/ 5,000	5.8
30-10 al 03-11	9	S/ 30,000	S/ 5,000	6.0
06-11 al 10-11	10	S/ 31,000	S/ 5,000	6.2
13-11 al 17-11	11	S/ 25,000	S/ 5,000	5.0
20-11 al 24-11	12	S/ 26,000	S/ 5,000	5.2

Fuente: Bitácora de Centauro Editores SAC


Anexo 12: Ficha recolección de datos de entregas a tiempo – Después

 CENTAURO APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE ENTREGAS A TIEMPO	Fecha:
		Hoja: 1
		Método: Actual
		Responsable: Benites Vega Luis Miguel
Linea de productos:		Área: Almacén
Proceso:		Revisado por:
		Aprobado por:

Dias	Semana	Pedidos Entregados a Tiempo	Total de Pedidos Entregados	% Entregas a Tiempo
04-09 al 08-09	1	14	16	88%
11-09 al 15-09	2	18	20	90%
18-09 al 22-09	3	21	22	95%
25-09 al 29-09	4	13	15	87%
02-10 al 06-10	5	19	21	90%
09-10 al 13-10	6	16	18	89%
16-10 al 20-10	7	19	22	86%
23-10 al 27-10	8	25	27	93%
30-10 al 03-11	9	20	22	91%
06-11 al 10-11	10	28	30	93%
13-11 al 17-11	11	19	21	90%
20-11 al 24-11	12	16	18	89%

Fuente: Bitácora de Centauro Editores SAC


Anexo 13: Ficha recolección de datos de la eficiencia – Después

 CENTAURO APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA EFICIENCIA	Fecha:
		Hoja: 1
Responsable: Benites Vega Luis Miguel		Método: Actual
Linea de productos:		Área: Almacén
Proceso:		Revisado por:
		Aprobado por:

Días	Semana	Horas - Hombre Útiles	Horas Programadas	% Eficiencia
04-09 al 08-09	1	430	480	90%
11-09 al 15-09	2	420	480	88%
18-09 al 22-09	3	395	480	82%
25-09 al 29-09	4	430	480	90%
02-10 al 06-10	5	400	480	83%
09-10 al 13-10	6	410	480	85%
16-10 al 20-10	7	390	480	81%
23-10 al 27-10	8	430	480	90%
30-10 al 03-11	9	410	480	85%
06-11 al 10-11	10	400	480	83%
13-11 al 17-11	11	420	480	88%
20-11 al 24-11	12	400	480	83%

Fuente: Bitácora de Centauro Editores SAC

Anexo 14: Ficha recolección de datos de la eficacia – Después

	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA EFICACIA	Fecha:
		Hoja: 1
		Método: Actual
		Responsable: Benites Vega Luis Miguel
Linea de productos:		Área: Almacén
Proceso:		Revisado por:
		Aprobado por:

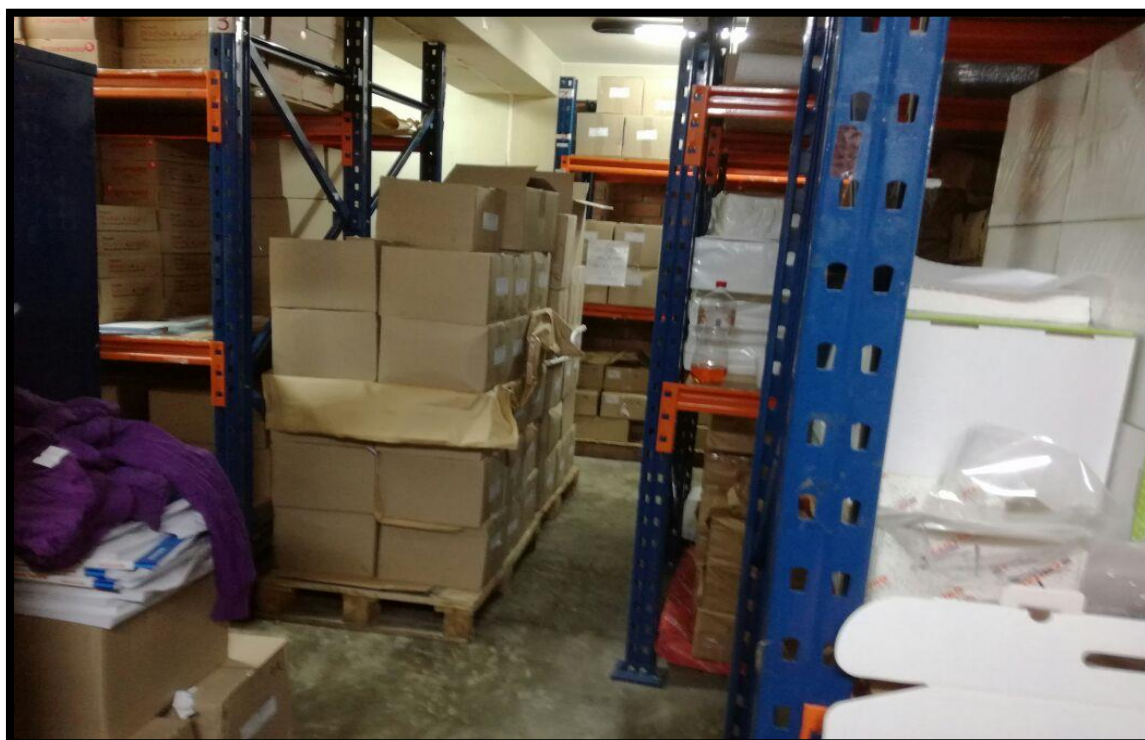
Dias	Semana	Producción Real	Producción Programada	% Eficacia
04-09 al 08-09	1	2300	2500	92%
11-09 al 15-09	2	2500	2700	93%
18-09 al 22-09	3	2800	3000	93%
25-09 al 29-09	4	2350	2600	90%
02-10 al 06-10	5	2800	3000	93%
09-10 al 13-10	6	2350	2500	94%
16-10 al 20-10	7	2600	2800	93%
23-10 al 27-10	8	2250	2500	90%
30-10 al 03-11	9	2800	3000	93%
06-11 al 10-11	10	2750	2900	95%
13-11 al 17-11	11	2450	2700	91%
20-11 al 24-11	12	2700	2900	93%

Fuente: Bitácora de Centauro Editores SAC

Anexo 15: Productos terminados regados



Anexo 16: Obstaculización de pasillos



Anexo 17: Aplastamiento de productos terminado



Anexo 18: Almacenado en la entrada del almacén



Anexo 19: Almacenado correcto por edades



Anexo 20: Rotulado de productos terminados por edades



Anexo 21: Mejor iluminación en el almacén



Anexo 22: Separación por nivel de rack para producto niño y docente



Anexo 23: Validación de instrumentos 1



CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: Marco Antonio Meza Velasquez

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, Yo Luis Miguel Benites Vega, siendo estudiante de la EAP de Ingeniería Industrial en la sede Lima Este, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optaremos el grado de Bachiller.

El título de mi tesis de investigación es: "**Aplicación de la Metodología Justo a tiempo, para mejorar la productividad, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores SAC, Surquillo, 2017**", y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Benites Vega Luis Miguel
D.N.I: 71426643

Anexo 24: Validación de instrumento 2



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA JUSTO A TIEMPO, PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD, EN EL ÁREA DE ALMACÉN, EN LA EMPRESA CENTAURO EDITORES SAC, SURQUILLO, 2017

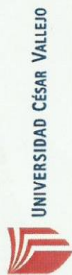
N.º	VARIABLE INDEPENDIENTE: Justo a tiempo	DIMENSIONES / Ítems		Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
				Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSION 1: Reducción del tamaño de lote $Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$									
	Q* = Cantidad óptima de lote; S = Costo de preparación para cada orden D = Demanda del producto en inventario; H = Costo de almacenamiento	X		X		X		X		
2	DIMENSION 2: Rotación del inventario $RI = \frac{IV}{IP}$									
	RI = Rotación del inventario IV = Inventario vendido IP = Inventario promedio	X		X		X		X		
3	DIMENSION 3: Entregas a tiempo $ET = \frac{PET}{TPE}$									
	ET = Entregas a tiempo PET = Pedidos entregados a tiempo TPE = Total de pedidos entregados	X		X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia
Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X]
Apellidos y nombres del juez validador: Dr. / Mg. Hugo Velásquez y Marco Antonio
Especialidad del validador: MPA Administración - Ing. Electrónico DNI: 06.25.27-1

Lima, 13 de Julio del 2017

 Firma del Experto Informante.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA JUSTO A TIEMPO, PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD, EN EL ÁREA DE ALMACÉN, EN LA EMPRESA CENTAURO EDITORES SAC, SURQUILLO, 2017

N.º	DIMENSIONES / Ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE: Productividad</p> <p>DIMENSIÓN 1: Eficiencia</p> <p>EFN = H-H-P - H-H-D</p> <p>H-H-P</p> <p>EFN = Eficiencia H-H-D = Horas hombre disponibles H-H-P = Horas hombre programadas</p>	X		X		X		
2	<p>DIMENSIÓN 2: Eficacia</p> <p>EFC = PR / PP</p> <p>EFC = Eficacia PR = Producción real PP = Producción programada</p>	Si	No	Si	No	Si	No	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay Suficiencia
 Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] No aplicable []
 Apellidos y nombres del juez validador: Dr. / Mg: MARÍA VILLASUÉZ MARRA ANTONIO DNI: 0625271
 Especialidad del validador: INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Lima, 13 de 11 del 2017

 Firma del Experto Informante.

Anexo 26: Validación de instrumento 4



CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: Luz Graciela Sanchez Ramirez

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, Yo Luis Miguel Benites Vega, siendo estudiante de la EAP de Ingeniería Industrial en la sede Lima Este, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optaremos el grado de Bachiller.

El título de mi tesis de investigación es: "**Aplicación de la Metodología Justo a tiempo, para mejorar la productividad, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores SAC, Surquillo, 2017**", y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Benites Vega Luis Miguel
D.N.I: 71426643

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA JUSTO A TIEMPO, PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD, EN EL ÁREA DE ALMACÉN, EN LA EMPRESA CENTAURO EDITORES SAC, SURQUILLO, 2017

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
1	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE: Justo a tiempo</p> <p>DIMENSION 1: Reducción del tamaño de lote</p> $Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$ <p>Q* = Cantidad óptima de lote; S = Costo de preparación para cada orden D = Demanda del producto en inventario; H = Costo de almacenamiento</p> <p>DIMENSION 2: Rotación del inventario</p> $RI = \frac{IV}{IP}$ <p>RI = Rotación del inventario IV = Inventario vendido IP = Inventario promedio</p> <p>DIMENSION 3: Entregas a tiempo</p> $ET = \frac{PET}{TPE}$ <p>ET = Entregas a tiempo PET = Pedidos entregados a tiempo TPE = Total de pedidos entregados</p>	X		X		X		
2		SI	No	SI	No	SI	No	
3		SI	No	SI	No	SI	No	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador, Dr. / Mg: RODRIGO RAMÍREZ DNI: 72711721

Especialidad del validador: DE CARRERAS Y LOGÍSTICA

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Lima 5 de Noviembre del 2017


Firma del Experto Informante.

Anexo 28: Validación de instrumento 6



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA JUSTO A TIEMPO, PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD, EN EL ÁREA DE ALMACÉN, EN LA EMPRESA CENTAURO EDITORES SAC, SURQUILLO, 2017

N.º	VARIABLE INDEPENDIENTE: Productividad	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1: Eficiencia $E_{FN} = \frac{H+H+P}{H+H+D}$ H+H+P = Horas hombre programadas H+H+D = Horas hombre disponibles EFN = Eficiencia	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2: Eficacia $E_{FC} = \frac{PR}{PP}$ EFC = Eficacia PR = Producción real PP = Producción programada	Si	No	Si	No	Si	No	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA
 Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** No aplicable []
 Apellidos y nombres del juez validador: DR. / MGR. ESTEBAN DE DE LA CRUZ DNI: 70001174
 Especialidad del validador: PSICOLOGO DE LA ORGANIZACION

Lima, 15 de NOVIEMBRE del 2017


 Firma del Experto Informante.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Anexo 29: Validación de instrumento 7



CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: José Pablo Rivera Rodríguez

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, Yo Luis Miguel Benites Vega, siendo estudiante de la EAP de Ingeniería Industrial en la sede Lima Este, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optaremos el grado de Bachiller.

El título de mi tesis de investigación es: "**Aplicación de la Metodología Justo a tiempo, para mejorar la productividad, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores SAC, Surquillo, 2017**", y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Benites Vega Luis Miguel
D.N.I.: 71426643

Anexo 30: Validación de instrumento 8



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA JUSTO A TIEMPO, PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD, EN EL ÁREA DE ALMACÉN, EN LA EMPRESA CENTAURO EDITORES SAC, SURQUILLO, 2017

N.º	DIMENSIONES / Items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
1	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE: Justo a tiempo</p> <p>DIMENSION 1: Reducción del tamaño de lote</p> $Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$ <p>Q* = Cantidad optima de lote; S = Costo de preparación para cada orden D = Demanda del producto en inventario; H = Costo de almacenamiento</p>	SI	No	SI	No	SI	No	
2	<p>DIMENSION 2: Rotación del inventario</p> $RI = \frac{IV}{IP}$ <p>RI = Rotación del inventario IV = inventario vendido IP = inventario promedio</p>	SI	No	SI	No	SI	No	
3	<p>DIMENSION 3: Entregas a tiempo</p> $ET = \frac{PET}{TPE}$ <p>ET = Entregas a tiempo PET = Pedidos entregados a tiempo TPE = Total de pedidos entregados</p>	SI	No	SI	No	SI	No	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Suficiente
 Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] No aplicable []
 Apellidos y nombres del juez validador (Dr./ Mg): Andrés José F. Vera Rodríguez
 Especialidad del validador: Ingeniero en Estadística DNI: 25440246

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Lima, 13 de Noviembre del 2017

 Firma del Experto Informante.

Anexo 31: Validación de instrumento 9



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA JUSTO A TIEMPO, PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD, EN EL ÁREA DE ALMACÉN, EN LA EMPRESA CENTAURO EDITORES SAC, SURQUILLO, 2017

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹	Relevancia ²	Claridad ³	Sugerencias
1	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE: Productividad</p> <p>DIMENSIÓN 1: Eficiencia</p> <p>EFN = H-HP - H-H D</p> <p>H-HP</p> <p>EFN = Eficiencia H-H D = Horas hombre disponibles H-HP = Horas hombre programadas</p> <p>DIMENSIÓN 2: Eficacia</p> <p>EFC = PR</p> <p>PP</p> <p>EFC = Eficacia PR = Producción real PP = Producción programada</p>	<p>SI No</p> <p>/</p> <p>SI No</p> <p>/</p> <p>SI No</p> <p>/</p>	<p>SI No</p> <p>/</p> <p>SI No</p> <p>/</p> <p>SI No</p> <p>/</p>	<p>SI No</p> <p>/</p> <p>SI No</p> <p>/</p> <p>SI No</p> <p>/</p>	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Suficiente
 Opinión de aplicabilidad: Aplicable No aplicable
 Apellidos y nombres del juez validador: José Roberto Rivera Rodríguez DNI: 25440246
 Especialidad del validador: Mag. en Gestión de Recursos Humanos

Lima, 10 de Noviembre del 2017


 Firma del Experto Informante.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Anexo 32: Recursos y presupuestos

RECURSOS - PRESUPUESTO					
Ítem	Partida	Ejecución		Total S/.	Observaciones
		Cantidad	Costo unit S/.		
1	Movilidad	5	20	400	Mensual
2	Impresiones	150	0.2	30	Mensual
3	Copias	300	0.1	30	Avances
4	Libros	4	25	100	Compra de libros
5	Materiales de escritorio	Varios	Variado	150	Diversos(lapiceros, fólderres, plumones, etc)
6	Almuerzos	15	20	300	1 vez a la semana
7	Internet	4	50	200	Pago mensual
9	Cuotas de UCV	6	400	2400	Mensualidades del ciclo
TOTAL				3580	

Fuente: Elaboración propia

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---	---

Yo, **Marco Antonio Meza Velásquez**, docente de la Facultad de Ingeniería y carrera Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo campus Lima Este, revisor (a) de la tesis titulada:

“Aplicación de la metodología Justo a tiempo, para mejorar la productividad, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores S.A.C, Surquillo, 2017”, del estudiante **Benites Vega Luis Miguel**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **23 %** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito(a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

San Juan de Lurigancho, **doce de diciembre del 2017**

.....
 Mgr. Marco Antonio Meza Velásquez

DNI: 06252711

 Elaboró: Dirección de Investigación	Revisó:	 Responsable del SGC	 Vicerectorado de Investigación
--	---------	--	--

Feedback Studio - Google Chrome
 https://ev.turnitin.com/app/carta/es/?s=1&o=897838765&u=1062856911&lang=es

feedback studio

TESIS DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO

Resumen de coincidencias

23 %

1 repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet 5 %

2 www.repositorioacade... Fuente de Internet 5 %

3 documents.mx Fuente de Internet 3 %

4 cybertesis.ummsm.edu... Fuente de Internet 1 %

5 www.dtolomeo.unam... Fuente de Internet 1 %

6 alicia.corteytes.gob.pe Fuente de Internet 1 %

7 es.scribd.com Fuente de Internet 1 %

23

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 FACULTAD DE INGENIERÍA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
 APLICACIÓN DE LA MICROBIOLÓGIA JUSTO A TIEMPO PARA
 MEJORAR LA PRODUCCIÓN DE LAS CÉLULAS DE ALMACÉN EN
 LA EMPRESA CENTAURO EDITORES S.A.S. SUCROBILLO, 2017

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
 INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:
 Boris Yoa, Las Mera

ASESOR:
 Mgr. Yara Yajaira Miro Aguado

ENLACE DE IDENTIFICACIÓN:
 SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO

ISBN: 978-99-52-00000-0


2017

Handwritten signature: *Boris Yoa*

Página: 1 de 106 Número de palabras: 14235

Test-only Report High Resolution Activado

2:59 p.m. 12/12/2018

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---	---

Yo **Luis Miguel Benites Vega**, identificado con DNI N° **71426643**, egresado(a) de la Carrera Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, Autorizo (X), No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "**Aplicación de la metodología Justo a tiempo, para mejorar la productividad, en el área de almacén, en la empresa Centauro Editores S.A.C, Surquillo, 2017**"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

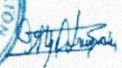

Fundamentación en caso de no autorización:



.....
Luis Miguel Benites Vega

DNI: **71426643**

Fecha: **12 de diciembre del 2018**

					
Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC		Secretaría de Investigación



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE
MG. ÓSCAR ALVARADO RODRÍGUEZ

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

LUIS MIGUEL BENITES VEGA

INFORME TÍTULADO:

“APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA JUSTO A TIEMPO, PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD, EN EL ÁREA DE ALMACÉN, EN LA EMPRESA CENTAURO EDITORES S.A.C, SURQUILLO, 2017”

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

SUSTENTADO EN FECHA: **12/12/2017**

NOTA O MENCIÓN: **12 (Doce)**



Mg. Oscar Francisco Alvarado Rodríguez

