



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Aplicación de la metodología DMAIC para reducir las mermas en
la operación logística de la empresa Nestlé Purina Ate - Perú 2023**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Calixto Robles, Joel Eli (orcid.org/0000-0002-1945-0998)

Otero Cruz, Juan Pablo (orcid.org/0000-0002-2790-8161)

ASESOR:

Mg. Añazco Escobar, Dixon Groky (orcid.org/0000-0002-2729-1202)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2023

Dedicatoria

La presente tesis esta dedica en primer lugar a Dios quien es el creador de todo y mediante el Espíritu Santo nos brinda la sabiduría para seguir creciendo día a día, en segundo lugar, a nuestras familias que son el motor de nuestro día a día y quienes nos empujan a seguir creciendo profesionalmente.

Agradecimiento

Queremos hacer un agradecimiento especial a nuestros docentes de la universidad quienes con sus enseñanzas y la gran labor que realizan impartiéndonos conocimiento, nos ayudan a alcanzar una de nuestras metas que es graduarnos como Ingenieros Industriales.

Declaratoria de autenticidad del Asesor.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, AÑAZCO ESCOBAR DIXON GROKY, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, asesor de Tesis titulada: "APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA REDUCIR LAS MERMAS EN LA OPERACIÓN LOGÍSTICA DE LA EMPRESA NESTLÉ PURINA ATE - PERÚ 2023", cuyos autores son OTERO CRUZ JUAN PABLO, CALIXTO ROBLES JOEL ELI, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 10.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo 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.

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 vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 30 de Noviembre del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
AÑAZCO ESCOBAR DIXON GROKY DNI: 08124462 ORCID: 0000-0002-2729-1202	Firmado electrónicamente por: DGAESCOBAR el 11- 12-2023 22:38:58

Código documento Trilce: TRI - 0674094



Declaratoria de autenticidad de los autores.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, OTERO CRUZ JUAN PABLO, CALIXTO ROBLES JOEL ELI estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA REDUCIR LAS MERMAS EN LA OPERACIÓN LOGÍSTICA DE LA EMPRESA NESTLÉ PURINA ATE - PERÚ 2023", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

Nombres y Apellidos	Firma
JOEL ELI CALIXTO ROBLES DNI: 70231083 ORCID: 0000-0002-1945-0998	Firmado electrónicamente por: JCALIXTOR el 30-11-2023 08:49:48
JUAN PABLO OTERO CRUZ DNI: 42831067 ORCID: 0000-0002-2790-8161	Firmado electrónicamente por: JOTEROC02A el 30-11-2023 09:45:25

Código documento Trilce: TRI - 0675262

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Declaratoria de autenticidad del Asesor.	iv
Declaratoria de autenticidad de los autores.	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tablas	vii
Índice de Figuras y Formatos	viii
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	7
III. METODOLOGIA.....	14
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	14
3.2. Variables y operacionalización	16
3.3. Población, muestra y muestreo	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	21
3.5. Procedimientos.....	25
3.6. Método de análisis de datos	31
3.7. Aspectos éticos	39
IV. RESULTADOS	39
V. DISCUSION.....	45
VI. CONCLUSIONES.....	47
VII. RECOMENDACIONES	48
REFERENCIAS	50
ANEXOS.....	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla por tipo de Bad Good en NPP Perú – Ate periodo 2022.....	5
Tabla 2. Stock total importado por NPP Perú – Ate periodo 2022.....	18
Tabla 3. Mermas por tipo de producto para NPP Perú – Ate periodo 2022.....	19
Tabla 4. Cálculo de tamaño muestra.....	20
Tabla 5. Cálculo de KR-20 para determinar la confiabilidad.....	22
Tabla 6. Cálculo de V de Aiken para determinar la validez.....	25
Tabla 7. Check List de validación de procesos.....	27
Tabla 8. Clasificación de tipo de merma.....	28
Tabla 9. Análisis de las principales causas observadas.....	29
Tabla 10. Mejoras implementadas.....	30
Tabla 11. KPI´s revisados en reuniones operacionales.....	31
Tabla 12. Resumen de prueba de Normalidad - Hipótesis	44

ÍNDICE DE FIGURAS Y FORMATOS

Figura 1. Venta de Pet Care en América Latina.....	1
Figura 2. Evolución ventas pet care Perú (comida, accesorios).....	3
Figura 3. Evolución % de mermas NPP Perú.....	3
Figura 4. Diagrama Ishikawa del problema de generación de mermas en NPP Perú – Ate.....	4
Figura 5. Diagrama de Pareto por tipo de Bad Good en NPP Perú – Ate.....	5
Figura 6. Evolución Millones PEN mermas NPP Perú.....	6
Figura 7. Mermas en S/ y % vs CTN recibidos	15
Figura 8. Diagrama de Pareto de Mermas x tipo de productos en NPP Perú – Ate.....	19
Figura 9. Cuestionario de confiabilidad.....	21
Formato 1. Formato de Recepción de Contenedores – 2022.....	23
Figura 10. Cuestionario de validación.....	24
Figura 11. Análisis CAUSA-EFECTO de generación de mermas en NPP Perú – Ate.....	26
Figura 12. Bad Good de producto por tipo de merma.....	32
Figura 13. Merma por tipo de alimento de mascota.....	32
Figura 14. Merma por tipo de país de origen.....	33
Figura 15. Merma por tipo de daño.....	34
Figura 16. Merma por tipo de daño.....	35
Figura 17. Gráfico dispersión % de merma por contenedor.....	36
Figura 18. Gráfico dispersión % de merma por contenedor <10%.....	37
Figura 19. Merma de almacén por tipo de daño.....	38
Figura 20. Mermas en S/ y % vs CTN recibidos - 2023.....	40
Figura 21. Evolución de mermas, roturas de almacén 2022 vs 2023.....	41
Figura 22. Evolución de mermas, diferencias de inventario negativas 2022 vs 2023.....	41
Figura 23. Gráfico dispersión % de merma - 2022.....	42
Figura 24. Gráfico dispersión % de merma - 2023.....	42
Figura 25. Evolución por tipo de merma 2022 y 2023.....	43

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo general determinar como la aplicación de la metodología DMAIC redujo las mermas en la operación logística de la empresa Nestlé Purina Ate - Perú 2023, la investigación es de tipo aplicada, de enfoque cuantitativo, diseño preexperimental y alcance descriptivo. La población está constituida por el total de productos APM (alimento para mascota) importados en el periodo 2022, de ello se tomó como muestra los productos que generan mayor cantidad de merma, y el tamaño de muestra que se ha obtenido es de 380 registros de las mermas.

La técnica e instrumento que se utiliza es un cuestionario y se utiliza la metodología "Kurder Richardson (KR-20)" para determinar la confiabilidad dando como resultado una confiabilidad "BUENA" puesto que el coeficiente está en el rango de 0.80 a 0.90, también se utilizó la técnica de observación para ello se tomó la ficha de ingreso de productos, este formato tiene la validación del equipo de "Calidad & Logística" del Centro de Distribución, el formato es el N°44 de SOP's y es "Versión 1".

Los resultados obtenidos fueron, una reducción del 20% en roturas generadas por el almacén y un 29% en diferencias de inventario, como mermas totales, pasamos de S/ 4.4Millones a S/ 3.9Millones reduciendo S/ 0.5Millones, mejorando el KPI de 3.5% para el año 2022 a 2.8% para el año 2023 con una reducción de 70bps, se utilizaron pruebas no paramétricas y las muestras fueron no relacionadas, utilizando la prueba de hipótesis U Man Whitney.

Palabras clave: Metodología DMAIC, mermas, roturas de almacén, diferencia de inventario, análisis de los estados financieros.

Abstract

The general objective of the research was to determine how the application of the DMAIC methodology reduced losses in the logistics operation of the company Nestlé Purina Ate - Peru 2023. The research is of an applied type, with a quantitative approach, pre-experimental design and descriptive scope. The population is made up of the total APM products (pet food) imported in the period 2022, from which the products that generate the greatest amount of waste were taken as a sample, and the sample size that has been obtained is 380 records of the losses.

The technique and instrument used is a questionnaire and the “Kurder Richardson (KR-20)” methodology is used to determine reliability, resulting in “GOOD” reliability since the coefficient is in the range of 0.80 to 0.90, also The observation technique was used for this, the product entry form was taken, this format has the validation of the “Quality & Logistics” team of the Distribution Center, the format is No. 44 of SOP's and is “Version 1 ”.

The results obtained were a 20% reduction in breakages generated by the warehouse and a 29% reduction in inventory differences, as total losses, we went from S/ 4.4Millions to S/ 3.9Millions, reducing S/ 0.5Millions, improving the KPI of 3.5% for the year 2022 to 2.8% for the year 2023 with a reduction of 70bps, non-parametric tests were used and the samples were unrelated, using the Man Whitney U hypothesis test.

Keywords: DMAIC Methodology, shrinkage, warehouse breakages, inventory difference, analysis of financial statements.