



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

Distribución de almacén para incrementar la productividad en el archivo central en
la empresa Sedapal Atarjea, El Agustino, 2019

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial**

AUTOR:

Arellano Contreras, Josué Raúl Max (ORCID: 0000-0002-6818-8180)

ASESOR:

Msc. Delgado Montes, Mary Laura (ORCID: 0000-0001-9639-657X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productividad

LIMA – PERÚ

2019

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a mi abuelo Máximo, la persona que siempre se motiva por cada crecimiento que voy teniendo y por la cual estoy culminando este primer peldaño que es la universidad y obtener el título de Ing. Industrial para llenar de orgullo a él y a toda mi familia.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios por volver a escucharme después de tiempo y darme la convicción de poder terminar este primer paso, a mi familia que siempre está ahí dándome fuerza y su apoyo incondicional, a mi familia de Micpa Salamanca que intercede por este sueño junto conmigo.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Josué Raúl Max Arellano Contreras con DNI N° 75177388, de la Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, cursando décimo ciclo 2019 de la "Universidad César Vallejo".

Declaro la autenticidad de mi estudio de investigación denominado "DISTRIBUCIÓN DE ALMACÉN PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ARCHIVO CENTRAL EN LA EMPRESA SEDAPAL ATARJE, EL AGUSTINO, 2019". Para lo cual, me someto a las normas sobre elaboración de estudios de investigación al respecto.

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 de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, julio del 2019



Josué Raúl Max Arellano Contreras

DNI: 75177388

MIEMBROS DEL JURADO

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “DISTRIBUCIÓN DE ALMACÉN PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ARCHIVO CENTRAL EN LA EMPRESA SEDAPAL ATARJEA, EL AGUSTINO, 2019”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
PÁGINA DEL JURADO	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	v
MIEMBROS DEL JURADO.....	vi
ÍNDICE	vii
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
I. INTRODUCCIÓN	3
1.1 Realidad Problemática.....	4
1.2 Trabajos Previos.....	13
1.3 Teorías Relacionadas.....	19
1.3.1 Distribución de almacén.....	19
1.3.2 Productividad	31
1.4 Formulación del Problema	36
1.4.1 Problema General.....	36
1.4.2 Problemas Específicos.....	36
1.5 Justificación del estudio	36
1.6 Hipótesis.....	38
1.6.1 Hipótesis General	38
1.6.2 Hipótesis Específico.....	38
1.7 Objetivos	38
1.7.1 Objetivo General	38
1.7.2 Objetivo Especifico	38
II. MÉTODO.....	40
2.1 Diseño de Investigación	41
2.1.1 Tipo de investigación	41

2.1.2	Enfoque de la investigación	41
2.1.3	Nivel de la investigación	41
2.1.4	Diseño de la investigación.....	42
2.2	Variables y operacionalización	42
2.2.1	Variable independiente: La distribución de almacén	42
2.2.2	Variable dependiente: Productividad	43
2.3	Población y muestra	46
2.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	47
2.4.1	Técnicas de recolección de datos	47
2.4.2	Instrumentos de la recolección de datos.....	47
2.4.3	Validez de instrumento.....	48
2.4.4	Confiabilidad.....	48
2.5	Métodos de análisis de datos	48
2.6	Aspectos éticos	49
2.7	Desarrollo de la propuesta.....	49
2.7.1	Situación Actual	49
2.7.2	Propuesta de la mejora	71
2.7.3	Ejecución de la propuesta.....	89
2.7.4	Resultados de la implementación.....	97
2.7.5	Análisis Económico Financiero.....	105
III.	RESULTADOS.....	110
3.1	Análisis descriptivo	111
3.2	Análisis Inferencial	116
3.2.1	CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS GENERAL (HG).....	116
3.2.2	HIPÓTESIS ESPECÍFICA	118
IV.	DISCUSIÓN	123
V.	CONCLUSIONES	129
VI.	RECOMENDACIONES	131
	REFERENCIAS	133
	ANEXOS.....	139

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: Impacto de la gestión de información en la planificación estratégica	4
GRÁFICO 2: Racks Selectivos del Archivo Central en Sedapal	7
GRÁFICO 3: Baldas de estantería de Racks Selectivos	7
GRÁFICO 4: Diagrama Ishikawa en el Archivo Central Sedapal	9
GRÁFICO 5: Diagrama de Pareto	11
GRÁFICO 6: Diagrama de Estratificación	12
GRÁFICO 7: Diagrama de Pareto	22
GRÁFICO 8: Estructura general del diagrama analítico.....	25
GRÁFICO 9: Símbolo para el diagrama de flujo.....	26
GRÁFICO 10: Formulario para estudio de tiempos	28
GRÁFICO 11: Mapa de ubicación de Sedapal	49
GRÁFICO 12: Organigrama Sedapal 2019.....	51
GRÁFICO 13: Plano del Equipo Gestión Almacenes Sedapal	53
GRÁFICO 14: Plano distribución bodega N° 1	54
GRÁFICO 15: Plano distribución bodega N°2	56
GRÁFICO 16: Plano distribución bodega N° 3	57
GRÁFICO 17: Ingreso al SAC.....	59
GRÁFICO 18: Atención de requerimientos SAC	60
GRÁFICO 19: Cambio de estado ha visto en el SAC.....	60
GRÁFICO 20: Cambio de estado ha recojo en el SAC	61
GRÁFICO 21: Formulario para préstamo SAC	61
GRÁFICO 22: Cambio de estado ha prestado en el SAC	62
GRÁFICO 23: Diagrama de flujo para recepción de cajas	63
GRÁFICO 24: Diagrama de actividades para almacenamiento.....	64
GRÁFICO 25: Diagrama de Flujo de Préstamos	65
GRÁFICO 26: Espacio disponible en bodega N°3.....	66
GRÁFICO 27: Caja Sedapal y caja Polysistemas	67
GRÁFICO 28: Dimensiones de balda de Rack Selectivo	68
GRÁFICO 29: Situación Actual del Archivo Central bodega N°1	69
GRÁFICO 30: Diagrama ABC de préstamos de cajas enero y marzo 2019.....	75
GRÁFICO 31: Diagrama de Actividades para Préstamos de cajas.....	76
GRÁFICO 32: Diagrama de Actividades de préstamos febrero 2019	79
GRÁFICO 33: Diagrama de Actividades de préstamos sin error de búsqueda	80
GRÁFICO 34: Distribución de la bodega N° 1 según préstamos	82
GRÁFICO 35: Tiempos que agregan valor al servicio de préstamos febrero.....	83
GRÁFICO 36: Tiempos que agregan valor al servicio de préstamos Marzo.....	84
GRÁFICO 37: Tiempos que agregan valor al servicio de préstamos con precisión en inventario	85
GRÁFICO 38: Eficiencia de préstamos por caja actual por semana.....	86
GRÁFICO 39: Resultados de eficiencia, eficacia y productividad (Pre-Test).....	89

GRÁFICO 40: Cronograma del proyecto de investigación	89
GRÁFICO 41: Selección de planillones de trabajadores de Sedapal.....	90
GRÁFICO 42: Cajas de otros Equipos de Sedapal	91
GRÁFICO 43: Ordenamiento de cajas del Equipo Contabilidad.....	92
GRÁFICO 44: Ordenamiento de cajas del Equipo Licitaciones y Contratos	92
GRÁFICO 45: Ordenamiento de cajas del Equipo Asuntos Legales.....	93
GRÁFICO 46: Baldas de primer nivel liberadas.....	94
GRÁFICO 47: Búsqueda de cajas de los equipos de la población a estudiar	95
GRÁFICO 48: Colocar cajas en baldas.....	96
GRÁFICO 49: Ingreso de códigos y nueva ubicación de las cajas en el sistema	96
GRÁFICO 50: Diagrama de actividades después de la mejora	97
GRÁFICO 51: Diagrama de Actividades de préstamos mayo 2019.....	100
GRÁFICO 52: Eficiencia Pre- Test y Post-Test	101
GRÁFICO 53: Eficacia Pre-Test y Post-Test.....	104
GRÁFICO 54: Productividad Pre-Test y Post-Test	105
GRÁFICO 55: Histograma de datos del antes y después de productividad.....	112
GRÁFICO 56: Histograma de datos del antes y después de eficiencia	114
GRÁFICO 57: Histograma de datos del antes y después de eficacia.....	116

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Lluvia de ideas	9
Tabla 2: Matriz de Relación	10
Tabla 3: Análisis de Pareto.....	11
Tabla 4: Matriz de priorización.....	13
Tabla 5: Simbología del diagrama analítico.....	24
Tabla 6: Desempeño del trabajador.....	30
Tabla 7: Matriz de coherencia.....	39
Tabla 8: Matriz de operacionalización	44
Tabla 9: Demanda por áreas en el año 2018 Sedapal.....	46
Tabla 10: Especificación de baldas de bodega N°1.....	55
Tabla 11: Especificación de baldas bodega N°2.....	57
Tabla 12: Especificación de baldas bodega N°3.....	58
Tabla 13: Comparación de capacidad máxima con real en las bodegas del Archivo Central	58
Tabla 14: Custodia de cajas de Polysistemas	65
Tabla 15: Relación de cajas documentales por equipos de Sedapal.....	70
Tabla 16: Demanda por áreas en el año 2017 Sedapal.....	72
Tabla 17: Demanda por áreas en el año 2018 Sedapal.....	73
Tabla 18: Requerimientos de enero a marzo 2019	74
Tabla 19: Toma de tiempos primera semana del mes de febrero 2019	77
Tabla 20: Toma de tiempos segunda semana del mes de febrero 2019	77
Tabla 21: Toma de tiempos tercera semana del mes de febrero 2019.....	78
Tabla 22: Toma de tiempos cuarta semana del mes de febrero 2019.....	78
Tabla 23: Cantidad de cajas por área categoría A.....	81
Tabla 24: Eficiencia de préstamos actual	86
Tabla 25: Muestreo de precisión de inventario	88
Tabla 26: Cajas a solicitar a Polysistemas	91
Tabla 27: Toma de tiempos primera semana del mes de mayo 2019.....	98
Tabla 28: Toma de tiempos segunda semana del mes de mayo 2019	98
Tabla 29: Toma de tiempos tercera semana del mes de mayo 2019	98
Tabla 30: Toma de tiempos cuarta semana del mes de mayo 2019	99
Tabla 31: Toma de tiempos quinta semana del mes de mayo 2019	99
Tabla 32: Análisis de tiempo Post-Test.....	100
Tabla 33: Cantidad de préstamos de cajas ANTES-DESPUÉS	101
Tabla 34: Eficacia en precisión de inventario por balda distribuida (Post-Test).....	102
Tabla 35: Eficacia de precisión de inventario por estante (Post-Test)	103
Tabla 36: Análisis de la eficacia de precisión de inventario Post-Test y Pre-Test.....	103
Tabla 37: Productividad Pre-Test Post-Test.....	104
Tabla 38: Costos por mano de obra.....	105
Tabla 39: Costos por préstamo de caja pre-test.....	106

Tabla 40: Costos por préstamo de caja post-test	106
Tabla 41: Ahorro por préstamo de caja post-test	107
Tabla 42: Costo para mantener la herramienta.....	107
Tabla 43: Tiempo en realizar las actividades de la mejora	108
Tabla 44: Valorización del costo mensual del personal para la mejora	108
Tabla 45: Valorización de costo de materiales.....	108
Tabla 46: Flujo de caja de la investigación	109
Tabla 47: Análisis descriptivos de los datos de productividad	111
Tabla 48: Frecuencia de datos del antes y después de productividad	112
Tabla 49: Análisis descriptivos de los datos de eficiencia	113
Tabla 50: Frecuencia de datos del antes y después de eficiencia	114
Tabla 51: Análisis descriptivos de los datos de la eficacia	115
Tabla 52: Frecuencia de datos del antes y después de eficacia	116
Tabla 53: Prueba de normalidad HG con Shapiro-Wilk antes y después productividad	117
Tabla 54: Contrastación hipótesis general.....	117
Tabla 55: Prueba T antes y después de la productividad	118
Tabla 56: Prueba de normalidad H1 con Shapiro-Wilk antes y después eficiencia.....	119
Tabla 57: Contrastación hipótesis específica 1	119
Tabla 58: Prueba T antes y después de la eficiencia	120
Tabla 59: Prueba de normalidad HG con Shapiro-Wilk antes y después eficacia	121
Tabla 60: Contrastación hipótesis específica 2	121
Tabla 61: Prueba estadística Wilcoxon antes y después eficacia	122

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1: Fórmula para la muestra de observaciones.....	29
Ecuación 2: Cálculo de tiempo básico	30
Ecuación 3: Cálculo de tiempo estándar	31
Ecuación 4: Cálculo de productividad según Prokopenko	31
Ecuación 5: Cálculo de productividad según Carro y Gonzáles	32
Ecuación 6: Eficiencia de tiempo de préstamos de cajas	34
Ecuación 7: Eficacia de precisión de inventario	35
Ecuación 8: Cálculo de muestra de inventario	87

RESUMEN

El presente estudio de investigación titulado, “Distribución de almacén para incrementar la productividad en el archivo central en la empresa Sedapal atarjea, el agustino, 2019.tiene como objetivo general determinar como la distribución de almacén incrementará la productividad en el área de archivo central. Esto debido a las causas que se identificaron como la mala distribución, la imprecisión de inventario, lo que generaba demora en atención a los préstamos de cajas.

Esta tesis es de tipo aplicada, se desarrolló mediante el diseño cuasi experimental, con enfoque cuantitativo, donde la muestra del estudio fue 4 meses de préstamos de cajas (feb-may-2019). en este periodo, se realizó toma de tiempos en el procedimiento de préstamos de cajas con documentos, donde se aplicó una la clasificación ABC según los equipos de mayor demanda, donde se decidió distribuir las cajas con documentos de acuerdo a los equipos con mayores salidas, para tener una rápida atención. se analizaron los datos mediante fichas de instrumentos validado por el juicio de 3 expertos, el análisis descriptivo e inferencial de los datos de la investigación se desarrolló mediante el programa estadístico SPSS 23.

Los resultados obtenidos en la presente tesis indican que se logró incrementar la productividad en un 62,62% del valor inicial en el archivo central, implementando la distribución en almacén, aplicando conceptos de Layout en función al principio ABC. Asimismo, la eficiencia en los tiempos de préstamos de cajas se logró incrementar reduciendo tiempos de búsqueda de las cajas incrementando en un 47,2% del valor inicial y la eficacia en la precisión de los inventarios por balda se incrementó en un 10,57% del valor inicial lo que evidencia que hay un mayor control en las ubicaciones del archivo central.

Palabras claves: Distribución, almacén, productividad, tiempos.

ABSTRACT


The present research study entitled, “Warehouse distribution to increase productivity in the central archive at Sedapal Atarjea, Agustino, 2019, has as a general objective to determine how warehouse distribution will increase productivity in the central archive area. This is due to the causes that were identified as the poor distribution, the inaccuracy of inventory, which generated delay in the attention to cash loans.

This thesis is applied, it was developed through a quasi-experimental design, with a quantitative approach, where the study sample was 4 months of cash loans (Feb-May-2019). In this period, time was taken in the procedure of loans of boxes with documents, where an ABC classification was applied according to the equipment of greater demand, where it was decided to distribute the boxes with documents according to the equipment with greater outputs, To get quick attention. The data were analyzed using instrument sheets validated by the judgment of 3 experts, the descriptive and inferential analysis of the research data was developed using the statistical program SPSS 23.

The results obtained in this thesis indicate that it was possible to increase productivity by 62.62% of the initial value in the central archive, implementing distribution in the warehouse, applying Layout concepts based on the ABC principle. Likewise, the efficiency in the time of cash loans was increased by reducing search times for the boxes by increasing by 47.2% of the initial value and the efficiency in the accuracy of inventories per shelf increased by 10.57% of the initial value which shows that there is greater control in the locations of the central archive.

Keywords: distribution, warehouse, productivity, times.

ANEXO 6: ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
---	--	---

Yo, MARY LAURA DELGADO MONTES docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA y Escuela Profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, revisor(a) de la tesis titulada "DISTRIBUCIÓN DE ALMACÉN PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ARCHIVO CENTRAL DE LA EMPRESA SEDAPAL LA ATARJEJA, EL AGUSTINO, 2019", del (de la) estudiante JOSUE RAUL MAX ARELLANO CONTRERAS, constato que la investigación tiene un índice de similitud de15.% 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.

Lima, 04 de julio de 2020



MARY LAURA DELGADO MONTES
DNI: 42917804

Elaboró	Dirección de investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------