



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“Aplicación de un modelo de inventario usando simulación para
disminuir los costos de inventario del Laboratorio Clínico Alpaca - 2018”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

Autor:

Br. Almendras Condormango, Madison Ruth

Asesor:

Mg. Lucía Rosario Padilla Castro

Mg. Santos Santiago Javez Valladares

Línea de investigación

Sistemas de abastecimiento

TRUJILLO – PERU

2018

DEDICATORIA

A DIOS

Mi padre celestial, por demostrar su amor y gracia cada día de mi vida.

A MIS PADRES

Por su ejemplo de superación, su amor y por siempre sentirse orgullosos de mí.

Porque sin su apoyo hubiera sido imposible terminar mi carrera profesional

AGRADECIMIENTO

A mis padres Ana y José, por la educación y los valores que me inculcaron. Por esforzarme por darme siempre lo mejor.

A mis hermanas Martha y Danushka, porque siempre serán la razón para seguir superándome.

A Bryan, por su apoyo, amor y paciencia.

A los Ingenieros Santos Javez y Lucia Padilla por su orientación y apoyo a lo largo de esta investigación.

Al Dr. Hugo Alpaca Muñoz y Sr. Antonio Alpaca Salvador, por darme las facilidades para realizar mi investigación en su empresa y a mis compañeros de trabajo, porque en poco tiempo se han convertido en grandes amigos.

A Melisa, Deysi, Heisse y Jeancarlo porque mi experiencia en la universidad no hubiese sido la misma sin ustedes.

PRESENTACION

Señores miembros del Jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación de un modelo de inventario usando simulación para disminuir los costos de inventario del Laboratorio Clínico Alpaca - 2018”, la cual contempla siete capítulos: Capítulo I: Introducción se desglosa la base teórica y empírica que ayude a dar solución a la problemática planteada, indicando la justificación del estudio, su problema hipótesis y objetivos que se persiguen.

Capítulo II: Método, hace referencia al método, diseño, variables, población y muestra, así como las técnicas e instrumentos empleados y los métodos de tratamiento de datos.

Capítulo III: Contempla el resultado de los 5 objetivos, para lo cual se realizó una clasificación ABC de los materiales de uso más frecuente, a los cuales se les calculo sus costos de inventarios actuales, luego para poder aplicar el modelo de inventario propuesto, se proyectaron sus demandas utilizando simulación. Por último, se calcularon también los costos de inventarios con la aplicación del modelo y se compararon ambos costos para evaluar la variación entre ambos periodos.

Capítulo IV al V contempla secuencialmente las discusiones, conclusiones de cada objetivo, donde se llegó a concluir que la aplicación de un modelo de inventario por simulación disminuyen los costos de inventario. Y el Capítulo VI las recomendaciones pertinentes acorde al estudio; el capítulo VII presenta el resumen de las fuentes bibliográficas usadas en base a la norma ISO 690

Esta investigación ha sido elaborada en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial. Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

La Autora

INDICE

JURADO CALIFICADOR.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
PRESENTACION	vi
AUTORIZACION PUBLICACION EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV.....	¡Error! Marcador no definido.
ACTA DE APROBACION DE ORIGINALIDAD DE TESIS	¡Error! Marcador no definido.
RESUMEN	1
ABSTRAC	2
I. INTRODUCCION.....	3
1.1. Realidad problemática.....	4
1.2. Trabajos previos.....	6
1.3. Teorías relacionadas al tema	9
1.4. Formulación del problema.....	17
1.5. Justificación del estudio	17
1.6. Hipótesis	17
1.7. Objetivo	18
II. MARCO METODO.....	19
2.1. Diseño de investigación	20
2.2. Variables, operacionalización.....	20
2.2.1. Descripción de variables.....	20
2.2.2. Operacionalización de variables	20
2.3. Población y muestra.....	24
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección datos, validez y confiabilidad ...	24

2.4.1.	Técnicas y herramientas.....	24
2.4.2.	Validación y confiabilidad del instrumento	26
2.5.	Métodos de análisis de datos.....	26
2.6.	Aspectos éticos	26
III.	RESULTADOS	27
3.1.	Análisis de la gestión de inventarios y sus costos.....	28
3.1.1.	Generalidades	28
3.1.2.	Diagrama de flujo.....	30
3.1.3.	Análisis de la gestión de inventario.....	33
3.1.4.	Costos de inventario de la gestión actual	34
3.2.	Clasificación de los servicios con el método ABC y determinación de insumos y materiales de los servicios del sector A	40
3.2.1.	Clasificación ABC	40
3.2.2.	Determinación de los insumos y materiales del sector A.....	41
3.3.	Pronostico de la demanda de los insumos y materiales utilizando simulación	45
3.4.	Modelo de inventario	54
3.5.	Comparación de los costos de inventario antes y después de la aplicación del modelo inventario	59
3.5.1.	Costos de inventario con el modelo de revisión periódica con demanda incierta	59
3.5.2.	Extrapolación de costos.....	64
3.5.3.	Comparación de costos nivel descriptivo.....	67
3.5.4.	Comparación de costos nivel inferencial	68
IV.	DISCUSION.....	70
V.	CONCLUSIONES	73
VI.	RECOMENDACIONES.....	75

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	77
ANEXOS	80
A. ANEXO DE TABLAS	81
B. ANEXO DE FIGURAS	164
C. ANEXO DE INSTRUMENTOS	166
D. ANEXO MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	170

INDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Operacionalización de variables.....	21
Tabla 2:	Principales aspectos del inventario del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2017.....	33
Tabla 3:	Competidores de Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2017.....	82
Tabla 4:	Lista de proveedores del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2017.....	83
Tabla 5:	Costos totales de adquisición de los materiales e insumos del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L.....	85
Tabla 6:	Costos de planilla laboral - área de logística del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	87
Tabla 7:	Costos de energía eléctrica - área de logística del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	88
Tabla 8:	Costos de telefonía - área de logística del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	88
Tabla 9:	Resumen de los costos de emisión del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	35
Tabla 10:	Costos totales de emisión del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	89
Tabla 11:	Costos totales de posesión del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	91
Tabla 12:	Precio de las pruebas tercerizadas del laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	93
Tabla 13:	Costos totales de rotura de stock del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	95
Tabla 14:	Total de costos de inventario del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	39
Tabla 15:	Demanda de los servicios del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	97
Tabla 16:	Clasificación ABC de los servicios del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	108
Tabla 17:	Análisis ABC de los servicios del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	40

Tabla 18:	Demanda mensual de servicios del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	120
Tabla 19:	Utilización de los materiales por servicios del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	122
Tabla 20:	Demanda mensual de materiales por pruebas de glucosa del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	127
Tabla 21:	Demanda mensual de materiales por pruebas de hemograma completo del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	128
Tabla 22:	Demanda mensual de materiales por pruebas de examen de orina completo del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	129
Tabla 23:	Demanda mensual de materiales por pruebas de creatinina jaffe del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	130
Tabla 24:	Demanda mensual de materiales por pruebas de perfil lipídico del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	131
Tabla 25:	Demanda mensual de materiales por pruebas de urea del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	132
Tabla 26:	Demanda mensual de materiales por pruebas de uro cultivo sedimento de gram del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	133
Tabla 27:	Demanda mensual de materiales por pruebas de TSH del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	134
Tabla 28:	Demanda mensual de materiales por pruebas de hemoglobina del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	135
Tabla 29:	Demanda mensual de materiales por pruebas de sedimento urinario de gram del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	136
Tabla 30:	Demanda mensual de materiales por pruebas de perfil hepático completo del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	137
Tabla 31:	Demanda mensual de materiales por pruebas de T4 libre del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	139
Tabla 32:	Demanda mensual de materiales por pruebas de hemoglobina glicosilada del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	140
Tabla 33:	Demanda mensual de materiales por pruebas de transaminasa pirúvica del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	141

Tabla 34:	Demanda mensual de materiales por pruebas de transaminasa Oxalecetica del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	142
Tabla 35:	Demanda mensual de materiales por pruebas de grupo sanguíneo del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	143
Tabla 36:	Demanda mensual de materiales por pruebas de tiempo de protrombina del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	144
Tabla 37:	Demanda mensual de materiales por pruebas de velocidad de sedimentación globular del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2019.....	145
Tabla 38:	Demanda mensual de materiales por pruebas de ácido úrico del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	146
Tabla 39:	Demanda mensual de materiales por pruebas de HIV del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	147
Tabla 40:	Demanda mensual de materiales por pruebas de colesterol del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	148
Tabla 41:	Demanda mensual de materiales por pruebas de PCR proteína C reactiva del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	149
Tabla 42:	Demanda mensual de materiales por pruebas de triglicéridos del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	150
Tabla 43:	Demanda mensual de materiales por pruebas de Beta HCG del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	151
Tabla 44:	Demanda mensual de materiales por pruebas de RPR del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	152
Tabla 45:	Demanda mensual de materiales por pruebas de parasitológico seriado 3 muestras del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	153
Tabla 46:	Demanda mensual de materiales por pruebas de PSA del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	154
Tabla 47:	Demanda mensual de materiales por pruebas de hepatitis B del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	155
Tabla 48:	Demanda mensual de materiales por pruebas de coagulación y sangría del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	156
Tabla 49:	Demanda mensual de materiales por pruebas de factor reumatoideo del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	157

Tabla 50:	Demanda mensual de materiales por pruebas de tiempo de tromboplastina del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	158
Tabla 51:	Demanda mensual de materiales por pruebas de bilirrubina total del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	159
Tabla 52:	Demanda mensual de materiales por pruebas de proteínas totales del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	160
Tabla 53:	Demanda mensual de materiales por pruebas de insulina basal del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	161
Tabla 54:	Demanda mensual de materiales por pruebas de fosfatasa alcalina del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	162
Tabla 55:	Demanda mensual de materiales del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2016.....	42
Tabla 56:	Pronostico mensual de materiales del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2017.....	50
Tabla 57:	Modelo de inventario para los materiales del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2017.....	56
Tabla 58:	Costos de inventario con modelo de revisión periódica con demanda incierta para los materiales del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2017.....	60
Tabla 59:	Extrapolación de los costos de inventario con y sin modelo para los materiales del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2017.....	65
Tabla 60:	Prueba de normalidad de datos del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2017.....	68
Tabla 61:	Prueba de hipótesis del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L 2017.....	69

RESUMEN

La presente tesis tuvo como objetivo disminuir los costos de inventario del Laboratorio Clínico Alpaca E.I.R.L, aplicando un modelo de inventario usando simulación; para ello se realizó un análisis de gestión y costos de inventarios a 59 artículos del almacén clasificados bajo el método ABC, se pronosticó la demanda de los artículos del sector A mediante simulación, para luego aplicar el modelo de inventario de revisión periódica con demanda incierta. Se calcularon los costos luego de la aplicación del modelo y extrapolándolos para equiparar las demandas al comparar ambos periodos. La aplicación de un modelo de inventarios permitió disminuir los costos en un 3.62%, significando un ahorro anual de S/. 17 987,72. La reducción fue corroborada estadísticamente con la prueba de Wilcoxon obteniendo un valor de significancia de 0.00048, lo cual permitió aprobar la hipótesis que indica que la aplicación de un modelo de inventarios de revisión periódica con demanda incierta, disminuye los costos de inventario.

Palabras clave: Modelo de inventario de revisión periódica, simulación, costos de inventarios.

ABSTRACT

The present thesis aimed to reduce the inventory costs of the Alpine Clinical Laboratory E.I.R.L, applying an inventory model using simulation; For this, a management analysis and inventory costs were performed on 59 warehouse articles classified under the ABC method, the demand for sector A articles was predicted by simulation, and then applied the inventory model of periodic review with uncertain demand. The costs were calculated after the application of the model and extrapolated to equate the demands when comparing both periods. The application of an inventory model allowed to reduce costs by 3.62%, meaning an annual saving of S/. 17 987.72. The reduction was statistically corroborated with the Wilcoxon test, obtaining a significance value of 0.00048, which allowed us to approve the hypothesis that the application of a periodic revision inventory model with uncertain demand decreases inventory costs.

Keywords: Inventory model of periodic review, simulation, inventory costs