

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

**“Propuesta de un modelo de Planificación de la
demanda de instrumentos de medición para optimizar
el nivel de existencias de la empresa Fesepsa, Callao
2023-2024.”**

Trabajo de suficiencia profesional para optar al título profesional

de:

Ingeniera Industrial

Autor:

Valery Brighitt Cabezas Huayllani

Asesor:

MBA. Rafael Alberto Ortiz Condori
Código ORCID 0000-0002-1932-561X

Lima - Perú

2025

Informe de Similitud






Página 2 of 116 - Integrity Overview

Identificador de la entrega trn:oid::1:3210041732

13% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Top Sources

- 13%  Internet sources
- 2%  Publications
- 4%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

1 Integrity Flag for Review

-  **Hidden Text**
371 suspect characters on 107 pages
Text is altered to blend into the white background of the document.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Tabla de contenido

Índice de Tablas	8
Índice de Figuras.....	10
RESUMEN EJECUTIVO	12
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	13
1.1. Descripción de la empresa.....	13
1.1.1. Misión	14
1.1.2. Visión	14
1.1.3. Organigrama	15
1.2. Formulación del problema	16
1.2.1. Problema general	17
1.2.2. Problemas específicos	17
1.3. Justificación	17
1.3.1. Justificación teórica	17
1.3.2. Justificación práctica	18
1.3.3. Justificación Social	19
1.4. Objetivos.....	19
1.4.1. Objetivo general	19

1.4.2. Objetivos específicos	19
1.5. Población y muestra.....	20
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	21
2.1. Antecedentes Internacionales	21
2.2. Antecedentes Nacionales.....	21
2.3. Bases teóricas	22
2.3.1. Promedio simple	22
2.3.2. Promedio móvil simple.....	22
2.3.3. Promedio móvil doble	23
2.3.4. Promedio suavizamiento exponencial simple	24
2.3.5. Promedio suavizamiento exponencial doble	24
2.3.6. Promedio suavizamiento exponencial triple	25
2.3.7. Medición del error del pronóstico.....	27
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....	29
3.1. Experiencia en el área	29
3.2. Procedimiento de Diagnostico.....	29
3.2.1. Diagrama de Ishikawa	29

3.2.2. Diagrama de flujo de la situación actual.....	32
3.2.3. Análisis de data histórica del año 2023-2024.....	32
3.3. Aplicación de los modelos de pronósticos	59
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....	74
4.1. Planeación de la demanda para mejorar la gestión de inventarios.....	74
4.2. Reducción de costos de inventarios	77
4.3. Cronograma del proyecto.....	79
4.4. Evaluación económica de la propuesta	81
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	85
5.1. Conclusiones.....	85
5.2. Recomendaciones	85
REFERENCIAS.....	87
ANEXOS	89

Índice de Tablas

Tabla 1 Ventas históricas del año 2023 en unidades	33
Tabla 2 Ventas históricas del año 2024 en unidades	35
Tabla 3 Análisis ABC de las familias de instrumentos de medición.....	37
Tabla 4 Familias de instrumentos de medición con clasificación A.....	39
Tabla 5 Análisis ABC de los productos pie de rey	40
Tabla 6 Resumen de Frecuencia de venta de los productos pie de rey en los años 2023 y 2024.....	44
Tabla 7 Análisis ABC de los productos micrómetros.....	46
Tabla 8 Resumen de Frecuencia de venta de los productos micrómetros en los años 2023 y 2024.....	48
Tabla 9 Análisis ABC de los productos relojes	50
Tabla 10 Frecuencia de venta de los productos relojes en los años 2023 y 2024.....	52
Tabla 11 Análisis ABC de los productos de la familia Alesometros.....	54
Tabla 12 Frecuencia de venta de los productos de la familia Alesometros en los años 2023 y 2024.....	56
Tabla 13 Resumen de los 16 productos más importantes según data histórica de 2023-2024	58
Tabla 14 Método de promedio simple del PD03079	60

Tabla 15 Método de promedio móvil simple del PD03079	62
Tabla 16 Método de promedio móvil doble del PD03079	64
Tabla 17 Método de suavizamiento exponencial simple del PD03079	67
Tabla 18 Método de suavizamiento exponencial doble del PD03079	69
Tabla 19 Método de suavizamiento exponencial triple del PD03079	72
Tabla 20 Resumen de los errores de los seis métodos de pronóstico aplicados al PD03079 Pie de Rey standard (530-115) Mitutoyo.....	74
Tabla 21 Costos de método actual vs método propuesto (enero a diciembre 2024)..	78
Tabla 22 Presupuesto del Proyecto	82
Tabla 23 Gastos Adicionales.....	83
Tabla 24 Costo Total del Proyecto.....	83
Tabla 25 Análisis para la obtención del VAN, TIR Y B/C.....	84
Tabla 26 Resultado de indicadores	84

Índice de Figuras

Figura 1 Diagrama Jerárquico de la empresa Fesepsa.....	15
Figura 2 Diagrama Ishikawa de la administración inadecuada de inventarios.....	31
Figura 3 Proceso actual del procedimiento de planificación de la demanda	32
Figura 4 Diagrama de Pareto de las familias de instrumentos de medición.....	38
Figura 5 Diagrama de Pareto de los productos pie de rey	42
Figura 6 Diagrama de Pareto de los productos relojes	47
Figura 7 Diagrama de Pareto de los productos relojes	51
Figura 8 <i>Diagrama de Pareto de los productos Alesometros</i>	55
Figura 9 <i>Gráfico de series temporales de la venta y el pronóstico según método de promedio simple</i>	61
Figura 10 <i>Gráfico de series temporales de la venta y el pronóstico según método de promedio móvil simple</i>	63
Figura 11 <i>Gráfico de series temporales de la venta y el pronóstico según método de promedio móvil doble</i>	65
Figura 12 <i>Programación en Solver</i>	66
Figura 13 <i>Gráfico de series temporales de la venta y el pronóstico según método de suavizamiento exponencial simple</i>	68

Figura 14 <i>Gráfico de series temporales de la venta y el pronóstico según método de suavizamiento exponencial doble</i>	70
Figura 15 <i>Resultado del Solver</i>	71
Figura 16 <i>Gráfico de series estacionales del método de suavizamiento exponencial triple</i>	73
Figura 17 <i>Resumen de los resultados de pronósticos de los dieciséis productos más importantes</i>	76
Figura 18 <i>Diagrama de Gantt del proyecto</i>	80

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de suficiencia profesional tuvo como objetivo determinar cómo la propuesta de un modelo de planificación de la demanda de instrumentos de medición optimiza el nivel de existencias de la empresa Fesepesa. Mediante el uso de herramientas de calidad como el diagrama de Ishikawa se pudo comprobar que la empresa presenta problemas con sus niveles de stock.

Es por ello, que a través del Diagrama de Pareto se seleccionó los principales productos de la empresa para su posterior análisis. Adicionalmente, estos fueron recategorizados usando parámetros como la frecuencia de ventas. Donde se determinó que el método de suavizamiento exponencial doble Brown es el más óptimo, ya que obtuvo el menor sesgo, un MAD de 3.07 y una constante de suavizamiento de 0.5275.

Por último, se demostró que la propuesta de planificación de la demanda optimiza los niveles de inventario, ya que se logró obtener una reducción de costos inventarios del 53%.

Palabras clave: existencias, demanda, optimización, planificación.

NOTA

El contenido de la investigación no se encuentra disponible en **acceso abierto** por determinación de los propios autores, en concordancia con en el Texto Integrado del Reglamento RENATI (artículo 12), la Directiva N°048-2020-CONCYTEC-P que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto (ALICIA) administrado por el pliego Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - CONCYTEC y la Ley N° 29733, Ley de Protección de Datos Personales.

REFERENCIAS

- Banco Central de Reserva del Perú. (2025). Revisado 2 de abril de 2025. Recuperado de:
<https://www.bcrp.gob.pe/>
- Basson, L.M., Kilbourn, P.J. & Walters, J. (2019). 'Forecast accuracy in demand planning: A fast-moving consumer goods case study', *Journal of Transport and Supply Chain Management* 13(0), a427. <https://doi.org/10.4102/jtscm.v13i0.42>
- Díaz Orbegozo, J. R., Mamani Collana, C., Sancho-Dávila Rojas, C. C. A., & Veliz Francia, C. A. (2018). Propuesta de mejora para reducir los quiebres de stock y los productos inmovilizados en una empresa comercializadora de equipos de protección personal en el Perú. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10757/624952>.
- Hanke J. & Wichern D.W. (2010). Pronósticos en los negocios. Novena Edición. Pearson
- Porras, E. y Dekker R. (2008). An inventory control system for spare parts at a refinery: An empirical comparison of different re-order point methods. *European Journal of Operational Research*. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2006.11.008>
- Riccio, Cesar (2021). Propuesta de mejora en la planeación de la demanda para optimizar el abastecimiento de mercadería en la empresa almacenes el adorno de la ciudad de Guayaquil. Universidad Politécnica Salesiana Ecuador.
- Salas, Katherine; Miguel, Henry; y, Acevedo, Jaime (2017). Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro. *Revista Chilena de Ingeniería*, vol. 25, núm. 2. ISSN 0718-3291. Arica: Universidad de Tarapacá.
- Sampieri, R., Collado, C., & Lucio, P. (2003). Metodología de la investigación. McGraw Hill.

Oracle (2022). Oracle Fusion Cloud Demand Management. Recuperado de <https://www.oracle.com/pe/a/ocom/docs/applications/supply-chain-management/oracle-demand-management-cloud-ds.pdf>