



**UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS BAJO
METODOLOGÍA DE MANUFACTURA ESBELTA EN LA
EMPRESA FRIOYUGCHA FISH SA, CANTÓN SALINAS,
ECUADOR”**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Previo a la obtención del título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTORES:

DE LA CRUZ TIGRERO JORGE STUARD

TRIVIÑO TIGUA JOSE DAVID

TUTOR:

ING. FRANKLIN REYES SORIANO, M.Sc

La Libertad, Ecuador

2025

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA DE INDUSTRIAL**

TEMA:

**“OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS BAJO
METODOLOGÍA DE MANUFACTURA ESBELTA EN LA
EMPRESA FRIOYUGCHA FISH S.A., CANTÓN SALINAS,
ECUADOR”**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

AUTOR:

**JORGE STUARD DE LA CRUZ TIGRERO
JOSE DAVID TRIVIÑO TIGUA**

TUTOR:

ING. FRANKLIN REYES SORIANO, M.Sc

LA LIBERTAD – ECUADOR

2025

CERTIFICACIÓN

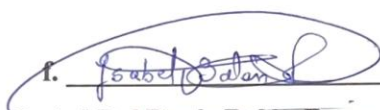
Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **DE LA CRUZ TIGRERO JORGE STUARD Y TRIVIÑO TIGUA JOSÉ DAVID**, como requerimiento para la obtención del título de **INGENIERO INDUSTRIAL**.

TUTOR

f. 

Ing. Franklin Reyes Soriano, M.Sc

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. 

Ing. Isabel Del Rocío Balón Ramos, M.Sc

La Libertad, a los 07 del mes de julio del año 2025

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación, modalidad Proyecto de Investigación “OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS BAJO METODOLOGÍA DE MANUFACTURA ESBELTA EN LA EMPRESA FRIOYUGCHA FISH SA, CANTÓN SALINAS, ECUADOR”, elaborado por los Sres. DE LA CRUZ TIGRERO JORGE STUARD y TRIVIÑO TIGUA JOSE DAVID, estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial, Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del título de Ingenieros Industriales, me permito declarar que luego de haberla dirigido, estudiado y revisado, la apruebo en su totalidad.

TUTOR

f. 

Ing. Franklin Reyes Soriano, M.Sc

La Libertad, a los 07 del mes de julio del año 2025

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **De La Cruz Tigrero Jorge Stuard, Triviño Tigua José David**


DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Optimización de los procesos productivos bajo metodología de manufactura esbelta en la empresa FrioYugcha Fish S.A., cantón Salinas, Ecuador**, previo a la obtención del título de **Ingeniero Industrial**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.


En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

La Libertad, a los 07 del mes de julio del año 2025

AUTORES

f.  _____

De La Cruz Tigrero Jorge Stuard

f.  _____

Triviño Tigua José David


AUTORIZACIÓN

Nosotros, **De La Cruz Tigrero Jorge Stuard, Triviño Tigua José David**

Autorizamos a la Universidad Península de Santa Elena la **publicación** en la biblioteca de la Institución del Trabajo de Titulación, **Optimización de los procesos productivos bajo metodología de manufactura esbelta en la empresa FrioYugcha Fish S.A., cantón Salinas, Ecuador**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

La Libertad, a los 07 del mes de julio del año 2025

AUTORES

f. 

De La Cruz Tigrero Jorge Stuard

f. José Triviño

Triviño Tigua José David

CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO

En calidad de tutor del trabajo de investigación para titulación del tema “OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS BAJO METODOLOGÍA DE MANUFACTURA ESBELTA EN LA EMPRESA FRIYOYUGCHA FISH SA, CANTÓN SALINAS, ECUADOR” elaborado por los Sres. **DE LA CRUZ TIGRERO JORGE STUARD** y **TRIVIÑO TIGUA JOSE DAVID**, egresados de la carrera de Ingeniería de Industrial, de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería, previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial me permito declarar que una vez analizado en el sistema anti plagio Compilatio Magister, luego de haber cumplido con los requerimientos exigidos de valoración, la presente tesis, se encuentra con un 7% de la valoración permitida por consiguiente se procede a emitir el presente informe.

Adjunto reporte de similitud.

Atentamente,



CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

DE LA CRUZ JORGE & TRIVIÑO JOSE.
TESIS FINAL. 2025

7%
Textos
sospechosos

- < 1% Similitudes
 - 0% similitudes entre comillas
 - 0% entre las fuentes mencionadas
- 2% Idiomas no reconocidos
- 5% Textos potencialmente generados por la IA

Nombre del documento: DE LA CRUZ JORGE & TRIVIÑO JOSE. TESIS FINAL. 2025.docx
ID del documento: 2a14738d0e1e276a100edc21c0b1a87c7a05bf2
Tamaño del documento original: 633.69 kB

Depositante: FRANKLIN ENRIQUE REYES SORIANO
Fecha de depósito: 5/7/2025
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 5/7/2025

Número de palabras: 10.380
Número de caracteres: 68.682

FIRMA DEL TUTOR

f. 

Ing. Franklin Reyes Soriano, M.Sc

C.C.: 0908335813

CERTIFICADO DE GRAMATOLOGIA

Lcda. Betty Ruth Gómez Suárez, Mgtr.
Celular: 0962183538
Correo: bettyruthgomez@educacion.gob.ec

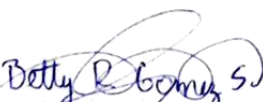
CERTIFICACIÓN GRAMATICAL Y ORTOGRÁFICA

Yo, **BETTY RUTH GÓMEZ SUÁREZ**, en mi calidad de **LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y MAGÍSTER EN DISEÑO Y EVALUACIÓN DE MODELOS EDUCATIVOS**, por medio de la presente tengo a bien indicar que he leído y corregido el Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial, denominado **"OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS BAJO METODOLOGÍA DE MANUFACTURA ESBELTA EN LA EMPRESA FRIUYUGCHA FISH SA, CANTÓN SALINAS, ECUADOR"**, de los estudiantes: **DE LA CRUZ TIGRERO JORGE STUARD** y **TRIVIÑO TIGUA JOSE DAVID**.

Certifico que está redactado con el correcto manejo del lenguaje, claridad en las expresiones, coherencia en los conceptos e interpretaciones, adecuado empleo en la sinonimia. Además de haber sido escrito de acuerdo a las normas de ortografía y sintaxis vigentes.

En cuanto puedo decir en honor a la verdad y autorizo a los interesados hacer uso del presente como estimen conveniente.

Santa Elena, 04 de Julio del 2025


Lcda. Betty Ruth Gómez Suárez, Mgtr.
CI. 0915036529

LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAGÍSTER EN DISEÑO Y EVALUCIÓN DE MODELOS EDUCATIVOS
N° DE REGISTRO DE SENECYT 1050-2014-86052892

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por demostrar su amor infinito en cada etapa de mi vida, por llenarme de fortaleza y sabiduría cuando más lo necesité, y por permitirme cumplir esta anhelada meta, llena de fe y esperanza.

A mis padres, Jorge De la Cruz y Cynthia Tigrero, quienes han sido mi pilar fundamental en todo momento; gracias por ser ese apoyo incondicional, por brindarme siempre un consejo oportuno y por cada enseñanza que ha contribuido a mi desarrollo personal y profesional.

A mis hermanos, Jackson, Job y Dayana, por estar siempre presentes, por su apoyo emocional constante y por motivarme a mejorar cada día.

A mi tutor de tesis Ing. Franklin Reyes, por compartir sus conocimientos con dedicación; y a mi compañero José Triviño, por su valiosa colaboración y compromiso, haciendo posible el desarrollo de este trabajo.

Jorge Stuard De La Cruz Tigrero

AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento a Dios, por su inmensurable amor y misericordia, quien me ha brindado fuerzas, aliento y resiliencia, por ser mi guía en cada paso y por ser fuente inagotable de sabiduría en este camino académico.

A mis padres Jacinto Triviño y Amelia Tigua, quienes con esfuerzo me han guiado por el buen camino, inculcándome buenos valores. Gracias a su sacrificio han podido brindarme lo necesario para alcanzar este logro que hoy celebro.

A mi tutor Ing. Franklin Reyes y docentes de nuestra alma mater, por su dedicación, tiempo y profesionalismo en su labor, así como a mi compañero tesista Jorge De La Cruz, por su colaboración y compromiso para afrontar este desafiante pero no imposible proceso. A Jenny quien formo parte importante en mis inicios de este camino, a los muchachos del curso, con quienes compartí tiempos de aprendizaje, risas y momentos que llevare guardados en mi memoria.

A mi compañera de incontables noches de desvelo, Prince, que sin mencionar una sola palabra supo acompañarme en esos días difíciles, cuando me sentía solo y parecía que no podía más, por tu lealtad silenciosa y esa forma de amor que solo tú sabes brindar.

José David Triviño Tigua

DEDICATORIA

A mis padres, Jorge De la Cruz y Cynthia Tigrero, a quienes dedico este logro de manera especial. Gracias por su ardua labor, por cada sacrificio que han hecho por mí, por enseñarme con su ejemplo el valor del esfuerzo y por estar siempre ahí, brindándome amor, ánimo y dirección en cada etapa de este camino.

A mi abuelita Paulina, a mis hermanos, mis tías y a Togo, por acompañarme con su cariño, por darme alegría en los momentos difíciles y por ser parte fundamental de mi vida.

Y a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, por brindarme la oportunidad de formarme como profesional y hacer posible este gran paso en mi vida.

Jorge Stuard De La Cruz Tigrero

DEDICATORIA

A Dios, por iluminar siempre el camino que debo seguir, por sostenerme en momentos de incertidumbre, por darme claridad cuando todo es confusión y serenidad en horas de ansia. Sin tu presencia constante y el consuelo único que solo tú puedes ofrecer en mis momentos de debilidad, este camino no habría sido posible.

A mi familia, en especial a mis padres Jacinto Triviño y Amelia Tigua, por su apoyo y confianza en mí, han sido mi fuente de inspiración diaria, su sacrificio y fe inquebrantable me han mantenido firme. A mis hermanas, Ana y Cinthya, en cuyas ocurrencias y compañía encuentro alivio, incluso cuando se convertían en mi escape en los días tensos, con esmero y esfuerzo las cosas se pueden lograr. Ustedes son una parte vital de mi motivación.

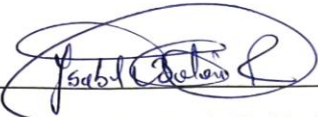
A una persona especial, Damaris D, que llego como bendición a mi vida, cuyo apoyo, comprensión y cariño han significado un impulso silencioso pero constante para no rendirme y llegar hasta aquí, recordándome mi potencial y por alentarme a dar lo mejor de mí.

A mi mejor amiga, Chiqui, mi fiel compañera de numerosas experiencias. Aunque ya no estés aquí, fuiste un apoyo incondicional cuya presencia me dio calma y ternura cuando más lo necesitaba. Tu recuerdo sigue siendo una fuente de fuerza, y tu esencia vive en Prince, quien con su mirada me recuerda cada día que el amor verdadero no desaparece, solo se transforma, y que estar presente, a veces, es el acto más grande de amor.

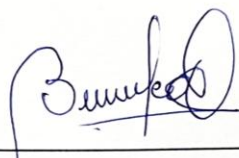
Y finalmente, a quien fue más que una tía, aquel ángel del cielo, fuiste testigo de mi crecimiento personal y profesional, gracias por cuidar de mis hermanas y de mí como a unos hijos más, aquellas palabras sabias, consejos y enseñanzas siguen presentes en mi vida. En mi mente y corazón siempre la llevare.

José David Triviño Tigua

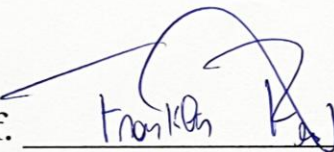
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. 

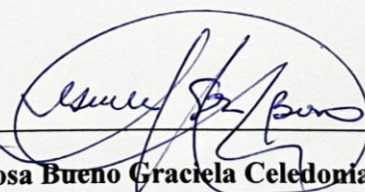
Ing. Isabel Del Rocío Balón Ramos, M.Sc
DIRECTORA DE CARRERA

f. 

Ing. Marco Bermeo García, Mgtr
DOCENTE ESPECIALISTA

f. 

Ing. Franklin Reyes Soriano, M.Sc
DOCENTE TUTOR

f. 

Dra. Sosa Bueno Graciela Celedonia, PhD.
DOCENTE UIC

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
CERTIFICACIÓN.....	iii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iv
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	v
AUTORIZACIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
CERTIFICADO DE GRAMATOLOGÍA	¡Error! Marcador no definido.
AGRADECIMIENTOS	ix
DEDICATORIA	xi
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xviii
ÍNDICE DE ANEXOS	xix
LISTA DE ABREVIATURAS Y TABLA DE SÍMBOLOS.....	xx
RESUMEN.....	xxi
ABSTRACT	xxii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	5
MARCO TEÓRICO	5
1.1. Antecedentes investigativos	5
1.2. Estado del arte	6
1.3. Fundamentos teóricos.....	20
CAPÍTULO II	24
MARCO METODOLÓGICO	24
2.1. Enfoque de investigación	24

2.2.	Tipo y diseño de investigación.....	24
2.3.	Procedimiento metodológico	25
2.4.	Población y muestra	26
2.5.	Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de los datos	27
2.7.	VARIABLES del estudio	32
2.8.	Matriz de consistencia.....	34
2.9.	Procedimiento para la recolección de los datos	35
CAPÍTULO III.....		36
MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN		36
3.1.	Marco de resultados	36
3.2.	Marco de discusión	67
3.3.	Limitaciones del estudio	68
CONCLUSIONES.....		69
RECOMENDACIONES.....		70
REFERENCIAS		71
ANEXOS		81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Inclusión y exclusión de artículos	8
Tabla 2	Artículos obtenidos por base de datos.....	9
Tabla 3	Total de artículos obtenidos para la investigación	14
Tabla 4	Principios de manufactura esbelta.....	22
Tabla 5	Distribución de la población FrioYugcha Fish S.A.	27
Tabla 6	Operacionalización de variable independiente.....	32
Tabla 7	Operacionalización de variable dependiente.....	33
Tabla 8	Matriz de consistencia.....	34
Tabla 9	Procedimiento de recolección de datos	35
Tabla 10	Datos de expertos	37
Tabla 11	Resultados de la ponderación de expertos	37
Tabla 12	Datos tabulados para SPSS	38
Tabla 13	Fiabilidad del instrumento	38
Tabla 14	Procesamiento de datos	38
Tabla 15	Resultados generales de las entrevistas.....	39
Tabla 16	Selección de herramientas a utilizar.....	48
Tabla 17	Verificación de la etapa Seiri	50
Tabla 18	Verificación de la etapa Seiton	50
Tabla 19	Verificación de la etapa Seiso	51
Tabla 20	Verificación de la etapa Seiketsu	52
Tabla 21	Verificación de la etapa Shitsuke.....	52
Tabla 22	Resultados de las 5S.....	53
Tabla 23	Plan de acción propuesto.....	55

Tabla 24	Precedencia de actividades del fileteado de pescado propuesto	56
Tabla 25	Cálculo del tiempo estándar	57
Tabla 26	Tabla de tiempos y precedencia propuesta.....	57
Tabla 27	Plan de implementación de las herramientas	61
Tabla 28	Indicadores de rendimiento propuestos.....	62
Tabla 29	Comparación de resultados 5S	63
Tabla 30	Porcentaje de incremento	63
Tabla 31	Actividades de la ruta crítica del SW	64
Tabla 32	Resultados actual y propuesto	64
Tabla 33	Presupuesto de investigación	65
Tabla 34	Indicadores de rentabilidad	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diseño de la investigación.....	7
Figura 2 Aplicación de criterios de elegibilidad	10
Figura 3 Producción científica anual	11
Figura 4 Contribución de autores por países.....	12
Figura 5 Coocurrencia de palabras	12
Figura 6 Nube de palabras	13
Figura 7 Frecuencia de los métodos de recolección de datos	18
Figura 8 Frecuencia de las técnicas de recolección de datos	18
Figura 9 Frecuencia de los instrumentos de recolección de datos	19
Figura 10 Frecuencia de las metodologías aplicadas	19
Figura 11 Procedimiento metodológico de la investigación.....	25
Figura 12 Ficha de validación por expertos.....	36
Figura 13 Resultados de cada pregunta de la entrevista	40
Figura 14 Ubicación de la empresa de estudio	41
Figura 15 Diagrama empresarial.....	42
Figura 16 Diagrama de operaciones de procesos del fileteado de pescado	43
Figura 17 Diagrama de flujo de procesos del fileteado de pescado.....	46
Figura 18 Mapa de flujo de valor del fileteado de pescado	47
Figura 19 Gráfico de radar de las 5s	54
Figura 20 Gráfico de Gantt o precedencia	58
Figura 21 Diagrama de flujo de procesos propuesto.....	59
Figura 22 Mapa de flujo de valor propuesto	60

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A. Matriz de consistencia	81
Anexo B. Cuestionario de recolección.....	82
Anexo C. Matriz de validación y confiabilidad del instrumento	83
Anexo D. Validación de instrumento por experto 1 y 2	84
Anexo E. Validación de instrumento por experto 3 y 4.....	85
Anexo F. Ficha de validación por experto 1 y 2	86
Anexo G. Ficha de validación por experto 3 y 4.....	87
Anexo H. Ficha técnica del cuestionario.....	88
Anexo I. Procesamiento de datos en el IBM SPSS	89
Anexo J. Resultados específicos de las entrevistas	90
Anexo K. Carta de aceptación de la empresa de estudio	95
Anexo L. Solicitud para aplicar instrumento	96
Anexo M. Solicitud para levantamiento de información	97

LISTA DE ABREVIATURAS Y TABLA DE SÍMBOLOS

5S: Clasificar, Ordenar, Limpiar, Estandarizar y Sostener (metodología japonesa de organización)

VSM: Value Stream Mapping (Mapa de la Cadena de Valor)

SW: Estandarización de trabajo

KPI: Key Performance Indicator (Indicador Clave de Desempeño)

Lean: Manufactura Esbelta

PRI: Período de Recuperación de la Inversión

TIR: Tasa Interna de Retorno

VAN: Valor Actual Neto

\$: Valor monetario dólares (USD)

Min: Tiempo minutos

lb/min: Tasa de producción – Libras por minuto (lb/min)

%: Porcentaje de cambio o mejora Porcentaje (%)

Δt : Variación de tiempo minutos (min)

ΔP : Variación de productividad libras por minuto (lb/min)

“OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS BAJO METODOLOGÍA DE MANUFACTURA ESBELTA EN LA EMPRESA FRIOYUGCHA FISH S.A., CANTÓN SALINAS, ECUADOR”

Autores: De La Cruz Tigrero Jorge Stuard
Triviño Tigua José David

Tutor: Ing. Franklin Reyes Soriano, M.Sc

RESUMEN

En la actualidad, las empresas buscan optimizar sus procesos productivos para mejorar su competitividad y sostenibilidad, la manufactura esbelta se ha consolidado como una metodología eficaz para reducir desperdicios y mejorar la calidad. En este contexto, esta investigación evaluó la aplicación de manufactura esbelta en FrioYugcha Fish S.A. para optimizar sus procesos productivos y mejorar la calidad de sus productos marinos. El estudio, con un enfoque cuantitativo, empleó herramientas Lean como Value Stream Mapping (VSM) y 5S para identificar desperdicios y optimizar la gestión de recursos. Se analizaron tiempos de producción, eficiencia operativa y calidad del producto, comparando indicadores antes y después de la propuesta. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en la sección de fileteado, donde el tiempo promedio del proceso se redujo de 350 minutos a 303,27 minutos, asimismo, la productividad se incrementó de 1,9899 lb/min a 2,2965 lb/min. Estos hallazgos demuestran que la aplicación de herramientas de manufactura esbelta permitió mejorar la eficiencia operativa, reducir tiempos y elevar la rentabilidad, consolidando a la manufactura esbelta como una estrategia efectiva para la optimización de procesos en la industria alimentaria.

Palabras Claves: *Manufactura Esbelta, Lean Manufacturing, VSM, 5S, Estandarización de trabajo, Pescado fileteado*

“OPTIMIZATION OF PRODUCTION PROCESSES UNDER LEAN MANUFACTURING METHODOLOGY IN THE COMPANY FRIOYUGCHA FISH S.A., SALINAS CANTON, ECUADOR”

Author: De La Cruz Tigrero Jorge Stuard
Triviño Tigua José David
Tutor: Ing. Franklin Reyes Soriano, M.Sc

ABSTRACT

Nowadays, companies seek to optimize their production processes to improve their competitiveness and sustainability; lean manufacturing has been consolidated as an effective methodology to reduce waste and improve quality. In this context, this research evaluated the application of lean manufacturing in FrioYugcha Fish S.A. to optimize its production processes and improve the quality of its seafood products. The study, with a quantitative approach, used Lean tools such as Value Stream Mapping (VSM) and 5S to identify waste and optimize resource management. Production times, operating efficiency and product quality were analyzed, comparing indicators before and after the proposal. The results showed significant improvements in the filleting section, where the average process time was reduced from 350 minutes to 303.27 minutes, and productivity increased from 1.9899 lb/min to 2.2965 lb/min. These findings demonstrate that the application of lean manufacturing tools improved operational efficiency, reduced time and increased profitability, consolidating lean manufacturing as an effective strategy for process optimization in the food industry.

Key words: Lean Manufacturing, Lean Manufacturing, VSM, 5S, Standardization of work, Fish filleting

INTRODUCCIÓN

A nivel internacional, un estudio realizado en Ethiopia, denominado “Assembly operation productivity improvement for garment production industry through the integration of lean and work-study, a case study on Bahir Dar textile share company in garment, Bahir Dar, Ethiopia/Mejora de la productividad de las operaciones de ensamblaje en la industria textil mediante la integración de metodologías lean y estudio-trabajo: caso de estudio de la empresa textil Bahir Dar, Etiopía.”, los resultados observados indicaron que las actividades que no aportan valor se minimizaron del 43 % al 5 %, los cuellos de botella de 3 a 0 y la distancia de transporte de los trabajadores se redujo en 650 m por turno. La producción diaria de prendas de vestir y las principales exportaciones de sábanas planas y fundas nórdicas aumentaron del 43,3 % al 57,7 %, 75,8 % y 100 % de unidades por turno, respectivamente. El tiempo estándar para cada operador se puede establecer mediante un estudio de tiempos, lo que permite ahorrar 315 minutos en la operación de prendas de vestir, alcanzando así sus objetivos de producción de 800 unidades por turno. Por lo tanto, el uso de una sola herramienta o modelo no ha mejorado significativamente esta industria textil, pero debería utilizarse como una herramienta combinada de lean y estudio de trabajo para lograr una mejora atractiva de la productividad (Ewnetu & Gzate, 2023). Se concluye que la combinación de las herramientas de Lean: 5S, Kaizen y Mapeo de flujo valor (VSM) fueron claves para eliminar las actividades sin valor añadido.

En Latinoamérica, un estudio realizado por Ayala Siccha et al. (2022) en Perú denominado “Aplicación de Lean Manufacturing en la productividad del proceso de elaboración de conservas de pescado” quien investigo las áreas más críticas del proceso productivo. Se empleo el VSM para lograr determinar tiempos de ciclo del proceso siendo de 1.151 min/caja alcanzando una productividad de 79,9%; por consiguiente, se aplicó la herramienta 5s dando un cumplimiento del 66%, se disminuyó las horas de fallas a 8.5 horas gracias al TPM, el PHVA a través de un Kardex y un Layout logro reducir el espacio a un 243.45 m², como resultados generales se obtuvo una productividad total de 89% y mejora del tiempo de ciclo de 1.005 min/caja.

En Ecuador, una investigación denominada: “Implementación de lean manufacturing para el mejoramiento del proceso productivo de helados de crema en la empresa Mickos Ice Cream de la ciudad de Riobamba”, este diagnóstico revelo demoras significativas debido a

búsqueda en insumos, cambios de configuración y otros cuellos de botella operativo. Los resultados alcanzaron reducción de mermas del 99% en paletas dañadas, incremento de productividad del 10%, el ahorro de tiempo de 71 min en el ciclo de cada lote, optimizando la secuencia de operaciones y reduciendo tiempos muertos (Bonilla, 2020). Se evidencia que aplicar las herramientas: VSM, 5s, no solo optimiza el ciclo productivo, sino que también fortalece la competitividad y la eficiencia operativa en el sector.

FrioYugcha Fish S.A, es una empresa ecuatoriana, situada en el cantón Salinas, parroquia Santa Rosa, dedicada al procesamiento y comercialización de productos marinos, como: calamar potilla, concha vieira, aros de calamar, pulpo, camarones y diversos filetes de pescado, que actualmente opera bajo un esquema de producción tradicional. La gestión de inventarios, la programación de producción y el control de calidad se realizan de forma manual, sin apoyo de sistemas automatizados ni de metodologías de mejora continua como la manufactura esbelta. Esta forma de operar conlleva una serie de deficiencias:

- i. Viabilidad elevada en tiempos de ciclos (procesos no estandarizados que genera fluctuación en la velocidad de producción y compromete el cumplimiento de plazos de entrega).
- ii. Acumulación de inventario y demoras (búsqueda, manual de insumos, falta de control visual, ausencia de un sistema pull o kanban, provoca paradas inesperadas y sobregastos de materia prima, elevando costos de almacenamiento y costos de deterioro).
- iii. Desperdicios y tasa de rechazos (sin métodos sistemáticos para identificar y eliminar actividades sin valor agregado (waster), se registran pérdidas de materia prima y lotes que no alcanzan los estándares de frescuras y presentación exigidos por el mercado).
- iv. Baja capacidad de respuesta (carencia de datos de tiempo real impide reaccionar con agilidad a variaciones de demanda, limitando escalabilidad y competitividad de la empresa).

Planteamiento del Problema

El problema general se formuló con la siguiente interrogante:

¿Cómo puede optimizarse el proceso productivo aplicando la metodología de manufactura esbelta para incrementar la producción en la empresa FrioYugcha Fish S.A., ubicada en el cantón Salinas – Ecuador?

A partir de aquello se formulan las interrogantes específicas: PE1: ¿Qué información relevante sobre la relación entre manufactura esbelta y la optimización de procesos puede identificarse mediante una revisión bibliométrica?, PE2: ¿De qué manera el desarrollo de un marco metodológico que, fundamentado en la manufactura esbelta, oriente la mejora continua de procesos productivos en FrioYugcha Fish S.A.?, PE3: ¿Cómo puede la aplicación de herramientas de metodología esbelta optimizar los procesos productivos de FrioYugcha Fish S.A.?

Justificación de la investigación

La justificación de la investigación se realizó en base a cuatro aspectos:

Primero, tiene **justificación teórica**, porque la investigación se encuentra justificada teóricamente en: teoría Toyota Production System (TPS), metodología de Lean Manufacturing, las teorías de las restricciones (TOC), teoría de sistema y enfoque sociotécnico, teoría de colas. Segundo, tiene **justificación práctica**, porque contribuye a solucionar un problema relacionado con la variabilidad de procesos que no se encuentran estandarizados, fluctuaciones en el cumplimiento de plazos de entrega, desperdicios de tasas, rechazo, acumulación de inventarios. Tercero, **justificación metodológica**, porque implementa herramientas de mejora continua propias de la manufactura esbelta, tales como el Mapeo de flujo de valor (VSM), 5s y Trabajo estandarizado (SW). Cuarta, tiene **justificación social**, porque beneficia directamente a la empresa, y a sus colaboradores al mejorar las condiciones labores y reducir el desperdicio de recursos.

Objetivos

Objetivos General

Optimizar los procesos productivos bajo metodología de manufactura esbelta, para el incremento de la producción en la empresa FrioYugcha Fish S.A. ubicada en el cantón Salinas – Ecuador.

Objetivos Específicos

OE 1: Realizar una revisión bibliométrica de la literatura desarrollando la base teórica para el estado del arte respecto a la relación entre la variable de manufactura esbelta y la optimización de los procesos productivos.

OE 2: Desarrollar un marco metodológico fundamentando en los principios de manufactura esbelta para la mejora continua en los procesos productivos.

OE 3: Aplicar las herramientas de metodología esbelta para la optimización de los procesos productivos de FrioYugcha Fish S.A.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes investigativos

Un estudio realizado en Malasia por Aslan et al. (2024) titulado “The Effect of Lean Manufacturing on Production - Operation for the Small and Medium Enterprise in Malaysia / El efecto de la manufactura esbelta en la producción y operación de las pequeñas y medianas empresas en Malasia” utilizaron técnicas de manufactura esbelta para mejorar el desempeño de las pymes en la industria textil. Para optimizar la producción en masa y de impresiones, utilizaron el mapeo del flujo de valor (VSM) junto con Kanban, 5S y fabricación contra stock (MTS). Se logró disminuir el tiempo de espera en un 66,59%, una mejora del 30,77 % en el tiempo de entrega, así mismo un aumento del 93,3% al 97,5% en la efectividad general del equipo (OEE) e incremento del 50,41 % en la eficiencia. El estudio concluyó que el buen uso conjunto de estas herramientas puede aumentar significativamente la productividad de las pequeñas empresas manufactureras.

Otra investigación realizada en México por De la Cruz Martínez et al. (2024) titulado "Estudio de tiempos y movimientos para mejorar el proceso de producción en una pastelería", se emplearon herramientas claves de Lean para la optimización los procesos productivos tales como: el estudio de tiempos y movimientos, estandarización con cartas de proceso y el método Kaizen. Como resultado, cada trabajador pasó de producir 5 a 12 pasteles al día, lo que representa un aumento aproximado del 140%. También se logró reducir los tiempos muertos y se reorganizó el flujo de trabajo, contribuyendo a su eficiencia operativa. El tiempo total del proceso por turno pasó de unos 83.77 a 105.39 minutos. Este estudio muestra con claridad cómo herramientas lean pueden mejorar notablemente la productividad en pequeñas empresas del sector alimentario.

De manera complementaria en Ecuador otro estudio realizado por Novillo & Santos (2024) denominado “Optimización de la producción aplicando lean manufacturing en la empacadora Nirsa S.A. Posorja-Ecuador” implementó herramientas Lean para mejorar la producción, buscando aumentar su eficiencia operativa y disminuir los desperdicios visibles sus procesos, en consecuencia, el enfoque de esta investigación fue cuantitativa con un tipo y diseño no experimental - transversal, acompañado de instrumento de recolección de datos como

la observación directa y el análisis documental. Aplicando herramientas como el VSM, 5S y TPM se redujo el tiempo promedio de ciclo de 248,79 a 169,19 minutos por lote y una mejora del 33%, demostrando su efectividad para eliminar actividades que no aportan valor en los procesos. La mejora de la calidad evidenciada por una disminución del 5% al 2% en las tasas de defectos e incremento de la productividad diaria en un 32%.

Estos estudios evidencian el impacto positivo de la manufactura esbelta en distintos sectores industriales, justificando la importancia de su implementación en la optimización de procesos productivos. Cabe señalar que, aunque pertenecen a industrias diversas, estos sectores comparten problemáticas de eficiencia operativa similares a las que se presentan en la industria pesquera, donde la reducción de desperdicios y la optimización de tiempos productivos son también esenciales. La presente investigación toma como referencia estos antecedentes para analizar la aplicación de estas herramientas en la empresa FrioYugcha Fish S.A., para así lograr una mejora de la eficiencia operativa y la calidad del producto mediante estrategias de manufactura esbelta.

1.2. Estado del arte

El estado del arte tiene como propósito revisar el conocimiento acumulado en un campo específico y se fundamenta, principalmente, en la investigación documental. Su objetivo es recopilar, organizar y analizar la información existente, identificando las corrientes predominantes y los vacíos evidentes en la producción científica o tecnológica en un determinado tema (Corzo et al., 2022). Se puede considerar como una herramienta muy valiosa para la investigación, permite en muchas ocasiones, reconstruir teorías, conectar estudios previos y determinar si un tema continúa vigente dentro del debate de la comunidad científica.

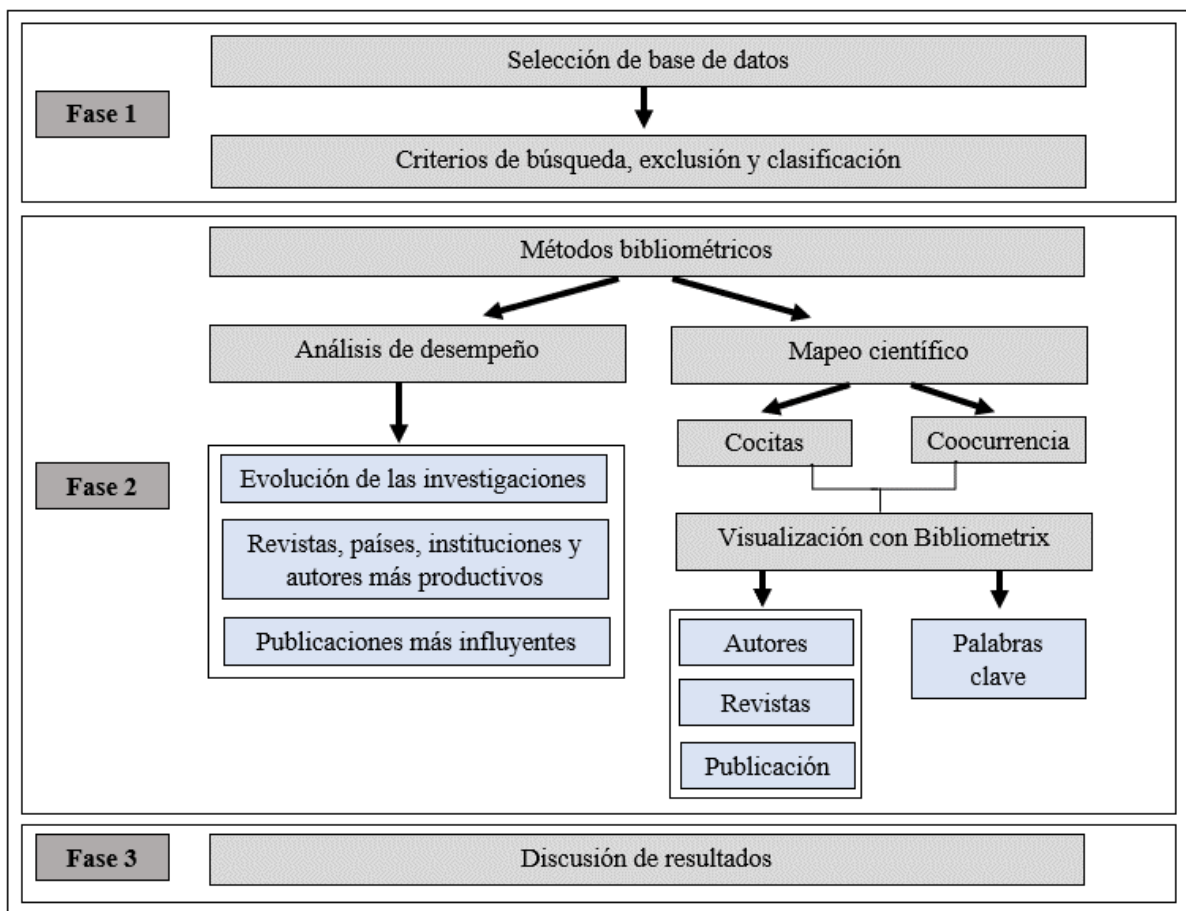
Se ha decidido realizar una revisión bibliométrica con el fin de establecer el estado del arte para el desarrollo de la presente investigación. La metodología permite analizar la producción académica como campo de estudio mediante un enfoque cuantitativo facilitando la comprensión sobre cómo ha sido medida dicha producción, su impacto y la evolución de las publicaciones (Cruz et al., 2022).

Este tipo de revisión bibliométrica se centra en publicaciones científicas más relevantes para el investigador, en lugar de seleccionar artículos para responder preguntas puntuales, se busca hallar patrones, tendencias y relaciones significativas con la literatura existente. Esta

revisión resulta importante y viable ya que permite lograr conexiones entre los estudios, a través del análisis de artículos diversos y heterogéneos (Carrizo & Moller, 2018).

En este sentido, Cruz et al., (2022) proponen un procedimiento para realizar este tipo de revisión y lo muestran desglosado en las siguientes fases:

Figura 1.
Diseño de la investigación



Nota: Elaborado por los autores.

Fase 1: Selección de base de datos y criterios de búsqueda, exclusión y clasificación

1. Formulación de preguntas de investigación

Iniciando con la revisión bibliométrica de la literatura, se plantearon las preguntas de investigación enfocándose en el objetivo principal del estudio, obteniendo lo siguiente:

- ¿Cuál es la evolución de las publicaciones en el ámbito de la optimización de procesos mediante la metodología Lean Manufacturing?

- ¿Cuáles son los países, términos y temas que tienen más influencia en el campo de estudio dentro del periodo establecido?
- ¿Qué metodologías han sido aplicadas en la optimización de procesos productivos en el campo de estudio en el periodo establecido?
- ¿Cuáles son los métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos con mayor utilización dentro de la manufactura esbelta para mejorar la eficiencia operativa?

Estas preguntas ayudaron a concretar el alcance de la revisión y centrar la búsqueda en los trabajos que resulten necesarios para realizar el análisis.

2. Planteamiento de descriptores de búsqueda

Una vez planteadas las preguntas de investigación a desarrollar, se definieron los descriptores de búsqueda que se utilizarán en la identificación de trabajos a través de las bases de datos científicas y con ayuda de operadores booleanos como AND, OR y NOT. Así, se seleccionaron los siguientes términos:

- En español: “manufactura esbelta”, “optimización de procesos productivos”, “manufactura esbelta AND mejora de procesos”, “Lean Manufacturing AND mejora de procesos”.
- En inglés: “lean manufacturing”, “production process optimization”, “process improvement”, “Lean Manufacturing AND process”.

Además del uso de operadores booleanos, se designaron filtros para obtener los resultados de artículos científicos publicados en los últimos 5 años.

3. Descripción de los criterios de elegibilidad

Se establecieron criterios de elegibilidad para que la revisión de la literatura sea de buen contenido y gran calidad:

Tabla 1

Inclusión y exclusión de artículos

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Artículos en revistas indexadas y que se relacionen con la manufactura esbelta y optimización de procesos.	Estudios que no se relacionen con la manufactura esbelta o la optimización de procesos.
Artículos publicados que van del año 2021 al 2025	Publicaciones sin acceso al texto completo.

Artículos que apliquen metodologías para optimizar procesos en una empresa o caso de estudio. Trabajos que no se encuentren en el rango de tiempo de publicación establecido.

Artículos en idioma español e inglés.

Nota: Elaborado por los autores.

4. Aplicación de criterios

Para establecer los criterios de elegibilidad, se revisará la base de datos Scopus, Web of Science, ScienceDirect, Google Scholar y Dimensions ya que cuentan con citas que proporcionan una visión detallada de producción. Inicialmente, se recuperaron aproximadamente 528423 estudios, seguido, se aplicó una revisión preliminar basada en fecha de publicación, acceso abierto, idioma y tipo de documento, reduciendo a una cantidad de 54200 artículos y para finalizar, luego de un análisis profundo del contenido completo de los artículos, se seleccionaron 60 estudios que netamente cumplieran con los criterios establecidos y aportaban información relevante para la investigación.

Se presentan los estudios obtenidos por base de datos:

Tabla 2

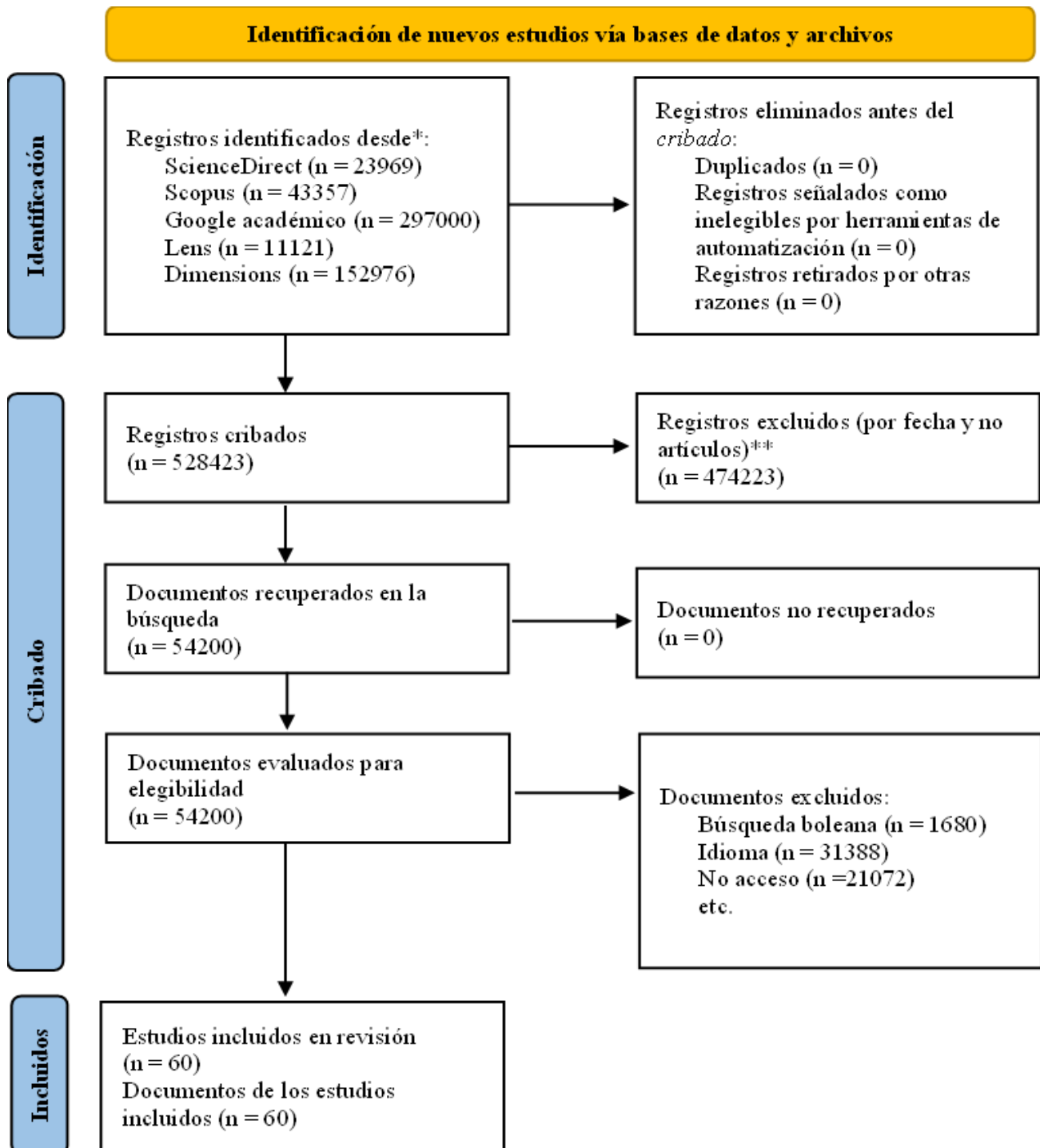
Artículos obtenidos por base de datos

Base de datos	Total de artículos	Porcentaje
Scopus	43357	8,20%
Dimensions	152976	28,95%
ScienceDirect	23969	4,54%
Lens	11121	2,10%
Google Academico	297000	56,20%

Nota: Elaborado por los autores.

Figura 2

Aplicación de criterios de elegibilidad



Nota: Elaborado por los autores.

Fase 2: Aplicación del análisis de bibliometría

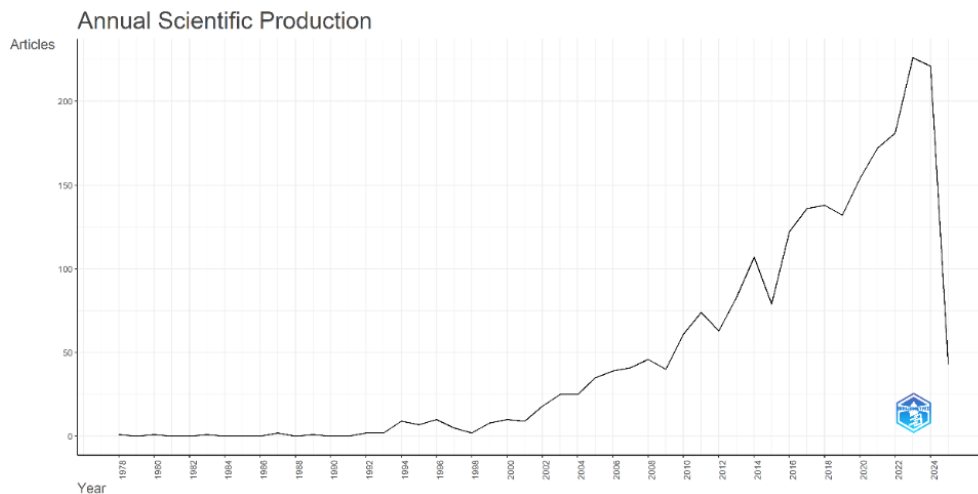
El análisis de bibliometría es realizado mediante el software Bibliometrix, encargado de receiptar la búsqueda de archivos en formato Bibtex, este análisis es de gran utilidad para dar respuesta a las interrogantes de investigación:

- ¿Cuál es la evolución de las publicaciones en el ámbito de la optimización de procesos mediante la metodología Lean Manufacturing?

Mediante la Figura 3, se presenta la temática de evolución de la producción científica anual.

Figura 3

Producción científica anual



Nota: Obtenida mediante el software Bibliometrix.

En el grafico se puede visualizar que desde el 2000 hay un crecimiento de publicaciones, alcanzado su apogeo en 2022, sin embargo, en el 2024 tomó un declive, posiblemente a la falta de datos completos en lo que va del año, mostrando un interés de la metodología esbelta en mejorar la eficiencia operativa.

- ¿Cuáles son los países, términos y temas que tienen más influencia en el campo de estudio dentro del periodo establecido?

Como primero, se presenta la Figura 4 que ilustra la distribución geográfica de los autores que han contribuido a la investigación en manufactura esbelta y optimización de procesos.

Tabla 3*Total de artículos obtenidos para la investigación*

N°	Variable	Título	Autor	Objetivo
1		Exploring lean manufacturing drivers for enhancing circular economy performance in the pharmaceutical industry: a Bayesian best–worst approach	Salman et al. (2025)	Economía circular
2		Measuring employee involvement in Lean Manufacturing efforts: proposal of a robust scale	De Medeiros et al. (2025)	Participación de empleados
3		Data envelopment analysis (DEA) applied with distinct approaches: Abibliometric survey in association with Lean Manufacturing and Lean Healthcare	Drei & Angulo (2024)	Análisis teórico
4		Reduction of waste in biodiesel production with Value Stream Mapping (VSM)	Sianturi & Singgih (2024)	Optimización de procesos
5		Application of Lean Manufacturing in the Shoe Industry During the VUCA Era using VUCALEAN	Laksanawati et al. (2024)	Eliminación de desperdicios
6	MANUFACTURA ESBELTA	The Effect of Lean Manufacturing on Production / Operation for the Small and Medium Enterprise in Malaysia	Aslan et al. (2024b)	Optimización de procesos
7		Lean Manufacturing in food production: Systematic review, bibliometric analysis and proposed application	Ferrer et al. (2024)	Análisis teórico
8		Lean manufacturing tools as drivers of social sustainability in the Mexican maquiladora industry	Díaz et al. (2024)	Mejora de sostenibilidad
9		Manufacturing Lead Time Using the Value Stream Mapping (VSM) Approach in the Oyster Mushroom Baglog Production Process	Islahudin et al. (2024)	Optimización de procesos
10		Using lean manufacturing to improve process efficiency in a fabrication company	Popa & Gupta (2024)	Mejora de eficiencia
11		Applying lean production system philosophy to reduce patient waiting time in healthcare services: Simulation-based optimization and validations through experiment	Hassan et al. (2024)	Reducción de tiempos
12		Improving productivity in an SME in the metalworking sector through Lean Manufacturing and TPM tools a case study in Perú	Florez et al. (2024)	Mejora de la productividad
13		Development of a Value Stream Map to Optimize the Production Process in a Luxury Metal Piece Manufacturing Company	Costa et al. (2024)	Optimización de procesos
14		Design of an improved layout for a steel processing facility using SLP and lean Manufacturing techniques	Salins et al. (2024)	Mejora de planta
15		Lean manufacturing and quality management: Ways to improve efficiency	Burdo & Bolotov (2024)	Mejora de eficiencia

16	The Implementation of Lean Manufacturing on Zero Waste Technologies in the Food Processing Industry: Insights from Food Processing Companies in Kosovo and North Macedonia	Veseli et al. (2024)	Eliminación de desperdicios
17	Application of Selected Lean Manufacturing Tools to Improve Work Safety in the Construction Industry	Małysa et al. (2024)	Mejora de la seguridad
18	Development and Improvement of a Production Company (and their Product) Based on the Value Stream Mapping of Business Processes	Klimecka & Obrecht (2024)	Análisis de datos
19	Identification of Waste in The Production Process Using Lean Manufacturing Approach (Case Study: PT. Multiyasa Abadi Sentosa)	Fitriadi & Wijayanti (2024)	Eliminación de desperdicios
20	Utilizing Lean Six Sigma and Waste Assessment Model to Reduce Waste in the Hot Rolled Coil Production	Kusumawardani et al. (2024)	Eliminación de desperdicios
21	Proceso productivo aplicando el Value Stream Mapping en la industria del plástico	Martínez et al. (2024)	Análisis teórico
22	Implementation of Lean Manufacturing Principles and Fast Structured Logic Methods in the Organizational Culture: Addressing Challenges and Maximizing Efficiency	Sergeeva et al. (2024)	Cultura organizacional
23	Assessing the impact of Lean manufacturing on the Social Sustainability through Structural Equation Modeling and System Dynamics	Díaz et al. (2024)	Mejora de sostenibilidad
24	Lean Production Principle for Improving Productivity: Empirical Case Study in Garment Industry in Ethiopia	Tesfay & Kahsay (2024)	Optimización de procesos
25	The Impact of Selected Lean Manufacturing Tools on the Level of Delays in the Production Process. A Case Study	Pawlak (2024)	Reducción de tiempos
26	Application of Lean Manufacturing to Minimize Waste in The Production Process of Tin Stabilizer	Novirani et al. (2024)	Eliminación de desperdicios
27	Implementation of lean manufacturing methods to improve rolling mill productivity	Singh et al. (2024)	Optimización de procesos
28	Lean manufacturing in agriculture: benefits, obstacles, and opportunities	Silva & Otávio (2024)	Beneficios del LM
29	Methodological approach for the use of agricultural transformation losses based on lean manufacturing: Case Study on a coffee farm in Colombia	Hualpa et al. (2024)	Aprovechamiento de merma
30	Minimization of Smashed Products in Sustenance Industries by Lean and Machine Learning Tools	Carbajal et al. (2023)	Eliminación de desperdicios

OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS	31	Optimización de Procesos mediante Value Stream Mapping en Empresas Dedicadas a la Crianza y Producción de Pollos de Engorde	Barandica et al. (2025)	Optimización de procesos
	32	Process Optimization in a Condiment SME through Improved Lean Six Sigma with a Surface Tension Neural Network	Vargas et al. (2024)	Optimización de procesos
	33	Streamlining operations management by classifying methods and concepts of Lean and Ergonomics within a sociotechnical framework	Brunner et al. (2024)	Optimización de procesos
	34	Application of Lean Manufacturing to improve processes and increase productivity in the Textile industry of Perú case study	Alanya et al. (2024)	Optimización de procesos
	35	Optimizing Auto Manufacturing: A Holistic Approach Integrating Overall Equipment Effectiveness for Enhanced Efficiency and Sustainability	Zehra et al. (2024)	Optimización de procesos
	36	Process Analysis and Modelling of Operator Performance in Classical and Digitalized Assembly Workstations	Neacșu et al. (2024)	Optimización de procesos
	37	Design and Optimization of Production Line Layout Using Material Flows	Bučko et al. (2024)	Optimización de procesos
	38	Eliminating Non-Value-Added Activities and Optimizing Manufacturing Processes Using Process Mining: A Stock of Challenges for Family SMEs	Laghoug et al. (2024)	Optimización de procesos
	39	Towards a GPT-Based Lean Manufacturing Consultant for Manufacturing Optimization	Magnus & Venschott (2024)	Optimización de procesos
	40	Optimizing the production process of biscuit industry as an approach to strengthening the local agricultural sector which reduce vulnerability of the global food crisis case study: analysis of waste in coconut biscuit industry with the DMAIC method	Pramono & Utami (2024)	Optimización de procesos
	41	Process optimization and identification of defective products with ProModel software in the production of “J&N E.I.R.L” compactbono	Quispe et al. (2024)	Optimización de procesos
	42	Impacto de las Metodologías de Mejora Continua en la Productividad de la Industria Gráfica: Una Revisión Sistemática	Curu et al. (2024)	Optimización de procesos
	43	Optimization and Standardization of the Sales Process in a Service Sector Company through Lean Tools	Parodi et al. (2024)	Optimización de procesos
	44	Improvement of Productivity in a Timber Company through Standardization and SMED Tools with a Lean Approach	Palomino et al. (2024)	Optimización de procesos
	45	Aplicación de la inteligencia artificial en la optimización de procesos y la toma de decisiones en micro, pequeñas y medianas empresas comerciales en Mexicali, Baja California	Rivas et al. (2024)	Optimización de procesos
	46	Optimización de procesos de reutilización de desechos agrícolas: un aporte para la producción de bioproductos	Ramírez (2024)	Optimización de procesos

47	Estudio de tiempos y movimientos para mejorar el proceso de producción en una pastelería	De la Cruz et al. (2024)	Optimización de procesos
48	Process Optimization in Metalworking SMEs by Implementing Lean Manufacturing Tools: (An Approach to Improving Operational Efficiency)	Ramirez & Avilés (2024)	Optimización de procesos
49	Mejora de los Procesos Logísticos Internos mediante Lean Manufacturing en la Corporación de Productores y Comercializadores Orgánicos Bio Taita Chimborazo	Sashqui et al. (2024)	Optimización de procesos
50	Using Lean to Optimize Processes in Paint Manufacturing to Meet Demand Deadlines	Mpanza & Ngaka (2024)	Optimización de procesos
51	Optimización de procesos industriales mediante sistemas de inteligencia artificial: un enfoque basado en aprendizaje profundo	Reyes & Castillo (2024)	Optimización de procesos
52	Model of Optimization of Production Based on the Application of Lean Tools to Increase Productivity in Footwear Manufacturing SMEs	Valenzuela et al. (2023)	Optimización de procesos
53	Processes Optimization with Lean Tools Intensification in the Non-manufacturing Sector	Pekarcikova et al. (2023)	Optimización de procesos
54	Optimization of the Production Management of an Upholstery Manufacturing Process Using Lean Tools: A Case Study	Santos et al. (2023)	Optimización de procesos
55	Standardization of Processes for Productivity in an SME of the Commercial Sector	Deza et al. (2023)	Optimización de procesos
56	Improvement of processes for the optimization of the traceability system of a logistics operator.	Pinedo et al. (2022)	Optimización de procesos
57	Propuesta de Optimización del Proceso de Producción en la Fabricación de Helados	Cardenas & Jaimes (2022)	Optimización de procesos
58	Optimización de procesos de producción en medianas empresas del sector textil	Moreno & Santos (2022)	Optimización de procesos
59	Optimización de los procesos operativos de la empresa Promacero de la ciudad de Pelileo, mediante la aplicación de la metodología 5's	Gómez & Espín (2022)	Optimización de procesos
60	Algoritmos de inteligencia artificial para optimización de procesos en la industria plástica	Beltrán & Borja (2022)	Optimización de procesos

Nota: Elaborado por los autores.

La tabla 3, presenta un análisis de estudios realizados en los últimos cinco años (2020-2025) sobre la implementación de la manufactura esbelta en la mejora de los procesos, destacando el creciente interés y las ventajas asociadas a esta metodología.

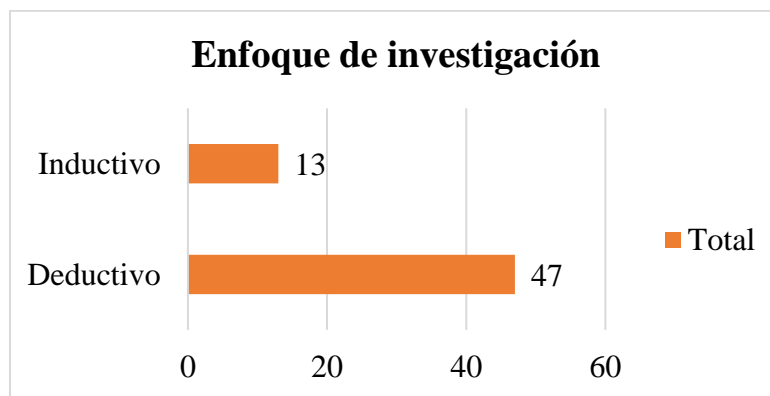
Dando paso a:

- ¿Cuáles son los métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos con mayor utilización dentro de la manufactura esbelta para mejorar la eficiencia operativa?

A continuación, se presenta la distribución de los métodos utilizados en los estudios analizados mediante la Figura 7, la gráfica de barras horizontales muestra la predominancia de ciertos enfoques metodológicos en la investigación de procesos productivos.

Figura 7

Frecuencia de los métodos de recolección de datos

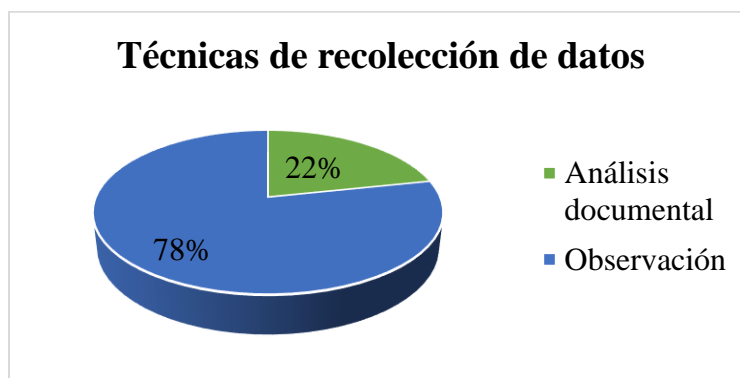


Nota: Elaborado por los autores.

Como se muestra en la Figura 7 el predominio del enfoque deductivos es mayor, denotando que las investigaciones se fundamentan en teorías establecidas para casos particulares. A diferencia del inductivo, el cual demuestra que se limitan a hacer uso de este tipo de estudios.

Figura 8

Frecuencia de las técnicas de recolección de datos

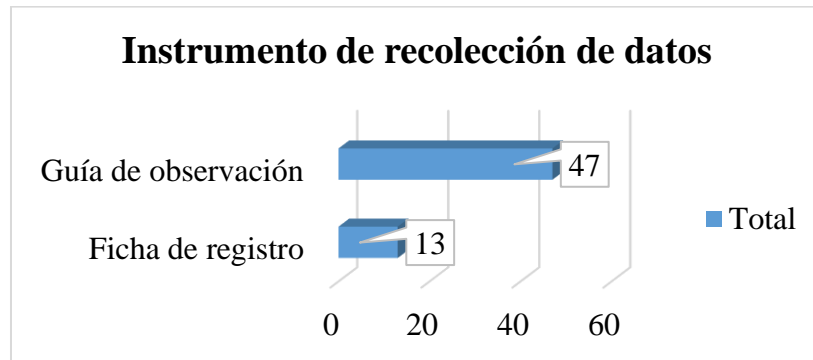


Nota: Elaborado por los autores.

A base de la Figura 8, se puede observar que predomina la observación debido a que los investigadores mencionan que es mejorar visualizar los procesos que apoyarse en documentación, mientras que de manera complementaria los investigadores recurren al análisis documental para fortalecer sus hallazgos o datos obtenidos.

Figura 9

Frecuencia de los instrumentos de recolección de datos



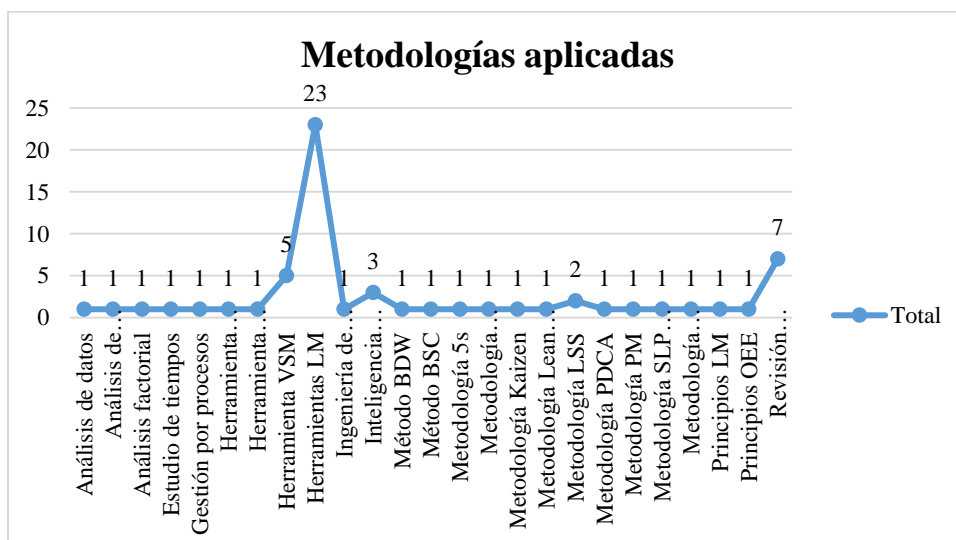
Nota: Elaborado por los autores.

En la figura 9, gran parte de los estudios afirmaron que el instrumento más utilizado es la guía de observación, lo que refuerza la relevancia del análisis estructurado de los procesos mediante una observación detallada. La ficha de registro, por su parte, evidencia su utilidad para la sistematización y almacenamiento de datos.

- ¿Qué metodologías han sido aplicadas en la optimización de procesos productivos en el campo de estudio en el periodo establecido?

Figura 10

Frecuencia de las metodologías aplicadas



Nota: Elaborado por los autores.

De acuerdo con la Figura 10, las herramientas LM es la metodología más aplicada, con 23 estudios analizados, reflejando el interés por optimizar los procesos productivos. En segundo lugar, la revisión bibliométrica y en tercero la herramienta VSM, dando a notar una presencia menor pero significativa en la literatura.

Fase 3: Discusión de los resultados

Los análisis sobre las metodologías para mejorar las operaciones en las plantas resaltan el enfoque predominante hacia la Manufactura Esbelta (ME), según lo refleja los estudios de Santos et al. (2023) y Valenzuela et al. (2023). Complementando, Vargas et al. (2024) en su estudio menciona que aplicar ME con Seis Sigma resulta aún más efectiva porque se combina un enfoque cuantitativo con uno direccionado a eliminar desperdicios lo cual fortalece a una empresa para mejor adaptarse a la hora de basar la toma de decisiones en información.

Pero en relación con los métodos, técnicas e instrumentos más utilizados por los especialistas para realizar manufactura esbelta, vemos que la técnica de Diagrama de Ishikawa es una de las favoritas, nos dicen Cardenas & Jaimes (2022). Este es un método efectivo para, dar con las causas raíz que lo están provocando y evitar que surjan estrategias no estructuradas para atacarlos más adelante. En cuanto a los instrumentos, se ha encontrado que la encuesta y la observación directa son las más utilizadas en los estudios revisados, según se constata en los trabajos de (Parodi et al. 2024 y Barandica et al. 2025). Estos instrumentos son efectivos al garantizar que los resultados obtenidos sean consistentes y útiles para el análisis.

1.3. Fundamentos teóricos

Optimización de Procesos Productivos

❖ Definición y objetivos de la optimización de procesos.

La optimización de las operaciones denota la aplicación de metodologías y estrategias destinadas a mejorar la eficiencia, reducir los gastos, reducir los desechos y garantizar la calidad en la fabricación de productos y ofertas (Laghouag et al., 2024). Los autores han definido este concepto con enfoques particulares, algunos destacan su enfoque en mejorar siempre y asegurarse de que los productos sean buenos (Alanya et al., 2024), mientras que otros hablan mucho sobre reducir cuánto tiempo tardan las cosas en ganar y gastar menos dinero. La optimización de los procesos implica examinar y refinar las operaciones, impulsar la ventaja competitiva de una empresa y la flexibilidad en medio de diferentes condiciones (Valenzuela et al., 2023).

Según Vargas et al. (2024) la mejora del proceso tiene como objetivo aumentar la eficiencia sin sacrificar la excelencia, al descartar tareas innecesarias, integrar metodologías modernas y emplear estrategias de refinamiento perpetuo. Esto ayuda a la gestión de recursos, apoyando a la mejora continua de la empresa (Barandica et al., 2025).

❖ **Importancia en la industria y beneficios en la eficiencia operativa.**

La optimización de los procedimientos de fabricación es esencial en el sector empresarial actual porque mejora la eficiencia y reduce los gastos (Cardenas & Jaimés, 2022). Las estrategias de optimización ayudan a reducir los desechos materiales, acortar los tiempos de espera y deshacerse de las acciones inútiles, siendo esta “esbelta” y diferenciándose de la producción en masa (Małysa et al., 2024).

La eficiencia operativa aporta beneficios claros, entre esos están: la reducción del tiempo de producción, una mayor calidad en el resultado final y menos errores en los procesos (Magnus & Venschott, 2024). También permite la toma de decisiones más apropiadas al apoyarse en datos concretos y herramientas estadísticas (Palomino et al., 2024), y a su vez estas mejoras fortalecen el ambiente de trabajo al fomentar buenos hábitos orientados a la mejora continua (Ramírez & Avilés, 2024).

❖ **Principales enfoques y modelos de optimización.**

Actualmente hay diversos enfoques y modelos que se han venido aplicando en la optimización de procesos productivos, entre ellos destacan:

- **Lean Manufacturing:** Metodología centrada en la eliminación de desperdicios y la maximización del valor para el cliente, su aplicación permite mejorar la eficiencia operativa a través de sus estrategias o herramientas como VSM, 5S y SW, reduciendo tiempos y costos (Laksanawati et al., 2024).
- **Lean Six Sigma:** Combina los principios de Lean Manufacturing con el poder del análisis estadístico de Six Sigma, cuyo objetivo es disminuir la variabilidad en los procesos y elevar la calidad. Lo logra a través de un enfoque basado en datos y metodologías estructuradas como DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar) (Kusumawardani et al., 2024).
- **Ingeniería de Métodos:** Se enfoca en el estudio y rediseño de los procesos de producción mediante la evaluación del trabajo y el análisis de movimientos, su objetivo es eliminar actividades innecesarias y mejorar la ergonomía del trabajo para aumentar la eficiencia, así como el diagrama de Pareto e Ishikawa (Mpanza & Ngaka, 2024).

- **Estudio de Tiempos:** Consiste en la medición y análisis de los tiempos requeridos para la ejecución de actividades productivas, esta técnica permite identificar oportunidades de mejora y establecer estándares de desempeño óptimos (De la Cruz et al., 2024).

Manufactura Esbelta

❖ Manufactura esbelta

Esta metodología está basada en el Sistema de Producción de Toyota (TPS), desarrollado entre la década de 1940 – 1950 después de la segunda guerra mundial por Taiichi Ohno y Shigeo Shingo (Costa et al., 2024).

La manufactura esbelta se caracteriza por la identificación y eliminación de desperdicios (Díaz et al., 2023), los cuales pueden clasificarse en las siguientes categorías: la sobreproducción, tiempos de espera, transporte innecesario, sobre procesamiento, inventarios excesivos, movimientos innecesarios, defectos y talento no utilizado (Martínez et al., 2024). El minimizar estos desperdicios permite visualizar mejoras en la eficiencia operativa y productividad, como producto de la optimización de procesos (Curu et al., 2024).

❖ Principios de manufactura esbelta

La manufactura esbelta se basa en principios aplicativos alineados a los procesos productivos (Florez et al., 2024). Entre los más relevantes se encuentran:

Tabla 4

Principios de manufactura esbelta

Principios	Definición	Autor
Eliminación de desperdicios	Se busca identificar y eliminar todas aquellas actividades que no agregan valor al producto o servicio, cuya finalidad es mejorar la eficiencia y reducir costos	(Ferrer et al., 2024).
Mejora continua	Se promueve un enfoque de optimización constante, en el cual los procesos se analizan y son mejorados de forma sistemática para elevar la eficiencia	(Popa & Gupta, 2024).
Procesos pull	La producción se realiza en función de la demanda real del cliente, evitando la sobreproducción y reduciendo inventarios innecesarios	(Novirani et al., 2024)
Identificación del valor	Se define el valor desde la perspectiva del cliente, asegurándose de que cada actividad del proceso productivo contribuya a generar dicho valor.	(Drei & Angulo, 2024)
Mapear el flujo de valor	En cada etapa del proceso se analiza para identificar oportunidades de mejora y obtener una optimización en el flujo de materiales e información	(Hualpa et al., 2024)

Flexibilidad:	Se promueve la adaptación de los procesos a los cambios basados en la demanda y las necesidades que hay en el mercado, para garantizar una producción eficiente y ágil	(Pekarcikova et al., 2023)
---------------	--	----------------------------

Nota: Elaborado por los autores.

❖ **Herramientas y técnicas más utilizadas**

Existen diversas herramientas y técnicas diseñadas para mejorar la eficiencia operativa y disminuir los desperdicios (Hassan et al., 2024). Algunas de las más destacadas son:

- VSM (Value Stream Mapping): permite visualizar el flujo de materiales y datos del proceso, identificación de áreas de posibles mejoras (Fitriadi & Wijayanti, 2024). Esta es indispensable para analizar procesos y su situación actual (Klimecka & Obrecht, 2024).
- 5S: se basa en organizar el lugar de trabajo, basado en principios japoneses: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke. Cuyo objetivo es mejorar la eficiencia, reducir desperdicios y aumentar la productividad (Carbajal et al., 2023).
- TPM (Total Productive Maintenance): analiza los equipos en busca de mejorar su disposición y confiabilidad mediante un mantenimiento preventivo y autónomo (Pawlak, 2024).
- SMED (Single Minute Exchange of Die): se enfoca en reducir los tiempos al usar herramientas y configurar máquinas, lo que permite aumentar la flexibilidad y reducir tiempos muertos (Moreno & Santos, 2022).
- Kaizen: su esencia es impulsar la optimización gradual y sistemática de los procesos en función de la mejora continua (Díaz et al., 2024).
- Kanban: Sistema visual de gestión de la producción que permite controlar el flujo de trabajo y evitar acumulaciones innecesarias de inventario. Es también denominada “tarjeta de señales” con el fin de gestionar el inventario o procesos (Aslan et al., 2024).
- Just in Time (JIT): Esta estrategia es directa: producir solo lo indispensable, justo en el momento necesario. Así evitamos el exceso de inventario y reducimos costos, lo que facilita las entregas puntuales (Díaz et al., 2024).
- Trabajo estandarizado: Este método se trata de establecer las mejores prácticas para tareas repetitivas. Busca asegurar la consistencia y eficiencia en la producción mediante la capacitación del personal y la documentación adecuada (Deza et al., 2023), con el fin de reducir costos mediante el rediseño de procesos (Parodi et al., 2024).

CAPÍTULO II

MARCO METODOLÓGICO

2.1. Enfoque de investigación

Para este estudio se adoptó un enfoque cuantitativo, principalmente porque las variables analizadas podían medirse directamente. El objetivo se basó en obtener información concreta que permitiera analizar con mayor precisión el problema planteado y trabajar con datos susceptibles de orden y análisis mediante técnicas estadísticas, con mínima intervención del criterio personal. Según Hernández & Mendoza (2018), este enfoque plantea un orden sistemático para responder preguntas delimitadas a partir de datos numéricos. Por ello, se dio prioridad a resultados comprobables y que pudieran replicarse en estudios similares.

2.2. Tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación que se empleó en este estudio es aplicado. La investigación aplicada busca generar conocimiento que puede ser utilizado en la práctica para resolver un problema concreto (Hernández & Mendoza, 2018). Se ha seleccionado este tipo de investigación porque se resolvió un problema relacionado con la ineficiencia operativa en los procesos productivos de la empresa FrioYugcha Fish S.A., mediante la implementación de herramientas de manufactura esbelta. En este sentido, el presente trabajo no se limita a la construcción teórica, sino que traslada los conocimientos adquiridos a un contexto real, proponiendo soluciones que incidan directamente en la productividad y eficiencia operativa de la organización. La investigación aplicada es pertinente para estudio ya que requiere diagnosticar, intervenir y mejorar condiciones existentes como es el caso del presente proyecto, como se busca optimizar tiempos de ciclos, reducir desperdicios y estandarizar como el VSM, 5S y SW.

El diseño de investigación adoptado en este estudio es no experimental, ya que no pretende manipular deliberadamente las variables involucradas. Según Hernández & Mendoza (2018), este tipo de diseño se caracteriza por observar los fenómenos tal como ocurren en su contexto natural, sin intervenir intencionalmente en las condiciones de las variables independiente para analizar su efecto sobre la dependiente. El objetivo es medir y describir las variables tal como se presentan en la realidad.

En este marco, se optó por un diseño transversal, lo que implica que la recolección de datos se realiza en un solo momento temporal, captando una “fotografía” de la situación en estudio (Hernández & Mendoza, 2018). Se seleccionó este tipo de diseño porque es útil para examinar condiciones, percepciones, o conocimiento en un tiempo determinado.

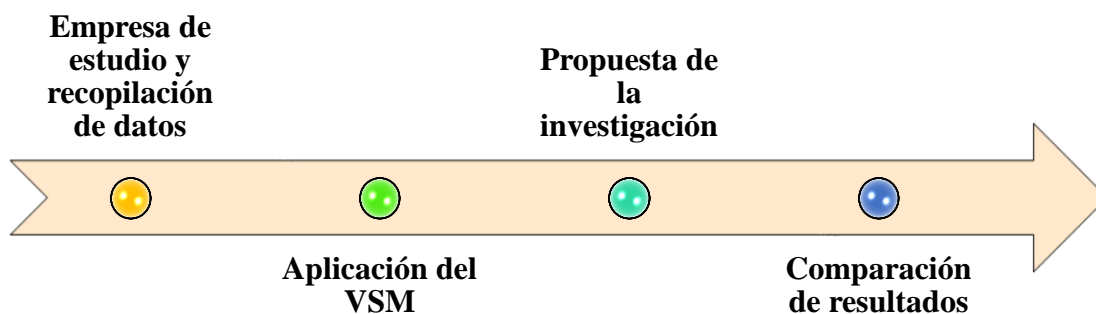
Asimismo, el estudio adopta un diseño transversal descriptivo, el cual permite analizar la incidencia y distribución de una o más variables en una muestra o población específica (Hernández & Mendoza, 2018). Se escoge el tipo descriptivo porque se describe características, niveles o categorías presente en los datos recolectados durante el periodo establecido, sin establecer relaciones causales.

2.3. Procedimiento metodológico

La guía del procedimiento de esta investigación se basa en el modelo propuesto por Barandica et al. (2025), que se muestra a continuación:

Figura 11

Procedimiento metodológico de la investigación



Nota: Elaborado por los autores.

En la figura 11 se visualizan las etapas metodológicas de la investigación:

- 1) **Empresa de estudio y recopilación de datos:** en este proceso se recolectó información relevante a la empresa de estudio, incluyendo producción general, procesos, capacidad, entre otros, llevados a cabo mediante un cuestionario de 22 preguntas (ver anexo B), validado por matriz de juicio de expertos (ver anexo C) y posteriormente calificada por 4 expertos (ver anexo D y E). Seguidamente, se realizó un análisis de los resultados obtenidos, realizando una deducción de los posibles tiempos por reducir, distancias, u otro tipo de desperdicio, siendo estos los cuellos de botella de la producción, observados mediante diagramas relacionados con la ingeniería de métodos.
- 2) **Aplicación del VSM:** aquí se presentó el proceso de producción junto a los datos pertinentes mediante el Value Stream Mapping, como una estrategia clave para la mejora de la productividad de la producción, observando el tipo de actividades en las

que se genera o no valor agregado, con el fin de poder reducir aquellas que no generan valor. De la misma manera, se planteó las propuestas de mejora para la abordar las deficiencias encontradas, junto a indicadores de rendimiento como Tiempo de ciclo, Productividad mono factorial, capacidad de producción, entre otros.

- 3) **Propuesta de investigación:** en esta fase se ejecutaron las estrategias de mejora continua presentadas, mediante la aplicación de las herramientas de la manufactura esbelta, entre estas se encuentra la aplicación de la lista de verificación de las 5s junto a un plan de acción para incremento de porcentajes de cumplimiento, y la estandarización de trabajo (SW) la cual mediante el análisis de precedencia de actividades y tiempos normales permitió reducir el tiempo de producción con las actividades que generan valor y se encuentran en la ruta crítica de producción. Por último, se presentó nuevamente el VSM futuro con sus tiempos actualizados.
- 4) **Comparación de resultados:** En este punto, se comparó el antes y después de cada una de las herramientas presentadas, tanto para el VSM, 5s y SW, además se planteó la diferencia del incremento de la productividad mono factorial después de la aplicación de las herramientas de manufactura esbelta, incluyendo su valor en términos de porcentajes.

2.4. Población y muestra

Población

La población es definida por Ñaupas et al. (2014) como el conjunto de objetos, hechos o eventos, que se van a estudiar con las variables que se han planteado en la investigación, considerada también como universo. En este caso, la población de estudio representa a todos los trabajadores que laboran en FrioYugcha Fish S.A., siendo un total de 15 personas, cabe considerar que también se toma en cuenta a los procesos de producción de esta, en vista a que se seleccionará un área en específica.

Muestra

La muestra de estudio es descrita como el conjunto o parte de la población que ha sido seleccionada por diversos métodos, teniendo en cuenta que esta es muy representativa del universo, y tiene que cumplir las características de los individuos que se desean estudiar (Ñaupas et al., 2014); el tipo de muestreo considerado para el presente caso es el no probabilístico, siendo este un procedimiento en el que no se utiliza ley al azar o probabilidades

para seleccionar un conjunto de individuos por estudiar, más bien esta cantidad se asume por juicio propio o criterio del investigador.

La muestra de estudio considerada para la investigación es de 15 empleados de FrioYugcha Fish S.A., así mismo, se plantea indagar solo en el área de producción de la empresa, es decir, los procesos de fabricación van a ser los únicos que serán estudiados, sin tomar en cuenta procesos administrativos u otros, debido a que, estos no tienen influencia directa con la producción.

Tabla 5

Distribución de la población FrioYugcha Fish S.A.

Personal	Sexo		Total
	Masculino	Femenino	
Gerente	1		1
Encargado de compras		1	1
Marketing		1	1
Jefe de producción	1		1
Operarios	11		11
TOTAL			15

Nota: Elaborado por autores

Criterios de inclusión: Todo el personal encargado de compras, marketing, jefe de producción, operarios de la empresa FrioYugcha Fish S.A.

Criterios de exclusión: Todo el personal que no está involucrado directamente en los procesos de producción.

2.5. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de los datos

Métodos de recolección de los datos

De acuerdo con los resultados de la revisión bibliométrica de la literatura realizada en el estado del arte, el método de la investigación adecuado es el deductivo, el cual va de lo universal a lo particular, así como lo menciona Ñaupas et al. (2014). Este parte de teorías generales de investigación, para desglosarlas hasta algo más pequeño o en particular.

Técnicas de recolección de los datos

Las técnicas de recolección de datos son métodos especiales o particulares que se aplican en una etapa de investigación, estas son la base para construir los instrumentos de investigación, recolectan información para la verificación de la hipótesis, mediante números o

teoría encontrada (Ñaupas et al., 2014). Las técnicas de recolección de datos pertinentes a la investigación es la observación directa en base a los resultados del estado del arte, esta es considerada como la recolección de datos que consiste en el registro sistemático, válido y confiable de diferentes comportamientos observables mediante un conjunto de categorías o subcategorías relacionadas con las variables de estudio (Hernández & Mendoza, 2018), ya sea el tiempo de producción o demanda como es en el caso de estudio.

Se uso la entrevista como técnica para recoger los datos. Esta técnica se aplica para intercambiar información entre dos o más personas, mediante preguntas y respuestas que permitan la construcción de significados con respecto al tema de estudio (Hernández & Mendoza, 2018). Se ha seleccionado este tipo de técnica porque es necesario realizar una entrevista al jefe, supervisor de producción y operarios, con el fin de obtener información acerca de la accesibilidad que se puede tener sobre documentos referente a la producción en FrioYugcha Fish S.A.

Instrumentos de recolección de los datos

Los instrumentos de recolección de datos son herramientas conceptuales o materiales base de las técnicas de investigación, formuladas mediante formatos, preguntas, cuadros de registro, entre otros., siendo la guía de observación – ficha de campo – lista de cotejo las principales técnicas para la observación directa cuantitativa, mientras que la guía de entrevista es la base de la entrevista (Ñaupas et al., 2014). Estos instrumentos se aclaran de la siguiente manera:

- Guía de entrevista:

La guía de entrevista adjuntada en el Anexo B es el instrumento principal que será aplicado al personal clave de la empresa FrioYugcha Fish S.A., como parte del estudio sobre la optimización de procesos bajo la metodología de manufactura esbelta. Esta está diseñada para recolectar información sobre la percepción, experiencia y conocimiento del personal respecto a los procesos productivos y la aplicación de herramientas Lean, así como los beneficios y limitaciones observadas en cuanto a la calidad, tiempo y eficiencia operativa.

La guía de entrevista cuenta con 22 preguntas cerradas (ver anexo B), de opción múltiple con alternativas de “Sí”, “No” y “Tal vez”, para recolectar datos cualitativos pertinentes a la investigación. Estas preguntas están agrupadas por dimensiones de ambas variables del estudio: manufactura esbelta (variable independiente) y optimización de procesos

productivos (variable dependiente). Se aplicarán de forma semiestructurada, permitiendo explorar con mayor libertad las opiniones de los participantes y profundizar en sus respuestas. La estructura es la siguiente:

Sección 1: Datos generales del entrevistado

Preguntas dirigidas a obtener datos básicos como el cargo que ocupa, su antigüedad en la empresa, y el área donde labora.

Sección 2: Optimización de procesos productivos

Preguntas relacionadas con la percepción del personal sobre los procesos actuales, las causas de desperdicio, participación en mejoras y eficiencia del flujo productivo.

Sección 3: Manufactura esbelta

Ítems enfocados en identificar cómo el personal percibe el impacto de herramientas Lean, la mejora en los tiempos de proceso y la calidad del producto tras su implementación.

- Guía de observación

La guía de observación es uno de los instrumentos clave para recolectar datos cuantitativos de forma directa sobre el entorno de producción, los procesos operativos y el comportamiento del personal en FrioYugcha Fish S.A. La observación será no participante y estructurada, permitiendo al investigador evaluar de manera sistemática elementos clave de los procesos en tiempo real, identificando oportunidades de mejora, prácticas ineficientes o desviaciones en la implementación de técnicas Lean.

En este estudio fue importante asegurarse de que el cuestionario realmente midiera lo que se quería investigar. Por eso, se tomaron en cuenta diferentes formas de evaluar su validez y confiabilidad. Se han usado tres tipos de validez: contenido, criterio y constructo.

Validez de contenido, es un instrumento que evalúa y cubre adecuadamente todos los aspectos o dimensiones de la variable. Generalmente es verificada por un juicio de expertos en el tema, quienes evalúan si los ítems del instrumento representan con precisión el dominio del contenido del constructo (ver anexo C) (Hernández & Mendoza, 2018). Para este tipo del cuestionario diseñado en esta investigación, se realizó una revisión, por parte de un grupo de cuatro expertos en manufactura esbelta, procesos industriales y metodologías científicas.

En concordancia con el objetivo general de este estudio: mejorar el proceso de producción, el instrumento se estableció con base a la literatura y fundamentos teóricos para

comprender y abarcar aspectos como el método 5S, uso de VSM y estandarización de trabajo (SW).

Validez de criterio, se refiere a la eficacia de un instrumento para predecir o correlacionarse significativamente con un criterio externo que representa la variable que se desea medir (Hernández & Mendoza, 2018). Para este tipo de validez se aplicó el método de Pearson, conocido formalmente como coeficiente correlación Pearson (r de Pearson), es una técnica estadística utilizada para medir fuerza y dirección de la relación lineal entre dos variables cuantitativas.

Validez de constructo, implica el grado en que un instrumento refleja adecuadamente el constructo teórico subyacente que pretende medir (Hernández & Mendoza, 2018). Para este tipo de validez se aplicó el método de correlaciones entre dimensiones e indicadores seleccionados que reflejan los elementos fundamentales del constructo “optimización de procesos productivos”, lo que permita asegurar que el instrumento mida adecuadamente la variable de interés, con el objetivo de verificar empíricamente si los ítems se agrupan de manera coherente en la estructura teórica propuesta, fortaleciendo así la validez del instrumento.

La confiabilidad es el grado en que un instrumento de medición proporciona resultados consistentes y estables a lo largo del tiempo y en diferentes condiciones (Hernández & Mendoza, 2018). Se aplicó este método mediante una prueba estadística porque el alfa de Cronbach es un índice que se utiliza para calcular la confiabilidad de un instrumento de medición, específicamente su consistencia interna. Mide el grado en que los ítems de un instrumento están correlacionados entre sí, es decir, si miden el mismo constructo o variable (Hernández & Mendoza, 2018). Para evaluar la confiabilidad del instrumento, se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach (ver anexo I), el cual mide la consistencia interna de los ítems que conforman cada dimensión del cuestionario.

Procedimiento:

Los datos se han recolectado del siguiente modo: se construyó el instrumento, el cual fue validado por Experto 1, Experto 2, Experto3 y Experto 4. Se aplicó el cuestionario de preguntas. Se solicitó al gerente el consentimiento mediante una solicitud de recolección de datos para realizar el levantamiento de información (ver anexo L y M), la cual permitió calcular primero la validez del criterio, luego la confiabilidad y finalmente la validez del constructo del cuestionario. Se coordinó con el jefe para explicar los beneficios de participar en el estudio. Este procedimiento se aplicó porque permitieron realizar coordinaciones, recolección de información requerida.

El análisis descriptivo, permite examinar los valores observados de una variable para reconocer su comportamiento, tendencias y dispersión, sin hacer inferencias ni generalizaciones a una población mayor (Hernández & Mendoza, 2018). En esta investigación, se aplicó un análisis estadístico descriptivo con el fin de resumir y caracterizar las respuestas obtenidas a través del cuestionario aplicado al personal de FrioYugcha Fish S.A. Este análisis permitió identificar patrones generales en la aplicación de herramientas de manufactura esbelta, así como las áreas con mayores oportunidades de mejora operativa.

El análisis inferencial, consiste en el conjunto de procedimientos estadísticos que permite extraer conclusiones y realizar generalizaciones sobre una población, a partir de los datos obtenidos en una muestra (Hernández & Mendoza, 2018). En este tipo de análisis los resultados se presentan en pruebas estadísticas como correlacionales, Tstudent, que dan respuestas a las hipótesis de investigaciones y permiten contrastar relaciones entre variables.

2.6.Aspectos éticos

Criterios Éticos Nacionales: Nos apegamos completamente a los valores éticos que marcan las leyes de investigación aquí en Ecuador. Esto nos llevó a poner mucha atención en varios puntos clave:

Consentimiento informado: Era muy importante que cada persona que participó entendiera bien de qué se trataba nuestro estudio; también queríamos asegurar que decidieran libremente si querían colaborar. Les explicamos claramente que tenían total libertad para participar o irse cuando quisieran, sin que eso les trajera problemas.

Confidencialidad de la información: Cuidamos mucho la identidad y los datos personales de quienes nos ayudaron, cumpliendo con lo que exigen las leyes ecuatorianas sobre manejo de información privada. Del mismo modo, nos aseguramos de proteger tanto su salud física como emocional para evitar cualquier perjuicio.

Criterios Éticos Internacionales: Esta investigación también sigue los principios éticos que se manejan internacionalmente, algo que creemos muy importante; por esa razón, nos guiamos por las reglas del Código de Ética de la Asociación Americana de Psicología (APA) y por lo que dice la Declaración de Helsinki. Consideramos que tener esta doble aprobación es fundamental para que nuestro trabajo tenga credibilidad y alcance.

Derechos de autor: Cuando armamos la base teórica de este estudio, tuvimos cuidado de mencionar y dar reconocimiento a todos los autores que consultamos. Cada dato que tomamos de otras investigaciones lo referenciamos correctamente usando las reglas APA7.

Anonimato: Mantuvimos en secreto la identidad de todas las personas que participaron. Los resultados no incluyen ningún detalle que pueda revelar quién es quién; así protegemos totalmente su privacidad.

Autenticidad de los datos: Tratamos toda la información que recopilamos con honestidad y responsabilidad. No cambiamos ni manipulamos nada de lo que nos dijeron originalmente, ya que nuestro objetivo era sacar conclusiones verdaderas, confiables y útiles basadas en sus experiencias reales.

2.7. Variables del estudio

Operacionalización de las variables

- Variable Independiente: Metodología de manufactura esbelta

Tabla 6

Operacionalización de variable independiente

Matriz de Operacionalización de Variables.						
Título: Optimización de los procesos productivos bajo metodología de manufactura esbelta en la empresa FrioYugcha Fish S.A., Cantón Salinas, Ecuador						
Variable Independiente	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Técnicas e Instrumentos	Escala de medición
VI: Manufactura esbelta	Enfoque de gestión orientado a la eliminación de desperdicios y a la mejora de la eficiencia en los procesos productivos (De-Medeiros et al., 2025).	Aplicación de herramientas lean en los procesos de producción de Fish S.A. para identificar y reducir actividades que no agregan valor.	Eliminación de desperdicios	Número de actividades eliminadas Porcentaje de reducción de material desperdiciado	Encuesta - cuestionario.	De razón Ordinal
			Mejora continua	Número de mejoras implementadas Porcentaje de participación de trabajadores en mejora		
			Estandarización de procesos	Número de procesos documentados Porcentaje de cumplimiento de los procedimientos Variabilidad de resultados entre turnos		
			Flujo de valor (VSM)	Números de procesos mapeados Tiempo total del flujo antes y después Reducción de actividades innecesarias.	Observación estructurada - lista de verificación (check list de flujo)	De razón Nominal

Nota: Elaborado por los autores.

- Variable Dependiente: Optimización de procesos

Tabla 7

Operacionalización de variable dependiente

Matriz de Operacionalización de Variables.						
Título: Optimización de los procesos productivos bajo metodología de manufactura esbelta en la empresa FrioYugcha Fish S.A., Cantón Salinas, Ecuador						
Variable Dependiente	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Técnicas e Instrumentos	Escala de medición
VD: Optimización de procesos productivos	Aplicación de metodologías y estrategias destinadas a mejorar la eficiencia, reducir los gastos, reducir los desechos y garantizar la calidad en la fabricación de productos y ofertas (Laghouag et al., 2024)	Medición del impacto de la implementación de Lean Manufacturing sobre indicadores de desempeño en las operaciones de Fish S.A.	Eficiencia operativa	Porcentaje de utilización de capacidad instalada Relación de producción obtenida vs esperada Horas-hombres productivas vs improductivas	Encuesta - cuestionario.	De razón
			Reducción de tiempos de proceso	Tiempo promedio de producción por unidad Tiempos de espera entre procesos Tiempo total de producción	Observación estructurada. Cronometraje de procesos/hoja de tiempos	
			Mejora de la calidad del producto	Porcentaje de productos conformes en inspección Numero de devoluciones o reclamos Numero de defectos por lote producido Costo unitario antes y después	Registro documental – formato de control de calidad/hoja de inspección	
			Reducción de costos de producción	Porcentaje de reducción en costos de materia prima Porcentaje de ahorro en costos de retrabajo	Análisis documental – registros contables y reportes de costos	

Nota: Elaborado por los autores.

2.8. Matriz de consistencia

Tabla 8

Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO
<p>General</p> <p>¿Cómo puede optimizarse el proceso productivo aplicando la metodología de manufactura esbelta para el incremento de la producción en la empresa FrioYugcha Fish S.A., ubicada en el cantón Salinas – Ecuador?</p>	<p>General</p> <p>Optimizar los procesos productivos bajo metodología de manufactura esbelta, para el incremento de la producción en la empresa FrioYugcha Fish S.A. ubicada en el cantón Salinas – Ecuador.</p>	<p>General</p> <p>La implementación de la metodología de manufactura esbelta permite optimizar los procesos productivos para el incremento de la producción en FrioYugcha Fish S.A., ubicada en el cantón Salinas – Ecuador.</p>	<p>Dependiente: Optimización de procesos</p>	<p>Tipo de estudio: El estudio es de tipo descriptivo.</p>
<p>Específicos</p> <p>1. ¿Qué información relevante sobre la relación entre manufactura esbelta y la optimización de procesos puede identificarse mediante una revisión bibliométrica?</p> <p>2. ¿De qué manera el desarrollo de un marco metodológico que, fundamentado en la manufactura esbelta, oriente la mejora continua de procesos productivos en FrioYugcha Fish S.A.?</p> <p>3. ¿Cómo puede la aplicación de herramientas de metodología esbelta optimizar los procesos productivos de FrioYugcha Fish S.A.?</p>	<p>Específicos</p> <p>1. Realizar una revisión bibliométrica de la literatura desarrollando la base teórica para el estado del arte respecto a la relación entre la variable de manufactura esbelta y la optimización de los procesos productivos.</p> <p>2. Desarrollar un marco metodológico fundamentado en los principios de manufactura esbelta para la mejora continua en los procesos productivos.</p> <p>3. Aplicar las herramientas de metodología esbelta para la optimización de los procesos productivos de FrioYugcha Fish S.A.</p>	<p>Específicos</p> <p>1. La revisión bibliométrica de literatura permite identificar enfoques, herramientas y resultados exitosos de manufactura esbelta aplicados a la optimización de procesos.</p> <p>2. Un marco metodológico basado en los principios de manufactura esbelta permite la mejora continua en los procesos productivos de la empresa.</p> <p>3. La aplicación de herramientas de metodología esbelta permite la optimización de los procesos productivos de FrioYugcha S.A.</p>	<p>Independiente: Manufactura Esbelta</p>	<p>Área de estudio: FrioYugcha Fish S.A., Provincia de Santa Elena.</p> <p>Población: colaboradores de la empresa FrioYugcha S.A., al igual que los procesos de producción.</p> <p>Muestra: Personal de producción y procesos de manufactura.</p> <p>Técnicas de recolección de datos: Entrevista y observación directa, análisis documental, revisión documental.</p>

Nota: Elaborado por los autores.

2.9. Procedimiento para la recolección de los datos

Tabla 9

Procedimiento de recolección de datos

Objetivos específicos	Acciones	Herramientas	Resultados
Realizar una revisión bibliométrica de la literatura desarrollando la base teórica para el estado del arte respecto a la relación entre la variable de manufactura esbelta y la optimización de los procesos productivos.	-Revisión de la literatura mediante la revisión bibliométrica de la literatura -Análisis de bibliometría. -Estudio de tendencias en los estudios.	-Revisión bibliométrica de la literatura -Bibliometrix mediante RStudio -Gráficos de análisis de datos	-Artículos científicos (60) relacionados con las variables de estudio. -Tendencia de estudios mediante bibliometría. -Metodologías, métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos más utilizados en los estudios
Desarrollar un marco metodológico fundamentando en los principios de manufactura esbelta para la mejora continua en los procesos productivos.	-Describir el enfoque, diseño, procedimiento metodológico, población, muestra y método - técnicas e instrumentos de recolección de datos pertinentes.	-Revisión de bibliometría. -Gráficos de análisis estadísticos.	-Guía de investigación (pasos a realizar) -Presentación del método, técnica e instrumento de recolección de datos por aplicar
Aplicar las herramientas de metodología esbelta para la optimización de los procesos productivos de FrioYugcha Fish S.A.	-Aplicar las fases del procedimiento metodológico. -Plantear la propuesta de investigación y su viabilidad.	-Hojas de cálculos. -Herramienta VSM, 5s, SW de la metodología de Manufactura Esbelta.	-Estado actual de los procesos de producción. -Propuesta de investigación. -Porcentajes de optimización.

Nota: Elaborado por los autores.

CAPÍTULO III

MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Marco de resultados

Validación y confiabilidad

Antes de aplicar un cuestionario a un grupo de personas objetivo, es necesario realizar pruebas de validez y confiabilidad del instrumento, con el fin de verificar que este recolecte información necesaria para la investigación. Como primer punto se planteó el cuestionario mostrado en el Anexo B, seguidamente se formulan los aspectos de validación mediante una ficha para juicios por expertos, adjuntada en la Tabla 10.

Figura 12

Ficha de validación por expertos.

FICHA DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS DEL CUESTIONARIO																			
Título		Optimización de los procesos productivos bajo metodología de manufactura esbelta en la empresa FrioYugcha Fish S.A., Cantón Salinas, Ecuador																	
Indicadores	Criterios	NO				TAL VEZ				SI				Observaciones					
		0 - 20				21 - 40				41 - 60									
Aspectos de Validación		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56						
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60						
1	Claridad	Las sesiones están formuladas con lenguaje apropiado.																	
2	Objetividad	Las sesiones expresan conductas observables																	
3	Actualidad	Las sesiones están adecuadas a las teorías, enfoques, o modelos teóricos.																	
4	Organización	Existe organización lógica entre las sesiones.																	
5	Suficiencia	Las sesiones comprenden los aspectos a necesarios a fortalecer.																	
6	Intencionalidad	Las sesiones valoran las dimensiones del tema.																	
7	Consistencia	Las sesiones están basadas en aspectos teóricos-científicos.																	
8	Coherencia	Las sesiones tienen relación con los indicadores de la variable independiente.																	
9	Metodología	Las sesiones responden al diseño de investigación metodológico.																	
10	Pertinencia	Las sesiones son útiles y adecuadas para modificar la variable dependiente.																	
INSTRUCCIONES: Esta ficha, sirve para que el EXPERTO EVALUADOR evalúe la pertinencia, eficacia del programa que está validando. Debera colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.																			
Promedio																			
Experto:																			
ORCID: DNI/CI: Grado académico: Experiencia profesional: Celular: Tiempo de experiencia:																			
										_____					Firma del experto				

Nota: Elaborado por los autores.

Seguidamente, se realiza la selección de los expertos, los datos recolectados de los profesionales se muestran en la siguiente Tabla 11.

Tabla 10

Datos de expertos

N° Experto	Años de experiencia	Selección de expertos	
		Grado académico	Área
Experto 1	30	Doctorado	Ciencias Técnicas
Experto 2	35	Doctorado	Ciencias Ambientales
Experto 3	20	Magister	Gerencia Educativa
Experto 4	15	Magister	Sistemas Integrados de Gestión

Nota: Elaborado por los autores.

Para finalizar la etapa de fiabilidad por expertos, se presenta la ficha de validación a cada uno de los profesionales, para obtener su ponderación considerando que este debe de ser mayor de 41 puntos para que sea válido. Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente Tabla 12.

Tabla 11

Resultados de la ponderación de expertos

Aspecto	E1	E2	E3	E4	Promedio
Claridad	50	55	50	52	51,75
Objetividad	49	48	55	50	50,50
Actualidad	52	49	50	55	51,50
Organización	49	50	55	48	50,50
Suficiencia	52	45	47	45	47,25
Intencionalidad	55	48	56	50	52,25
Consistencia	50	52	48	48	49,50
Coherencia	48	50	50	55	50,75
Metodología	52	48	55	52	51,75
Pertinencia	48	45	49	47	47,25

Nota: Elaborado por los autores.

Los promedios obtenidos en cada aspecto son superiores al mínimo, por ende, las preguntas de los instrumentos son fiables y pueden ser utilizadas para recolectar datos pertinentes para la investigación. Por otro lado, la confiabilidad fue validada mediante el coeficiente de Alfa de Cronbach, para la cual se analizaron los siguientes resultados.

Tabla 12*Datos tabulados para SPSS*

Encuesta do	Resultados obtenidos en las encuestas																					
	1=No 2=Tal vez 3=Si																					
	Pregunta																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2
2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2	1	1
3	2	2	3	3	1	2	3	1	2	3	3	2	3	1	1	1	3	2	2	1	1	1
4	3	2	2	3	2	3	1	1	1	1	2	3	3	2	2	3	3	3	2	1	1	3
5	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	2	2	2	2
6	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2
7	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	1	2	3	3	3	3	3	3	2
8	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2
9	2	2	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3	1	1	2	3	3	2	3	2	2
10	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	1	2	1	2	3	3	2	1	2
11	3	2	2	3	1	2	2	1	1	2	2	3	2	1	2	3	2	2	3	2	2	1
12	3	2	3	3	1	3	2	1	2	1	3	3	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2
13	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	1	1	3	3	3	1	2	1
14	2	3	2	2	3	2	1	2	3	3	1	2	3	2	2	1	3	3	2	2	1	2
15	3	3	3	2	2	3	3	1	3	3	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2

Nota: Elaborado por los autores.

Los resultados mostrados en la Tabla 13 fueron procesados mediante el software SPSS para obtener el valor del coeficiente de alfa de Cronbach, el cual fue de:

Tabla 13*Fiabilidad del instrumento*

Estadística de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0.757	22

*Nota: Elaborado por los autores.***Tabla 14***Procesamiento de datos*

Resumen de procesamiento de datos		
	N	%
Casos		
Validado	15	100%
Excluido	0	0
TOTAL	15	100%

Nota: Elaborado por los autores.

Los resultados de la Tabla 14 y 15 dan a conocer que los datos obtenidos mediante las entrevistas son confiables, con un valor superior a 0.75, por lo tanto, pueden ser utilizados en la investigación.

Ante lo expuesto, se presenta el análisis de los resultados de cada una de las preguntas de la entrevista. Mostrada en la siguiente Tabla 16 como resultados generales, y en el Anexo J cada una de las preguntas por separado.

Tabla 15

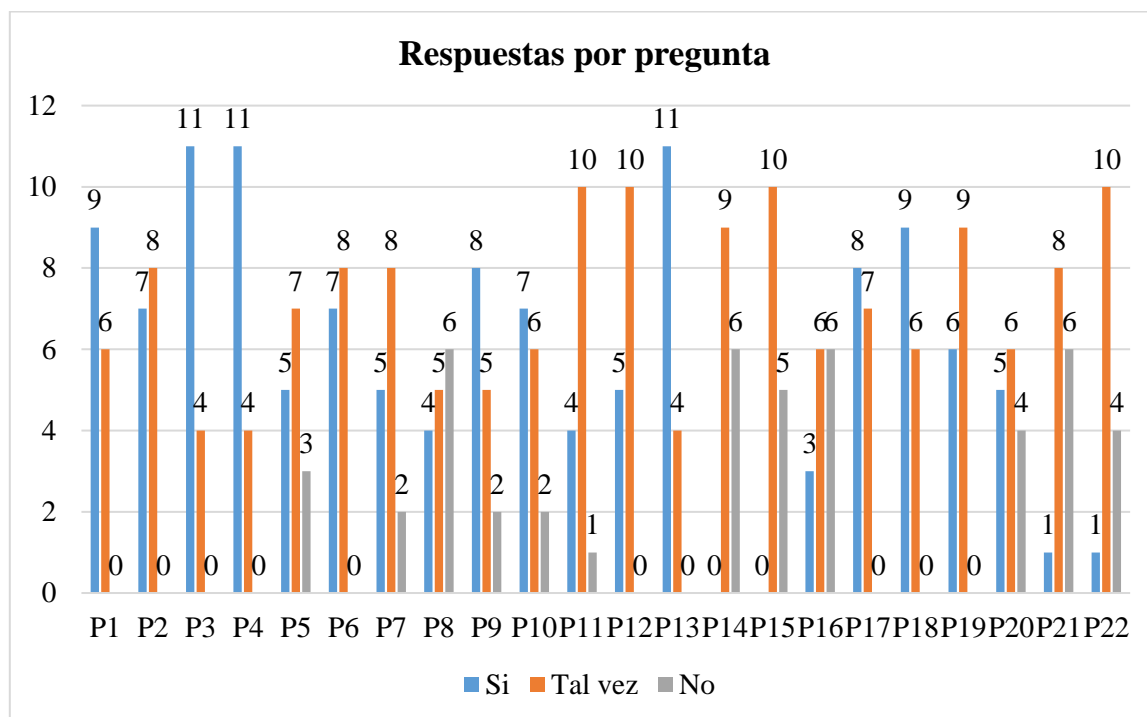
Resultados generales de las entrevistas

	Si	Tal vez	No	Total
P1	60,00%	40,00%	0,00%	100%
P2	46,67%	53,33%	0,00%	100%
P3	73,33%	26,67%	0,00%	100%
P4	73,33%	26,67%	0,00%	100%
P5	33,33%	46,67%	20,00%	100%
P6	46,67%	53,33%	0,00%	100%
P7	33,33%	53,33%	13,33%	100%
P8	26,67%	33,33%	40,00%	100%
P9	53,33%	33,33%	13,33%	100%
P10	46,67%	40,00%	13,33%	100%
P11	26,67%	66,67%	6,67%	100%
P12	33,33%	66,67%	0,00%	100%
P13	73,33%	26,67%	0,00%	100%
P14	0,00%	60,00%	40,00%	100%
P15	0,00%	66,67%	33,33%	100%
P16	20,00%	40,00%	40,00%	100%
P17	53,33%	46,67%	0,00%	100%
P18	60,00%	40,00%	0,00%	100%
P19	40,00%	60,00%	0,00%	100%
P20	33,33%	40,00%	26,67%	100%
P21	6,67%	53,33%	40,00%	100%
P22	6,67%	66,67%	26,67%	100%
Total	38,48%	47,27%	14,24%	100%

Nota: Elaborado por los autores.

Figura 13

Resultados de cada pregunta de la entrevista



Nota: Elaborado por los autores.

De acuerdo con los resultados de la Tabla 16 y Figura 12, existen diversas perspectivas en base a cada una de las preguntas realizadas, tan solo el 38.48% de las respuestas son afirmativas, mientras que el 47.27% se encuentran en una posición entre positiva y negativa, por último, el 14.24% fue negativo con su contestación, lo que indica que en gran parte se observa una buena conformidad en lo planteado.

Generalidades de la empresa

FrioYugcha Fish S.A., inicio sus actividades el 31 de julio del año 2019 por el Sr. José Yugcha Caiza quien con su visión emprendedora opto por apostar un negocio familiar en el sector pesquero. Su instalación se encuentra ubicada en la parroquia Santa Rosa, cantón Salinas, provincia de Santa Elena, cuenta con un grupo de trabajo de 15 personas, sin embargo, en periodos de alta demanda o mayor actividad su plantilla se amplía mediante contratación temporal, la actividad de la empresa va desde la transformación de productos del mar hasta la comercialización y venta del mismo, posicionándose como una alternativa solida en el mercado.

Figura 14

Ubicación de la empresa de estudio



Nota: Vista desde Google Maps

Compromiso Social

La empresa prioriza el cuidado, conservación y preservación del entorno marino con un enfoque de responsabilidad conscientes de la protección de los recursos del mar ante las amenazas que se presentan en la actualidad. Es por ello, que se rigen al Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca al respetar los periodos de restricción o temporada de veda, en cierto modo, se compromete con la ética empresarial.

Información de la empresa.

Misión

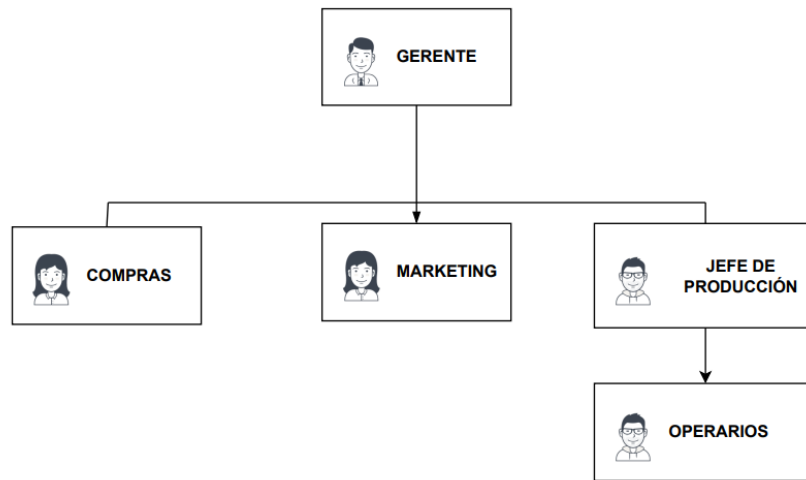
“Somos una empresa dedicada la comercialización de productos de mar, exigiendo y ofertando nuestra materia prima con calidad y excelencia a fin de satisfacer las necesidades nuestros clientes”

Visión

“Ser una empresa líder en el mercado de pescados y mariscos, creando e innovando competitivamente, enfatizados en brindar un producto de calidad con excelente presentación con el fin de crecer y expandirnos por toda la provincia de Santa Elena para tener mayor alcance de personas”

Figura 15

Diagrama empresarial



Nota: Elaborado por los autores.

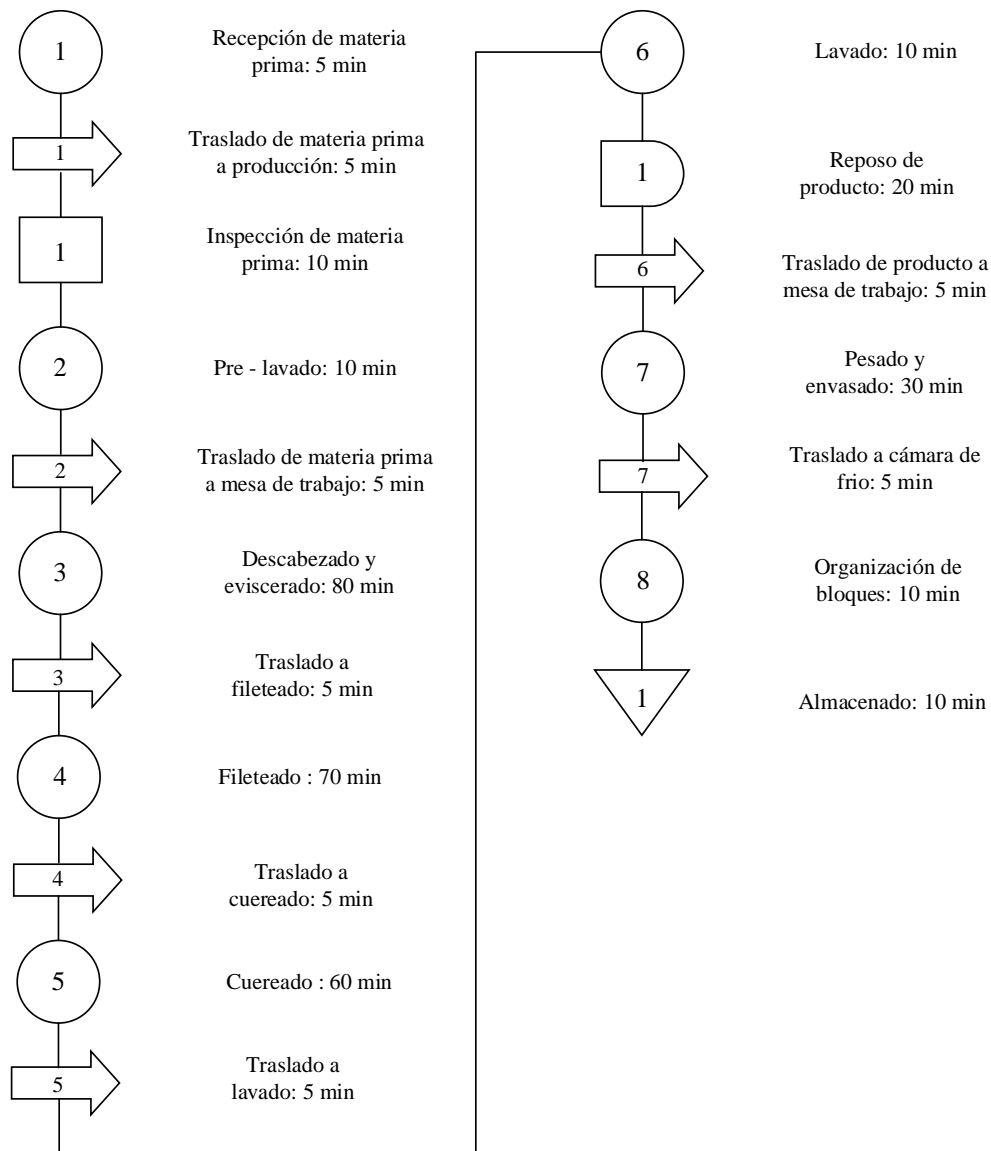
Proceso de producción

La empresa Frioyugcha Fish S.A. mercadea varios productos derivados del mar, para la investigación se ha elegido estudiar el proceso de producción de los filetes de pescado, las etapas de producción se presentan de forma gráfica mediante el siguiente diagrama de operaciones (DOP).

- Recepción de materia prima
- Inspección
- Pre – lavado
- Descabezado y eviscerado
- Fileteado y cuereado
- Lavado
- Pesado y envasado
- Congelado
- Almacenado

Figura 16

Diagrama de operaciones de procesos del fileteado de pescado



Nota: *Elaborado por los autores.*

Todo comienza cuando llegan los ingredientes principales a la planta. Durante esta primera etapa del proceso, el pescado fresco viene directamente del muelle artesanal de Santa Rosa; por lo tanto, los trabajadores deben bajar la carga con mucho cuidado y prepararla para que entre oficialmente a las áreas de trabajo. La calidad del pescado cuando llega marca la diferencia en el producto final, así que esta parte requiere atención especial desde que el camión llega a la puerta. Una vez ya descargado el pescado del transporte, el personal responsable se encarga de revisarlo con atención el estado de la materia prima. Lo que se busca en esta etapa es asegurarse de que el pescado llegue en buen estado, con buena apariencia y fresca necesaria para el debido proceso.

Después de que la materia prima pasa esta primera revisión, el producto pasa al área de lavado, donde el operario coloca los pescados enteros en tinas con agua limpia, pasando a un primer enjuague, este paso ayuda a quitar restos visibles como: tierra, algas o cualquier suciedad que venga pegada. Además, deja al pescado en mejores condiciones para el siguiente proceso.

Seguido, el pescado se lleva a las mesas de trabajo, donde se procede a retirar la cabeza y las vísceras. Esta actividad requiere de mucha habilidad por parte del operario, ya que, se debe cortar lo largo del cuerpo para extraer los órganos internos y partes no comestibles. Esta acción no solo influye en la presentación del filete, sino que, ayuda a reducir el riesgo de alguna contaminación que se presente y mejora la inocuidad del producto.

En cuanto al siguiente paso, se hacen dos tareas seguidas: el fileteado y el despielado. Aquí el trabajador debe separar la carne del hueso central con un corte que va desde la cola hasta la cabeza, de esa manera se obtienen los filetes principales, una vez hecho, se retira la piel. Para hacerlo, se hace un corte cerca de la cola y se tira hacia adelante, con cuidado, para que se pueda desprender sin dañar el producto y finalmente, los filetes estarían listos para continuar con el proceso.

Una vez que tienen los filetes sin piel, los ponen en una limpieza final más minuciosa, que se llama lavado de filetes. Para este trabajo, preparan dos recipientes de plástico con agua potable, y pasan los filetes con cuidado de un recipiente al otro; además, esto asegura una limpieza profunda y quita cualquier resto de sangre o partículas que hayan quedado. Cuando el filete está completamente limpio, lo ponen sobre contenedores con base de rejilla, hechos especialmente para que escurra el agua que sobra; por lo tanto, este es un paso importante antes del empaque y la congelación.

Con los filetes ya limpios y sin exceso de agua, la siguiente fase incluye el control de peso y preparación para la venta. Este es un procedimiento básico para la estrategia de negocio y el manejo del producto; además, el trabajador asignado debe poner cada filete por separado en láminas, cuidando que cada lámina tenga solo una pieza para mantener su forma y hacer más fácil su manejo después. Cuando todos los filetes están bien acomodados según los estándares establecidos, calculan el peso total del lote procesado; sin embargo, anotan esta información para controlar el inventario y medir qué tan eficiente fue el trabajo.

Una vez que el personal ha organizado las láminas con los filetes en los equipos de congelación asignados, los trasladan rápidamente hacia la cámara de frío. En este ambiente controlado, el producto se expone a temperaturas entre -15 y -20 °C, un tratamiento fuerte que dura aproximadamente 48 horas; por lo tanto, esta bajada rápida de temperatura es clave para conservar la calidad, la textura y los nutrientes del pescado. Además, alarga mucho su tiempo de conservación al detener el crecimiento de bacterias.

Por último, cuando el producto está completamente congelado por dentro, lo mueven rápidamente hacia la sección de la planta destinada para guardarlo definitivamente bajo condiciones de frío. En esta área, los filetes congelados se organizan en bloques con un peso estándar de 100 libras, lo que mejora su manejo en la cadena de distribución y su conservación a largo plazo; sin embargo, después este producto terminado regresa a la cámara de frío, donde se mantiene bajo control estricto de temperatura hasta que se envía a los puntos de venta. Por lo tanto, esto asegura que llegue al consumidor en perfecto estado.

Ante lo mencionado, se plantea el siguiente diagrama de flujo de procesos del fileteado de pescado, incluyendo los tiempos de producción y problemas encontrados.

Figura 17

Diagrama de flujo de procesos del fileteado de pescado

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS													
ESTUDIO N°1													
ACTIVIDAD POR REALIZAR					RESUMEN								
Proceso del fileteado de pescado					ACTIVIDAD	ACTUA	PROP.	ECC.					
					○	OPERACIÓN	8	275 min					
					□	INSPECCIÓN	1	10 min					
					→	TRANSPORTE	7	35 min					
					D	DEMORA	1	20 min					
DEPARTAMENTO: Producción					▽	ALMACENAMIENTO	1	10 min					
MÉTODO:		Actual	x		TIEMPO		350 min						
		Propuesto			DISTANCIA MTS.		13 m						
ELABORADO POR:		HORA INICIAL:			SÍMBOLOS								
SUPERVISIÓN:		HORA FINAL:											
DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS O ACTIVIDADES				DISTANCIA (MTS.)	T.O. (min)	○	□	→	D	▽	OBSERVACIONES		
1	Recepción de materia prima				5	○	□	→	D	▽			
2	Traslado de materia prima a producción			5	5	○	□	→	D	▽	Actividades que pueden unificarse		
3	Inspección de materia prima				10	○	□	→	D	▽			
4	Pre – Lavado				10	○	□	→	D	▽			
5	Traslado de materia prima a mesa de trabajo			1	5	○	□	→	D	▽	Falta de estandarización		
6	Descabezado y eviscerado				80	○	□	→	D	▽			
7	Traslado a fileteado			1	5	○	□	→	D	▽	Falta de estandarización		
8	Fileteado				70	○	□	→	D	▽			
9	Traslado a cuereado			1	5	○	□	→	D	▽	Falta de estandarización		
10	Cuereado				60	○	□	→	D	▽			
11	Traslado a lavado			1	5	○	□	→	D	▽	Falta de estandarización		
12	Lavado				10	○	□	→	D	▽			
13	Reposo de producto				20	○	□	→	D	▽	Actividad no necesaria		
14	Traslado de producto a mesa de trabajo			2	5	○	□	→	D	▽	Falta de estandarización		
15	Pesado y envasado				30	○	□	→	D	▽			
16	Traslado a cámara de frío			2	5	○	□	→	D	▽	Falta de estandarización		
17	Organización de bloques				10	○	□	→	D	▽			
18	Almacenado				10	○	□	→	D	▽			
Total				13	350	8	1	7	1	1			

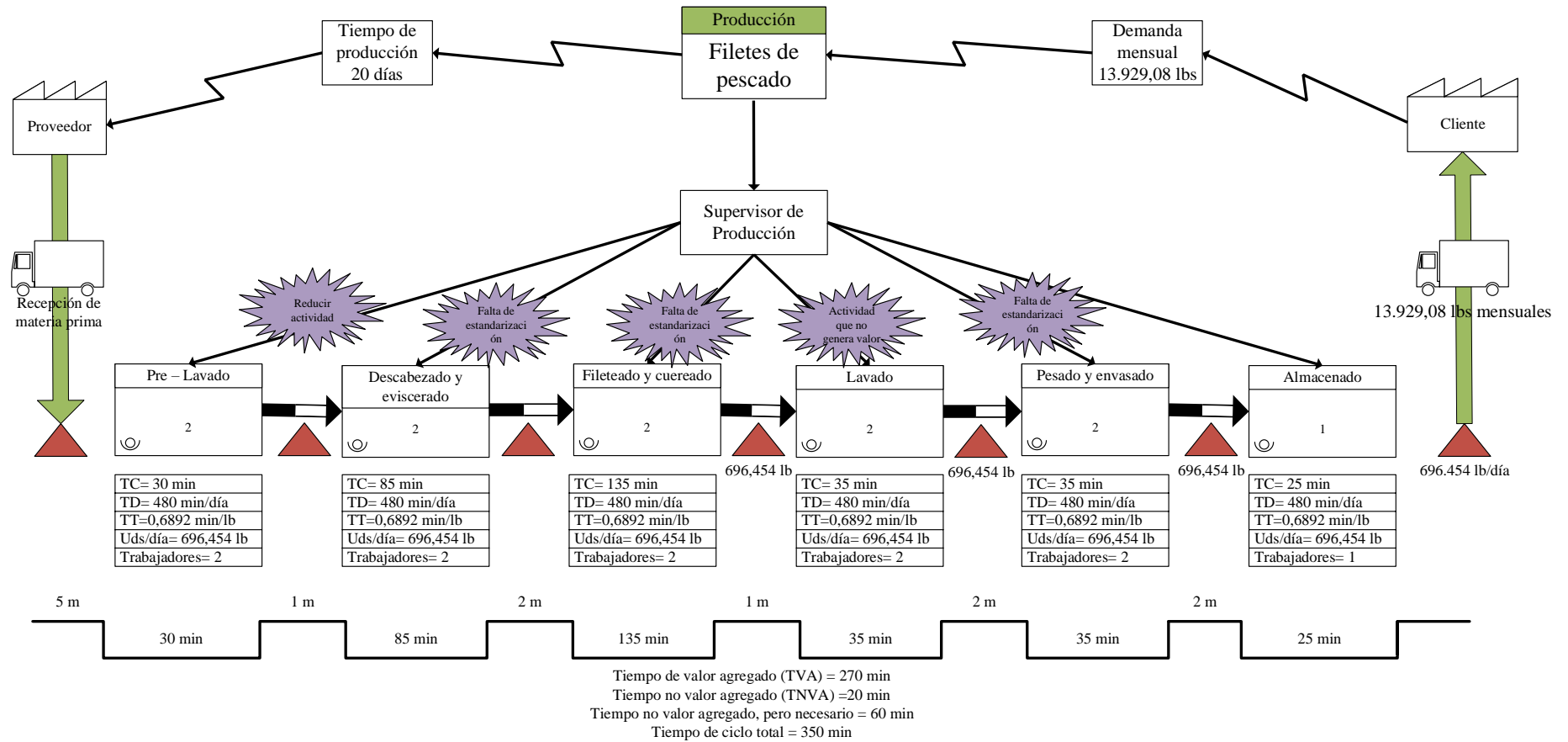
Nota: Elaborado por los autores.

El diagrama de flujo de procesos da a conocer que el tiempo de ciclo de producción es de 350 minutos con una distancia recorrida de 13 metros, sin embargo, en las etapas se observa que existe una falta de estandarización para las actividades de traslado, estas tienen mucho tiempo de ejecución por lo que deberían de optimizarse, por otro lado, hay una actividad de reposo que no genera valor y debería de descartarse, ante lo expuesto, se plantea el diagrama o mapa de flujo de valor o VSM.

Herramienta VSM

Figura 18

Mapa de flujo de valor del fileteado de pescado



Nota: Elaborado por los autores.

El mapa de flujo de valor da a conocer que existe un tiempo de 270 como TVA, es decir, tiempo de las actividades que generan valor al proceso de producción, por otro lado, hay 20 min de TNVA o de actividades que no generan valor, y 60 minutos de actividades que no generan valor, pero son necesarias.

Ante lo expuesto, se plantea el cálculo de la productividad o tasa de producción en términos de unidades producidas sobre tiempo utilizado.

$$Productividad = \frac{Producción\ total}{Tiempo\ empleado}$$

$$Productividad = \frac{696,454\ lb}{350\ minutos}$$

$$Productividad = 1,9899\ lb/min$$

La productividad de la empresa en el proceso de fileteado de pescado es de 1,9899 libras producidas por minutos, este indicador debe de incrementarse posteriormente a la implementación de las herramientas de manufactura esbelta.

Selección de herramientas

Con el fin de plantear el tipo de herramientas que se utilizaran en la propuesta de investigación, se presenta la siguiente tabla con los desperdicios generales encontrados y la solución que se va a aplicar.

Tabla 16

Selección de herramientas a utilizar

Desperdicio	Problema	Herramienta de manufactura esbelta
Espera	Demora en pasar de un proceso a otro, siendo estos tiempos muertos en la producción	Estandarización de trabajo (SW)
Procesos inadecuados	Actividades que no generan valor	Estandarización de trabajo (SW)
Falta de cultura de mejora continua	No existen informes diarios de limpieza y organización	5s

Nota: Elaborado por los autores.

Propuesta de investigación

Esta estrategia de mejoramiento ha sido diseñada principalmente para potenciar los procesos productivos de la empresa; sin embargo, su implementación se realizará de manera gradual mediante técnicas particulares ya identificadas. La metodología 5S, por ejemplo, busca generar espacios de trabajo organizados, limpios y protegidos, construyendo de esta forma una base sólida para cualquier progreso duradero en el tiempo. Posteriormente, la uniformización de procedimientos jugará un rol determinante al definir la secuencia óptima de actividades, estableciendo los métodos más eficientes para desarrollar cada función; además, garantizará la uniformidad en su aplicación.

La decisión de emplear estas metodologías particulares surge de una evaluación preliminar de la situación operativa actual, en la cual se detectaron inconvenientes vinculados a la existencia de periodos no productivos y una notable falta de uniformidad en las formas de ejecutar el trabajo. En consecuencia, esta iniciativa se centra en generar el entorno propicio para un incremento en el rendimiento general y para simplificar la futura puesta en marcha de estrategias de perfeccionamiento constante. Adicionalmente, mediante este proyecto se aspira a inculcar una mentalidad orientada hacia la calidad en el conjunto del personal, tanto en los niveles operativos como técnicos, impulsando una mayor dedicación hacia la eficiencia y la búsqueda de la excelencia en todas las actividades productivas.

Como primer punto, se tiene la aplicación de la lista de verificación de las 5s, para ello se plantean los siguientes objetivos: Proponer mejoras en la organización y limpieza del entorno laboral. Establecer lineamientos para una futura implementación de 5S. Fomentar una cultura de orden y disciplina mediante herramientas visuales y procedimientos escritos. Ante lo mencionado, se muestran las siguientes tablas de la autoría realizada.

Tabla 17*Verificación de la etapa Seiri***Separar lo necesario de lo innecesario**

Id	S1=Seiri=Clasificar	SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¿No hay cosas inútiles que pueden molestar en el entorno de trabajo?	0	Falta retirar cosas que no son de gran utilidad en el área de trabajo
2	¿No hay materias primas, semi elaborados o residuos en el entorno de trabajo?	1	
3	¿Hay algún tipo de herramienta, tornillería, pieza de repuesto, útiles o similar en el entorno de trabajo?	1	
4	¿Están todos los objetos de uso frecuente ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?	0	Falta etiqueta de identificación de "objetos de uso frecuente"
5	¿Están todos los objetos de medición en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?	1	
6	¿Están todos los elementos de limpieza: trapos, escobas, guantes, productos en su ubicación y correctamente identificados?	1	
7	¿Está todo el mobiliario: mesas, sillas, armarios ubicados e identificados correctamente en el entorno de trabajo?	1	
8	¿No hay maquinaria inutilizada en el entorno de trabajo?	1	
9	¿No existen elementos inutilizados: pautas, herramientas, útiles o similares en el entorno de trabajo?	1	
10	¿Están los elementos innecesarios identificados como tal?	1	
Puntuación		8	Primera S OK

*Nota: Elaborado por los autores.***Tabla 18***Verificación de la etapa Seiton***Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio**

Id	S2=Seiton=Ordenar	SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S2
1	¿Están claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?	0	Falta definir pasillos
2	¿Son necesarias todas las herramientas disponibles y fácilmente identificables?	1	
3	¿Están diferenciados e identificados los materiales o semielaborados del producto final?	1	
4	¿Están todos los materiales, palets, contenedores almacenados de forma adecuada?	1	
5	¿No hay algún tipo de obstáculo cerca del elemento de extinción de incendios más cercano?	1	
6	¿No hay en el suelo algún tipo de desperfecto: grietas, sobresalto...?	1	
7	¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas?	1	
8	¿Tienen los estantes letreros identificatorios para conocer que materiales van depositados en ellos?	0	Falta letreros de identificación de los materiales que se depositan en los estantes

9	¿Están indicadas las cantidades máximas y mínimas admisibles y el formato de almacenamiento?	1	
10	¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?	1	
Puntuación		8	Segunda S OK

Nota: Elaborado por los autores.

Tabla 19

Verificación de la etapa Seiso

Limpiar el puesto de trabajo y los equipos y prevenir la suciedad y el desorden

Id	S3=Seiso=Limpiar	SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S3
1	¿No existen manchas de aceite, polvo o residuos?	1	
2	¿Las máquinas o equipos están limpios?	1	
3	¿Está la tubería tanto de aire como eléctrica limpia, no deteriorada; en general en buen estado?	1	
4	¿Está el sistema de drenaje de los residuos de tinta o aceite sin obstrucciones?	1	
5	¿No existen elementos de la luminaria defectuosos (total o parcialmente)?	1	
6	¿Se mantienen las paredes, suelo y techos limpios, libres de residuos?	1	
7	¿Se limpian las máquinas con frecuencia y se mantienen libres de grasa, virutas...?	1	
8	¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza juntamente con el mantenimiento de la planta?	1	
9	¿Existe una persona o equipo de personas responsable de supervisar las operaciones de limpieza?	0	No se ha designado a ninguna persona para supervisar la limpieza diaria
10	¿Se barre y limpia el suelo y los equipos normalmente sin ser dicho?	1	
Puntuación		9	Tercera S OK

Nota: Elaborado por los autores.

Tabla 20*Verificación de la etapa Seiketsu***Eliminar anomalías evidentes con controles visuales**

Id	S4=Seiketsu=Estandarizar	SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S4
1	¿La ropa que usa el personal es apropiada y limpia?	1	
2	¿Las diferentes áreas de trabajo tienen la luz suficiente y ventilación para la actividad que se desarrolla?	1	
3	¿No hay problemas con respecto a ruido, vibraciones o de temperatura (calor / frío)?	1	
4	¿No hay alguna ventana o puerta rota?	1	
5	¿Hay habilitadas zonas de descanso, comida y espacios habilitados para fumar?	1	
6	¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas de la empresa?	0	No existen prácticas de mejora continua
7	¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?	0	
8	¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente?	0	No hay procedimientos escritos
9	¿Se consideran futuras normas como plan de mejora clara de la zona?	1	
10	¿Se mantienen las 3 primeras S (eliminar innecesario, espacios definidos, limitación de pasillos, limpieza)?	1	
Puntuación		7	Cuarta S OK

*Nota: Elaborado por los autores.***Tabla 21***Verificación de la etapa Shitsuke***Hacer el hábito de la obediencia a las reglas**

Id	S5=ShitsukeDisciplinar	SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S5
1	¿Se realiza el control diario de limpieza?	1	
2	¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo?	0	No se realizan informes diarios
3	¿Se utiliza el uniforme reglamentario, así como el material de protección diario para las actividades que se llevan a cabo?	1	
4	¿Se utiliza el material de protección para realizar trabajos específicos (arnés, casco...)?	1	

5	¿Cumplen los miembros de la comisión de seguimiento el cumplimiento de los horarios de las reuniones?	1	
6	¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos estándares definidos?	1	
7	¿Las herramientas y las piezas se almacenan correctamente?	1	
8	¿Se están cumpliendo los controles de stocks?	1	
9	¿Existen procedimientos de mejora, son revisados con regularidad?	0	No existen
10	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?	0	Parcialmente se realizan

Puntuación

7 Quinta S OK

Nota: Elaborado por los autores.

Como resultado de la auditoría, se obtiene lo siguiente:

Tabla 22

Resultados de las 5S

5S Formulario de auditoria rutinaria

Fecha auditoria:

12/5/2025

Auditor:

Jorge De La Cruz, José Triviño

Área auditada:

Producción

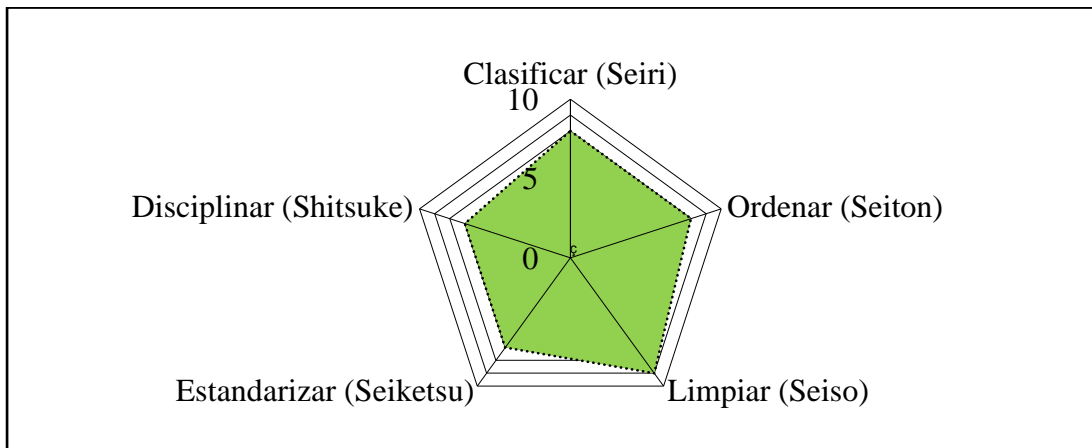


Id	5S	Título	Puntos
S1	Clasificar (Seiri)	"Separar lo necesario de lo innecesario"	8
S2	Ordenar (Seiton)	" Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio"	8
S3	Limpiar (Seiso)	"Limpiar el puesto de trabajo y los equipos y prevenir la suciedad y el desorden"	9
S4	Estandarizar (Seiketsu)	"Formular las normas para la consolidación de las 3 primeras S "	7
S5	Disciplinar (Shitsuke)	"Respetar las normas establecidas"	7
	Planes de acción	Puntuación 5S	39

Nota: Elaborado por los autores.

Figura 19

Gráfico de radar de las 5s



Nota: Elaborado por los autores.

En la tercera etapa de auditoría, Seiso obtuvo la puntuación más alta con 9 puntos, reflejando el cuidado y limpieza dentro del área de trabajo manteniendo así un ambiente seguro y eficiente. Por el contrario, en la cuarta etapa Seiketsu se puede mostrar que pese a los esfuerzos de la empresa por fomentar una mejora continua enfrenta desafíos en el proceso productivo, ya que el personal no tiene bien definidas sus actividades al no tener documentado todos sus procesos ni prácticas de una buena cultura organizacional, es por ello que como resultado obtuvo una calificación de 7.

Finalmente, la quinta etapa Shitsuke demostró con una puntuación de 7 que también existen debilidades al momento de ser disciplinados y tener compromiso, es por ello que se sugiere realizar capacitaciones continuas que reconozcan las buenas prácticas dentro de la organización. Gracias al gráfico radial se logró visualizar de forma general un avance equilibrado, permitiendo que nuestros esfuerzos se vean enfocados en las Seiketsu y Shitsuke

Con respecto a las deficiencias encontradas, se proponen las siguientes acciones correctivas mediante el plan de acción de la Tabla 24, las cuales deben de ser consideradas en un futuro por la empresa de estudio, con el fin de promover la mejora continua en la instalación y los trabajadores.

Tabla 23*Plan de acción propuesto*

PLAN DE ACCIÓN				
Fecha de emisión:		Próxima fecha de revisión:		
Fecha de revisión:		Responsable:		
Nº de revisión:				
ID	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	MOTIVO PROBLEMA	ACCION CORRECTIVA	RESPONSABLE
1	Presencia de objetos inútiles en el área de trabajo	Acumulación de herramientas o materiales sin uso	Clasificar y retirar elementos innecesarios del área productiva	Operarios
2	Objetos de uso frecuente no están identificados	Falta de señalización o etiquetas	Colocar etiquetas visibles a todos los objetos de uso frecuente	Jefe de producción - operario
3	Pasillos y zonas de trabajo sin delimitación	No se han definido áreas físicas de tránsito y trabajo	Pintar líneas en el suelo que delimiten pasillos y zonas de almacenamiento	Jefe de producción - operario
4	Estantes sin letreros de identificación	Falta de rotulación de materiales	Implementar etiquetas en cada estante para identificar el contenido	Jefe de producción - operario
5	No hay responsable de limpieza diaria	No se asignó formalmente un encargado	Designar un responsable diario de limpieza por turnos	Jefe de producción
6	No se generan mejoras continuas	Ausencia de cultura de mejora	Implementar buzón de sugerencias y reuniones semanales de mejora	Jefe de producción
7	No se actúa sobre ideas de mejora	Falta de sistema de seguimiento	Crear comité para evaluar y aplicar ideas útiles	Gerente
8	No hay procedimientos estándar escritos	Ausencia de documentación de procesos	Redactar y validar procedimientos estándar (Estandarización de trabajo)	Jefe de producción
9	Informes diarios no se elaboran	Falta de sistema y hábito de reporte	Establecer formato de informe diario y capacitar personal	Jefe de producción
10	No existen procedimientos de mejora	Desconocimiento o falta de planificación	Documentar procedimientos de mejora continua y capacitarlos	Jefe de producción
11	Seguimiento parcial de actividades 5S	Falta de control y evaluación	Implementar auditorías internas mensuales de las 5S	Jefe de producción

Nota: Elaborado por los autores.

El presente plan de acción corresponde a una propuesta basada en los resultados del diagnóstico de las 5S realizado en la empresa. Este se plantea como una guía de referencia para futuras acciones que la organización puede considerar con el fin de mejorar el orden, la limpieza y la eficiencia en el entorno de trabajo. Contemplando medidas correctivas y preventivas que permitirían a la empresa avanzar hacia una cultura de mejora continua, en caso de que se decida su aplicación posterior.

Luego de la evaluación efectuada aplicando el marco de las 5S, se pudieron constatar diversas áreas de oportunidad vinculadas con la organización, las condiciones de higiene y el cumplimiento de las pautas operativas en el ambiente de manufactura. Si bien se propusieron ciertas medidas correctivas enfocadas en acondicionar mejor el espacio laboral, se hace evidente la necesidad de adoptar una metodología subsecuente que asegure la permanencia y

la estructuración de la política de mejora continua de manera prolongada. En esta línea, la estandarización de trabajo se perfila como la etapa fundamental posterior dentro de la propuesta de investigación. Dicha normalización es decisiva porque posibilita el establecimiento de protocolos definidos, flujos de trabajo ideales y duraciones estándar, elementos que conjuntamente promueven la consistencia, la productividad y la excelencia en el desarrollo de las operaciones de la planta.

Para iniciar, se plantea el nuevo flujo de actividades mediante la Tabla 25, con la descripción de los procesos específicos y su precedencia en un tiempo real estimado.

Tabla 24

Precedencia de actividades del fileteado de pescado propuesto

Código	Actividad	Tiempo (min)	Precedencia
A	Recepción de materia prima	5	-
B	Traslado e inspección de materia prima	7	A
C	Pre-lavado de materia prima	10	B
D	Inicio de traslado de MP a descabezado	2	C
E	Descabezado y eviscerado	80	D
F	Fin de traslado a descabezado	3	D
G	Inicio de traslado a fileteado	2	E
H	Fileteado	70	G
I	Fin de traslado a fileteado	3	G
J	Inicio de traslado a cuereado	2	H
K	Cuereado	60	J
L	Fin de traslado a cuereado	3	J
M	Inicio de traslado a lavado	2	K
N	Lavado	10	M
O	Fin de traslado a lavado	3	M
P	Inicio de traslado a pesado y envasado	2	N
Q	Pesado y envasado	30	P
R	Fin de traslado a pesado y envasado	3	P
S	Inicio de traslado a cámara de frío	2	Q
T	Organización de bloques	10	S
U	Fin de traslado a cámara de frío	3	S
V	Almacenado	10	T

Nota: Elaborado por los autores.

Seguidamente, se calcula el tiempo estándar de cada una de las actividades, así como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 25*Cálculo del tiempo estándar*

Actividad	Tiempo promedio (min)	Factor de valoración	Tiempo normal	Porcentaje de suplemento	Tiempo estándar
A	5	100	5	6	5,30
B	7	98	6,86	6	7,27
C	10	97	9,7	4	10,09
D	2	103	2,06	6	2,18
E	80	93	74,4	4	77,38
F	3	101	3,03	6	3,21
G	2	103	2,06	6	2,18
H	70	94	65,8	4	68,43
I	3	101	3,03	6	3,21
J	2	103	2,06	6	2,18
K	60	95	57	4	59,28
L	3	101	3,03	6	3,21
M	2	103	2,06	6	2,18
N	10	97	9,7	4	10,09
O	3	101	3,03	6	3,21
P	2	103	2,06	6	2,18
Q	30	96	28,8	4	29,95
R	3	101	3,03	6	3,21
S	2	103	2,06	6	2,18
T	10	97	9,7	12	10,86
U	3	101	3,03	6	3,21
V	10	103	10,3	12	11,54

Nota: Elaborado por los autores.

Con estos valores, se plantea la tabla y gráfica de precedencia.

Tabla 26*Tabla de tiempos y precedencia propuesta*

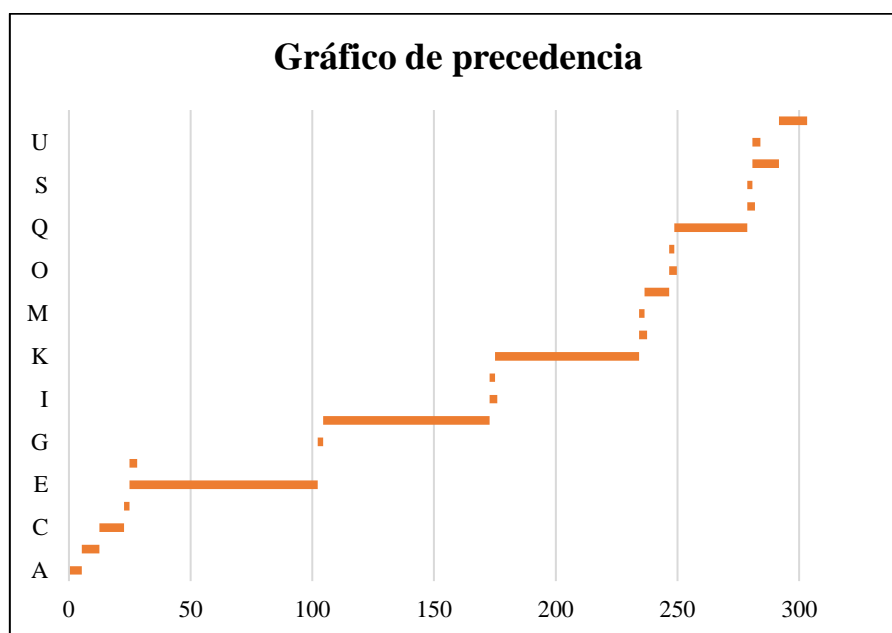
Código	Detalle de la actividad	Actividad precedente	Tiempo de inicio	Tiempo de duración	Tiempo de finalización
A	Recepción de materia prima	-		5,3	5,3
B	Traslado e inspección de materia prima	A	5,3	7,27	12,57
C	Pre-lavado de materia prima	B	12,57	10,09	22,66
D	Inicio de traslado de MP a descabezado	C	22,66	2,18	24,84
E	Descabezado y eviscerado	D	24,84	77,38	102,22
F	Fin de traslado a descabezado	D	24,84	3,21	28,05
G	Inicio de traslado a fileteado	E	102,22	2,18	104,4
H	Fileteado	G	104,4	68,43	172,83

I	Fin de traslado a fileteado	G	172,83	3,21	176,04
J	Inicio de traslado a cuereado	H	172,83	2,18	175,01
K	Cuereado	J	175,01	59,28	234,29
L	Fin de traslado a cuereado	J	234,29	3,21	237,5
M	Inicio de traslado a lavado	K	234,29	2,18	236,47
N	Lavado	M	236,47	10,09	246,56
O	Fin de traslado a lavado	M	246,56	3,21	249,77
P	Inicio de traslado a pesado y envasado	N	246,56	2,18	248,74
Q	Pesado y envasado	P	248,74	29,95	278,69
R	Fin de traslado a pesado y envasado	P	278,69	3,21	281,9
S	Inicio de traslado a cámara de frío	Q	278,69	2,18	280,87
T	Organización de bloques	S	280,87	10,86	291,73
U	Fin de traslado a cámara de frío	S	280,87	3,21	284,08
V	Almacenado	T	291,73	11,54	303,27

Nota: Elaborado por los autores.

Figura 20

Gráfico de Gantt o precedencia



Nota: Elaborado por los autores.

El análisis de la tabla de precedencia y el gráfico de Gantt dan a conocer que el tiempo total estimado propuesto para la producción de filetes de pescado es de 303,27 minutos, siendo estas en las actividades de valor agregado, este se muestra en el diagrama.

Figura 21

Diagrama de flujo de procesos propuesto

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS										
ESTUDIO N°2										
ACTIVIDAD POR REALIZAR					RESUMEN					
Proceso del fileteado de pescado					ACTIVIDAD	ACTUA	PROP.	ECC.		
					○	OPERACIÓN	8	271,38 min		
DEPARTAMENTO: Producción					□	INSPECCIÓN	0	0 min		
					→	TRANSPORTE	7	20,35 min		
MÉTODO:					D	DEMORA	0	0 min		
					▽	ALMACENAMIENTO	1	11,54 min		
ELABORADO POR:					TIEMPO		303,27 min			
SUPERVISIÓN:					DISTANCIA MTS.		13 m			
DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS O ACTIVIDADES					SÍMBOLOS					OBSERVACIONES
		HORA INICIAL:	HORA FINAL:	DISTANCIA (MTS.)	T.O. (min)	○	□	→	D	
1	Recepción de materia prima				5,30	○	□	→	D	▽
2	Traslado e inspección de materia prima			5	7,27	○	□	→	D	▽
3	Pre – Lavado				10,09	○	□	→	D	▽
4	Traslado de materia prima a mesa de trabajo			1	2,18	○	□	→	D	▽
5	Descabezado y eviscerado				77,38	○	□	→	D	▽
6	Traslado a fileteado			1	2,18	○	□	→	D	▽
7	Fileteado				68,43	○	□	→	D	▽
8	Traslado a cuereado			1	2,18	○	□	→	D	▽
9	Cuereado				59,28	○	□	→	D	▽
10	Traslado a lavado			1	2,18	○	□	→	D	▽
11	Lavado				10,09	○	□	→	D	▽
12	Traslado de producto a mesa de trabajo			2	2,18	○	□	→	D	▽
13	Pesado y envasado				29,95	○	□	→	D	▽
14	Traslado a cámara de frío			2	2,18	○	□	→	D	▽
15	Organización de bloques				10,86	○	□	→	D	▽
16	Almacenado				11,54	○	□	→	D	▽
	Total			13	303,27	8	0	7	0	1

Nota: Elaborado por los autores.

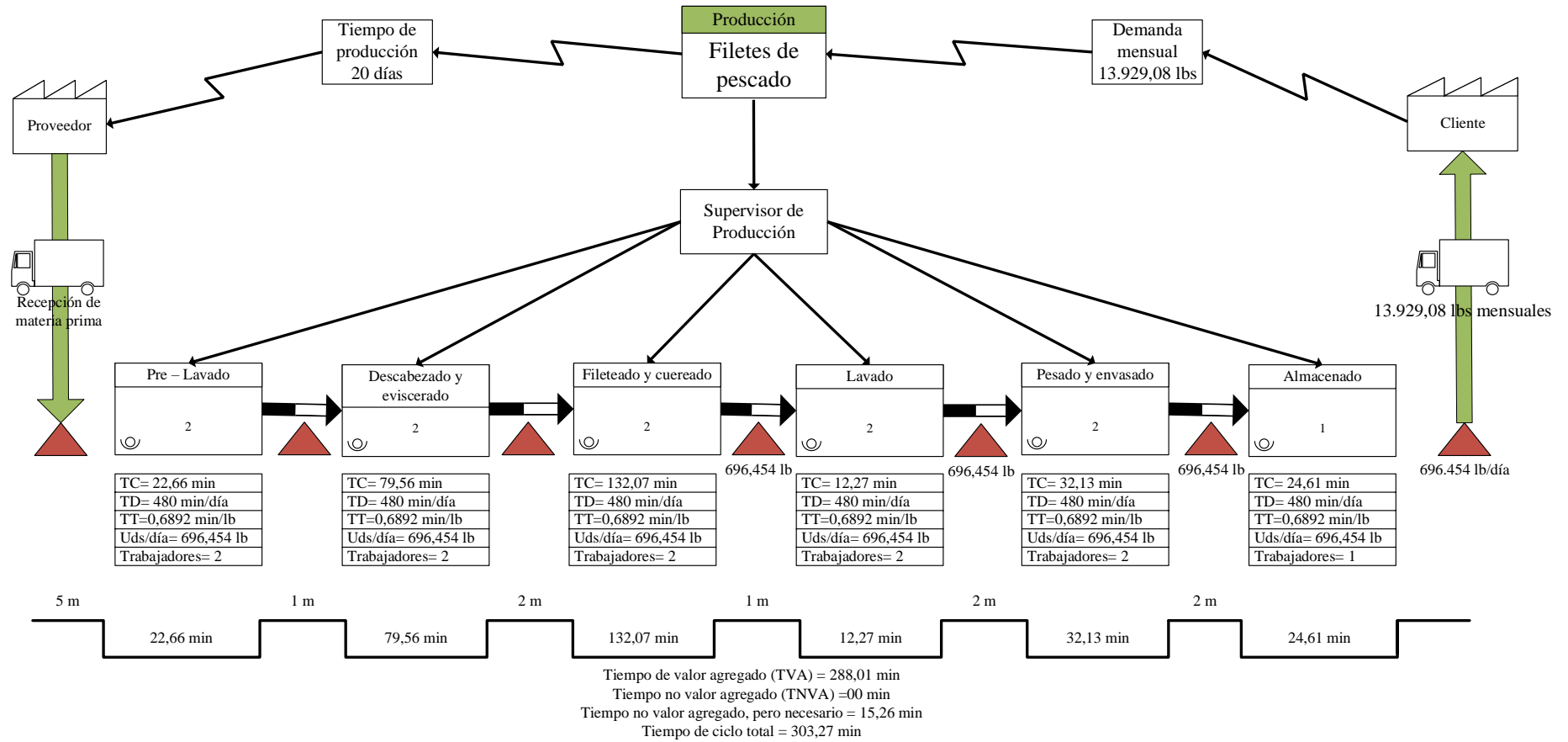
Con estos valores, se plantea el nuevo VSM con los tiempos actualizados en la Figura 19. Nuevamente, se plantea el cálculo de la productividad o tasa de producción en términos de unidades producidas sobre tiempo utilizado.

$$Productividad = \frac{Producción\ total}{Tiempo\ empleado} = \frac{696,454\ lb}{303,27\ minutos} = 2,2965\ lb/min$$

El rendimiento que se logró obtener por la empresa en la etapa del proceso de producción de filete de pescado fue de 2,2965 libras por minuto, esta cantidad refleja una mejora considerable a comparación de los valores anteriores, aunque el cambio no ha sido abrupto, el resultado demuestra que el proceso va tomando un mejor rumbo.

Figura 22

Mapa de flujo de valor propuesto



Nota: Elaborado por los autores.

Para la aplicación de estas herramientas, se plantea el siguiente plan de implementación mostrado en la Tabla 24.

Tabla 27

Plan de implementación de las herramientas

Fase	Actividad	Herramienta Lean	Responsable	Fecha de inicio	Fecha de fin	Resultado esperado
1	Diagnóstico inicial de procesos y tiempos muertos	SW (Estandarización de Trabajo)	Jefe de Producción	Junio 2025	Julio 2025	Identificación de cuellos de botella y tiempos de espera
2	Diseño de instrucciones de trabajo estandarizadas por estación	SW	Jefe de Producción	Agosto 2025	Septiembre 2025	Manuales e instructivos por puesto validados y aplicables
3	Capacitación al personal en estandarización de procesos	SW	Recursos Humanos	Octubre 2025	Octubre 2025	Personal capacitado (mín. 90% de asistencia)
4	Implementación y seguimiento del nuevo flujo estandarizado	SW	Jefe de Producción	Noviembre 2025	Diciembre 2025	Disminución de tiempos improductivos
5	Evaluación inicial de cultura de orden y limpieza	5S	Jefe de Producción	Junio 2025	Julio 2025	Levantamiento de condiciones iniciales
6	Formación y asignación de equipos de trabajo para 5S	5S	Jefe de Producción	Agosto 2025	Agosto 2025	Grupos organizados por área con roles definidos
7	Ejecución de campañas 5S por estaciones de trabajo	5S	Personal Operativo	Septiembre 2025	Octubre 2025	Áreas limpias, organizadas y con señalética
8	Establecimiento de informes diarios de limpieza y auditoría	5S	Jefe de Producción	Noviembre 2025	Permanente	Control diario de limpieza, orden y disciplina

Nota: Elaborado por los autores.

De la misma manera, se presentan indicadores de rendimientos a medir posterior a su aplicación.

Tabla 28*Indicadores de rendimiento propuestos*

Objetivo	Indicador (KPI)	Fórmula	Frecuencia
Reducir tiempos muertos entre procesos	% de reducción del tiempo de espera	$\frac{((\text{Tiempo inicial} - \text{Tiempo actual}) / \text{Tiempo inicial}) \times 100}{100}$	Mensual
Mejorar la eficiencia del flujo de trabajo	% de cumplimiento del flujo estandarizado	$\frac{(\text{N}^\circ \text{ de estaciones que aplican estándar} / \text{Total estaciones}) \times 100}{100}$	Bimensual
Fomentar el orden y limpieza constante	Nº de informes diarios de 5S emitidos	Conteo directo de informes	Diario
Medir participación del personal en cultura Lean	% de asistencia a capacitaciones	$\frac{(\text{N}^\circ \text{ asistentes} / \text{N}^\circ \text{ convocados}) \times 100}{100}$	Por evento
Verificar sostenibilidad del orden en áreas	Puntuación de auditoría 5S	Escala de evaluación interna (0–100%)	Mensual
Reducir actividades sin valor agregado	% de eliminación de procesos innecesarios	$\frac{(\text{Procesos eliminados} / \text{Procesos totales analizados}) \times 100}{100}$	Trimestral

Nota: Elaborado por los autores.

Comparación de resultados

Después de haber puesto en marcha el plan de mejora, donde usamos técnicas de producción eficiente como el método 5S y la unificación de los procedimientos laborales, ahora toca revisar qué tan bien funcionó todo en los procesos de la empresa. Para hacer esta revisión, comparamos indicadores importantes de funcionamiento; por ejemplo, cuánto tiempo toma todo el proceso de producción y qué tan bien rinde en general, confrontando la información que teníamos antes con la que obtuvimos después de hacer los cambios. Por lo tanto, esta comparación nos ayuda a ver claramente las ventajas importantes que trajo el proyecto que pusimos en práctica; además, nos permite medir de manera precisa qué tanto mejoramos en el funcionamiento de las operaciones.

Siendo así, se presenta la comparación por herramienta

- **Herramienta 5s**

Tabla 29

Comparación de resultados 5S

5S Formulario de auditoria rutinaria

Fecha auditoria: 20/5/2025
 Auditor: Jorge De La Cruz, José Triviño
 Área auditada: Producción



Id	5S	Antes	Después	Puntos de incremento
S1	Clasificar (Seiri)	8	9	1
S2	Ordenar (Seiton)	8	9	1
S3	Limpiar (Seiso)	9	10	1
S4	Estandarizar (Seiketsu)	7	8	1
S5	Disciplinar (Shitsuke)	7	9	2
Puntuación 5S		39	45	6

Nota: Elaborado por los autores.

Tabla 30

Porcentaje de incremento

Indicador	Actual	Propuesto
Porcentaje	78%	90%
Diferencia		12%

Nota: Elaborado por los autores.

En base a la Tabla 31 y 32, los resultados futuros de la herramienta 5s muestra un incremento del 12% en el cumplimiento de la lista de verificación presentada, aumentando 6 puntos a favor en contraste con lo inspeccionado actualmente, aunque su calificación ya era considerada como “Buena”, existen temas que deben de ser resueltos mediante el plan de acción adjuntado anteriormente.

- **Herramienta SW**

En el caso de la estandarización de trabajo, se mide el número de actividades iniciales de la ruta crítica, antes y después de su futura implementación.

Tabla 31

Actividades de la ruta crítica del SW

Indicador	Actual	Propuesto
Actividades de la ruta crítica de producción	18	16
Diferencia		-11.11%

Nota: Elaborado por los autores.

De acuerdo con la Tabla 33 de la estandarización de trabajo, se logró reducir 2 actividades que no generan valor en la ruta crítica de producción, gracias a la precedencia de actividades y el diagrama de Gantt, esto representa una reducción del 11.11% de las tareas que se realizan actualmente en la empresa de estudio. Sin embargo, este no es el único objetivo de la SW, sino que también se ve reflejado en el tiempo de producción que se muestra en la siguiente herramienta.

- **Herramienta VSM**

En el caso del VSM, se plantea la comparación actual – propuesto del tiempo de producción y la productividad mono factorial, así como se muestra en la Tabla 34.

Tabla 32

Resultados actual y propuesto

Indicador	Actual	Propuesto	Dimensión
Tiempo de producción	350	303,27	<i>min</i>
Productividad	1,9899	2,2965	<i>lb/min</i>

Nota: Elaborado por los autores.

Al igual, se calcula su diferencia

$$\Delta \text{Tiempo de producción} = \frac{\text{Propuesto} - \text{Actual}}{\text{Actual}} * 100\%$$

$$\Delta \text{Tiempo de producción} = \frac{303.27 \text{ min} - 350 \text{ min}}{350 \text{ min}} * 100\%$$

$$\Delta \text{Tiempo de producción} = -13.35\%$$

$$\Delta Productividad = \frac{Propuesto - Actual}{Actual} * 100\%$$

$$\Delta Productividad = \frac{2.2965 \text{ lb/min} - 1.9899 \text{ lb/min}}{1.9899 \text{ lb/min}} * 100\%$$

$$\nabla Productividad = +15.41\%$$

Luego de integrar los enfoques mencionados, se evidenció un progreso notable en las actividades productivas, tales como la estandarización del proceso al eliminar actividades que no aportan valor, reducción de tiempos innecesarios y la organización de una secuencia lógica para el cumplimiento de los procesos, visualizando estas mejoras en porcentajes, al disminuir el tiempo total del ciclo de manufactura en un 13.35%, y por su parte un incremento del 15.41% en cuanto al indicador de productividad.

Presupuesto de investigación

El presente presupuesto contempla los gastos estimados para la elaboración, documentación y simulación de una propuesta de mejora basada en herramientas Lean Manufacturing en FrioYugcha Fish S.A.

Tabla 33

Presupuesto de investigación

Recurso	Costo
Impresiones y copias	\$90,00
Encuadernación	\$30,00
Materiales de oficina	\$50,00
Transporte	\$60,00
Capacitación personal	\$100,00
Software	\$30,00
Internet	\$75,00
Costo de investigación	\$300,00
Computadora	\$1100,00
Simulación de implementación	\$200,00
Subtotal	\$2.035,00
Imprevisto 15%	\$305,25
Total	\$2.340,25,00

Nota: Elaborado por los autores.

Ante lo mencionado, se plantea un ahorro generado mediante la implementación de las herramientas de manufactura esbelta. Este ahorro parte de la productividad actual:

$$Productividad = \frac{696,454 \text{ lb}}{350 \text{ minutos}}$$

$$Productividad = 1,9899 \text{ lb}/\text{min}$$

Como tengo un tiempo extra ahorrado de 46,73 min, puedo obtener la producción adicional que se puede alcanzar mediante la investigación, siendo de,

$$\text{Producción adicional} = 1,9899 \text{ lb}/\text{min} * 46,73 \text{ min}$$

$$\text{Producción adicional} = 92,988 \text{ lb}$$

Al día, se puede llegar a producir 92,988 libras adicionales a la producción normal. Lo que genera el siguiente ingreso, tomando en consideración que el precio de venta de cada libra es de \$3,5.

$$\text{Ingreso extra} = 92,988 \text{ lb} * 3,5 \text{ \$/lb}$$

$$\text{Ingreso extra} = \$325,458$$

Con este valor del ingreso extra se puede cubrir el costo de implementación del proyecto en un futuro, para ello planteamos el ingreso anual con el gasto total, mediante los indicadores VAN, TIR y PRI.

Tabla 34

Indicadores de rentabilidad

Costo de implementación	\$2.340,25
Ingreso anual	\$3.905,496
VAN (Valor Actual Neto)	\$1055,83
TIR (Tasa Interna de Retorno)	67%
PRI (Período de Recuperación)	0,6 años o 7 meses y 6 días

Nota: Elaborado por los autores.

Según el estudio financiero el costo de implementación es de \$2.340,35 con un periodo de recuperación de 0,6 años equivalente a 7 meses y 16 días, reflejando que ejecutar el proyecto resulta solo viable y factible.

3.2. Marco de discusión

Mediante la revisión bibliométrica de publicaciones científicas relacionadas con la producción esbelta, se logró identificar las estrategias, enfoques metodológicos y herramientas más empleadas para mejorar los procesos dentro del sector analizado. Las investigaciones desarrolladas por Santos et al. (2023) y Valenzuela et al. (2023) muestran una clara inclinación hacia estudios no experimentales de carácter cuantitativo; por lo tanto, implementan métodos deductivos junto con técnicas de observación directa para obtener sus resultados. Adicionalmente, estos trabajos evidencian el uso recurrente de herramientas específicas como el Mapeo del Flujo de Valor (VSM), la metodología de las 5S y SW; sin embargo, estas técnicas resultan particularmente valiosas para detectar fallos operativos, promover la organización y homogeneizar los procesos fundamentales en distintas empresas.

Fundamentándose en esta revisión previa, se tomó como modelo el trabajo de Barandica et al. (2025), ya que su diseño metodológico, organizado en etapas secuenciales, se alinea de manera óptima con los requerimientos de la presente investigación para el análisis y la implementación de las herramientas Lean. Dicha estructura sirvió como una pauta precisa para la recopilación de información, la cual se llevó a cabo mediante la observación directa, utilizando para ello un instrumento de recolección estructurado. La aplicación conjunta de las técnicas VSM, 5S y SW se realizó de manera sinérgica, lo que fue clave para efectuar un diagnóstico de la situación inicial de los procesos, formular planes de optimización viables y, finalmente, establecer estándares de operación adaptados a las particularidades del entorno de la empresa.

Los hallazgos posteriores a la intervención evidenciaron una disminución considerable en las duraciones de los procesos, un nivel superior de organización en el espacio de trabajo y un incremento general del rendimiento operativo. Estas conclusiones son consistentes con los resultados presentados por investigaciones recientes, como las de Salman et al. (2025), De-Medeiros et al. (2025) y Curu et al. (2024), cuyos trabajos también reportaron efectos favorables sobre la productividad al aplicar metodologías Lean en entornos de características parecidas. De manera específica, la utilización del VSM fue importante para la detección certera de las actividades que no aportan valor al proceso, mientras que, la combinación de 5S y la estandarización de trabajo (SW) fueron fundamental para afianzar hábitos laborales que favorecen la mejora continua de forma sostenible, reforzando la solidez de los resultados

obtenidos y apoyando la viabilidad de estas herramientas para su aplicación práctica en escenarios operativos reales.

3.3. Limitaciones del estudio

Las limitaciones que se presentaron en el desarrollo de esta investigación fueron principalmente el poco acceso a la información de la empresa, esta restricción afectó considerablemente explorar a profundidad la aplicación de más herramientas de manufactura esbelta para pymes del sector pesquero que refuercen la propuesta del estudio. Por ende, se trabajó únicamente con los datos que la empresa decidió brindar, lo cual pudo haber influido en el alcance de las conclusiones obtenidas.

CONCLUSIONES

Se puede afirmar que el análisis bibliométrico de la literatura académica permitió un claro reconocimiento de los abordajes metodológicos y las herramientas de mayor aplicación en el área de interés. Este criterio se fundamenta en el análisis de 60 publicaciones científicas, divulgadas entre el 2021-2025, cuya selección se basó en pautas como fecha publicación e inclusión de variables. Dicho estudio también reveló que técnicas como el Mapeo de la Cadena de Valor (VSM), el sistema 5S y la normalización de tareas (SW) gozan de una extensa aplicación para la optimización de procesos dentro de compañías del ámbito industrial.

Tomando como punto de partida esta exploración de la bibliografía existente, se estructuró un enfoque metodológico coherente con las metas trazadas para este estudio. El estudio adoptó un enfoque cuantitativo, un diseño no experimental y la técnica de observación directa con apoyo de una guía de observación estructurada. Esta metodología facilitó una recolección precisa de información sin necesidad de manipular las variables operativas en los procesos de fileteado y empacado de pescado en FrioYugcha Fish S.A.

Mediante el procedimiento metodológico mejoró significativamente el rendimiento operativo del proceso de filete de pescado, determinando que el tiempo promedio del proceso se redujo a 303,27 min equivalente a un 13,35%. La tasa de cumplimiento mejoró en un 12% mediante la aplicación de 5S, y la capacidad de producción aumentó en un 15,41%, es decir, de 1,9899 libras por minuto a 2,2965 libras por minuto, lo que confirma la efectividad de las medidas implementadas. Desde la perspectiva económica se estimó el VAN de \$1.055,83, una TIR del 67% y un PRI de 7 meses y 6 días. Estos resultados respaldan tanto la viabilidad como la rentabilidad del proyecto implementado.

RECOMENDACIONES

Se recomienda abrir un nuevo campo de investigación que evalúe el impacto de herramientas como SMED, TPM y Poka-Yoke en este tipo de empresas. Esto ampliaría el conocimiento técnico en el campo y ayudaría a promover una cultura de mejora continua basada en la evidencia más reciente.

Siguiendo la metodología que se utilizó en este trabajo, recomendamos establecer un sistema estructurado y periódico para monitorear y documentar los procesos en el área de fileteado de Frioyugcha Fish S.A.; esto permitirá contar con información operativa actualizada que respalde próximas acciones de mejoramiento. Para complementar esta propuesta, también conviene diseñar capacitaciones dirigidas a los supervisores de producción, centradas en técnicas de observación metódica y el uso apropiado de indicadores de rendimiento (KPIs).

Considerando los buenos resultados obtenidos después de implementar las herramientas de manufactura esbelta, recomendamos a la empresa continuar consolidando la estandarización de sus procesos de fileteado. El objetivo principal de esta sugerencia es mantener, como mínimo, los niveles de eficiencia alcanzados, aunque lo ideal sería superarlos. Para lograr esto, sugerimos realizar una revisión periódica del Mapeo de Flujo de Valor (VSM) cada seis meses; esto facilitará el monitoreo constante tanto de las tareas que generan valor como de los indicadores operativos.

REFERENCIAS

- Alanya, B., Dextre, K., Nuñez, V., Marcelo, E., Alvarez, J. C., & Hatakeyama, K. (2024). Application of Lean Manufacturing to improve processes and increase productivity in the Textile industry of Perú case study. *South African Journal of Industrial Engineering*, 35(2). <https://doi.org/10.7166/35-2-2932>
- Albán-Bonilla, B. (2020). *Implementación de lean manufacturing para el mejoramiento del proceso productivo de helados de crema en la empresa Mickos Ice Cream de la ciudad de Riobamba*. <http://dspace.esoch.edu.ec/bitstream/123456789/15670/1/85T00587.pdf>
- Aslan, N. S., Sazali, N., Sazali, N., & Junaidi, A. (2024a). The Effect of Lean Manufacturing on Production / Operation for the Small and Medium Enterprise in Malaysia. *Journal of Advanced Research Design*, 121(1), 40–50. <https://doi.org/10.37934/ard.121.1.4050>
- Aslan, N. S., Sazali, N., Sazali, N., & Junaidi, A. (2024b). The Effect of Lean Manufacturing on Production / Operation for the Small and Medium Enterprise in Malaysia. *Journal of Advanced Research Design*, 121(1), 40–50. <https://doi.org/10.37934/ard.121.1.4050>
- Ayala Siccha, N. L., Jara Aguilar, M. A., Castillo Martínez, W. E., & Mantilla Rodríguez, L. A. (2022). Aplicación de Lean Manufacturing en la productividad del proceso de elaboración de conservas de pescado. *INGnosis*, 10–22.
- Barandica-Hurtado, E. L., Borja-Torres, D. P., & Sierra-Martinez, D. V. (2025). Optimización de Procesos mediante Value Stream Mapping en Empresas Dedicadas a la Crianza y Producción de Pollos de Engorde. *Multidisciplinary Latin American Journal (MLAJ)*, 3(1), 81–120. <https://doi.org/10.62131/MLAJ-V3-N1-005>
- Beltrán-Caicedo, P. P., & Borja, L. F. (2022). Algoritmos de inteligencia artificial para optimización de procesos en la industria plástica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(1), 1205–1222. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i1.1570
- Brunner, S., Yuching, C. K., & Bengler, K. (2024). Streamlining operations management by classifying methods and concepts of Lean and Ergonomics within a sociotechnical framework. *Operations Management Research*. <https://doi.org/10.1007/s12063-024-00488-y>

- Bučko, M., Krejčí, L., Hlavatý, I., & Lorenčík, J. (2024). Design and Optimization of Production Line Layout Using Material Flows. *Machines*, 12(3), 189. <https://doi.org/10.3390/machines12030189>
- Burdo, G. B., & Bolotov, A. N. (2024). Lean manufacturing and quality management: Ways to improve efficiency. *BIO Web of Conferences*, 116, 07016. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202411607016>
- Carbajal-Vásquez, K. A., Piscoya-Alvites, R. A., Quiroz-Flores, J. C., García-Lopez, Y., & S, N. (2023). Minimization of Smashed Products in Sustenance Industries by Lean and Machine Learning Tools. *International Journal of Mechanical Engineering*, 10(10), 12–26. <https://doi.org/10.14445/23488360/IJME-V10I10P102>
- Cardenas-Parada, N. L., & Jaimes-Cerveleon, L. (2022). Propuesta de Optimización del Proceso de Producción en la Fabricación de Helados. *Latin American Journal of Applied Engineering*, 5(1), 15–20. <https://doi.org/10.69681/lajae.v5i1.24>
- Carrizo, D., & Moller, C. (2018). Estructuras metodológicas de revisiones sistemáticas de literatura en Ingeniería de Software: un estudio de mapeo sistemático. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 26, 45–54. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052018000500045>
- Corzo-Domínguez, C. E., Flores-Martínez, N. V., & Pérez-Román, I. (2022). El estado del arte, ¿Necesidad o necesidad? *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 38(29), 139–153. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.7498634>
- Costa, B., Varejão, J., & Gaspar, P. D. (2024). Development of a Value Stream Map to Optimize the Production Process in a Luxury Metal Piece Manufacturing Company. *Processes*, 12(8), 1612. <https://doi.org/10.3390/pr12081612>
- Cruz-Cabrera, B. C., Valadez-Solana, B. D., Regino-Maldonado, J., Acevedo-Martínez, J. A., & Ríos-Castillo, M. (2022). Una revisión bibliométrica de la literatura sobre innovación social. *Inquietud Empresarial*, 22(2), 35–53. <https://doi.org/10.19053/01211048.13922>
- Curu-Rodriguez, D., Obregón-La Rosa, A. J., & Salvador-Reyes, R. (2024). Impacto de las Metodologías de Mejora Continua en la Productividad de la Industria Gráfica: Una Revisión Sistemática. *Proceedings of the 4th LACCEI International Multiconference on Entrepreneurship, Innovation and Regional Development (LEIRD 2024): “Creating*

Solutions for a Sustainable Future: Technology-Based Entrepreneurship.”
<https://doi.org/10.18687/LEIRD2024.1.1.780>

De la Cruz Martínez, C., Garza Hernández, J., Medina Álvarez, M. Á., & Galván Rodríguez, D. G. (2024). Estudio de tiempos y movimientos para mejorar el proceso de producción en una pastelería. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 14070–14083. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14967

De la Cruz-Martínez, C., Garza-Hernández, J., Medina-Álvarez, M. Á., & Galván-Rodríguez, D. G. (2024). Estudio de tiempos y movimientos para mejorar el proceso de producción en una pastelería. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 14070–14083. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14967

De-Medeiros, N. C., Godinho-Filho, M., Callefi, M. H., Devós-Ganga, G. M., Magno-Norte da Silva, J., Thürer, M., Negrão, L. L. L., & Lizarelli, F. L. (2025). Measuring employee involvement in Lean Manufacturing efforts: proposal of a robust scale. *International Journal of Production Research*, 1–26. <https://doi.org/10.1080/00207543.2024.2448767>

Deza-Castillo, J. M., Florian-Castillo, O. R., Muñoz-Villalobos, K. X., & Rodriguez-Marchena, P. M. (2023). Standardization of Processes for Productivity in an SME of the Commercial Sector. *Proceedings of the 21th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology (LACCEI 2023): “Leadership in Education and Innovation in Engineering in the Framework of Global Transformations.”* <https://doi.org/10.18687/LACCEI2023.1.1.385>

Díaz-Doria, A. G., Florián-Llontop, D. M., & Calla-Delgado, V. F. (2023). Aplicación de ingeniería de métodos para incrementar la productividad de la línea de cocido en una empresa de producción de conserva de pescado. *INGnosis*, 9(2), 13–24. <https://doi.org/10.18050/ingnosis.v9i2.3177>

Díaz-Reza, J. R., García-Alcaraz, J. L., Gil-López, A. J., & Realyvasquez-Vargas, A. (2024). Lean manufacturing tools as drivers of social sustainability in the Mexican maquiladora industry. *Computers & Industrial Engineering*, 196, 110516. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2024.110516>

Díaz-Reza, J. R., García-Alcaraz, J. L., Sánchez-Ramírez, C., & Vásquez Vargas, A. R. (2024). Assessing the impact of Lean manufacturing on the Social Sustainability through

Structural Equation Modeling and System Dynamics. *Jordan Journal of Mechanical and Industrial Engineering*, 18(01), 113–130. <https://doi.org/10.59038/jjmie/180109>

Drei, S. M., & Angulo-Meza, L. (2024). Data envelopment analysis (DEA) applied with distinct approaches: A bibliometric survey in association with Lean Manufacturing and Lean Healthcare. *Multidisciplinary Reviews*, 8(4), 2025123. <https://doi.org/10.31893/multirev.2025123>

Ewnetu, M., & Gzate, Y. (2023). Assembly operation productivity improvement for garment production industry through the integration of lean and work-study, a case study on Bahir Dar textile share company in garment, Bahir Dar, Ethiopia. *Heliyon*, 9(7). <https://doi.org/10.1016/J.HELIYON.2023.E17917>

Ferrer-Blas, R. I., Galarcep-Barba, I., & Solano-Gaviño, J. C. (2024). Lean Manufacturing in food production: Systematic review, bibliometric analysis and proposed application. *Scientia Agropecuaria*, 15(4), 569–579. <https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2024.042>

Fitriadi, R., & Wijayanti, W. R. (2024). Identification of Waste in The Production Process Using Lean Manufacturing Approach (Case Study: PT. Multiyasa Abadi Sentosa). *E3S Web of Conferences*, 517, 06004. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202451706004>

Florez-Cáceres, R. M., Huamán-Echevaría, C. E., & Quiroz-Flores, J. C. (2024). Improving productivity in an SME in the metalworking sector through Lean Manufacturing and TPM tools a case study in Perú. *South African Journal of Industrial Engineering*, 35(2). <https://doi.org/10.7166/35-2-3013>

Gómez-Coello, R. D., & Espín-Guerrero, R. D. (2022). Optimización de los procesos operativos de la empresa Promacero de la ciudad de Pelileo, mediante la aplicación de la metodología 5's. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 1241–1251. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.1949

Hassan, S., Amjad, A., Farooq, M. U., Anwar, S., & Ammarullah, M. I. (2024). Applying lean production system philosophy to reduce patient waiting time in healthcare services: Simulation-based optimization and validations through experiment. *AIP Advances*, 14(9). <https://doi.org/10.1063/5.0210721>

- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza-Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas*. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C. V. <http://repositorio.uasb.edu.bo/handle/54000/1292>
- Hualpa-Zúñiga, A., Felizzola-Jiménez, H., Arango-Londoño, C., & Rangel-Díaz, J. (2024). Methodological approach for the use of agricultural transformation losses based on lean manufacturing: Case Study on a coffee farm in Colombia. *Scientia Agropecuaria*, 15(3), 371–384. <https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2024.028>
- Islahudin, N., Yusianto, R., & Theo Jodanta, T. (2024). Manufacturing Lead Time Using the Value Stream Mapping (VSM) Approach in the Oyster Mushroom Baglog Production Process. *El-Cezeri Fen ve Mühendislik Dergisi*. <https://doi.org/10.31202/ecjse.1409431>
- Klimecka-Tatar, D., & Obrecht, M. (2024). Development and Improvement of a Production Company (and their Product) Based on the Value Stream Mapping of Business Processes. *Management Systems in Production Engineering*, 32(2), 185–191. <https://doi.org/10.2478/mspe-2024-0018>
- Kusumawardani, R., Supriyanto, H., & Suryanto, M. R. (2024). Utilizing Lean Six Sigma and Waste Assessment Model to Reduce Waste in the Hot Rolled Coil Production. *E3S Web of Conferences*, 517, 14003. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202451714003>
- Laghouag, A., Zafrah, F. bin, Qureshi, M. R. N. M., & Sahli, A. A. (2024). Eliminating Non-Value-Added Activities and Optimizing Manufacturing Processes Using Process Mining: A Stock of Challenges for Family SMEs. *Sustainability*, 16(4), 1694. <https://doi.org/10.3390/su16041694>
- Laksanawati, E. K., Nindhia, T. G. T., & Susihono, W. (2024). Application of Lean Manufacturing in the Shoe Industry During the VUCA Era using VUCALEAN. *E3S Web of Conferences*, 576, 01002. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202457601002>
- Magnus, C. S., & Venschott, M. (2024). Towards a GPT-Based Lean Manufacturing Consultant for Manufacturing Optimization. *Procedia CIRP*, 130, 167–176. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2024.10.072>
- Małysa, T., Furman, J., Pawlak, S., & Šolc, M. (2024). Application of Selected Lean Manufacturing Tools to Improve Work Safety in the Construction Industry. *Applied Sciences*, 14(14), 6312. <https://doi.org/10.3390/app14146312>

- Martínez-Cerón, A., Hernández-Gracia, T. J., Duana-Ávila, D., & Martínez-Muñoz, E. (2024). Proceso productivo aplicando el Value Stream Mapping en la industria del plástico. *Revista Venezolana de Gerencia*, 29(106), 568–580. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.29.106.7>
- Moreno-Marcial, P. E., & Santos-Méndez, M. M. (2022). Optimización de procesos de producción en medianas empresas del sector textil. *RECIAMUC*, 6(1), 226–234. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.\(1\).enero.2022.226-234](https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.(1).enero.2022.226-234)
- Mpanza, Z., & Ngaka, M. (2024, April 23). Using Lean to Optimize Processes in Paint Manufacturing to Meet Demand Deadlines. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. <https://doi.org/10.46254/AF05.20240060>
- Ñaupas-Paitán, H., Mejía-Mejía, E., Novoa-Ramírez, E., & Villagómez-Paucar, A. (2014). *Metodología de la investigación: cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis / Humberto* (Ediciones de la U, Ed.; 4th ed.).
- Neacșu-Dobrișan, G. C., Nițu, E. L., Gavriluță, A. C., Vlad, G. G., Dobre, E. M., Gheorghe, M., & Stan, M. M. (2024). Process Analysis and Modelling of Operator Performance in Classical and Digitalized Assembly Workstations. *Processes*, 12(3), 533. <https://doi.org/10.3390/pr12030533>
- Novillo Santana, C. F., & Santos Carvajal, J. D. (2024). OPTIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN APLICANDO LEAN MANUFACTURING EN LA EMPACADORA NIRSA S.A. POSORJA- ECUADOR. *Repositorio Institucional - UPSE*.
- Novirani, D., Putri Zulkarnain, F., & Darrent, T. (2024). Application of Lean Manufacturing to Minimize Waste in The Production Process of Tin Stabilizer. *E3S Web of Conferences*, 484, 01002. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202448401002>
- Palomino, F., Verde, L., & Ruiz-Ruiz, M. F. (2024). Improvement of Productivity in a Timber Company through Standardization and SMED Tools with a Lean Approach. *Proceedings of the 22nd LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology (LACCEI 2024)*. <https://doi.org/10.18687/LACCEI2024.1.1.251>
- Parodi, A., Montañez, S., & Chavez Ugaz, R. (2024, February 12). Optimization and Standardization of the Sales Process in a Service Sector Company through Lean Tools.

Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management. <https://doi.org/10.46254/AN14.20240171>

Pawlak, S. (2024). The Impact of Selected Lean Manufacturing Tools on the Level of Delays in the Production Process. A Case Study. *Management Systems in Production Engineering*, 32(1), 103–107. <https://doi.org/10.2478/mspe-2024-0011>

Pekarcikova, M., Trebuna, P., Kopec, J., & Petrikova, A. (2023). Processes Optimization with Lean Tools Intensification in the Non-manufacturing Sector. *European Journal of Business and Management Research*, 8(6), 27–34. <https://doi.org/10.24018/ejbmr.2023.8.6.2182>

Pinedo-Palacios, P. del P., Tapia-Purizaca, V. C., & Carrión-Lecca, P. R. (2022). Improvement of processes for the optimization of the traceability system of a logistics operator. *Proceedings of the 2nd LACCEI International Multiconference on Entrepreneurship, Innovation and Regional Development (LEIRD 2022)*. <https://doi.org/10.18687/LEIRD2022.1.1.165>

Popa, A. M., & Gupta, K. (2024). Using lean manufacturing to improve process efficiency in a fabrication company. *Applied Engineering Letters : Journal of Engineering and Applied Sciences*, 9(3), 172–184. <https://doi.org/10.46793/aeletters.2024.9.3.5>

Pramono, Y. B., & Utami, A. R. (2024). Optimizing the production process of biscuit industry as an approach to strengthening the local agricultural sector which reduce vulnerability of the global food crisis case study: analysis of waste in coconut biscuit industry with the DMAIC method. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1364(1), 012080. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1364/1/012080>

Quispe-Vásquez, L. R., Gonzales-Abanto, W. A., Salazar-Terrones, Y., Sánchez-Abanto, E. del S., Castillo-Marín, M. M., Quiroz-Delgado, I. D., & Vera-Gallardo, J. L. (2024). Process optimization and identification of defective products with ProModel software in the production of “J&N E.I.R.L” compactbono. *Proceedings of the 22nd LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology (LACCEI 2024)*. <https://doi.org/10.18687/LACCEI2024.1.1.325>

- Ramírez-Iglesias, E. (2024). Optimización de procesos de reutilización de desechos agrícolas: un aporte para la producción de bioproductos. *Tekhné*, 27(2), 29–54. <https://doi.org/10.62876/tekhn.v27i2.6568>
- Ramirez-Lozano, D. I., & Avilés-Solano, J. E. (2024, September 10). Process Optimization in Metalworking SMEs by Implementing Lean Manufacturing Tools: (An Approach to Improving Operational Efficiency). *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. <https://doi.org/10.46254/AP05.20240087>
- Reyes-Sánchez, C. E., & Castillo-Castillo, P. F. (2024). Optimización de procesos industriales mediante sistemas de inteligencia artificial: un enfoque basado en aprendizaje profundo. *Ibero-American Journal of Engineering & Technology Studies*, 4(2), 30–36. <https://doi.org/10.56183/iberotecs.v4i2.649>
- Rivas-Jiménez, O. G., Vela-Reyna, J. B., & Herrera-Gamboa, D. P. (2024). Aplicación de la inteligencia artificial en la optimización de procesos y la toma de decisiones en micro, pequeñas y medianas empresas comerciales en Mexicali, Baja California. In *Innovación, finanzas y tributación en el siglo XXI* (pp. 11–26). Astra Ediciones. <https://doi.org/10.61728/AE24002202>
- Salins, S. S., Zaidi, S. A. R., Deepak, D., & Sachidananda, H. K. (2024). Design of an improved layout for a steel processing facility using SLP and lean Manufacturing techniques. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)*, 18(6), 3827–3848. <https://doi.org/10.1007/s12008-024-01828-9>
- Salman, S., Morshed, S. M., Karim, Md. R., Rahman, R., Hasanat, S., & Ahsan, A. (2025). Exploring lean manufacturing drivers for enhancing circular economy performance in the pharmaceutical industry: a Bayesian best–worst approach. *International Journal of Industrial Engineering and Operations Management*, 7(1), 68–96. <https://doi.org/10.1108/IJIEOM-10-2023-0074>
- Santos, E., Lima, T. M., & Gaspar, P. D. (2023). Optimization of the Production Management of an Upholstery Manufacturing Process Using Lean Tools: A Case Study. *Applied Sciences*, 13(17), 9974. <https://doi.org/10.3390/app13179974>

- Sashqui-Guaypacha, H. E., Gavidia-Aguirre, J. F., Villacis-Bentancourt, C. A., & Moreno-Ayala, J. F. (2024). Mejora de los Procesos Logísticos Internos mediante Lean Manufacturing en la Corporación de Productores y Comercializadores Orgánicos Bio Taita Chimborazo. *Polo Del Conocimiento*, 9(8), 3347–3365. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i8.7885>
- Sergeeva, S., Belova, N., Shichiyakh, R., Bobrova, A., Vaslavskaya, I., Bankova, N., Vetrova, E., & Hajiyev, H. (2024). Implementation of Lean Manufacturing Principles and Fast Structured Logic Methods in the Organizational Culture: Addressing Challenges and Maximizing Efficiency. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 19(3), 1195–1201. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.190337>
- Sianturi, R. I., & Singgih, M. L. (2024). Reduction of waste in biodiesel production with Value Stream Mapping (VSM). *BIO Web of Conferences*, 146, 01045. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202414601045>
- Silva-Carrijo, P. R., & Otávio-Batalha, M. (2024). Lean manufacturing in agriculture: benefits, obstacles, and opportunities. *Gestão & Produção*, 31. <https://doi.org/10.1590/1806-9649-2024v31e1924>
- Singh-Rathi, S., Kumar-Sahu, M., & Kumar, S. (2024). Implementation of lean manufacturing methods to improve rolling mill productivity. *International Journal of Advanced Technology and Engineering Exploration*, 11(111). <https://doi.org/10.19101/IJATEE.2023.10102004>
- Tesfay-Mezgebe, T., & Kahsay-Gebremariam, G. (2024). Lean Production Principle for Improving Productivity: Empirical Case Study in Garment Industry in Ethiopia. *Jordan Journal of Mechanical and Industrial Engineering*, 18(01), 241–250. <https://doi.org/10.59038/jjmie/180119>
- Valenzuela-Ramos, M., Pacora-Valverde, A., Quiroz-Flores, J., Collao-Díaz, M., & Flores-Pérez, A. (2023). Model of Optimization of Production Based on the Application of Lean Tools to Increase Productivity in Footwear Manufacturing SMEs. *International Journal of Modeling and Optimization*, 66–71. <https://doi.org/10.7763/IJMO.2023.V13.827>

- Vargas, M., Mosquera, R., Fuertes, G., Alfaro, M., & Perez Vergara, I. G. (2024a). Process Optimization in a Condiment SME through Improved Lean Six Sigma with a Surface Tension Neural Network. *Processes*, *12*(9), 2001. <https://doi.org/10.3390/pr12092001>
- Vargas, M., Mosquera, R., Fuertes, G., Alfaro, M., & Perez Vergara, I. G. (2024b). Process Optimization in a Condiment SME through Improved Lean Six Sigma with a Surface Tension Neural Network. *Processes*, *12*(9). <https://doi.org/10.3390/pr12092001>
- Veseli, A., Bajraktari, A., & Trajkovska Petkoska, A. (2024). The Implementation of Lean Manufacturing on Zero Waste Technologies in the Food Processing Industry: Insights from Food Processing Companies in Kosovo and North Macedonia. *Sustainability*, *16*(14), 6016. <https://doi.org/10.3390/su16146016>
- Zehra, K., Mirjat, N. H., Shakih, S. A., Harijan, K., Kumar, L., & El Haj Assad, M. (2024). Optimizing Auto Manufacturing: A Holistic Approach Integrating Overall Equipment Effectiveness for Enhanced Efficiency and Sustainability. *Sustainability*, *16*(7), 2973. <https://doi.org/10.3390/su16072973>

ANEXOS

Anexo A. Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO
General	General	General	Dependiente: Optimización de procesos	Tipo de estudio: El estudio es de tipo descriptivo. Diseño: Diseño no experimental, transversal, con enfoque cuantitativo. Área de estudio: FrioYugcha Fish S.A., Provincia de Santa Elena. Población: colaboradores de la empresa FrioYugcha S.A., al igual que los procesos de producción. Muestra: Personal de producción y procesos de manufactura. Técnicas de recolección de datos: Entrevista y observación directa, análisis documental, revisión documental.
¿Cómo puede optimizarse el proceso productivo aplicando la metodología de manufactura esbelta para incrementar la producción en la empresa FrioYugcha Fish S.A., ubicada en el cantón Salinas – Ecuador?	Optimizar los procesos productivos bajo metodología de manufactura esbelta, para el incremento de la producción en la empresa FrioYugcha Fish S.A. ubicada en el cantón Salinas – Ecuador.	La implementación de la metodología de manufactura esbelta permite optimizar los procesos productivos para el incremento de la producción en FrioYugcha Fish S.A, ubicada en el cantón Salinas – Ecuador.		
Específicos	Específicos	Específicos	Independiente: Manufactura Esbelta	
1. ¿Qué información relevante sobre la relación entre manufactura esbelta y la optimización de procesos puede identificarse mediante una revisión bibliométrica?	1. Realizar una revisión bibliométrica de la literatura desarrollando la base teórica para el estado del arte respecto a la relación entre la variable de manufactura esbelta y la optimización de los procesos productivos.	1. La revisión bibliométrica de literatura permite identificar enfoques, herramientas y resultados exitosos de manufactura esbelta aplicados a la optimización de procesos.		
2. ¿De qué manera el desarrollo de un marco metodológico que, fundamentado en la manufactura esbelta, oriente la mejora continua de procesos productivos en FrioYugcha Fish S.A.?	2. Desarrollar un marco metodológico fundamentando en los principios de manufactura esbelta para la mejora continua en los procesos productivos.	2. Un marco metodológico basado en los principios de manufactura esbelta permite la mejora continua en los procesos productivos de la empresa.		
3. ¿Cómo puede la aplicación de herramientas de metodología esbelta optimizar los procesos productivos de FrioYugcha Fish S.A.?	3. Aplicar las herramientas de metodología esbelta para la optimización de los procesos productivos de FrioYugcha Fish S.A.	3. La aplicación de herramientas de metodología esbelta permite la optimización de los procesos productivos de FrioYugcha S.A.		



Anexo B. Cuestionario de recolección

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD CIENCIAS DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



ANEXO B. CUESTIONARIO DE RECOLECCION DE DATOS				
Área de Producción				
Nombre:		Cédula:		
Sexo: Masculino () Femenino ()		Edad: ()		
Instrucciones: Estimado(a) trabajador, opina sobre la mejora del proceso productivo mediante la metodología de manufactura esbelta. Marca solo una puntuación de la escala que crees que cumple por cada ítem				
Variable / Dimensiones / Indicadores / Ítems	ESCALA			
	1. SI	2. TAL VEZ	3. NO	
Variable Independiente: Aplicación de metodología de manufactura esbelta				
Dimensión 1: Eliminación de desperdicios				
Indicador: Número de actividades eliminadas				
1	¿Se han eliminado actividades innecesarias en su área de trabajo durante los últimos meses?	1	2	3
Indicador: Porcentaje de reducción de material desperdiciado				
2	¿Ha disminuido la cantidad de material desperdiciado en su área?	1	2	3
Dimensión 2: Mejora continua				
Indicador: Número de mejoras implementadas				
3	¿Se han implementado mejoras en su área durante los últimos meses?	1	2	3
Indicador: Porcentaje de participación de trabajadores en mejora				
4	¿Ha participado en propuestas de mejora continua en su área?	1	2	3
Dimensión 3: Estandarización de procesos				
Indicador: Número de procesos documentados				
5	¿Están documentados los procesos principales en su área?	1	2	3
Indicador: Porcentaje de cumplimiento de los procedimientos				
6	¿Cumple habitualmente los procedimientos estandarizados en su área?	1	2	3
Indicador: Variabilidad de resultados entre turnos				
7	¿Existen diferencias en los resultados de producción entre turnos?	1	2	3
Dimensión 4: Flujo de valor (VSM)				
Indicador: Números de procesos mapeados				
8	¿Se han mapeado los procesos de su área para su optimización?	1	2	3
Indicador: Tiempo total del flujo antes y después				
9	¿Se ha reducido el tiempo total de producción tras aplicar mejoras?	1	2	3
Indicador: Reducción de actividades innecesarias				
10	¿Se han eliminado actividades innecesarias en el flujo de producción?	1	2	3
Variable Dependiente: Optimización de procesos productivos				
Dimensión 1: Eficiencia operativa				
Indicador: Porcentaje de utilización de capacidad instalada				
11	¿Su área utiliza toda la capacidad de producción disponible?	1	2	3
Indicador: Relación de producción obtenida vs esperada				
12	¿La producción real cumple con la cantidad esperada en su área?	1	2	3
Indicador: Horas - hombres productivas vs improductivas				
13	¿Considera que la mayoría de su tiempo de trabajo es productivo?	1	2	3
Dimensión 2: Reducción de tiempos de procesos				
Indicador: Tiempo promedio de producción por unidad				
14	¿El tiempo para fabricar una unidad ha disminuido en su área?	1	2	3
Indicador: Tiempos de espera entre procesos				
15	¿Se ha reducido el tiempo de espera entre procesos en su área?	1	2	3
Indicador: Tiempo total de producción				
16	¿Se ha reducido el tiempo total para completar un producto?	1	2	3
Dimensión 3: Mejora de la calidad del producto				
Indicador: Porcentaje de productos conformes en inspección				
17	¿Ha mejorado el porcentaje de productos que pasa inspección en su área?	1	2	3
Indicador: Número de devoluciones o reclamos				
18	¿Han disminuido los reclamos o devoluciones de clientes por defectos?	1	2	3
Indicador: Número de defectos por lote producido				
19	¿Se han reducido los defectos en los lotes producidos en su área?	1	2	3
Dimensión 4: Reducción de costos de producción				
Indicador: Costo unitario antes y después				
20	¿El costo unitario de producción ha disminuido en su área tras aplicar mejoras?	1	2	3
Indicador: Porcentaje de reducción en costos de materia prima				
21	¿Se ha reducido el costo de materia prima en su proceso?	1	2	3
Indicador: Porcentaje de ahorro en costos de retrabajo				
22	¿Se han reducido los costos asociados a retrabajos en su área?	1	2	3

Anexo C. Matriz de validación y confiabilidad del instrumento

Matriz de validación por criterio de jueces o juicios de expertos															
Instrumentos de variables: Optimización de procesos productivos mediante la manufactura esbelta															
VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS	ESCALA			CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIÓN
				1. SI	2. TAL VEZ	3. NO	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEM		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEM Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA		
							Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
VI: Manufactura esbelta	Eliminación de desperdicios	Número de actividades eliminadas	1	¿Se han eliminado actividades innecesarias en su área de trabajo durante los últimos meses?				✓		✓		✓			
		Porcentaje de reducción de material desperdiciado	2	¿Ha disminuido la cantidad de material desperdiciado en su área?				✓		✓		✓			
	Mejora continua	Número de mejoras implementadas	3	¿Se han implementado mejoras en su área durante los últimos meses?				✓		✓		✓			
		Porcentaje de participación de trabajadores en mejora	4	¿Ha participado en propuestas de mejora continua en su área?				✓		✓		✓			
	Estandarización de procesos	Número de procesos documentados	5	¿Están documentados los procesos principales en su área?				✓		✓		✓			
		Porcentaje de cumplimiento de los procedimientos	6	¿Cumple habitualmente los procedimientos estandarizados en su área?				✓		✓		✓			
		Variabilidad de resultados entre turnos	7	¿Existen diferencias en los resultados de producción entre turnos?				✓		✓		✓			
	Flujo de valor (VSM)	Números de procesos mapeados	8	¿Se han mapeado los procesos de su área para su optimización?				✓		✓		✓			
		Tiempo total del flujo antes y después	9	¿Se ha reducido el tiempo total de producción tras aplicar mejoras?				✓		✓		✓			
		Reducción de actividades innecesarias	10	¿Se han eliminado actividades innecesarias en el flujo de producción?				✓		✓		✓			
VD: Optimización de procesos productivos	Eficiencia operativa	Porcentaje de utilización de capacidad instalada	11	¿Su área utiliza toda la capacidad de producción disponible?				✓		✓		✓			
		Relación de producción obtenida vs esperada	12	¿La producción real cumple con la cantidad esperada en su área?				✓		✓		✓			
		Horas - hombres productivas vs improductivas	13	¿Considera que la mayoría de su tiempo de trabajo es productivo?				✓		✓		✓			
	Reducción de tiempos de procesos	Tiempo promedio de producción por unidad	14	¿El tiempo para fabricar una unidad ha disminuido en su área?				✓		✓		✓			
		Tiempos de espera entre procesos	15	¿Se ha reducido el tiempo de espera entre procesos en su área?				✓		✓		✓			
		Tiempo total de producción	16	¿Se ha reducido el tiempo total para completar un producto?				✓		✓		✓			
	Mejora de la calidad del producto	Porcentaje de productos conformes en inspección	17	¿Ha mejorado el porcentaje de productos que pasa inspección en su área?				✓		✓		✓			
		Número de devoluciones o reclamos	18	¿Han disminuido los reclamos o devoluciones de clientes por defectos?				✓		✓		✓			
		Número de defectos por lote producido	19	¿Se han reducido los defectos en los lotes producidos en su área?				✓		✓		✓			
	Reducción de costos de producción	Costo unitario antes y después	20	¿El costo unitario de producción ha disminuido en su área tras aplicar mejoras?				✓		✓		✓			
Porcentaje de reducción en costos de materia prima		21	¿Se ha reducido el costo de materia prima en su proceso?				✓		✓		✓				
Porcentaje de ahorro en costos de retrabajo		22	¿Se han reducido los costos asociados a retrabajos en su área?				✓		✓		✓				

Anexo D. Validación de instrumento por experto 1 y 2

Validación de instrumento por Experto N° 1

Nombre de instrumento: Cuestionario de la optimización de los procesos productivos mediante manufactura esbelta

Objetivo: Conocer la percepción de los trabajadores sobre las herramientas de manufactura esbelta

Dirigido a: Jefe y trabajadores de Frio Yugcha Fish S.A.

Apellidos y nombres del evaluador: *Véliz Aguayo Alejandro Crisóstomo*

Grado académico del experto evaluador: *Doctor en Ciencias Técnicas.*

Áreas de experiencia profesional: Profesional () Educativa ()

Institución dónde labora: Universidad Estatal Península de Santa Elena

Tiempo de experiencia profesional en el área: *30+*

Valoración:

Bueno	Regular	Malo
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

La Libertad, 28 Abril del 2025



Nombre y Apellidos: *Véliz Aguayo Alejandro Crisóstomo*

C.I: *0908182780*

Validación de instrumento por Experto N° 2

Nombre de instrumento: Cuestionario de la optimización de los procesos productivos mediante manufactura esbelta

Objetivo: Conocer la percepción de los trabajadores sobre las herramientas de manufactura esbelta

Dirigido a: Jefe y trabajadores de Frio Yugcha Fish S.A.

Apellidos y nombres del evaluador: *Herrera Brunet Gerardo Antonio*

Grado académico del experto evaluador: *Doctor en Ciencias Ambientales*

Áreas de experiencia profesional: Profesional () Educativa ()

Institución dónde labora: Universidad Estatal Península de Santa Elena

Tiempo de experiencia profesional en el área: *35*

Valoración:

Bueno	Regular	Malo
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

La Libertad, 28 Abril del 2025



Nombre y Apellidos: *Gerardo Antonio Herrera Brunet*

C.I: *0909254260*

Anexo E. Validación de instrumento por experto 3 y 4

Validación de instrumento por Experto N° 3

Nombre de instrumento: Cuestionario de la optimización de los procesos productivos mediante manufactura esbelta

Objetivo: Conocer la percepción de los trabajadores sobre las herramientas de manufactura esbelta

Dirigido a: Jefe y trabajadores de FrioYugcha Fish S.A.

Apellidos y nombres del evaluador: *HARCO BERMEO GARCIA MSc.*

Grado académico del experto evaluador: *INGENIERO*

Áreas de experiencia profesional: Profesional () Educativa ()

Institución dónde labora: Universidad Estatal Península de Santa Elena

Tiempo de experiencia profesional en el área: *20*

Valoración:

Bueno	Regular	Malo
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

La Libertad, *18* Abril del 2025

Nombre y Apellidos: *Harco Bermeo Garcia.*

C.I: *1707326813*

Validación de instrumento por Experto N° 4

Nombre de instrumento: Cuestionario de la optimización de los procesos productivos mediante manufactura esbelta

Objetivo: Conocer la percepción de los trabajadores sobre las herramientas de manufactura esbelta

Dirigido a: Jefe y trabajadores de FrioYugcha Fish S.A.

Apellidos y nombres del evaluador: *Ricardo Bravo Richard Edison*

Grado académico del experto evaluador: *Magister en Sistemas Integrados Gestión*

Áreas de experiencia profesional: Profesional () Educativa ()

Institución dónde labora: Universidad Estatal Península de Santa Elena

Tiempo de experiencia profesional en el área: *15*

Valoración:

Bueno	Regular	Malo
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

La Libertad, *29* Abril del 2025

Nombre y Apellidos: *Ricardo Hugo Bravo*

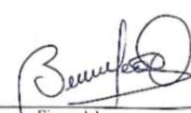
C.I: *0922384321*

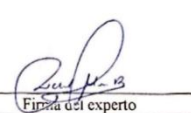
Anexo F. Ficha de validación por experto 1 y 2

FICHA DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS DEL CUESTIONARIO															
Título		Optimización de los procesos productivos bajo metodología de manufactura esbelta en la empresa FrioYugcha Fish S.A., Cantón Salinas, Ecuador													
Indicadores	Criterios	NO				TAL VEZ				SI				Observaciones	
		0 - 20				21 - 40				41 - 60					
Aspectos de Validación		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56		
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60		
1	Claridad	Las sesiones están formuladas con lenguaje apropiado.												50	
2	Objetividad	Las sesiones expresan conductas observables												49	
3	Actualidad	Las sesiones están adecuadas a las teorías, enfoques, o modelos teóricos.												52	
4	Organización	Existe organización lógica entre las sesiones.												49	
5	Suficiencia	Las sesiones comprenden los aspectos a necesarios a fortalecer.												52	
6	Intencionalidad	Las sesiones valoran las dimensiones del tema.												55	
7	Consistencia	Las sesiones están basadas en aspectos teóricos-científicos.												50	
8	Coherencia	Las sesiones tienen relación con los indicadores de la variable independiente.												48	
9	Metodología	Las sesiones responden al diseño de investigación metodológico.												52	
10	Pertinencia	Las sesiones son útiles y adecuadas para modificar la variable dependiente.												48	
										Promedio		50,5			
Experto:		Ing. Alejandro Crisóstomo Veliz Aguayo. PhD													
ORCID:		0000-0001-6200-4689													
DNI/CI:		908182280													
Grado académico:		Doctor en Ciencias Técnicas													
Experiencia profesional:		Profesional (X) Educativa (X)													
Celular:															
Tiempo de experiencia:		30 años													
												Firma del experto			

FICHA DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS DEL CUESTIONARIO															
Título		Optimización de los procesos productivos bajo metodología de manufactura esbelta en la empresa FrioYugcha Fish S.A., Cantón Salinas, Ecuador													
Indicadores	Criterios	NO				TAL VEZ				SI				Observaciones	
		0 - 20				21 - 40				41 - 60					
Aspectos de Validación		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56		
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60		
1	Claridad	Las sesiones están formuladas con lenguaje apropiado.												55	
2	Objetividad	Las sesiones expresan conductas observables												48	
3	Actualidad	Las sesiones están adecuadas a las teorías, enfoques, o modelos teóricos.												49	
4	Organización	Existe organización lógica entre las sesiones.												50	
5	Suficiencia	Las sesiones comprenden los aspectos a necesarios a fortalecer.												45	
6	Intencionalidad	Las sesiones valoran las dimensiones del tema.												49	
7	Consistencia	Las sesiones están basadas en aspectos teóricos-científicos.												52	
8	Coherencia	Las sesiones tienen relación con los indicadores de la variable independiente.												50	
9	Metodología	Las sesiones responden al diseño de investigación metodológico.												43	
10	Pertinencia	Las sesiones son útiles y adecuadas para modificar la variable dependiente.												45	
										Promedio		49			
Experto:		Ing. Gerardo Antonio Herrera Brunett. PhD													
ORCID:		0000-0001-5948-6998													
DNI/CI:		0909245260													
Grado académico:		Doctor en Ciencias Ambientales													
Experiencia profesional:		Profesional (X) Educativa (X)													
Celular:		0983178375													
Tiempo de experiencia:															
												Firma del experto			

Anexo G. Ficha de validación por experto 3 y 4

FICHA DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS DEL CUESTIONARIO														
Título		Optimización de los procesos productivos bajo metodología de manufactura esbelta en la empresa FrioYugcha Fish S.A., Cantón Salinas, Ecuador												
Indicadores	Criterios	NO				TAL VEZ				SI				Observaciones
		0 - 20				21 - 40				41 - 60				
Aspectos de Validación		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
1	Claridad	Las sesiones están formuladas con lenguaje apropiado.									50			
2	Objetividad	Las sesiones expresan conductas observables										55		
3	Actualidad	Las sesiones están adecuadas a las teorías, enfoques, o modelos teóricos.								50				
4	Organización	Existe organización lógica entre las sesiones.										55		
5	Suficiencia	Las sesiones comprenden los aspectos a necesarios a fortalecer.								47				
6	Intencionalidad	Las sesiones valoran las dimensiones del tema.											56	
7	Consistencia	Las sesiones están basadas en aspectos teóricos-científicos.									48			
8	Coherencia	Las sesiones tienen relación con los indicadores de la variable independiente.									50			
9	Metodología	Las sesiones responden al diseño de investigación metodológico.										55		
10	Pertinencia	Las sesiones son útiles y adecuadas para modificar la variable dependiente.									49			
INSTRUCCIONES: Esta ficha, sirve para que el EXPERTO EVALUADOR evalúe la pertinencia, eficacia del programa que está validando. Debera colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.										Promedio		51,5		
Experto:		Ing. Marcos Bermeo García												
ORCID:		0000-0002-2292-4218												
DNI/CI:		1707326813												
Grado académico:		Magister en Gerencia Educativa												
Experiencia profesional:		Profesional (X) Educativa (X)												
Celular:		0985033821												
Tiempo de experiencia:		20 años												
												 Firma del experto		

FICHA DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS DEL CUESTIONARIO														
Título		Optimización de los procesos productivos bajo metodología de manufactura esbelta en la empresa FrioYugcha Fish S.A., Cantón Salinas, Ecuador												
Indicadores	Criterios	NO				TAL VEZ				SI				Observaciones
		0 - 20				21 - 40				41 - 60				
Aspectos de Validación		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
1	Claridad	Las sesiones están formuladas con lenguaje apropiado.											52	
2	Objetividad	Las sesiones expresan conductas observables									50			
3	Actualidad	Las sesiones están adecuadas a las teorías, enfoques, o modelos teóricos.										55		
4	Organización	Existe organización lógica entre las sesiones.									48			
5	Suficiencia	Las sesiones comprenden los aspectos a necesarios a fortalecer.								45				
6	Intencionalidad	Las sesiones valoran las dimensiones del tema.									50			
7	Consistencia	Las sesiones están basadas en aspectos teóricos-científicos.									48			
8	Coherencia	Las sesiones tienen relación con los indicadores de la variable independiente.										55		
9	Metodología	Las sesiones responden al diseño de investigación metodológico.										52		
10	Pertinencia	Las sesiones son útiles y adecuadas para modificar la variable dependiente.									47			
INSTRUCCIONES: Esta ficha, sirve para que el EXPERTO EVALUADOR evalúe la pertinencia, eficacia del programa que está validando. Debera colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.										Promedio		50,2		
Experto:		Ing. Muñoz Bravo Richard Edison. Msc.												
ORCID:		0009-0001-6770-8228												
DNI/CI:		0922584321												
Grado académico:		Magister en Sistemas Integrados de Gestión												
Experiencia profesional:		Profesional (X) Educativa (X)												
Celular:		0997459379												
Tiempo de experiencia:		15 años												
												 Firma del experto		

Anexo H. Ficha técnica del cuestionario

Ficha técnica del instrumento			
1	Nombre del instrumento	Cuestionario	
2	Autores	De La Cruz Tigrero Jorge, Triviño Tigua José	
3	Fecha	Mayo 2025	
4	Objetivo	Conocer la percepción de los trabajadores sobre las herramientas de manufactura esbelta	
5	Dirigida a	Jefe y operarios de FrioYugcha Fish S.A.	
6	Área	Producción	
7	Aplicación	Directa	
8	Duración	3 minutos	
9	Tipo de ítems	Preguntas	
10	N° de ítems	22	
11	Distribución	Dimensiones	Ítems
		D1: Eliminación de desperdicios	2
		D2: Mejora continua	2
		D3: Estandarización de procesos	3
		D4: Flujo de valor (VSM)	3
		D5: Eficiencia operativa	3
		D6: Reducción de tiempos de procesos	3
		D7: Mejora de la calidad del producto	3
		D8: Reducción de costos de producción	3
12	Escala valorativa	Escalas Likert:	Valor
		NO	1
		TAL VEZ	2
		SI	3
13	Nivel	Valor	Intervalo:
	Bajo	1	0-20
	Medio	2	21-40
	Alto	3	41-60

Anexo I. Procesamiento de datos en el IBM SPSS

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	15	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	15	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

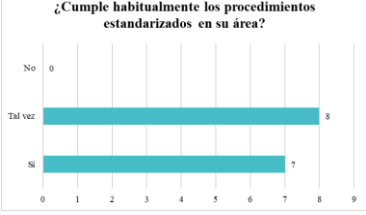
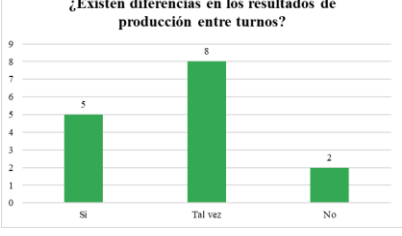
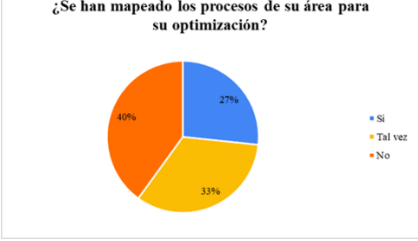
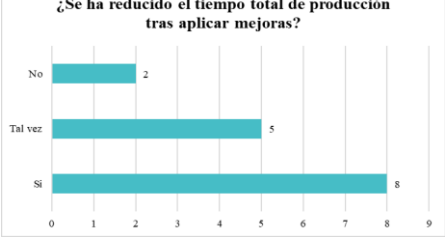
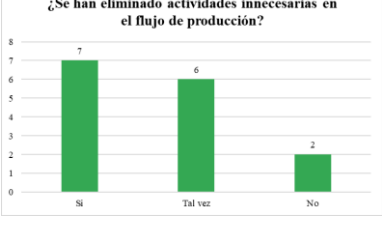
Alfa de Cronbach	N de elementos
,757	22

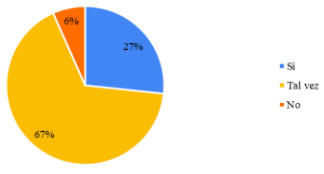
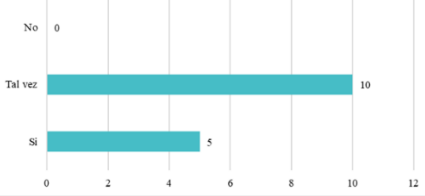
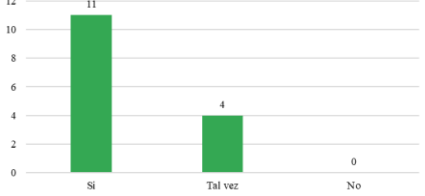
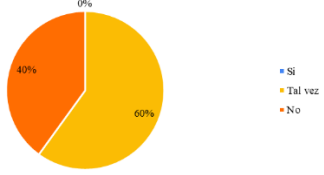

Correlaciones




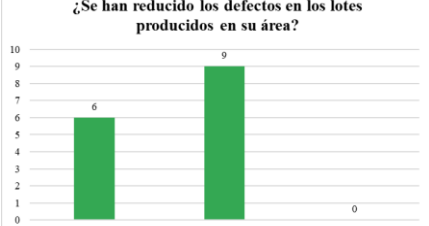

		Manufactura Esbelta	Optimización de procesos productivos
Manufactura Esbelta	Correlación de Pearson	1	,406
	Sig. (bilateral)		,133
	N	15	15
Optimización de procesos productivos	Correlación de Pearson	,406	1
	Sig. (bilateral)	,133	
	N	15	15

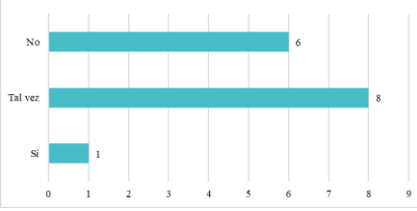
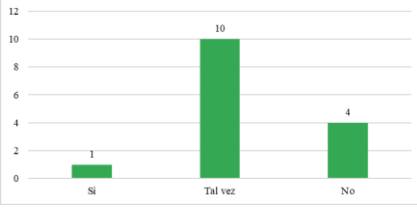
Anexo J. Resultados específicos de las entrevistas

Ítem	Pregunta	Respuesta								
P1	<p>¿Se han eliminado actividades innecesarias en su área de trabajo durante los últimos meses?</p>  <table border="1"> <caption>Data for P1 Bar Chart</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Tal vez</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Cantidad	Si	9	Tal vez	6	No	0	<p>Comenzando con el análisis de las entrevistas, 9 de los participantes confirmaron la supresión de actividades innecesarias en sus áreas de trabajo durante los últimos meses; un grupo de 6 personas expresaron dudas, seleccionando la opción “tal vez”, mientras que ningún encuestado manifestó una negativa rotunda.</p>
Respuesta	Cantidad									
Si	9									
Tal vez	6									
No	0									
P2	<p>¿Ha disminuido la cantidad de material desperdiciado en su área?</p>  <table border="1"> <caption>Data for P2 Pie Chart</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>47%</td> </tr> <tr> <td>Tal vez</td> <td>53%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Si	47%	Tal vez	53%	No	0%	<p>En lo concerniente a la disminución del material desperdiciado, un 53% de los consultados indicó que no se ha logrado tal reducción, cifra que contrasta con el 47% que sí apreció una mejora en este sentido; es interesante notar que, en esta pregunta particular, no hubo respuestas intermedias.</p>
Respuesta	Porcentaje									
Si	47%									
Tal vez	53%									
No	0%									
P3	<p>¿Se han implementado mejoras en su área durante los últimos meses?</p>  <table border="1"> <caption>Data for P3 Horizontal Bar Chart</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Tal vez</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Cantidad	Si	9	Tal vez	6	No	0	<p>Al interrogar sobre si se han implementado avances concretos en sus áreas durante el periodo reciente, 11 individuos respondieron afirmativamente, mientras que otros 4 se situaron en la incertidumbre del “tal vez”, mientras que, no hubo un “no” como respuesta. Esto denota que una porción considerable del personal percibe progresos tangibles en sus entornos laborales.</p>
Respuesta	Cantidad									
Si	9									
Tal vez	6									
No	0									
P4	<p>¿Ha participado en propuestas de mejora continua en su área?</p>  <table border="1"> <caption>Data for P4 Bar Chart</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Tal vez</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Cantidad	Si	11	Tal vez	4	No	0	<p>En este instante, al preguntar sobre la participación en propuestas de mejora continua, los datos son aún más elocuentes, 11 de los encuestados señalaron haber contribuido con ideas o acciones, en tanto que cuatro manifestaron una posible participación con un “tal vez”, y, una vez más, la opción negativa no fue seleccionada por ninguno. Este resultado subraya un notable grado de compromiso por parte del personal con las iniciativas de optimización.</p>
Respuesta	Cantidad									
Si	11									
Tal vez	4									
No	0									
P5	<p>¿Están documentados los procesos principales en su área?</p>  <table border="1"> <caption>Data for P5 Pie Chart</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>Tal vez</td> <td>47%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>20%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Si	33%	Tal vez	47%	No	20%	<p>Respecto a la documentación de los procesos, tan solo un 33 % de los participantes respondió que estos se encuentran documentados. Un porcentaje mayor, el 47 %, optó por el “tal vez”, lo que sugiere desconocimiento, y un 20 % indicó llanamente que no existen tales registros. Este hallazgo refleja una deficiencia en la estructuración formal de los procedimientos.</p>
Respuesta	Porcentaje									
Si	33%									
Tal vez	47%									
No	20%									

P6	<p>¿Cumple habitualmente los procedimientos estandarizados en su área?</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Tal vez</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Sí</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Cantidad	No	0	Tal vez	8	Sí	7	<p>La cuestión del cumplimiento de dichos procedimientos estandarizados presenta un escenario de cierta ambigüedad, 8 personas respondieron “tal vez” a si se adhieren a ellos, mientras que 7 afirmaron que sí los cumplen, y, curiosamente, ningún consultado eligió la opción “no”. Esta distribución particular evidencia una ligera vacilación o incertidumbre en cuanto a la aplicación de las pautas establecidas.</p>
Respuesta	Cantidad									
No	0									
Tal vez	8									
Sí	7									
P7	<p>¿Existen diferencias en los resultados de producción entre turnos?</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sí</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Tal vez</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Cantidad	Sí	5	Tal vez	8	No	2	<p>Concretamente, 8 personas respondieron “Tal vez”, mientras que 5 afirmaron que “Sí” existen tales variaciones. Aunque no se configura un consenso absoluto, una parte del personal percibe que la productividad podría fluctuar dependiendo del turno de trabajo; esto, a su vez, resalta la importancia de buscar una mayor homogeneización en los procesos a lo largo de los distintos horarios laborales.</p>
Respuesta	Cantidad									
Sí	5									
Tal vez	8									
No	2									
P8	<p>¿Se han mapeado los procesos de su área para su optimización?</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sí</td> <td>27%</td> </tr> <tr> <td>Tal vez</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>33%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Sí	27%	Tal vez	40%	No	33%	<p>Un 40% de los participantes indicó que no se han llevado a cabo estos mapeos, frente a un escaso 27% que afirmó lo contrario. Este resultado pone de manifiesto un campo fértil para la mejora, ya que la ausencia de un mapeo detallado puede impedir la identificación precisa y la subsiguiente corrección de ineficiencias.</p>
Respuesta	Porcentaje									
Sí	27%									
Tal vez	40%									
No	33%									
P9	<p>¿Se ha reducido el tiempo total de producción tras aplicar mejoras?</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Tal vez</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Sí</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Cantidad	No	2	Tal vez	5	Sí	8	<p>Al consultar si se ha logrado una reducción en el tiempo total de producción después de aplicar mejoras, la percepción es mayoritariamente positiva, 8 de los encuestados respondieron afirmativamente, en claro contraste con solo 2 que indicaron que no se ha observado tal disminución. Esto indica que la implementación de ciertas acciones ha resultado efectiva en acortar los ciclos productivos.</p>
Respuesta	Cantidad									
No	2									
Tal vez	5									
Sí	8									
P10	<p>¿Se han eliminado actividades innecesarias en el flujo de producción?</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sí</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Tal vez</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Cantidad	Sí	7	Tal vez	6	No	2	<p>Con respecto a la eliminación de actividades que no agregan valor dentro del flujo de producción, la certeza disminuye ligeramente, 7 personas consideraron que sí se han suprimido estas tareas innecesarias, mientras que 6 respondieron con un “Tal vez” y 2 con un “No”. Este resultado evidencia que, si bien se han realizado esfuerzos palpables por mejorar la eficiencia, todavía persisten dudas o ciertas inconsistencias sobre la erradicación total de aquellas actividades superfluas.</p>
Respuesta	Cantidad									
Sí	7									
Tal vez	6									
No	2									

P11	<p>¿Su área utiliza toda la capacidad de producción disponible?</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sí</td> <td>27%</td> </tr> <tr> <td>Tal vez</td> <td>67%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>6%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Sí	27%	Tal vez	67%	No	6%	<p>Un considerable 67% de los encuestados expresó que no se está aprovechando completamente la capacidad de producción disponible, frente a un 27% que indicó lo opuesto. Este hallazgo pone de relieve una subutilización de los recursos; dicha situación podría estar impactando de forma negativa los niveles de productividad que se esperan alcanzar.</p>
Respuesta	Porcentaje									
Sí	27%									
Tal vez	67%									
No	6%									
P12	<p>¿La producción real cumple con la cantidad esperada en su área?</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Tal vez</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Sí</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Cantidad	No	0	Tal vez	10	Sí	5	<p>Diez personas manifestaron que “Tal vez” se cumple con las metas, mientras que 5 afirmaron que sí se alcanzan. Esta respuesta generalizada muestra una percepción de inseguridad respecto al logro de los objetivos productivos; esto refuerza la necesidad de establecer controles más precisos y de implementar mejoras focalizadas en los procesos para asegurar la entrega conforme a lo planificado.</p>
Respuesta	Cantidad									
No	0									
Tal vez	10									
Sí	5									
P13	<p>¿Considera que la mayoría de su tiempo de trabajo es productivo?</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sí</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Tal vez</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Cantidad	Sí	11	Tal vez	4	No	0	<p>Los encuestados, en su mayoría, señalaron que consideran su tiempo de trabajo como productivo. De los participantes, 11 respondieron afirmativamente a esta cuestión, frente a solo 4 que expresaron alguna duda. Esto sugiere una autopercepción generalmente positiva sobre la eficiencia individual en el desempeño de sus labores cotidianas.</p>
Respuesta	Cantidad									
Sí	11									
Tal vez	4									
No	0									
P14	<p>¿El tiempo para fabricar una unidad ha disminuido en su área?</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sí</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Tal vez</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>40%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Sí	0%	Tal vez	60%	No	40%	<p>En base a la pregunta sobre si el tiempo necesario para fabricar una unidad ha disminuido, el panorama se torna más incierto. Un 60% respondió “Tal vez”, mientras que el 40% restante indicó directamente que no. Esta división de opiniones evidencia una falta de certeza en cuanto a si se han materializado mejoras reales en los tiempos de producción unitaria.</p>
Respuesta	Porcentaje									
Sí	0%									
Tal vez	60%									
No	40%									
P15	<p>¿Se ha reducido el tiempo de espera entre procesos en su área?</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Tal vez</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Sí</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Cantidad	No	5	Tal vez	10	Sí	0	<p>Al indagar sobre una posible reducción en el tiempo de espera entre los distintos procesos productivos, los resultados son aún menos alentadores, 10 encuestados eligieron la opción “Tal vez”, y 5 respondieron “No”, sin que se registrara ninguna respuesta afirmativa. Esto indica claramente que los trabajadores no perciben una mejora tangible en la sincronización de las etapas productivas, lo cual podría estar afectando la eficiencia global del sistema.</p>
Respuesta	Cantidad									
No	5									
Tal vez	10									
Sí	0									

P16	<p>¿Se ha reducido el tiempo total para completar un producto?</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Tal vez</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Cantidad	Si	3	Tal vez	6	No	6	<p>En lo referente a la reducción del tiempo total necesario para completar un producto, las respuestas mostraron una marcada división, 6 personas optaron por “Tal vez” y otras 6 por “No”, mientras que solo 3 individuos afirmaron haber notado una mejora. Esta distribución tan particular revela una percepción bastante ambigua y poco concluyente con respecto a la optimización de los tiempos en la cadena de producción completa.</p>
Respuesta	Cantidad									
Si	3									
Tal vez	6									
No	6									
P17	<p>¿Ha mejorado el porcentaje de productos que pasa inspección en su área?</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>53%</td> </tr> <tr> <td>Tal vez</td> <td>47%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Si	53%	Tal vez	47%	No	0%	<p>Con respecto a la mejora en el porcentaje de productos que superan la inspección de calidad, y aquí los resultados son más optimistas, la Figura 27 da a conocer que, un 53% de las respuestas fueron afirmativas, y un 47% se inclinó por el “Tal vez”. Reflejando una percepción mayoritariamente positiva en lo que concierne a la calidad del producto final, aunque todavía existe un cierto margen de duda entre el personal.</p>
Respuesta	Porcentaje									
Si	53%									
Tal vez	47%									
No	0%									
P18	<p>¿Han disminuido los reclamos o devoluciones de clientes por defectos?</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Tal vez</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Si</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Cantidad	No	0	Tal vez	6	Si	9	<p>En relación con los reclamos o devoluciones por parte de los clientes debido a defectos, la tendencia es favorable, 9 personas respondieron que estos sí han disminuido, mientras que 6 manifestaron un “Tal vez”. Los que sugiere una mejora en la satisfacción del cliente y, posiblemente, una mayor efectividad en los controles de calidad implementados previamente.</p>
Respuesta	Cantidad									
No	0									
Tal vez	6									
Si	9									
P19	<p>¿Se han reducido los defectos en los lotes producidos en su área?</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Tal vez</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Cantidad	Si	6	Tal vez	9	No	0	<p>En base a la Figura 29, los participantes indicaron que ha habido una percepción general positiva en cuanto a la reducción de defectos en los lotes producidos. Específicamente, 9 personas respondieron “Tal vez” y 6 afirmaron que “Sí” se han reducido, aunque no existe una certeza absoluta sobre la mejora, se da a conocer una tendencia favorable que puede asociarse con los cambios implementados recientemente.</p>
Respuesta	Cantidad									
Si	6									
Tal vez	9									
No	0									
P20	<p>¿El costo unitario de producción ha disminuido en su área tras aplicar mejoras?</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>Tal vez</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>27%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Si	33%	Tal vez	40%	No	27%	<p>Respecto al costo unitario de producción, el 33% de los participantes manifestaron que este sí ha disminuido tras aplicar las mejoras pertinentes, mientras que un 40% respondió “Tal vez”, esta distribución de respuestas evidencia una percepción dividida entre el personal; no obstante, se inclina levemente hacia un impacto favorable, lo cual sugiere que, los resultados no se están dando a conocer a los trabajadores.</p>
Respuesta	Porcentaje									
Si	33%									
Tal vez	40%									
No	27%									

<p>P21</p>	<p>¿Se ha reducido el costo de materia prima en su proceso?</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Tal vez</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Sí</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Cantidad	No	6	Tal vez	8	Sí	1	<p>En el tema de reducción del costo de la materia prima, una mayoría de 8 personas eligió la opción “Tal vez”, frente a solo una que respondió “Sí” de manera contundente, y 6 con un “No”, los que muestra una incertidumbre predominante entre los encuestados con respecto al impacto real de las mejoras en este aspecto tan específico del proceso productivo.</p>
Respuesta	Cantidad									
No	6									
Tal vez	8									
Sí	1									
<p>P22</p>	<p>¿Se han reducido los costos asociados a retrabajos en su área?</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sí</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Tal vez</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Cantidad	Sí	1	Tal vez	10	No	4	<p>Finalmente, en cuanto a los costos asociados a los retrabajos o correcciones de errores, 10 encuestados dijeron “Tal vez” y solo uno afirmó que efectivamente estos se han reducido, mientras que, 4 mencionaron que “No”, indicando que, aunque podría existir un cambio incipiente, no hay una percepción sólida y generalizada de mejora en este ámbito; lo anterior sugiere que este aspecto aún necesita una atención considerable para lograr resultados más evidentes y satisfactorios para el equipo.</p>
Respuesta	Cantidad									
Sí	1									
Tal vez	10									
No	4									

Anexo K. Carta de aceptación de la empresa de estudio



Viernes 25/10/2024

A quien corresponda


Presente. -

ACEPTACION DE SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

En respuesta a la carta recibida de: TRIVIÑO TIGUA JOSE DAVID, con Cedula de Ciudadanía N° 0928355569 y DE LA CRUZ TIGRERO JORGE STUARD, con Cedula de Ciudadanía N° 2450758608, acepto la solicitud para que los universitarios mencionados anteriormente puedan realizar su trabajo con tema: OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS BAJO METODOLOGÍA DE MANUFACTURA ESBELTA EN LA EMPRESA FRIUYUGCHA FISH S.A., CANTÓN SALINAS, ECUADOR.

Sin más que decir, me despido con las consideraciones más distinguidas.

Atentamente.


Gerente General
Yugcha De La Cruz
Jonathan Guillermo

FRIUYUGCHA FISH S.A.

Fecha: 25/10/2024



Celular: 0992268747/0968023361

Correo: Frioyugchafish@outlook.com

SALINAS - ECUADOR

Anexo L. Solicitud para aplicar instrumento



UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA



Salinas, 10 de abril del 2025

SOLICITUD PARA APLICAR INSTRUMENTO

Lcdo. Jonathan Yugcha De La Cruz

GERENTE GENERAL

EMPRESA FRIOYUGCHA FISH S.A.

Yo, Triviño Tigua Jose David con CI: 0928355569 y De la Cruz Tigrero Jorge Stuard con CI: 2450758608 estudiantes egresados de la carrera de Ingeniería Industrial, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, nos encontramos desarrollando el proyecto de investigación titulado "Optimización de los procesos productivos bajo metodología de manufactura esbelta en la empresa FrioYugcha Fish S.A., cantón Salinas, Ecuador", necesitamos aplicar el instrumento a una muestra de 15 personas, para comprobar confiabilidad, la validez de criterio y la validez del instrumento para medir las variables de nuestra investigación

Por este motivo le solicito a usted, me brinde las facilidades y emitir la constancia en la que me autorice la aplicación del instrumento para la recolección de datos en la empresa bajo su dirección.

Atentamente,

Jose Triviño

Triviño Tigua Jose David

CI: 0928355569

De La Cruz Tigrero Jorge Stuard

CI: 2450758608

Jonathan Guillermo Yugcha De La Cruz

Gerente General

Anexo M. Solicitud para levantamiento de información



UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA



Salinas, 10 de abril del 2025

SOLICITUD PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

Lcdo. Jonathan Yugcha De La Cruz

GERENTE GENERAL

EMPRESA FRIOYUGCHA FISH S.A.

Yo, **Triviño Tigua Jose David** con CI: **0928355569** y **De la Cruz Tigrero Jorge Stuard** con CI: **2450758608** estudiantes egresados de la carrera de Ingeniería Industrial, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena. Como parte de nuestro proceso de titulación, nos encontramos desarrollando el proyecto de investigación titulado: **“Optimización de los procesos productivos bajo metodología de manufactura esbelta en la empresa FrioYugcha Fish S.A., cantón Salinas, Ecuador”**, el cual tiene como objetivo analizar y proponer mejoras en los procesos actuales de producción.

Por tal motivo, acudimos a usted para solicitar de la manera más comedida, se nos permita llevar a cabo el **levantamiento de información necesaria respecto a los procesos productivos** de la empresa, con el fin de sustentar técnicamente nuestro estudio. La información recabada será utilizada exclusivamente con fines académicos y se manejará con total responsabilidad y confidencialidad.

Agradeciendo de antemano su gentil atención y apoyo, quedamos atentos a su autorización para continuar con esta etapa fundamental de nuestro trabajo.

Atentamente,

Jose Triviño

Triviño Tigua Jose David

CI: 0928355569

Jorge Stuard

De La Cruz Tigrero Jorge Stuard

CI: 2450758608

Jonathan Yugcha
Jonathan Guillermo Yugcha De La Cruz

Gerente General