



UNIVERSIDAD  
**AUTÓNOMA**  
DE ICA

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ICA**

FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS Y ADMINISTRACIÓN  
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**TESIS**

Desarrollo de metodología 8D en el área de atención al cliente  
para mejorar el nivel de servicio de la empresa Autoluna y  
Servicios Múltiples EIRL, Puno 2025

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Transformación digital, productividad y desarrollo urbano  
sostenible

**PRESENTADO POR**

Luna Turpo, Mirella Raisa

**TESIS DESARROLLADA PARA OPTAR EL TÍTULO  
PROFESIONAL DE INGENIERA INDUSTRIAL**

**ASESOR**

Dr. Velasquez Medina, Martin Isidro

<https://orcid.org/0000-0003-0742-911X>

**Chincha, Perú, 2025**

## CONSTANCIA DE APROBACION



### CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE INVESTIGACIÓN

Chincha, 7 de diciembre del 2025

**Dra. María Alejandra Campos Sobrino**  
Decana de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración  
Universidad Autónoma de Ica.

Presente. -

De mi especial consideración:

Sirva la presente para saludarla e informar que, Bach. **Mirella Raisa Luna Turpo**, de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración, del programa Académico de INGENIERÍA INDUSTRIAL, ha cumplido con elaborar su:

PROYECTO DE TESIS

TESIS

**TITULADO:**

“Desarrollo de metodología 8D en el área de atención al cliente para mejorar el nivel de servicio de la empresa Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, Puno 2025”

Por lo tanto, queda expedito para continuar con el procedimiento correspondiente para solicitar la emisión de la resolución para la designación de Jurado, fecha y hora de sustentación de la Tesis para la obtención del Título Profesional.

Agradezco por anticipado la atención a la presente, aprovecho la ocasión para expresar los sentimientos de mi especial consideración y deferencia personal. Cordialmente,

DR. MARTIN ISIDRO VELASQUEZ MEDINA  
CODIGO ORCID: 0000-0003-0742-911X  
DNI: 42940129

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

### DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, MIRELLA RAISA LUNA TURPO, identificado(a) con DNI N° 70818042, en mi condición de estudiante del programa de estudios de INGENIERIA INDUSTRIAL, de la Facultad de ingeniería, ciencias y administración, en la Universidad Autónoma de Ica y que habiendo desarrollado la Tesis titulada: "DESARROLLO DE LA METODOLOGIA 8D EN EL ÁREA DE ATENCIÓN AL CLIENTE PARA MEJORAR EL NIVEL DE SERVICIO DE LA EMPRESA AUTOLUNA Y SERVICIOS MULTIPLES EIRL, PUNO 2025", declaro bajo juramento que:

- a) La investigación realizada es de mi autoría
- b) La tesis no ha cometido falta alguna a las conductas responsables de investigación, por lo que, no se ha cometido plagio, ni autoplagio en su elaboración,
- c) La información presentada en la tesis se ha elaborado respetando las normas de redacción para la citación y referenciación de las fuentes de información consultadas. Así mismo, el estudio no ha sido publicado anteriormente, ni parcial, ni totalmente con fines de obtención de algún grado académico o título profesional.
- d) Los resultados presentados en el estudio, producto de la recopilación de datos son reales, por lo que, el(la) investigador(a) no ha incurrido ni en falsedad, duplicidad, copia o adulteración de estos, ni parcial, ni totalmente.
- e) La investigación cumple con el porcentaje de similitud establecido según la normatividad vigente de la Universidad (no mayor al 28%), el porcentaje de similitud alcanzado en el estudio es del:

**11%**

Autorizo a la Universidad Autónoma de Ica, de identificar plagio, autoplagio, falsedad de información o adulteración de estos, se proceda según lo indicado por la normatividad vigente de la universidad, asumiendo las consecuencias o sanciones que se deriven de alguna de estas malas conductas.

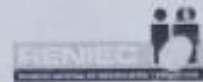
Chincha Alta, 18 de Diciembre del 2025

Bach. Mirella Raisa Luna Turpo  
DNI N°: 70818042

**CERTIFICACIÓN A LA VUELTA**



0121631712



NOTARIA  
SALLUCA HUARAYA ROGER  
SERVICIO DE AUTENTICACIÓN E IDENTIFICACIÓN BIOMÉTRICA



INFORMACIÓN PERSONAL

DNI 70818042  
Primer Apellido LUNA  
Segundo Apellido TURPO  
Nombres MIRELLA RAISA

CORRESPONDE

La primera impresión dactilar capturada corresponde al DNI consultado. La segunda impresión dactilar capturada corresponde al DNI consultado.



LUNA TURPO, MIRELLA RAISA  
DNI 70818042

INFORMACIÓN DE CONSULTA DACTILAR

Operador: 77147533 - Flor De Lino Susapuca Chambi

Fecha de Transacción: 19-12-2025 10:19:00

Entidad: 10107214386 - SALLUCA HUARAYA ROGER

VERIFICACIÓN DE CONSULTA

Puede verificar la información en línea en: <https://serviciosbiometricos.reniec.gob.pe/identifica3/verification.do>

Número de Consulta: 0121631712



**CERTIFICO:** QUE LA FIRMA QUE ANTECEDE CORRESPONDE A: LUNA TURPO, MIRELLA RAISA IDENTIFICADA CON D.N.I. N° 70818042. **CONSTANCIA:** EL NOTARIO QUE CERTIFICA NO ASUME RESPONSABILIDAD SOBRE EL CONTENIDO DEL DOCUMENTO. ASIMISMO SE DEJA EXPRESA **CONSTANCIA** DE HABER VERIFICADO LA IDENTIDAD DEL SOLICITANTE UTILIZANDO LA COMPARACION BIOMETRICA DE LAS HUELLAS DACTILARES, A TRAVÉS DEL SERVICIO QUE BRINDA EL RENIEC, DE LO QUE DOY FE. JULIACA 19 DE DICIEMBRE DEL 2025. // *raiza*



ROGER SALLUCA HUARAYA  
ABOGADO NOTARIO DE SAN ROMÁN  
JULIACA

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a la memoria de mi padre, que, aunque ya no esté físicamente, siento que me acompaña en cada paso. Su amor, su fuerza y su presencia siguen viviendo en mí, guiándome en cada logro que alcanzo.

A mi madre, que ha estado conmigo siempre, con paciencia, con amor y con un apoyo que nunca me ha faltado. Gracias por ser mi sostén y mi mayor impulso.

A mis hermanos, cuyo ejemplo, consejos y cariño me ayudaron a mantenerme firme hasta llegar a la culminación de este trabajo.

Y a mi enamorado, por acompañarme en este proceso, por su comprensión, su compañía y su apoyo constante en cada etapa.

Con todo mi corazón, les dedico este logro que nació del amor, la unión y la fuerza que cada uno de ustedes me ha dado.

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente, agradezco a Dios por darme la vida, la fortaleza y la oportunidad de culminar esta etapa tan importante. Su guía y protección han sido esenciales en cada paso de este camino.

A la memoria de mi padre, por las enseñanzas que me dejó y que hoy continúan siendo la base de mis valores y decisiones. Su legado vive en mí y ha sido una luz constante durante este proceso.

A mi madre, por su amor incondicional, su paciencia y su apoyo permanente. Gracias por estar a mi lado en cada momento y por creer en mí aun cuando yo misma dudaba.

A mi familia, por su cariño, comprensión y respaldo. Cada palabra de ánimo y cada gesto de apoyo hicieron posible llegar hasta aquí.

A mi docente, por su dedicación, su orientación y por brindarme los conocimientos necesarios para el desarrollo de esta investigación.

Agradezco también a la empresa AutoLuna, por brindarme la oportunidad y el espacio que hicieron posible llevar a cabo este trabajo.

Finalmente, gracias a todas las personas que, de una u otra manera, contribuyeron a la culminación de esta tesis. Este logro también les pertenece.

## RESUMEN

El objetivo de la investigación fue implementar la metodología 8D en el área de atención al cliente para mejorar el nivel de servicio en la empresa Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, Puno 2025. Se buscó determinar el efecto de esta herramienta sobre los indicadores de tiempo de respuesta, satisfacción del cliente y resolución de incidencias. La metodología empleada tuvo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, con nivel explicativo y diseño preexperimental con medición pretest y postest en un solo grupo. La población estuvo conformada por 3600 clientes y la muestra fue de 316 usuarios seleccionados mediante muestreo probabilístico simple. Se utilizaron como técnicas la observación, la encuesta y el análisis documental, y como instrumentos fichas de observación, cuestionarios tipo Likert y formatos de registro documental. Los datos fueron procesados en SPSS v.26, empleándose estadística descriptiva e inferencial para el contraste de hipótesis. Los resultados evidenciaron que antes de la intervención, el 63 % de los clientes percibía un nivel de servicio medio y solo el 13,6 % alto. Luego de aplicar la metodología 8D, se observó un incremento significativo en los indicadores: el nivel de servicio alto alcanzó el 61,4 %, la satisfacción del cliente se elevó en 28 puntos porcentuales y la resolución en primer contacto pasó de 20,9 % a 68,7 %. Se concluyó que la implementación de la metodología 8D mejoró de forma significativa el nivel de servicio en el área de atención al cliente, optimizando los tiempos de respuesta, la satisfacción del usuario y la efectividad en la resolución de incidencias. Además, se demostró que su aplicación es viable en empresas de servicios, contribuyendo a fortalecer la cultura de mejora continua y la orientación al cliente dentro de la organización.

**Palabras claves:** metodología 8D, nivel de servicio, satisfacción del cliente, atención al cliente.

## ABSTRACT

The objective of the research was to implement the 8D methodology in the customer service area to improve the level of service in the company Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, Puno 2025. We sought to determine the effect of this tool on the indicators of response time, customer satisfaction and incident resolution. The methodology used had a quantitative approach, of applied type, with explanatory level and pre-experimental design with pretest and posttest measurement in a single group. The population consisted of 3600 customers and the sample was 316 users selected by simple probability sampling. Observation, survey and documentary analysis were used as techniques, and observation sheets, Likert-type questionnaires and documentary record formats were used as instruments. The data were processed in SPSS v.26, using descriptive and inferential statistics for hypothesis testing. The results showed that before the intervention, 63% of the clients perceived an average level of service and only 13.6% a high one. After applying the 8D methodology, a significant increase in the indicators was observed: the high service level reached 61.4%, customer satisfaction increased by 28 percentage points and the resolution in first contact went from 20.9% to 68.7%. It was concluded that the implementation of the 8D methodology significantly improved the level of service in the customer service area, optimizing response times, user satisfaction and effectiveness in resolving incidents. In addition, it was demonstrated that its application is viable in-service companies, contributing to strengthening the culture of continuous improvement and customer orientation within the organization.

**Keywords:** 8D methodology, service level, customer satisfaction, customer service.

## ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
Portada	I
Constancia de aprobación de la investigación	li
Declaratoria de autenticidad de la investigación	lii
Dedicatoria	V
Agradecimiento	Vi
Resumen	Vii
Abstract	Viii
Índice general /Índice de tablas académicas y de figuras	IX
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>13</b>
<b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>15</b>
2.1 Descripción del Problema	15
2.2. Pregunta de investigación general	17
2.3 Preguntas de investigación específicas	17
2.4 Objetivo general	18
2.5 Objetivos específicos	18
2.6 Justificación e importancia	18
2.7 Alcances y limitaciones	21
<b>III. MARCO TEÓRICO</b>	<b>22</b>
3.1 Antecedentes	22
3.2 Bases Teóricas	26
3.3 Marco conceptual	29
<b>IV. METODOLOGÍA</b>	<b>37</b>
4.1 Tipo y Nivel de la investigación	37
4.2 Diseño de la investigación	38
4.3 Hipótesis general y específicas	39
4.4 Identificación de las variables	40
4.5 Matriz de operacionalización de variables	41
4.6 Población-muestra	43
4.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	44
4.8 Técnicas de análisis y procesamiento de datos	46

<b>V. RESULTADOS</b>	48
5.1 Presentación de Resultados	48
5.2 Interpretación de los Resultados	79
<b>VI. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	82
6.1 Análisis inferencial	82
<b>VII. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS</b>	85
7.1 Comparación de los resultados	85
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	89
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	92
<b>ANEXOS</b>	97
Anexo 1: Matriz de consistencia	98
Anexo 2: Instrumento de recolección de datos	100
Anexo 3: Ficha de validación de instrumentos de medición	105
Anexo 4: Base de datos	108
Anexo 5: Confiabilidad del instrumento	121
Anexo 6: Evidencia fotográfica	123
Anexo 7: Formatos para la aplicación	125
Anexo 8: Análisis económico	132
Anexo 9: Informe de turnitin al 28% de similitud	135

## INDICE DE TABLAS

<b>N.</b>	<b>Título</b>	<b>Pág.</b>
1	Matriz de operacionalización de variables	41
2	Nivel de servicio antes de la puesta en marcha	49
3	Nivel de tiempo de atención antes de la puesta en marcha	50
4	Nivel de satisfacción del cliente antes de la puesta en marcha	51
5	Nivel de resolución en primer contacto antes de la puesta en marcha	52
6	Análisis de comparación de las alternativas	53
7	Enfrentamiento de criterios	55
8	Escala de calificación	56
9	Enfrentamiento de metodologías de mejora	56
10	Frecuencia de priorización	64
11	Nivel de servicio después de la aplicación	72
12	Nivel de tiempo de atención después de la aplicación	73
13	Nivel de satisfacción del cliente después de la aplicación	74
14	Nivel de resolución en primer contacto después de la aplicación	75
15	Nivel de servicio antes y después de la metodología 8D	76
16	Resumen de escenarios	77
17	Prueba de normalidad	81
18	Pseudo R cuadrado del nivel de servicio	82
19	Estimación del nivel de servicio	82

## INDICE DE FIGURAS

<b>N.</b>	<b>Título</b>	<b>Pág.</b>
1	Organigrama empresarial	48
2	Nivel de servicio antes de la puesta en marcha	49
3	Nivel de tiempo de atención antes de la puesta en marcha	50
4	Nivel de satisfacción del cliente antes de la puesta en marcha	51
5	Nivel de resolución en primer contacto antes de la puesta en marcha	52
6	Estructura de la implementación de la metodología 8D	60
7	Flujograma del proceso de ventas de autopartes propuesto	61
8	Cronograma de actividades de la metodología 8D	63
9	Diagrama Ishikawa	64
10	Pareto	65
11	Mapa de procesos	72
12	Nivel de servicio después de la aplicación	73
13	Nivel de tiempo de atención después de la aplicación	74
14	Nivel de satisfacción del cliente después de la aplicación	75
15	Nivel de resolución en primer contacto después de la aplicación	76
16	Nivel de servicio antes y después de la metodología 8D	77

## I. INTRODUCCIÓN

En los negocios actuales, atender bien a los clientes no es solo una cuestión de amabilidad, sino una necesidad para que una empresa se mantenga a flote. En rubros como el automotriz, donde las personas esperan rapidez y soluciones claras, cualquier falla en la atención puede generar malestar y hasta hacer que el cliente busque otra opción. Por eso, cuando los reclamos no se resuelven bien o las respuestas tardan más de lo debido, la imagen de la empresa se ve afectada, al igual que sus resultados internos.

Eso es justamente lo que ocurre en Autoluna y Servicios Múltiples E.I.R.L., una empresa localizada en Puno. Allí se han venido presentando varios problemas relacionados con la atención al cliente. Lo más preocupante es que los tiempos de respuesta son largos, las soluciones no siempre son útiles, y a veces los reclamos no se terminan de cerrar correctamente. Todo esto genera insatisfacción y también entorpece el trabajo dentro de la empresa.

Para buscar una salida, se ha pensado en aplicar la metodología 8D, que originalmente se usa en fábricas, pero que puede funcionar muy bien también en empresas de servicios. Esta herramienta permite organizar mejor el análisis de los problemas, encontrar el origen de cada caso y tomar decisiones más certeras para evitar que vuelva a pasar lo mismo.

Lo interesante de este estudio es que quiere demostrar que no hace falta estar en una línea de producción para beneficiarse del método 8D. Si se aplica bien, puede ayudar mucho a mejorar cómo se resuelven los problemas de los clientes, haciendo que todo sea más ágil y confiable. La idea es revisar los reclamos más frecuentes, diseñar una mejora concreta y ver si con eso cambian algunos indicadores clave, como el tiempo que se tarda en responder, el nivel de satisfacción del cliente y cuántas veces se logra resolver algo desde el primer intento.

La tesis está dividida en cinco partes. En la primera se explica cuál es el problema, qué se busca lograr y por qué es importante hacer este trabajo. En la segunda se revisan otros estudios parecidos y se dan conceptos

necesarios para entender la propuesta. Luego, en el tercer capítulo se describe cómo se llevará a cabo la investigación, desde el tipo de estudio hasta las técnicas que se usarán para recolectar datos. En la cuarta parte se muestran los resultados y se presenta la mejora basada en el 8D. Finalmente, en el último capítulo se indican las conclusiones y se sugieren algunas recomendaciones

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 2.1. Descripción del problema.

La atención al cliente ha evolucionado significativamente en las últimas décadas, consolidándose como un factor crítico de competitividad para las empresas, sobre todo en sectores vinculados a servicios y comercio automotriz. Estudios de Parasuraman et al. (2020) señalan que los clientes están dispuestos a pagar hasta un 16% más por servicios que les brinden experiencias rápidas, personalizadas y eficientes. No obstante, a nivel global, uno de los principales retos persiste en los tiempos de respuesta, dado que un 75% de los consumidores considera el tiempo de espera excesivo como causa principal de insatisfacción (McKinsey & Company, 2022). En empresas dedicadas al sector automotriz, la implementación de metodologías de solución de problemas como 8D ha demostrado reducciones de entre un 20% y un 40% en tiempos de atención y mejoras de más del 30% en satisfacción del cliente, al estandarizar procesos y eliminar causas raíz de demoras (Kumar et al., 2021). Sin embargo, en muchas regiones de Latinoamérica, se mantiene una brecha en la aplicación de estas herramientas debido a limitaciones en capacitación, cultura organizacional y recursos tecnológicos (Rodríguez & Vera, 2022).

En el contexto peruano, el sector automotriz registró un crecimiento del 8,9% en ventas de repuestos y accesorios durante 2023, lo cual ha incrementado el volumen de atención en puntos de venta (Asociación Automotriz del Perú [AAP], 2024). No obstante, la Encuesta Nacional de Satisfacción del Usuario (INDECOPI, 2023) indica que el 52% de los consumidores peruanos manifestó insatisfacción respecto a la rapidez en la atención, señalando como principales problemas los largos tiempos de espera, la falta de personal capacitado y

la ausencia de procesos estandarizados. En regiones como Puno, la situación se ve agravada por limitaciones logísticas y menor disponibilidad de personal calificado. A nivel nacional, solo el 27% de las empresas automotrices cuenta con protocolos definidos de atención al cliente y herramientas como speech comerciales o procedimientos estandarizados, lo cual genera variabilidad en la experiencia del servicio (Ministerio de la Producción, 2023). Asimismo, la falta de metodologías estructuradas para resolver problemas, como 8D, provoca que muchas empresas enfrenten altos costos por reprocesos y pérdida de clientes recurrentes (Valdez, 2024).

En el caso particular de Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, ubicada en Puno, se ha identificado, mediante registros internos y observaciones directas, que los clientes presentan tiempos de espera promedio de entre 10 y 15 minutos antes de ser atendidos, debido a que el personal encargado de la venta de repuestos cumple, simultáneamente, funciones en la venta de accesorios, obligando al desplazamiento constante entre áreas. Durante las denominadas horas pico, comprendidas entre las 10:00 a.m. y 1:00 p.m., y de 3:00 p.m. a 5:00 p.m., se ha observado acumulación de hasta 8 clientes esperando atención, lo que incrementa el tiempo de espera y genera percepciones negativas sobre la calidad del servicio. Adicionalmente, la empresa carece de procesos documentados y estandarizados para la atención, así como de un speech comercial definido, lo que origina que, ante ausencias por vacaciones o licencias, el personal de reemplazo actúe bajo criterios personales, sin seguir lineamientos uniformes. Esta situación ha derivado en un aumento de quejas verbales por parte de los clientes y en la disminución de las ventas de repuestos en aproximadamente un 12% durante el último semestre de 2024, en comparación con el semestre anterior.

De persistir esta problemática sin la implementación de una metodología estructurada como 8D, se proyecta que los tiempos de atención podrían aumentar, superando los 20 minutos en horas de mayor afluencia, lo cual incrementaría el nivel de insatisfacción del cliente y reduciría aún más las ventas, estimándose una caída acumulada de hasta un 20% en el año 2025. Asimismo, la falta de procesos estandarizados podría continuar generando inconsistencias en la calidad del servicio, afectando la imagen comercial de la empresa y su posicionamiento en el mercado local, donde la competencia se ha intensificado en los últimos años. A nivel económico, los costos asociados a la pérdida de clientes y a eventuales reprocesos podrían superar los S/ 120.000 anuales, comprometiendo la rentabilidad y sostenibilidad de la empresa en un entorno altamente competitivo. Desde la perspectiva organizacional, la ausencia de protocolos y metodologías para la resolución de problemas limitaría la capacidad de la empresa para mejorar sus procesos de atención y responder de manera ágil a las necesidades de su clientela.

## **2.2. Pregunta de investigación general**

¿De qué manera influye el desarrollo de la metodología 8D en el nivel de servicio en el área de atención al cliente de Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, Puno 2025?

## **2.3. Preguntas de investigación específicas**

### **P.E.1:**

¿Cuál es el nivel de servicio actual en el área de atención al cliente de Autoluna y Servicios Múltiples EIRL en términos de tiempo de respuesta, grado de satisfacción y tasa de resolución de incidencias?

**P.E.2:**

¿Cómo puede desarrollarse la metodología 8D en el proceso de atención al cliente de Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, considerando las ocho disciplinas (D1–D8) del método?

**P.E.3:**

¿Qué variaciones experimentan los indicadores de tiempo de respuesta, grado de satisfacción y tasa de resolución al aplicar la metodología 8D en el servicio al cliente de Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, Puno 2025?

**2.4. Objetivo General**

Implementar la metodología 8D en el área de atención al cliente para mejorar el nivel de servicio de la empresa Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, Puno 2025.

**2.5. Objetivos específicos.**

**O.E.1:**

Diagnosticar la situación actual del nivel de servicio en el área de atención al cliente de Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, considerando indicadores de tiempo de respuesta, grado de satisfacción del usuario y tasa de resolución de incidencias.

**O.E.2:**

Desarrollar la metodología 8D en el proceso de atención al cliente de Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, integrando las ocho disciplinas (D1–D8) del método.

**O.E.3:**

Cuantificar los efectos de la aplicación de la metodología 8D sobre los indicadores de nivel de servicio (tiempo de respuesta, grado de satisfacción y tasa de resolución) en Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, Puno 2025.

**2.6. Justificación e Importancia**

**Justificación.**

La adopción de la metodología 8D en el área de atención al cliente se presenta como un mecanismo estructurado para identificar y

corregir de manera sistemática las deficiencias que afectan la experiencia del usuario en Autoluna y Servicios Múltiples EIRL. Al seguir ocho disciplinas claramente delimitadas, se permite optimizar procesos, reducir la recurrencia de errores y disminuir los tiempos de respuesta, lo cual conlleva a un beneficio económico directo derivado de la disminución de costos asociados a reclamos y retrabajos.

Desde el lado social, si el nivel del servicio mejora, también mejora la confianza de los usuarios en la empresa. Esto es clave en una ciudad como Puno, donde muchas veces las decisiones de compra se basan en la experiencia previa con el proveedor. Si los clientes sienten que la empresa responde bien, es más probable que vuelvan y que hablen bien de ella con otras personas.

Además, este trabajo tiene un aporte académico. Busca demostrar que el método 8D no está limitado solo a fábricas o líneas de producción, sino que también puede adaptarse a empresas que brindan servicios. Eso ayuda a ampliar el uso de herramientas de calidad hacia otros sectores, algo que no se explora tanto en los estudios actuales.

En la parte más práctica, los resultados permitirán diseñar guías o protocolos que ordenen mejor la atención a los clientes. Esos documentos pueden servir no solo para Autoluna, sino también para otras empresas que enfrenten problemas parecidos en la región. Por eso, este estudio no solo quiere solucionar un caso puntual, sino también dejar un camino trazado que pueda ser replicado con ajustes en contextos similares.

### **Importancia**

En el proceso operativo de todas las organizaciones, es fundamental dar el mejor servicio posible al cliente. No se trata solo de resolver un problema, sino de cómo se siente la persona que lo reporta. En empresas que brindan servicios, como es el caso de Autoluna y Servicios Múltiples E.I.R.L. en la ciudad de

Puno, esa experiencia cobra aún más importancia. En esta organización, se ha notado que hay aspectos del trato al cliente que pueden mejorar bastante, y por eso se ha decidido desarrollar esta investigación. La idea principal es ver si con la metodología 8D se puede ordenar mejor la atención y corregir lo que viene fallando.

Desde lo interno, aplicar esta herramienta podría ayudar a que los trabajadores sepan exactamente qué pasos seguir frente a un reclamo, y también a evitar que los mismos errores se repitan. Si las respuestas llegan a tiempo y son efectivas, el cliente lo va a notar. Y cuando eso pasa, los beneficios no son solo externos: también bajan las quejas formales, mejora el ambiente de trabajo y la empresa empieza a construir una cultura más enfocada en hacer las cosas bien desde la primera vez.

A nivel académico, el valor del estudio está en mostrar que herramientas como el 8D, que normalmente se aplican en fábricas, también pueden ser útiles en empresas que se dedican a brindar servicios. Eso amplía el campo de aplicación de esta metodología y puede motivar a otros investigadores a probarla en contextos similares, ayudando así a generar más conocimiento sobre calidad en sectores no industriales.

Por otro lado, hay una dimensión social que también se debe destacar. Si el servicio mejora, mejora también la relación entre la empresa y la comunidad local. Esto tiene un efecto directo en cómo las personas de Puno perciben la calidad del servicio, fomenta un trato más justo hacia los consumidores, y refuerza la confianza en los negocios de la región. En conjunto, esta investigación busca aportar no solo a una empresa en específico, sino también al desarrollo de buenas prácticas que puedan replicarse en otros espacios con condiciones parecidas.

## **2.7. Alcances y limitaciones**

### **Alcances**

La investigación se realizó en el año 2025 dentro de la empresa Autoluna y servicios múltiples E.I.R.L. donde participaron 316 usuarios consumidores de la empresa en cuestión. Desde una perspectiva de operacionalización de las variables se empleó como primera variable “Metodología 8D” y como segunda “Nivel de servicio” dentro de la región de Puno. Cabe destacar que las encuestas se aplicaron íntegramente a la muestra identificada de estudio.

### **Limitaciones**

El estudio se limitó íntegramente al análisis del nivel de servicio de la empresa para establecer propuestas de mejoras por medio de la metodología 8D. Asimismo, se abordó los participantes que tuvieran disponibilidad al estudio.

### III. MARCO TEÓRICO

#### 3.1. Antecedentes

Al revisar las fuentes físicas y virtuales se ha podido ubicar trabajos que guardan relación indirecta con cada una de nuestras variables, siendo estos valiosos aportes:

##### **Internacionales**

Mahmood (2023) desarrolló una investigación en una empresa ubicada en Lahore, Pakistán, dedicada a la fabricación de dispositivos electrónicos. En ese estudio, se centró en aplicar la metodología 8D, debido a que en la línea de ensamblaje de sensores se venían presentando fallas constantes. Lo que se buscaba, principalmente, era reducir la cantidad de productos defectuosos al final del proceso. Para eso, se propuso identificar las causas que originaban los errores y tomar medidas para que no volvieran a repetirse.

La investigación fue de tipo aplicada y siguió un diseño preexperimental con enfoque cuantitativo. Se utilizaron formatos de inspección, análisis de documentos de calidad y también reportes de producción anteriores. Luego de implementar las acciones, los resultados mostraron una disminución cercana al 35 % en los fallos detectados en los sensores. Este cambio positivo se asoció al uso del análisis de causas raíz y a la mejora en la manera en que se organizaban las tareas de ensamblaje. Según las conclusiones que plantea Mahmood, aplicar el método 8D de forma ordenada puede traer beneficios reales en empresas del sector industrial, no solo en la calidad del producto, sino también en la eficiencia con la que se gestionan los problemas que afectan la producción.

Aikens (2024) llevó a cabo una investigación en una planta automotriz ubicada en Bratislava, Eslovaquia. El objetivo fue aplicar la metodología 8D para mejorar el montaje de los componentes frontales del vehículo, ya que se venían

presentando errores frecuentes en esa parte del proceso. Se trató de un estudio aplicado, con un enfoque cuantitativo y diseño cuasi-experimental. Para obtener los datos, se recurrió a registros de fallas internas, encuestas dirigidas a los técnicos que intervenían en el proceso, y revisión de reportes de calidad. Luego de la implementación de las ocho disciplinas, se reportó una disminución del 48 % en los errores de montaje, además de mejoras en los tiempos de producción y en la percepción del cliente final. El autor concluye que la metodología 8D no solo permite corregir fallas, sino que también ayuda a prevenirlas en procesos industriales que requieren alta precisión.

Realyvásquez-Vargas et al. (2020) desarrollaron su estudio en una empresa de Guadalajara, México, dedicada a la fabricación de cables eléctricos. En ese contexto, decidieron aplicar la metodología 8D para reducir la cantidad de devoluciones por problemas en el aislamiento de los productos. La investigación tuvo un enfoque aplicado y se diseñó como un estudio de caso. Los datos se recopilaron a través de entrevistas al personal, análisis de registros de fallas y revisión de hojas de inspección. Tras la implementación de las acciones correctivas, se logró una reducción del 55 % en los reclamos por parte de los clientes. Los autores concluyen que el enfoque 8D resulta útil para establecer soluciones sostenibles y fortalecer el sistema de control de calidad dentro de procesos industriales.

Prasetyo et al. (2021) desarrollaron un estudio en una empresa de semiconductores en Yakarta, Indonesia, orientado a disminuir errores durante pruebas funcionales de microchips. La investigación fue aplicada, con diseño preexperimental y enfoque cuantitativo. Los datos fueron recolectados mediante observación directa, registros de defectos y análisis estadístico. La implementación de 8D permitió disminuir la tasa de error de 3.5 % a 1.1 %, validando su efectividad. En conclusión, los autores concluyen que la metodología permite estandarizar la

solución de problemas críticos, mejorando los indicadores de calidad y productividad.

Banica y Belu (2022) desarrollaron una investigación en una planta de carrocerías automotrices en Bucarest, Rumania, con el objetivo de reducir defectos en el proceso de pintado. La investigación fue de tipo aplicada y diseño longitudinal, con enfoque cuantitativo. Se utilizaron hojas de control, análisis causa raíz y entrevistas. Los resultados evidenciaron que la metodología 8D ayudó a reducir en un 42 % los defectos superficiales, mejorando la calidad final del producto y reduciendo el retrabajo. En conclusión, se resalta que el enfoque 8D ofrece resultados sostenibles cuando se implementa con seguimiento estructurado y capacitación constante.

### **Nacionales**

Canal (2022) llevó a cabo una investigación en la empresa Electro Puno S.A.A., centrada en mejorar el servicio de atención al cliente en la ciudad de Juliaca mediante el uso de la metodología 8D. El problema principal identificado fue la cantidad de reclamos no resueltos y el retraso en los tiempos de respuesta. Para abordar esta situación, se aplicó una investigación de tipo aplicada, con diseño preexperimental y enfoque cuantitativo. Los datos fueron recolectados utilizando encuestas de satisfacción, observación directa del servicio y revisión de reportes internos. Luego de aplicar las acciones propuestas, se evidenció una mejora del 15 % en los indicadores relacionados a la atención, destacando una mayor tasa de solución en el primer contacto. El autor concluye que la metodología 8D puede ser útil para elevar la calidad del servicio, especialmente en empresas del sector eléctrico.

Lizárraga y Morales (2023) realizaron un estudio en una empresa del sector metalmecánico en la ciudad de Arequipa, donde implementaron la metodología 8D con el objetivo de disminuir

errores en el proceso de atención posventa. El trabajo fue de tipo aplicado, con diseño cuasi-experimental y enfoque cuantitativo. Para el levantamiento de información se recurrió a entrevistas, revisión de documentos internos y análisis de reportes de quejas. Tras la intervención, se logró una reducción del 25 % en los reclamos técnicos y un aumento del 20 % en el índice de satisfacción del cliente. Los autores sostienen que el uso continuo del enfoque 8D puede integrarse dentro de los sistemas de gestión de calidad enfocados en la atención al cliente.

López (2020) desarrolló una tesis en la Asociación Peruana de Óptica y Optometría, ubicada en Lima. El objetivo principal fue mejorar la logística del servicio de atención al cliente utilizando como base la metodología 8D. Se trató de un estudio aplicado, cuantitativo y de tipo descriptivo. Para recopilar los datos se emplearon encuestas dirigidas a los usuarios, análisis de los tiempos de atención y revisión de registros relacionados con devoluciones de productos. Los resultados indicaron una mejora del 36 % en la eficiencia del área logística y una notable disminución en los errores de entrega. En sus conclusiones, el autor plantea que esta metodología puede ser replicada en otros sectores relacionados con la salud visual, debido a su impacto positivo en la calidad del servicio.

Alva (2021) llevó a cabo una investigación en la empresa Tecnofil S.A., con sede en Lima, enfocada en reducir pérdidas y reclamos asociados a la fabricación de conductores de cobre. Para este fin, se implementó la metodología 8D en un estudio de tipo aplicado, con enfoque cuantitativo y de corte transversal. Se emplearon herramientas como entrevistas técnicas, formatos de control de calidad y análisis de registros históricos de producción. La intervención permitió reducir en más del 30 % los errores que solían repetirse, así como mejorar la trazabilidad dentro del proceso productivo. El estudio concluye que esta metodología

puede ser aplicada no solo en el área de producción, sino también en etapas posteriores como la atención postventa. Mendoza (2020) elaboró una tesis en una empresa de telecomunicaciones de Lima, con el propósito de disminuir los reclamos por interrupciones en el servicio mediante la aplicación de la metodología 8D. La investigación fue de tipo aplicada, con diseño preexperimental y enfoque cuantitativo. Para la recolección de datos se utilizaron encuestas a usuarios, matrices causa-efecto y análisis de datos operativos. Como resultado, se observó una reducción del 40 % en los reclamos mensuales y una mejora del 25 % en la percepción que tenían los usuarios sobre el soporte técnico. El autor recomienda incorporar esta herramienta como parte de los protocolos estándar para el seguimiento de clientes en servicios críticos.

### **3.2. Bases Teóricas**

#### **Variable Independiente: Metodología 8D:**

La metodología 8D, si bien es común en la industria, también ha empezado a utilizarse en servicios debido a su estructura ordenada para resolver problemas (Escalona et al., 2024). Fue desarrollada por Ford y está compuesta por ocho pasos que ayudan a trabajar de forma más clara cuando se presentan fallas repetitivas. Lo que se busca es encontrar la causa del problema, aplicar una solución concreta y evitar que el mismo error se repita (Cid et al., 2023). En esta investigación se aplica al área de atención al cliente, con el objetivo de mejorar tiempos de respuesta y reducir errores en la gestión de reclamos.

Mahmood (2023) menciona que este enfoque contribuye a mejorar tanto la calidad del servicio como la forma en que el equipo trabaja en conjunto. Para evaluar su aplicación, se han seleccionado tres dimensiones clave que permiten observar si la metodología se está aplicando correctamente:

**a) Identificación del problema (Disciplina 2):**

Uno de los primeros pasos consiste en dejar bien claro qué es lo que está fallando. No se trata solo de registrar los reclamos, sino de analizarlos y clasificarlos para poder entender con precisión cuál es el problema real. Imai (1986) comenta que, si no se identifica correctamente el problema desde el inicio, lo que se soluciona muchas veces no es la causa, sino el síntoma. En atención al cliente, esto cobra más importancia porque muchas veces los usuarios no expresan con exactitud el fondo de su insatisfacción (Arias, 2021).

**b) Análisis de causa raíz (Disciplina 4):**

Esta parte está centrada en descubrir por qué ocurre el problema. Se utilizan herramientas como los cinco porqués o el diagrama de causa y efecto. Juran y Godfrey (1999) coinciden en que, si se logra atacar el origen del error, los resultados se mantienen en el tiempo. En este caso, lo que se busca es evitar que los mismos errores en la atención sigan ocurriendo con distintos clientes (Montejo et al., 2023).

**c) Acción correctiva y seguimiento (Disciplinas 5 y 6):**

Una vez detectado el origen, se plantea una acción concreta que permita resolver el problema. Pero no basta con aplicar una solución, también se necesita hacer seguimiento para saber si está funcionando. Deming (1986) enfatiza que cualquier mejora necesita ser sostenida y revisada, de lo contrario puede perderse con el tiempo. En servicios, esta parte ayuda a evitar que los problemas se repitan con nuevos usuarios (Paez, 2022).

**Variable dependiente: Nivel de servicio**

El nivel de servicio tiene que ver con qué tan bien una empresa cumple con lo que el cliente espera. Esto incluye aspectos como la rapidez con la que se atiende un requerimiento, si el problema

se resuelve o no, y cómo se siente el cliente al final del proceso. En esta investigación, el objetivo es ver si con la aplicación de la metodología 8D, estos elementos mejoran en la práctica. Zeithaml, Parasuraman y Berry (1990) explican que la calidad en el servicio depende mucho de lo que el cliente espera frente a lo que realmente experimenta (Silva et al., 2021).

Las dimensiones seleccionadas para medir esta variable son las siguientes:

**a) Tiempo de atención:**

Se refiere al tiempo que pasa desde que el cliente hace el primer contacto hasta que recibe atención efectiva. Cuanto más corto es ese tiempo, mejor suele ser la percepción del usuario. Fitzsimmons y Fitzsimmons (2014) comentan que el tiempo de espera es una de las variables más sensibles en la experiencia del cliente (Zambrano et al., 2021).

**b) Satisfacción del cliente:**

Aquí se mide qué tan conforme se siente el cliente con el servicio que recibió. Se puede evaluar a través de encuestas con escala Likert o herramientas como el NPS. Kotler y Keller (2016) señalan que un cliente satisfecho tiene mayor probabilidad de volver o de recomendar el servicio (Silva et al., 2021).

**c) Resolución de incidencia en primer contacto:**

Esta dimensión se enfoca en saber si el problema del cliente fue resuelto desde el primer momento, sin que tenga que volver a llamar o insistir. Grönroos (2007) plantea que lograr esto es fundamental para brindar un servicio excelente, ya que ahorra tiempo, costos y mejora la experiencia del usuario de forma directa) (Sánchez & Valles, 2021).

### **3.3. Marco conceptual**

#### **Metodología 8D**

La metodología 8D (Eight Disciplines of Problem Solving) es una herramienta estructurada utilizada en la gestión de la calidad para resolver problemas complejos, reducir defectos y prevenir su recurrencia. Fue desarrollada por Ford Motor Company en los años 80 como parte de su sistema de mejora continua y ha sido ampliamente adoptada en industrias manufactureras y de servicios. Según Juran (1998), la metodología 8D permite abordar problemas mediante un enfoque disciplinado, orientado a la acción correctiva permanente y no solo a la solución temporal. Las ocho disciplinas comprenden: D1) formación del equipo interdisciplinario, D2) descripción clara del problema, D3) acciones de contención, D4) análisis de causa raíz, D5) diseño de acciones correctivas, D6) implementación de soluciones, D7) acciones preventivas y D8) reconocimiento al equipo. Besterfield (2009) afirma que el enfoque 8D es eficaz cuando se requiere trazabilidad del problema y compromiso de todos los niveles organizacionales (Tapia et al., 2017). En el área de atención al cliente, su uso permite mejorar la respuesta a reclamos, reducir errores operativos y aumentar la satisfacción del usuario, ya que actúa sobre las causas estructurales de las fallas. Además, la 8D se complementa con herramientas como el diagrama de Ishikawa, los “5 porqués” y hojas de verificación (Mello, 2017).

#### **Nivel de servicio**

El nivel de servicio tiene que ver con cómo una empresa atiende realmente a sus clientes, en comparación con lo que ellos esperaban recibir. No es solo rapidez o amabilidad, sino cómo responde frente a un pedido o reclamo. Parasuraman, Zeithaml y Berry (1988) mencionan que toda gira en torno a la diferencia entre expectativa y percepción. Si lo que se recibe es igual o mejor de lo que se espera, el cliente lo percibe bien. Si no, hay un problema.

Además, este concepto también se asocia a la fidelidad. Kotler y Keller (2012) explican que un buen servicio genera confianza en la marca y hace que el cliente quiera quedarse. En atención al cliente, eso se refleja en cosas como cuánto tarda una respuesta, si se resuelve el caso, o si hay que llamar más de una vez. Todos esos aspectos pueden medirse, y por eso se usan KPIs, que ayudan a ver si hay fallas que corregir.

En Autoluna, si no se trabaja bien este nivel, lo más probable es que los usuarios dejen de confiar, hagan quejas formales o simplemente no vuelvan. A largo plazo, eso daña la reputación de la empresa.

### **Atención al cliente**

La atención al cliente no solo es un trámite o un canal de contacto. Es más bien una forma en que la empresa se relaciona directamente con quien usa sus servicios. Es ahí donde se nota si se cumplen las promesas o no. Lovelock y Wirtz (2011) lo ven como un conjunto de cosas: desde la espera hasta la manera de hablar del trabajador. No todo es visible, pero toda cuenta.

También se trata de coherencia. Zeithaml, Bitner y Gremler (2009) dicen que cuando la atención no coincide con lo que la empresa promete, el cliente lo nota, y se rompe la experiencia. Cuando no hay solución o se trata mal a alguien, las consecuencias no solo son quejas, sino pérdida de confianza, más costos y mala imagen.

En empresas como Autoluna, que tienen contacto constante con usuarios, se necesita una atención clara, rápida y respetuosa. Para eso, no basta con buena voluntad: se requiere formación, procedimientos y seguimiento. Una herramienta como 8D puede ayudar a ordenar esto y corregir errores que se repiten.

Indicadores usados: satisfacción del cliente, cantidad de quejas resueltas, tiempo promedio de atención, abandonos o casos sin cerrar.

## **Satisfacción del cliente**

La satisfacción del cliente es algo que no siempre se ve, pero se siente. Es cuando alguien termina un servicio y piensa: “valió la pena” o “fue peor de lo que esperaba”. Oliver (1997) plantea que no es solo una evaluación fría, sino también emocional. El cliente compara lo que quería con lo que recibió, y en base a eso forma una opinión.

Cuando una empresa logra que sus clientes estén satisfechos, gana mucho. Kotler y Armstrong (2015) explican que eso aumenta la probabilidad de que recomienden el servicio o vuelvan a usarlo. En atención al cliente, eso se puede lograr cuidando detalles: tiempos, claridad, empatía y solución real al problema.

Esta variable se puede medir. Se usan encuestas, escalas de satisfacción, o el Net Promoter Score. En esta investigación, se busca ver si luego de aplicar la metodología 8D hay un cambio real en cómo los clientes valoran la atención que reciben en Autoluna.

## **Indicadores de gestión del servicio**

Los indicadores de gestión del servicio son métricas cuantificables que permiten monitorear el desempeño de los procesos de atención y asegurar el cumplimiento de los objetivos estratégicos de calidad. Según Grönroos (2007), los indicadores deben ser específicos, relevantes, medibles y orientados al cliente. Estos permiten a las organizaciones tomar decisiones correctivas a tiempo, estandarizar buenas prácticas y reconocer desviaciones. En el ámbito de la atención al cliente, los indicadores de gestión más utilizados incluyen: tiempo de atención, nivel de satisfacción, resolución en el primer contacto, tasa de abandono, y frecuencia de reclamos. Cada uno de estos indicadores puede vincularse con un estándar o meta, y deben revisarse de forma periódica. Su integración con metodologías

como la 8D permite cerrar el ciclo de mejora continua, al convertir los datos en información útil para prevenir futuras fallas. Para Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, contar con un sistema sólido de medición y análisis permitirá monitorear los resultados de la implementación de 8D y tomar decisiones basadas en evidencia.

Indicadores aplicables:

- Tiempo promedio de atención por solicitud.

Este indicador mide el tiempo que transcurre desde que se inicia la atención del cliente hasta que se concluye satisfactoriamente. Permite evaluar la eficiencia del equipo de atención y detectar demoras operativas. Según Fitzsimmons y Fitzsimmons (2011), un tiempo de atención elevado puede generar frustración en el usuario e impactar negativamente la satisfacción.

$$\text{Tiempo promedio de atención} = \frac{\sum \text{tiempos individuales de atención}}{\text{número total de atenciones}}$$

- Porcentaje de incidencias resueltas dentro del SLA (acuerdo de nivel de servicio).

Este indicador muestra la proporción de casos resueltos dentro del tiempo límite establecido por el acuerdo de nivel de servicio. Según Zeithaml et al. (2009), el cumplimiento del SLA es fundamental para garantizar la percepción de calidad.

$$\text{Cumplimiento SLA (\%)} = \left( \frac{\text{n.º de incidencias resueltas dentro del plazo}}{\text{n.º total de incidencias}} \right) \times 100$$

- Número de reclamos reincidentes por mes.

Este indicador contabiliza cuántos casos se repiten por no haber sido solucionados correctamente la primera vez. Un valor alto puede indicar fallas estructurales o ineficacia en las acciones correctivas.

Reclamos reincidentes = Total de casos repetidos en un mes

- Nivel de satisfacción del cliente.

Este indicador mide la percepción global del usuario sobre el servicio recibido, generalmente a través de encuestas. Puede analizarse en porcentajes, promedios o escalas tipo Likert (1 a 5).

$$\text{Índice de satisfacción} = \frac{\sum \text{puntuaciones otorgadas}}{\text{n.º total de encuestas}} \times 100 \div 5$$

- Tasa de resolución en el primer contacto (FCR).

Indica el porcentaje de solicitudes o problemas solucionados sin necesidad de una segunda intervención. Un FCR alto representa eficiencia y buena preparación del personal.

$$\text{FCR (\%)} = \left( \frac{\text{n.º de casos resueltos al primer contacto}}{\text{n.º total de casos}} \right) \times 100$$

### **Análisis de causa**

El análisis causa raíz es un enfoque sistemático utilizado para identificar el origen profundo de un problema, en lugar de simplemente tratar sus síntomas. Según Andersen y Fagerhaug (2006), esta técnica busca respuestas a la pregunta: “¿Por qué ocurrió realmente este problema?”, lo cual permite desarrollar soluciones duraderas. Una de las herramientas más conocidas es el diagrama de Ishikawa o espina de pescado, que categoriza las posibles causas en factores como personas, métodos, máquinas, materiales, medio ambiente y mediciones. Otra técnica asociada es el método de los “5 porqués”, creado por Sakichi Toyoda, donde se interroga sucesivamente para profundizar en el origen real del fallo. En contextos de atención al cliente, aplicar análisis causa raíz permite detectar por qué ocurren errores repetitivos como demoras, respuestas inadecuadas o fallas de seguimiento. Cuando se incorpora en

una metodología como la 8D, esta herramienta garantiza que las acciones correctivas se orienten a la raíz del problema, y no simplemente a sus manifestaciones. Su correcto uso fortalece la cultura de mejora continua y evita la recurrencia de incidentes, incrementando así la calidad del servicio.

### **Acción correctiva**

La acción correctiva es una medida que se implementa para eliminar la causa de una no conformidad detectada y prevenir su repetición. Según la norma ISO 9000:2015, esta acción debe ser proporción al impacto de la no conformidad y documentada de manera verificable. A diferencia de las acciones de contención (que mitigan el efecto inmediato), las acciones correctivas se enfocan en la raíz del problema, estableciendo un cambio estructural. Por ejemplo, si se detecta que múltiples reclamos se deben a una mala interpretación del procedimiento por parte de los asesores, la acción correctiva consistirá en rediseñar el protocolo y capacitar al personal, no solo en resolver los casos. Para que sea efectiva, toda acción correctiva debe incluir la identificación de la causa raíz, el diseño de la solución, su implementación, y un mecanismo de verificación. Besterfield (2009) afirma que las organizaciones que aplican correctamente las acciones correctivas logran reducir sus índices de recurrencia y aumentan la confiabilidad de sus procesos. En atención al cliente, esto se traduce en menos reclamos reincidentes y mayor fidelidad del usuario.

### **Mejora continua**

La mejora continua, también conocida como kaizen, es una filosofía de gestión que promueve el perfeccionamiento constante de procesos, productos y servicios. Según Deming (1986), toda organización debe operar bajo un ciclo de mejora conocido como PDCA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar), que

permite ajustes graduales pero sostenidos. Imai (1986), promotor del concepto de kaizen, plantea que el verdadero progreso organizacional no proviene de grandes revoluciones, sino de pequeñas mejoras diarias aplicadas por todos los miembros de la empresa. En el ámbito de atención al cliente, esto implica revisar periódicamente los protocolos de atención, actualizar guías de comunicación, y evaluar el impacto de las acciones correctivas. Las metodologías como 8D encajan perfectamente dentro del enfoque de mejora continua, ya que obligan a revisar, analizar, aplicar y prevenir errores con base en datos. La mejora continua permite transformar fallas en oportunidades de aprendizaje, y empodera al personal para innovar en sus propios procesos.

### **Cultura organizacional orientada al cliente**

La cultura organizacional orientada al cliente es un conjunto de valores, normas y comportamientos compartidos dentro de una empresa, que prioriza las necesidades, expectativas y experiencias del cliente como eje central de toda decisión. Según Berry (1995), las organizaciones con esta orientación desarrollan una mentalidad de servicio en todos sus niveles, y no relegan la atención al cliente solo a un departamento. Esta cultura se manifiesta en cómo se diseñan los productos, cómo se capacita al personal y cómo se gestionan los reclamos. Day (2003) plantea que una organización centrada en el cliente recoge y analiza datos de manera constante para adaptar su oferta y mejorar la experiencia. En este tipo de cultura, herramientas como la metodología 8D no son vistas como una obligación, sino como una oportunidad para crecer. En el contexto de Autoluna, fomentar esta cultura podría significar mayor inversión en capacitación, apertura a la retroalimentación del cliente y uso activo de indicadores para la toma de

decisiones. Sin una cultura orientada al cliente, cualquier mejora puntual (como la 8D) puede quedarse en un esfuerzo aislado.

### **Proceso de atención al cliente**

El proceso de atención al cliente comprende una serie de actividades interrelacionadas mediante las cuales una empresa gestiona las solicitudes, reclamos, consultas y sugerencias de sus usuarios. Este proceso se inicia desde el primer contacto del cliente con la organización (sea presencial, telefónico o digital), y concluye cuando se ha dado una respuesta o solución satisfactoria. Lovelock y Wirtz (2011) sostienen que este proceso debe ser diseñado para garantizar consistencia, personalización, rapidez y empatía. Un proceso bien estructurado incluye fases como recepción de la solicitud, registro en el sistema, asignación de responsables, análisis, resolución y retroalimentación al cliente. En organizaciones orientadas a la calidad, cada fase cuenta con procedimientos definidos, tiempos estándar, y responsables claros. Además, el proceso debe ser evaluado mediante indicadores como FCR, NPS, satisfacción y tasa de reclamos. Incorporar herramientas como la metodología 8D dentro del proceso ayuda a gestionar los casos más complejos de manera ordenada y con seguimiento a largo plazo. Una atención al cliente eficiente no solo resuelve, sino que transforma la percepción del cliente sobre la empresa).

## IV. METODOLOGÍA

### 4.1. Tipo y nivel de la investigación.

#### **Enfoque.**

En cuanto al enfoque, se ha optado por uno de tipo cuantitativo. Esta decisión responde a la necesidad de contar con datos concretos que permitan medir el impacto de la propuesta (Sánchez & Murilo, 2022). Para ello, se trabajará con información que pueda ser expresada en cifras, como por ejemplo el tiempo promedio de atención o la cantidad de casos resueltos en el primer contacto. Al tener registros antes y después de la intervención, será posible hacer comparaciones que permitan identificar si hubo mejoras reales tras la aplicación del método 8D. Todo el análisis se basará en indicadores que reflejen el rendimiento del servicio, con el fin de tener evidencias objetivas sobre la utilidad de la metodología implementada.

#### **Tipo.**

Esta investigación se considera de tipo aplicada (Castro et al., 2022), porque parte de una necesidad concreta identificada en la empresa Autoluna y Servicios Múltiples E.I.R.L., la cual presenta dificultades en su servicio de atención al cliente. Lo que se busca no es solo entender el problema, sino intervenir directamente en él, utilizando una herramienta técnica como la metodología 8D. A través de esta propuesta se espera que el tiempo de respuesta sea más corto, que las soluciones ofrecidas sean más efectivas y que los usuarios se sientan más satisfechos con el servicio que reciben.

Al tratarse de un estudio que no queda solo en la observación, sino que plantea acciones para modificar una realidad específica, se ubica dentro del campo de la investigación aplicada. Según señala Vargas Cordero (2008), este tipo de investigaciones están orientadas a producir conocimiento útil, que sirva como base para

resolver problemas reales que afectan a organizaciones o contextos determinados.

### **Nivel.**

Este estudio se sitúa dentro del nivel explicativo, ya que no se limita únicamente a describir lo que ocurre en el área de atención al cliente, sino que busca profundizar en las causas que están detrás de los problemas identificados (Coronel, 2023). El objetivo es entender por qué se presentan ciertas fallas y de qué manera la aplicación de la metodología 8D puede influir en la mejora de los resultados. Para ello, se analizarán los datos obtenidos en campo, con la finalidad de establecer vínculos entre la intervención realizada y los cambios que se puedan observar en los indicadores seleccionados.

El carácter explicativo del estudio permite ir más allá del diagnóstico, enfocándose en mostrar si existe una relación directa entre las acciones implementadas y las mejoras logradas).

## **4.2. Diseño de Investigación**

El estudio se desarrollará bajo un diseño preexperimental (Moroni et al., 2022), específicamente en la modalidad de pretest y posttest con un solo grupo. Esto significa que se trabajará únicamente con el área de atención al cliente de la empresa Autoluna y Servicios Múltiples E.I.R.L., sin incluir un grupo de control para realizar comparaciones. Al inicio se tomará una medición del servicio, utilizando indicadores definidos previamente, que servirán como punto de referencia para analizar la situación actual.

Luego de esta primera medición, se procederá a implementar las acciones que forman parte de la metodología 8D. Una vez aplicadas las ocho disciplinas, se volverán a medir los mismos indicadores para observar si hubo cambios concretos en los

resultados obtenidos. Este tipo de diseño permite identificar variaciones dentro del mismo grupo antes y después de una intervención directa.

Aunque el diseño preexperimental no ofrece un alto control sobre todas las variables externas que podrían influir en los resultados, resulta útil en investigaciones aplicadas donde el interés principal es observar efectos dentro de un contexto real. En ese sentido, se considera pertinente para este estudio, ya que permite evaluar de forma preliminar el impacto de la metodología en un entorno operativo como el de atención al cliente

### **4.3. Hipótesis general y específicas.**

#### **4.3.1. Hipótesis general**

La implementación de la metodología 8D en el área de atención al cliente mejora significativamente el nivel de servicio en la empresa Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, en Puno, durante el año 2025.

#### **4.3.2. Hipótesis específicas.**

##### **H.E.1:**

El diagnóstico del nivel actual de servicio permite identificar deficiencias en los tiempos de respuesta, el grado de satisfacción del cliente y la tasa de resolución de incidencias en Autoluna y Servicios Múltiples EIRL.

##### **H.E.2:**

La aplicación estructurada de las ocho disciplinas de la metodología 8D contribuye a la reducción de errores recurrentes en el proceso de atención al cliente.

##### **H.E.3:**

La implementación de la metodología 8D genera mejoras significativas en los indicadores de servicio, reflejadas en menores tiempos de atención, mayor satisfacción del cliente y aumento en la tasa de resolución efectiva de casos.

#### **4.4. Identificación de las variables.**

En la presente investigación se identifican dos variables, una independiente y una dependiente, cuya relación será estudiada para medir el impacto de la investigación.

- **Variable independiente:** La variable independiente es la implementación de la metodología 8D, definida como el conjunto de acciones sistemáticas aplicadas en el área de atención al cliente de la empresa Autoluna y Servicios Múltiples EIRL.
- **Variable dependiente:** La variable dependiente es el nivel de servicio, relacionado a la eficiencia y efectividad en la atención brindada al cliente.

#### 4.5. Matriz de operacionalización de variables

**Tabla 1**

*Matriz de operacionalización de variables*

Variable	Dimensión	Indicador	Ítem	Escala	Niveles y rangos	Tipo de variable estadística
<b>Metodología 8D (Variable Independiente)</b>	Identificación del problema (D2)	Registro y clasificación de quejas	Pregunta N.º 1 del cuestionario interno	Dicotómica (Sí / No)	Sí / No	Cualitativa – nominal
	Análisis de causa raíz (D4)	Número de causas raíz detectadas	Pregunta N.º 2 del cuestionario interno	Escala numérica	Alta, Media, Baja	Cuantitativa – discreta
	Acción correctiva y seguimiento (D5–D6)	Número de acciones implementadas y verificadas	Pregunta N.º 3 del cuestionario interno	Dicotómica (Sí / No)	Sí / No	Cualitativa – nominal
<b>Nivel de Servicio (Variable Dependiente)</b>	Tiempo de atención	Tiempo promedio de atención	Pregunta N.º 1 (pre) y N.º 1 (post) del cuestionario cliente	Escala de razón (en minutos)*	Rápido, Moderado, Lento	Cuantitativa – continua

Satisfacción del cliente	Porcentaje de clientes satisfechos	Pregunta N.º 5 (pre) y N.º 5 (post) del cuestionario cliente	Escala Likert de 5 puntos	Baja, Media, Alta satisfacción	Cualitativa – ordinal
Resolución en primer contacto	Porcentaje de casos resueltos en el primer contacto	Pregunta N.º 2 del cuestionario post	Dicotómica (Sí / No)	Sí / No	Cualitativa – nominal

---

*Nota:* Elaboración propia

#### **4.6. Población – Muestra**

##### **Población.**

La población de la presente investigación está constituida por los clientes que realizan consultas, solicitudes o reclamos en el área de atención al cliente de la empresa Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, ubicada en Puno. Esta población representa al conjunto de usuarios que interactúan directamente con los servicios de atención ofrecidos por la empresa durante el año 2025, siendo el total 3600 personas.

##### **Muestreo.**

La muestra estará conformada por un grupo seleccionado de clientes que hayan sido atendidos antes y después de la implementación de la metodología 8D. Se aplicará un muestreo no probabilístico de tipo intencional, tomando en cuenta la disposición de los usuarios para participar en el estudio y su experiencia reciente con el servicio.

La muestra incluirá a aquellos usuarios que, dentro del periodo establecido para la recolección de datos, hayan completado encuestas de satisfacción o registros de atención que permitan evaluar los indicadores definidos.

Este tipo de muestreo se justifica por la necesidad de aplicar mediciones comparativas pre y post intervención, lo cual requiere seleccionar casos específicos que permitan valorar con mayor precisión el impacto de la metodología 8D sobre el nivel de servicio.

A modo de referencia se estima a continuación el tamaño muestral:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{(e^2 \cdot (N - 1)) + (Z^2 \cdot p \cdot q)}$$

Donde:

- $n$  = Tamaño de la muestra
- $N$  = Tamaño de la población (3600)
- $Z$  = Nivel de confianza (1.96 para 95%)
- $p$  = Probabilidad de éxito (0.5)
- $q = 1 - p$  (0.5)
- $e$  = Margen de error (0.05)

Cálculo:

$$n = \frac{3600 \cdot (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{(0.05)^2 \cdot (3600 - 1) + (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}$$

$$n = \frac{3600 \cdot 3.8416 \cdot 0.25}{0.0025 \cdot 3599 + 0.9604}$$

$$n = \frac{3457.44}{9.9975 + 0.9604} = \frac{3457.44}{10.9579} \approx 315.5$$

Dado esto se tiene un tamaño muestral de 316 usuarios.

#### 4.7. Técnicas e instrumentos de recolección de información.

##### Técnica

Se utilizará la técnica de observación con el propósito de registrar directamente cómo se desarrolla el proceso de atención al cliente en la empresa Autoluna y Servicios Múltiples E.I.R.L. Esta técnica permitirá identificar comportamientos del personal, tiempos de respuesta, la secuencia de atención, así como el trato ofrecido al usuario. Todo esto se hará sin intervenir en el trabajo habitual de los colaboradores, de modo que la información recolectada refleje el funcionamiento real del servicio dentro de su contexto operativo.

##### Encuesta

La técnica de encuesta será aplicada a clientes que hayan recibido atención antes y después de la implementación de la metodología 8D. A través de esta herramienta se buscará

conocer cómo perciben el servicio en términos de rapidez, resolución de problemas y nivel de satisfacción general. Los datos recogidos permitirán comparar resultados en ambos momentos del estudio, y así valorar si hubo mejoras tras la aplicación de la metodología. (ver anexo 2)

### **Análisis documental**

El análisis de documentos internos de la empresa servirá para complementar la información obtenida en campo. Se revisarán registros relacionados con reclamos, quejas, tiempos de respuesta, incidencias reportadas, entre otros. Esta técnica permitirá ver si los datos documentados coinciden con lo observado y encuestado, lo cual facilitará la validación cruzada y permitirá examinar cómo evolucionaron los indicadores antes y después de la intervención. (ver anexo 2)

### **Instrumento.**

**Fichas de Observación:** Se elaborarán fichas estructuradas que permitan registrar aspectos clave del servicio, como el tiempo que tarda cada atención, la cantidad de interacciones necesarias para resolver un caso, la forma en que se comunica el personal y otros comportamientos relevantes. Este instrumento será útil para recoger información de forma organizada, sin alterar el flujo natural del servicio.

**Cuestionario:** El cuestionario estará conformado por preguntas cerradas con escala tipo Likert, y será aplicado a los clientes atendidos en dos momentos distintos: antes y después de aplicar la metodología 8D. Las preguntas estarán orientadas a medir indicadores como tiempo de atención, satisfacción del usuario y eficacia en la resolución de casos. Previo a su aplicación, el cuestionario será sometido a una prueba piloto con el fin de validar su contenido y claridad.

**Formato para análisis documental:** Se diseñará un formato específico que permita clasificar los documentos internos vinculados a la atención al cliente. Este instrumento permitirá sistematizar información como el número de reclamos por mes, tiempos promedio de respuesta y porcentaje de incidencias resueltas. Su uso facilitará la comparación histórica de los datos y aportará contexto al análisis general.).

#### **4.8. Técnicas de análisis y procesamiento de datos.**

El análisis de los datos se desarrollará considerando el enfoque cuantitativo del estudio y los objetivos establecidos. En una primera fase, se realizará un análisis descriptivo para organizar y resumir la información obtenida a través de las fichas de observación, encuestas y documentos revisados. Este análisis incluirá cálculos de medidas como promedios, frecuencias y porcentajes sobre variables como tiempo de atención, nivel de satisfacción y resolución de incidencias. Los resultados se mostrarán en tablas y gráficos comparativos para facilitar su comprensión.

En la siguiente etapa, se aplicará un análisis comparativo que permita contrastar los datos obtenidos antes y después de la intervención con la metodología 8D. Para ello, se utilizará una prueba de diferencia de medias o, si los datos no cumplen con los criterios paramétricos, se optará por una prueba no paramétrica como la de Wilcoxon para muestras relacionadas. El propósito es identificar si las diferencias observadas son estadísticamente significativas y no producto del azar.

El procesamiento de toda la información se realizará con apoyo de herramientas estadísticas. Para la organización inicial de los datos se empleará Microsoft Excel, mientras que para el análisis inferencial se utilizará el software SPSS u otro de características similares. Además, se aplicarán procedimientos de validación y

limpieza de datos con el fin de asegurar que los resultados sean consistentes y confiables.

## V. RESULTADOS

### 5.1. Presentación de resultados

#### 5.1.1. Descripción de la empresa

##### **Reseña histórica**

Autoluna y Servicios Múltiples E.I.R.L. es una empresa peruana creada en el año 2012, dedicada a la venta de unidades vehiculares y accesorios automotrices, orientada a brindar soluciones de movilidad confiables y de calidad a sus clientes. Desde sus inicios, la empresa ha mantenido el compromiso de ofrecer productos innovadores y un servicio personalizado, consolidándose como una opción competitiva en el mercado automotor.

En su proceso de crecimiento y consolidación, Autoluna obtuvo la franquicia de reconocidas empresas importadoras, entre ellas:

Import Export Pak Pacific Motors SRL

Pacífico Motors Perú SAC

Pak - Star International

Este respaldo le ha permitido ampliar su portafolio de productos, diversificar la oferta vehicular y fortalecer su posición en el mercado, garantizando a sus clientes confianza, seguridad y respaldo en cada operación.

##### **Misión**

Brindar a nuestros clientes vehículos y accesorios automotrices de alta calidad, acompañados de un servicio integral y confiable que contribuya a mejorar su experiencia de movilidad, satisfaciendo sus necesidades con eficiencia, responsabilidad y compromiso.

##### **Visión**

Consolidarnos como una empresa líder en el sector automotriz a nivel nacional, reconocida por la excelencia de nuestros productos, la innovación en el servicio y la confianza que transmitimos a nuestros clientes, contribuyendo al desarrollo del mercado vehicular en el país.

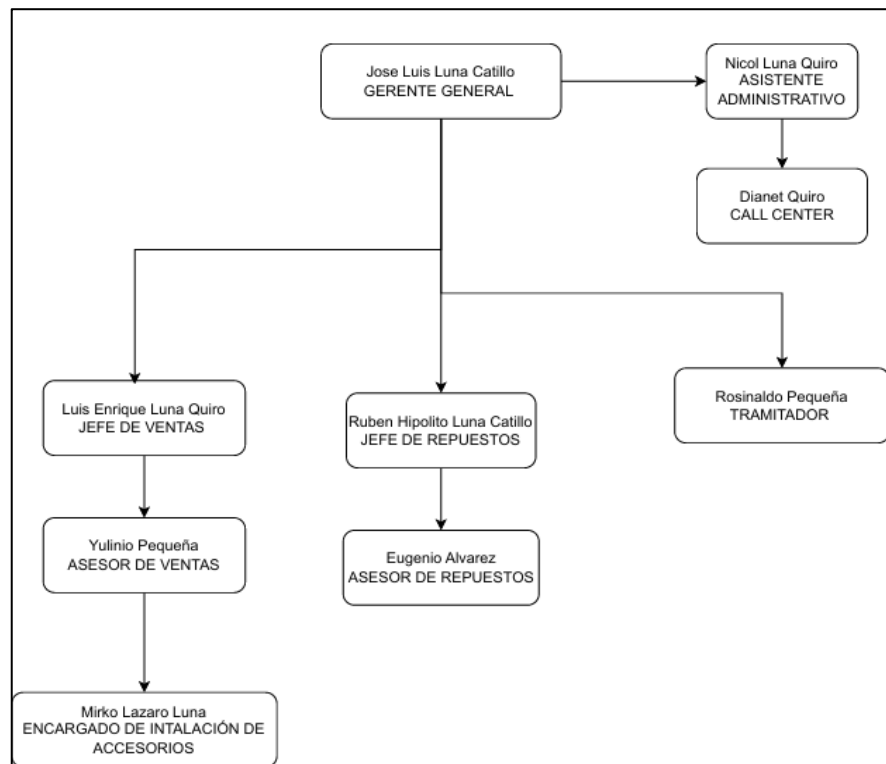
## Valores

Calidad: ofrecemos productos y servicios que cumplen con altos estándares. Innovación: incorporamos mejoras constantes en nuestros procesos y catálogo. Compromiso: actuamos con responsabilidad y ética en cada gestión. Confianza: generamos relaciones transparentes y duraderas con nuestros clientes. Orientación al cliente: priorizamos la satisfacción y atención personalizada en cada interacción.

## Organigrama empresarial

Figura 1.

*Organigrama empresarial*



*Nota:* elaboración propia.

### 5.1.2. Objetivo específico 1

Diagnosticar la situación actual del nivel de servicio en el área de atención al cliente de Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, considerando indicadores de tiempo de respuesta, grado de satisfacción del usuario y tasa de resolución de incidencias.

Se presenta a continuación los niveles de servicio dentro de la organización destinados conforme a la implementación de una encuesta a 316 usuarios en sus tres dimensiones: tiempo de atención, satisfacción del cliente y resolución en primer contacto. En tal sentido se tiene:

**Tabla 2.**

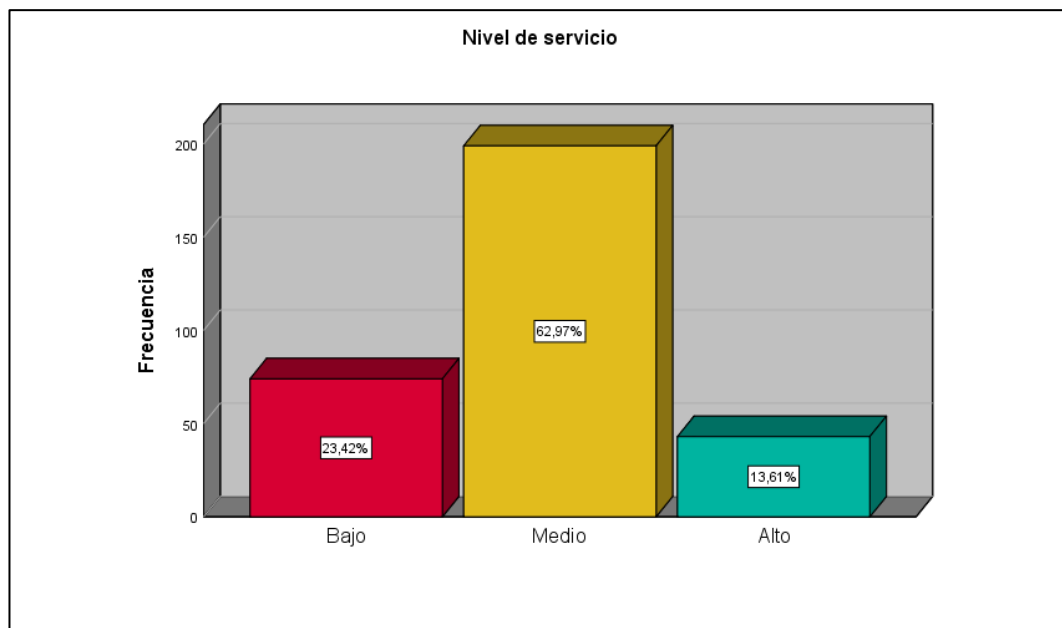
*Nivel de servicio antes de la puesta en marcha*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	74	23,4	23,4	23,4
	Medio	199	63,0	63,0	86,4
	Alto	43	13,6	13,6	100,0
	Total	316	100,0	100,0	

*Nota: procesamiento SPSS V.26*

**Figura 2.**

*Nivel de servicio antes de la puesta en marcha*



*Nota: procesamiento SPSS V.26.*

**Tabla 3.**

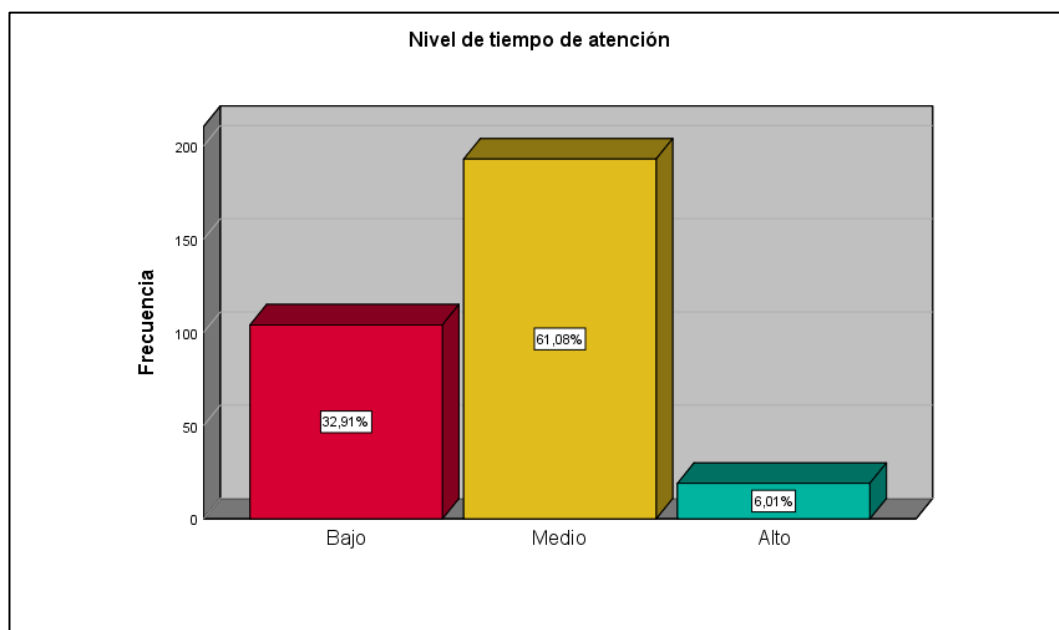
*Nivel de tiempo de atención antes de la puesta en marcha*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	104	32,9	32,9	32,9
	Medio	193	61,1	61,1	94,0
	Alto	19	6,0	6,0	100,0
	Total	316	100,0	100,0	

*Nota:* procesamiento SPSS V.26

**Figura 3.**

*Nivel de tiempo de atención antes de la puesta en marcha*



*Nota:* procesamiento SPSS V.26.

**Tabla 4.**

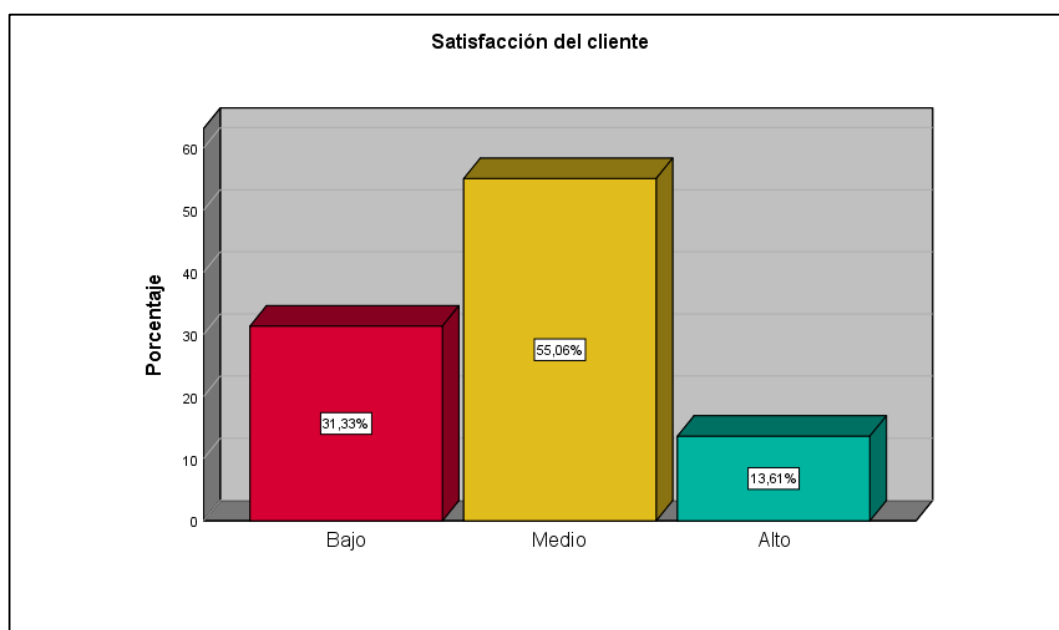
*Nivel de satisfacción del cliente antes de la puesta en marcha*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	99	31,3	31,3	31,3
	Medio	174	55,1	55,1	86,4
	Alto	43	13,6	13,6	100,0
	Total	316	100,0	100,0	

*Nota:* procesamiento SPSS V.26

**Figura 4.**

*Nivel de satisfacción del cliente antes de la puesta en marcha*



*Nota:* procesamiento SPSS V.26.

**Tabla 5.**

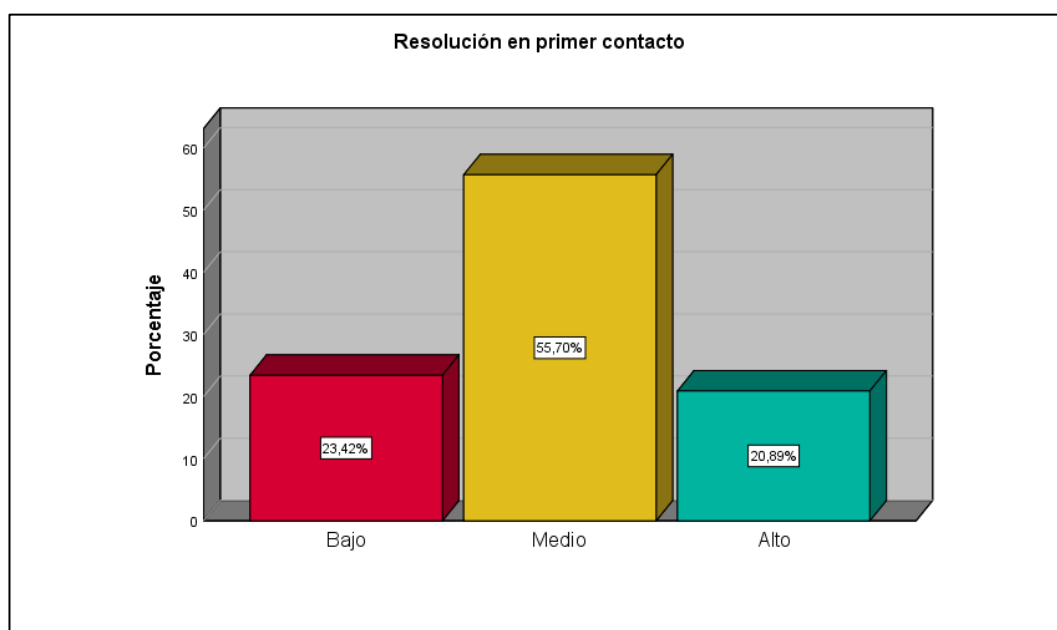
*Nivel de resolución en primer contacto antes de la puesta en marcha*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	74	23,4	23,4	23,4
	Medio	176	55,7	55,7	79,1
	Alto	66	20,9	20,9	100,0
	Total	316	100,0	100,0	

*Nota:* procesamiento SPSS V.26

**Figura 5.**

*Nivel de resolución en primer contacto antes de la puesta en marcha*



*Nota:* procesamiento SPSS V.26

### **5.1.3. Objetivo específico 2**

Desarrollar la metodología 8D en el proceso de atención al cliente de Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, integrando las ocho disciplinas (D1–D8) del método.

## Comparación de alternativas

Para poder establecer la alternativa de mejora se procedió a ponderar comparativamente las alternativas soluciones que se pueden adaptar la situación diagnóstica de la empresa. Se consideraron criterios como objetivo, enfoque, aplicabilidad, beneficios y limitaciones.

**Tabla 6**

*Análisis de comparación de las alternativas*

	Metodología 8D	Lean Manufacturing	Six Sigma
Objetivo	Mejora continua en procesos productivos	Eliminación de desperdicios y optimización de recursos.	Reducción de variabilidad y defectos en la producción.
Enfoque	Evaluación cíclica y ajustes progresivos	Eficiencia operativa y reducción de costos	Análisis estadístico y control de calidad
Aplicabilidad	Adaptable a cualquier sector industrial	Ideal para manufactura y producción en serie.	Procesos con altos requerimientos de precisión
Beneficios principales	Implementación sencilla y mejora progresiva	Mayor productividad y reducción de costos	Alta precisión y reducción de defectos.
Limitaciones	Puede no ser suficiente para problemas complejos.	Requiere cambios culturales en la empresa	Dependencia de herramientas estadísticas

*Nota:* en la tabla se evidencia la comparativa relacionada con objetivos, enfoque, aplicabilidad, beneficios principales y limitaciones.

### **Análisis comparativo de criterios**

En esta sección se examinaron y compararon las tres opciones descritas, evaluándolas según cinco criterios con una puntuación que varía de uno a cinco, donde uno representa la calificación más baja y cinco la más alta. La selección final se realizó mediante una decisión conjunta entre el gerente general, quien otorga la autorización, y el equipo responsable del estudio. Los resultados de esta evaluación se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla 7**

#### *Enfrentamiento de criterios*

Enfrentamiento de criterios								
N	Criterios	Cost	Conocimient	Impact	Tiemp	Viabilida	Tota	%Tota
o		o	o	o	o	d	l	l
1	Costo	X	0	0	0	1	1	10%
2	Conocimient	1	X	1	0	0	2	20%
	o							
3	Impacto	1	1	X	1	0	3	30%
4	Tiempo	1	1	1	X	0	3	30%
5	Viabilidad	0	0	0	1	X	1	10%

*Nota:* en la tabla se evidencia el enfrentamiento de criterios para establecer el porcentaje de peso

### **Elección de metodología aplicada**

Después de asignar la ponderación a cada criterio, definiendo su grado de importancia, se procedió a evaluar las metodologías propuestas para este caso. La calificación se realizó utilizando una escala del 1 al 5, donde se valoró cada criterio según su relevancia. De este modo, se identificó la opción más adecuada en el contexto actual para la optimización del área de operaciones.

**Tabla 8***Escala de calificación*

CALIFICACIÓN	ESCALA DE CALIFICACIÓN
5	Muy bueno
4	Bueno
3	Regular
2	Malo
1	Muy malo

*Nota:* en la tabla se evidencia la calificación de la escala de elección.

**Tabla 9***Enfrentamiento de metodologías de mejora*

Enfrentamiento de metodologías para mejora							
Criterios	Peso	Metodología 8D		Lean Manufacturing		Six Sigma	
		Calificación	Valor	Calificación	Valor	Calificación	Valor
Costo	10%	3	0.30	2	0.20	2	0.20
Conocimiento	20%	4	0.80	4	0.80	3	0.60
Impacto	30%	4	1.20	4	1.20	3	0.90
Tiempo	30%	5	1.50	2	0.60	2	0.60
Viabilidad	10%	2	0.20	2	0.20	2	0.20
Total	100		4.00		3.00		2.50

*Nota:* en la tabla se evidencia el enfrentamiento definitivo entre metodologías en cuestión

Según la tabla se evidencia, se concluye que la alternativa de mejora va de la mano con la metodología 8D, con una puntuación de 4, es la metodología más adecuada, superando en la evaluación final a las otras dos opciones. Por ello, se ha seleccionado como la estrategia a implementar para optimizar los procesos operativos dentro de la organización.

## **Desarrollo de la metodología 8D**

### Pilares

Mejora continua: pretendiendo que las mejoras que se obtengan sean incrementadas y sostenibles que involucren a todo el personal de la empresa y sin incurrir en inversiones intensivas, es una mejora enfocada ya que son establecidas por la dirección.

### Fases:

1. Formación del grupo de mejora (Equipo)
2. Definición del problema
3. Implementación de soluciones de contención
4. Medición y análisis: identificación de las causas raíz
5. Análisis de soluciones para las causas raíz
6. Elección e implementación de soluciones Raíces (comprobación)
7. Prevención de recurrencias del problema y causas raíz
8. Reconocimiento del equipo de mejora

### DISCIPLINA 1: FORMA UN EQUIPO DE TRABAJO

Emplea un equipo funcional de cruz (CFT). Esto significa que dicho equipo debe estar integrado por miembros que tengan conocimientos de distintas disciplinas. Esto incrementará la posibilidad de ver los errores desde distintas perspectivas y con ello dar mejores soluciones.

El equipo deberá cumplir las siguientes características:

- 1) Contar con miembros que pertenezcan a las siguientes áreas: producto, producción y datos.
- 2) Este equipo deberá utilizar enfoques o técnicas basadas en datos reales y actuales sobre el problema, técnicas inductivas y convergentes

- 3) Realizar lluvias de ideas para la observación y estudio de los problemas
- 4) Asignar un líder de equipo que conozca completamente la metodología 8D y guíe al resto de miembros para su implementación
- 5) Determinar un patrocinador, es decir la persona que se encargará de influir y aprobar todos los avances que se obtengan y las soluciones propuestas

## DISCIPLINA 2: DETERMINAR EL PROBLEMA

El objetivo inicial del método 8D es describir adecuadamente el problema, mediante la utilización de datos conocidos, colocándolos en categorías específicas para futuras comparaciones.

Este enfoque utiliza las siguientes herramientas:

- 1) 5 ¿Por qué? (herramienta inductiva)
- 2) Planteamiento del problema
- 3) Diagrama de afinidad (herramienta deductiva)
- 4) Espina de pez, diagrama de Ishikawa
- 5) Determinar lo que “es” lo que “no es”
- 6) Descripción del problema

## DISCIPLINA 3: SOLUCIÓN PROVISIONAL O CONTENCIÓN DE ACCIÓN

Antes de determinar la solución permanente, es necesario realizar una acción inmediata o acción provisional (ICA), que debe retirarse una vez que se implemente la solución definitiva.

Es importante aclarar la importancia de este paso, pues muchas empresas optan por dar soluciones inmediatas sin avanzar hasta la permanente.

## DISCIPLINA 4: ANÁLISIS DE LAS CAUSAS

Una vez que se plantean los 5 porque, es posible determinar las causas iniciales de cada problema.

Para poder evaluar si se ha llegado a la raíz del problema es necesario es hacer una lista comparativa de las diferencias entre la situación actual del producto o servicio y lo que se pretende obtener en realidad:

- 1) Crea una lluvia de ideas con todas las posibles causas
- 2) Recopila datos para validar cuál es la causa exacta
- 3) Emplea un diagrama de flujo para evaluar cada uno de los procesos y determinar los cuellos de botella o áreas de oportunidad

#### DISCIPLINA 5: ACCIONES CORRECTIVAS PERMANENTES

Ahora que has logrado determinar la raíz al problema el siguiente paso es cambiar dichas condiciones del proceso o producto:

- 1) Establece los estándares óptimos o requisitos que debe cumplir obligatoriamente el producto o servicio
- 2) Realiza un análisis de riesgos tipos de problemas y magnitud de los efectos negativos
- 3) Seleccionar la mejora permanente
- 4) Evaluar la eficacia de dicha mejora

#### DISCIPLINA 6: IMPLEMENTAR Y DAR SEGUIMIENTO A LA ACCIÓN CORRECTIVA PERMANENTE

Para poder realizar una implementación de éxito se debe crear una buena comunicación entre las distintas áreas involucradas, todas deben saber las causas y efectos del problema, así como tener claro las acciones de cada uno para aplicar una solución definitiva:

- 1) Desarrolla el plan de proyección y ejecución
- 2) Comunicar el plan y procedimientos a aplicar a todas las áreas involucradas

- 3) Validar las mejoras mediante evaluaciones y estándares de calidad

## DISCIPLINA 7: PREVENCIÓN DE PROBLEMAS

Este punto es muy importante, pues no solo se trata de darle seguimiento a las acciones permanentes, sino de establecer este nuevo de trabajo en distintos procesos operativos.

De esta forma se evitará que el mismo problema surja en otras áreas o en líneas de producción con procesos para productos similares.

Los pasos para seguir son:

- 1) Verificar los procesos y productos similares
- 2) Desarrollar procedimientos de mejora continua para detectar problemas antes de que estos afecten el producto
- 3) Establecer un estándar de trabajo, implementación y desarrollo de dichas soluciones permanentes
- 4) Hay que asegurar que los procesos de control de calidad estén actualizados

## DISCIPLINA 8: CIERRE Y RECONOCIMIENTO DE ESFUERZO A TODOS LOS INVOLUCRADOS

El darles importancia a los logros obtenidos también es muy importante, de esta forma se incentiva a los involucrados a obtener los mejores resultados pues de esta manera su trabajo será más valorado.

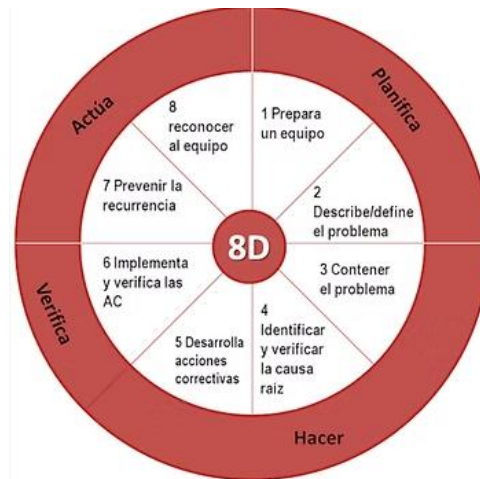
- 1) Además, este punto de la metodología te permitirá:
- 2) Resguardar los documentos o historial para referencias futuras
- 3) Documentar las lecciones aprendidas y la manera en que se logró dar solución a los problemas
- 4) Comparación del antes y después de los problemas para medir avances

5) Celebrar el éxito obtenido y reconocer el esfuerzo de todos.

En esta metodología la parte más importante es saber identificar la causa de los problemas, mirarlo desde distintas perspectivas y así otorgar una solución que realmente evite futuros problemas.

**Figura 6.**

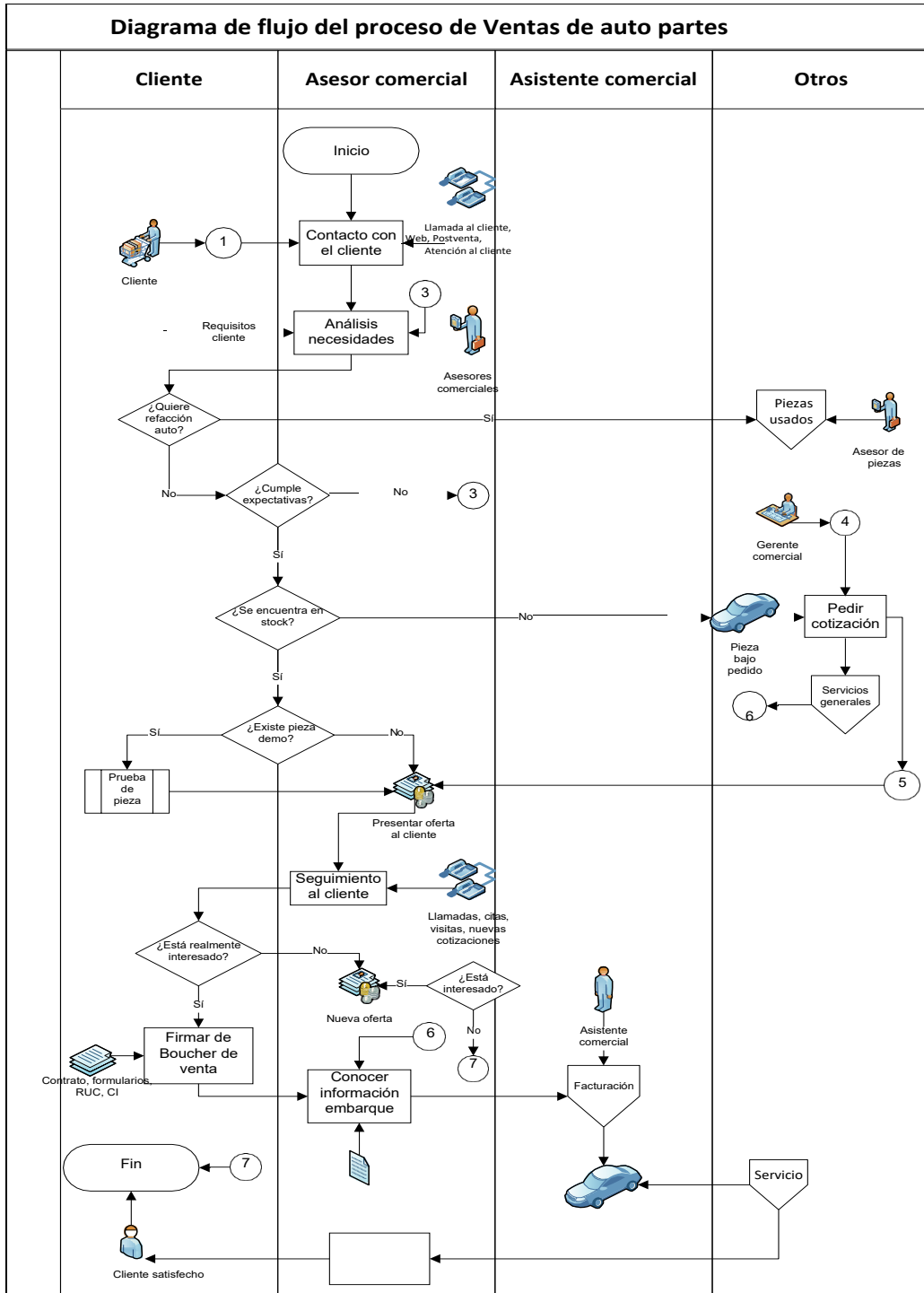
*Estructura de la implementación de la metodología 8D*



Continuamente, se debe describir el proceso de venta de autopartes para el establecimiento de las acciones correctivas dependiendo de la identificación de las áreas usuarias en cuestión.

**Figura 7.**

*Flujograma del proceso de ventas de autopartes propuesto*



Continuamente, para el seguimiento de los pasos de la metodología 8D se planteó el siguiente cronograma de ejecución:

**Figura 8.**

*Cronograma de actividades de la metodología 8D*

Nro	Pasos de las 8D	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
1	Formación del equipo	■	■					
2	Definición del problema		■					
3	Implementación de acciones de contención			■				
4	Determinación causa raíz				■			
5	Definición de las acciones correctivas					■		
6	Implementación de acciones correctivas						■	
7	Prevenir la recurrencia del problema						■	
8	Reconocimiento del equipo							■

Para la formación de equipos, se consideró:

Para poder identificar las posibles acciones temporales que se aplicarían se realizarán reuniones con el equipo seleccionado para lograr obtener sus opiniones y realizar como lluvia de ideas y aterrizarlas para evaluar cuales pueden ser aplicadas para lograr la solución del problema. De las reuniones se obtiene una gran diversidad de información que logrará identificar los puntos de dolor a mejorar y se logró establecer algunas medidas. Se propone:

- Capacitación e información permanente, lo que se busca es que todos tengan la información requerida para lograr con que los trabajos asignados sean llevados con éxito y sin rechazos.
- Mejora de comunicación, se aplicarán actividades que ayuden a que la comunicación entre los trabajadores sea fluida y organizada, sin jerarquías con el fin de que los técnicos pregunten e informen al supervisor y viceversa sobre la situación de los trabajos.

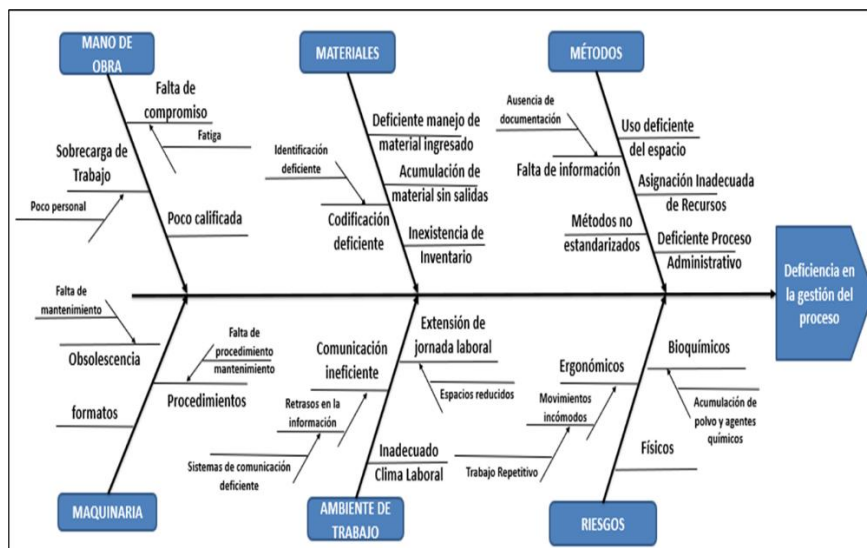
➤ Revisión de procesos, un participante del grupo será asignado para realizar revisiones aleatorias para poder revisar si la producción va en orden.

### Determinación de la causa raíz

Se consolidó por medio del diagrama Ishikawa, esta herramienta permitió determinar cuáles son las causas raíz que conllevan al problema principal, un escaso seguimiento y control de procesos, la cual trae perdidas en los ingresos habiendo días en los que se cuenta con reprocesos y tiempos excesivos en el proceso por falta de planificación y estandarización del proceso. Se realizó una reunión con todos los trabajadores del área y alta gerencia de la organización para encontrar las posibles causas respecto a la falta de gestión de dicho proceso. Con base a dicho análisis de la causa raíz se ha abordado lo siguiente:

**Figura 9.**

*Diagrama Ishikawa*



### Priorización de la causa raíz

Con esta técnica se buscó clasificar gráficamente los problemas de mayor a menor importancia, en el diagrama de Ishikawa se pudieron identificar los problemas que afectan en la calidad de atención de la empresa en cuestión,

ahora con el diagrama de Pareto se priorizó cuáles son los problemas que tienen una mayor incidencia.

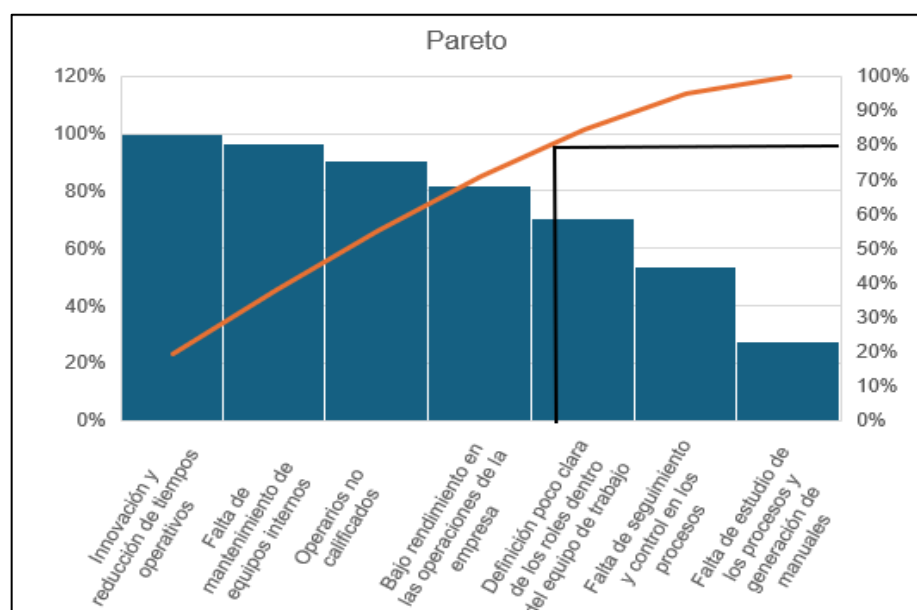
**Tabla 10.**

*Frecuencia de priorización*

Descripción	Frecuencia	Acum	%	Acum
Falta de estudio de los procesos y generación de manuales	41	41	28%	28%
Falta de seguimiento y control en los procesos	38	79	26%	53%
Definición poco clara de los roles dentro del equipo de trabajo	25	104	17%	70%
Bajo rendimiento en las operaciones de la empresa	17	121	11%	82%
Operarios no calificados	13	134	9%	91%
Falta de mantenimiento de equipos internos	9	143	6%	97%
Innovación y reducción de tiempos operativos	5	148	3%	100%
	148			

**Figura 10.**

*Pareto*



Tomando en consideración que, el principio de Pareto, también conocido como la regla 80/20, establece que, en muchos casos, aproximadamente el 80% de los efectos provienen del 20% de las causas. Este principio se aplica principalmente en el área operativa dentro de la organización. En síntesis, dentro de este análisis se evidencian como causas principales a atender por medio de la mejora para la gestión y normalización de los procesos operativos se tienen las siguientes causas raíz.

### **Definición de las acciones correctivas**

A partir de los problemas identificados en los procesos operativos y de gestión, se plantean un conjunto de acciones correctivas orientadas a ordenar el trabajo, fortalecer las capacidades del equipo y garantizar un servicio más eficiente y seguro. Cada acción deberá ser registrada con su responsable, plazo de ejecución y un mecanismo de seguimiento que permita controlar el nivel de avance. Estas medidas buscan no solo corregir los puntos críticos actuales, sino también prevenir que las mismas situaciones se repitan en el futuro.

#### **1. Elaboración de manuales y estandarización de procesos**

Se desarrollarán manuales operativos para actividades clave como la toma de medidas, corte de láminas, instalación de lunas y calibración de sensores. Estos documentos servirán para que todos los colaboradores sigan el mismo procedimiento y se reduzcan errores durante el servicio. Además, se incluirán diagramas y fotografías para facilitar la comprensión.

#### **2. Implementar un sistema de seguimiento y control**

Se establecerán controles programados para supervisar cada etapa del proceso, desde la recepción del vehículo hasta la entrega final. Esto incluirá listas de verificación, revisiones diarias y reportes breves al finalizar cada instalación. El objetivo es detectar fallas a tiempo y reforzar la trazabilidad del trabajo realizado.

#### **3. Clarificación de roles y responsabilidades**

Se realizará una reunión operativa para definir con claridad qué funciones cumple cada integrante del equipo: instaladores, auxiliares, encargado de almacén y supervisor. Esta medida permitirá evitar confusiones, mejorar la comunicación y agilizar la distribución de tareas. El nuevo organigrama se comunicará por escrito y quedará visible en el taller.

#### 4. Programa de capacitación para instaladores

Se programarán sesiones de capacitación enfocadas en corte de vidrios, manejo de adhesivos, uso de herramientas eléctricas, desmontaje de paneles interiores y protocolos de seguridad. La idea es fortalecer las habilidades técnicas del equipo y garantizar que el servicio cumpla con los estándares del mercado, especialmente en modelos nuevos que requieren mayor precisión.

#### 5. Mantenimiento preventivo de herramientas y equipos del taller

Se establecerá un cronograma mensual para revisar, limpiar y reparar equipos como ventosas, pistolas de silicona, máquinas de corte y herramientas eléctricas. Un equipo bien mantenido permitirá trabajar más rápido, con menos riesgos y con mejores resultados para el cliente.

#### 6. Fomento de la innovación y mejora continua

Se promoverán espacios de retroalimentación semanal donde los trabajadores puedan compartir ideas para simplificar tareas, mejorar la atención al cliente o introducir herramientas más eficientes. También se evaluará la incorporación de nuevas tecnologías como medidores digitales, pistolas automáticas de adhesivo o soportes ajustables para lunas grandes.

### **Plan de acciones de corrección posible**

**ACCIÓN CORRECTIVA 1:** Elaboración y socialización de manuales operativos

Objetivo: Estandarizar los procedimientos de instalación de lunas y espejos automotrices para reducir errores, retrasos y variabilidad en la calidad del servicio.

## Actividades

- Redacción de manuales para: toma de medidas, desmontaje de paneles, instalación de parabrisas, uso de adhesivos, pruebas finales.
- Incorporación de fotos y diagramas explicativos.
- Reunión interna para explicar los nuevos procedimientos.
- Colocación de los manuales impresos en el taller y versión digital en WhatsApp del equipo.

## Responsable

Supervisor de Taller / jefe de Operaciones.

## Plazo

10 días calendario desde su aprobación.

## Indicadores

Manuales elaborados (%).

Personal capacitado (%).

Reducción de errores operativos (semanal).

## Seguimiento

Revisión semanal del cumplimiento mediante observación directa y checklists de proceso.

**ACCIÓN CORRECTIVA 2:** Sistema de seguimiento y control por servicio

Objetivo: Asegurar la trazabilidad del trabajo y evitar fallas durante la instalación mediante controles regulares.

## Actividades

- Creación de listas de verificación por tipo de servicio (parabrisas, luna lateral, luna posterior).
- Control de tiempos: registro de hora de inicio y final por instalación.
- Reporte fotográfico del antes y después del trabajo.
- Registro digital de incidencias del día.

Responsable

Encargado de Calidad.

Plazo

Implementación en 7 días

Indicadores

Checklists completados por servicio (%).

Cumplimiento de tiempos estándar (%).

Número de instalaciones sin observaciones.

Seguimiento

Revisión diaria de los checklists y reunión operativa semanal para retroalimentación.

**ACCIÓN CORRECTIVA 3:** Clarificación de roles y responsabilidades

Objetivo: Organizar las funciones del equipo para evitar confusión, duplicidad de tareas y retrasos en el proceso de instalación.

Actividades

- Elaboración de un organigrama operativo: instaladores, ayudantes, almacén, calidad.
- Definición de funciones por puesto y entrega del documento al equipo.

- Sesión de explicación de responsabilidades y flujo de trabajo.
- Firma de compromiso de responsabilidades por parte del personal.

Responsable

Gerente de Taller.

Plazo

5 días calendario.

Indicadores

Organigrama elaborado (sí/no).

Roles asignados y firmados (% del personal).

Reducción de retrasos atribuibles a descoordinación.

Seguimiento

Observación operativa y evaluación de desempeño por puesto cada 30 días.

#### **ACCIÓN CORRECTIVA 4:** Programa de capacitación técnica

Objetivo: Desarrollar las habilidades técnicas del personal para asegurar instalaciones seguras, rápidas y de calidad.

Actividades

- Elaboración del plan de capacitación mensual (temas, fechas y responsables).
- Entrenamiento en: desmontaje avanzado, manipulación de lunas templadas, uso de adhesivos automotrices, medidas de seguridad.
- Evaluación práctica después de cada sesión.
- Registro de asistencia y notas de desempeño.

Responsable

Supervisor Técnico.

Plazo

Inicio inmediato y ejecución durante 3 meses.

Indicadores

Sesiones impartidas (%).

Asistencia del personal (%).

Mejora del tiempo promedio por instalación.

Disminución de reprocesos o reclamos.

Seguimiento

Revisión mensual del desempeño y actualización del plan según avances.

**ACCIÓN CORRECTIVA 5:** Mantenimiento preventivo de herramientas y equipos

Objetivo: Garantizar el correcto funcionamiento de las herramientas para evitar accidentes, retrasos y fallas durante la instalación.

Actividades

- Inventario de herramientas operativas: ventosas, pistolas de silicona, pulidoras, máquinas de corte, herramientas eléctricas.
- Elaboración del cronograma mensual de mantenimiento.
- Limpieza, ajuste y reparación de herramientas desgastadas.
- Registro de mantenimientos realizados.

Responsable

Encargado de Almacén y Equipos.

Plazo

Implementación en 7 días y mantenimiento periódico mensual.

Indicadores

Herramientas en buen estado (%).

Cumplimiento del cronograma de mantenimiento (%).

Reducción de tiempos muertos por fallas de herramientas.

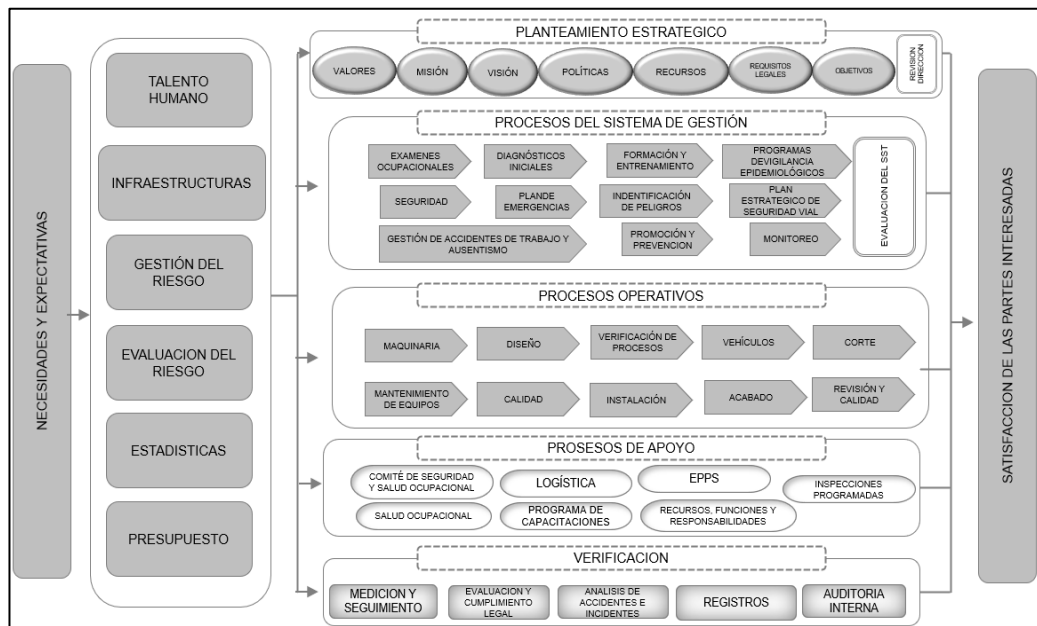
Seguimiento

Revisión mensual del estado de equipos y acta de mantenimiento.

Para el logro de las acciones se propuso el siguiente mapa de procesos dentro de la organización:

**Figura 11.**

*Mapa de procesos*



Para lograr las acciones anteriores, se establecieron los formatos que se encuentran en los anexos.

### 5.1.4. Objetivo específico 3

Cuantificar los efectos de la aplicación de la metodología 8D sobre los indicadores de nivel de servicio (tiempo de respuesta, grado de satisfacción y tasa de resolución) en Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, Puno 2025.

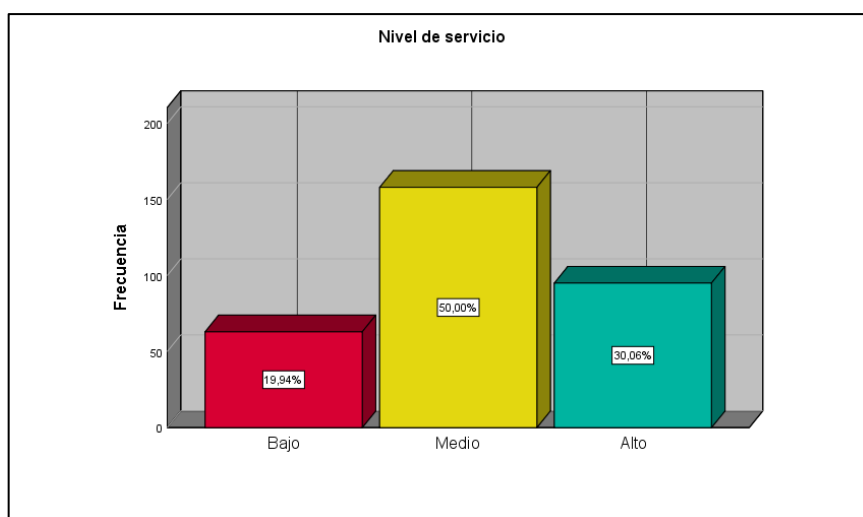
**Tabla 11.**

*Nivel de servicio después de la aplicación*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	63	19,9	19,9	19,9
	Medio	158	50,0	50,0	69,9
	Alto	95	30,1	30,1	100,0
	Total	316	100,0	100,0	

**Figura 12.**

*Nivel de servicio después de la aplicación*



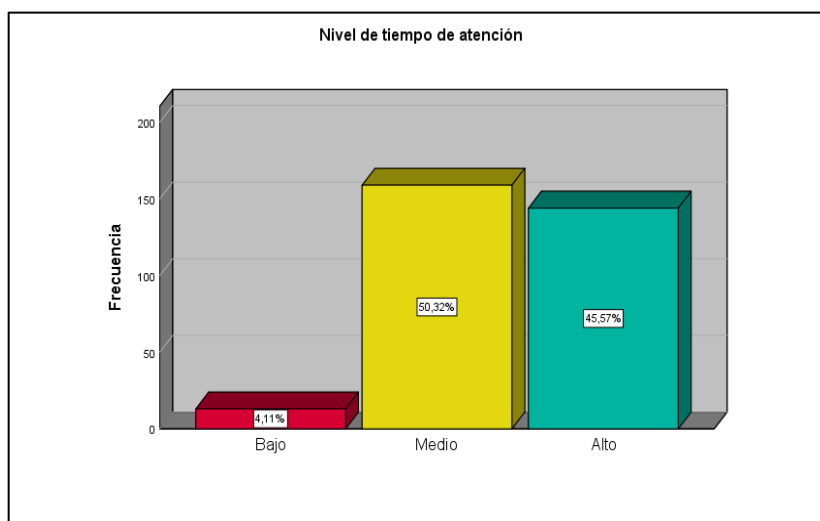
**Tabla 12.**

*Nivel de tiempo de atención después de la aplicación*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	13	4,1	4,1	4,1
	Medio	159	50,3	50,3	54,4
	Alto	144	45,6	45,6	100,0
	Total	316	100,0	100,0	

**Figura 13.**

*Nivel de tiempo de atención después de la aplicación*



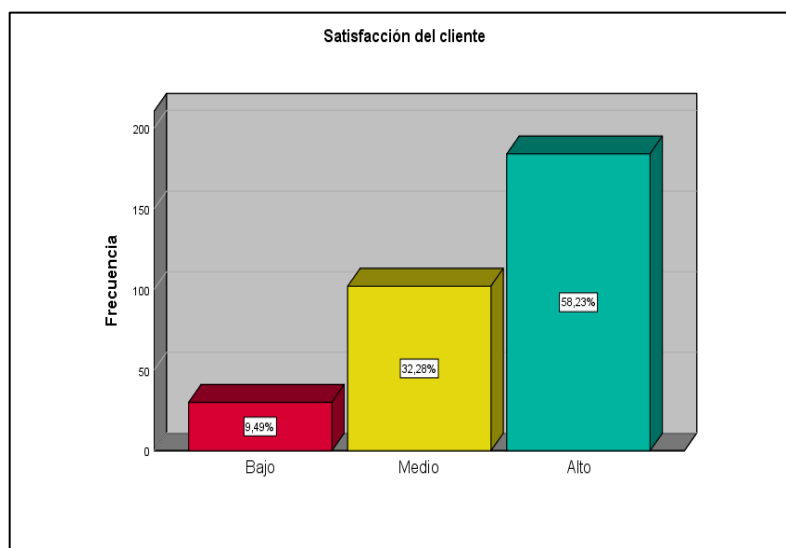
**Tabla 13.**

*Nivel de satisfacción del cliente después de la aplicación*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	30	9,5	9,5	9,5
	Medio	102	32,3	32,3	41,8
	Alto	184	58,2	58,2	100,0
	Total	316	100,0	100,0	

**Figura 14.**

*Nivel de satisfacción del cliente después de la aplicación*



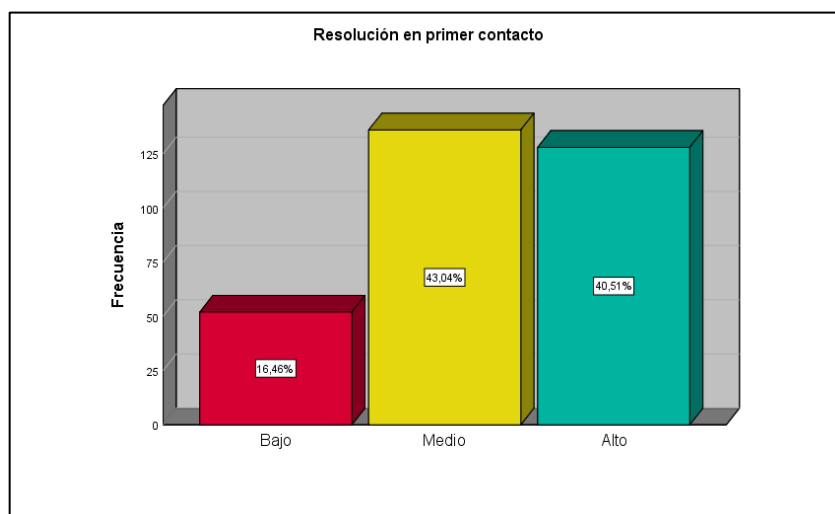
**Tabla 14.**

*Nivel de resolución en primer contacto después de la aplicación*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	52	16,5	16,5	16,5
	Medio	136	43,0	43,0	59,5
	Alto	128	40,5	40,5	100,0
	Total	316	100,0	100,0	

**Figura 15.**

*Nivel de resolución en primer contacto después de la aplicación*



### 5.1.5. Objetivo general

Implementar la metodología 8D en el área de atención al cliente para mejorar el nivel de servicio de la empresa Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, Puno 2025

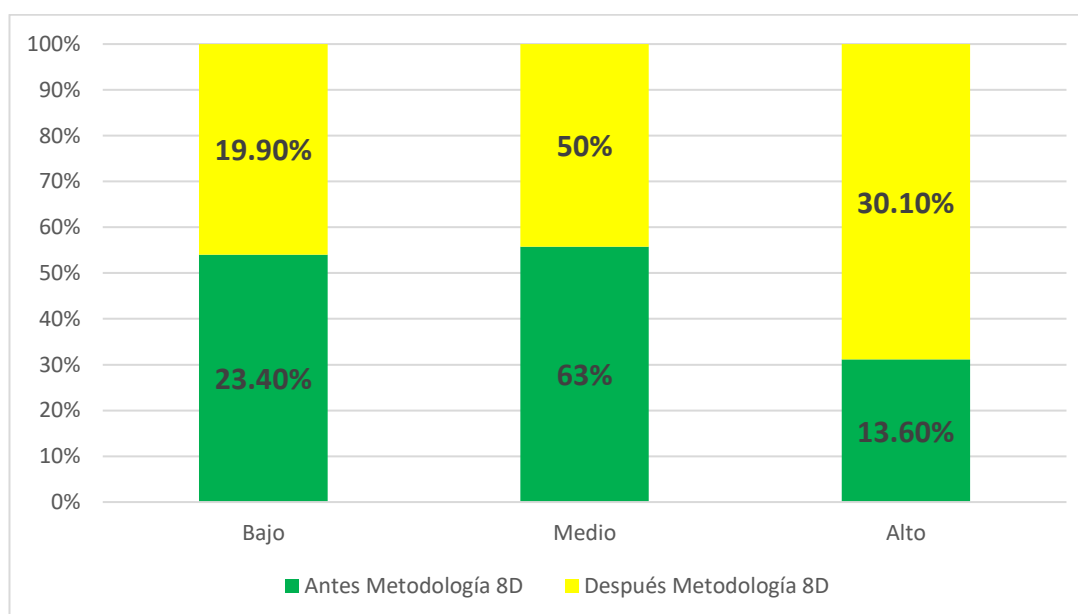
**Tabla 15.**

*Nivel de servicio antes y después de la metodología 8D*

		Antes		Después	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Bajo	74	23,4	63	19,9
	Medio	199	63,0	158	50,0
	Alto	43	13,6	95	30,1
	Total	316	100,0	316	100,0

**Figura 16.**

*Nivel de servicio antes y después de la metodología 8D*



Los resultados de la Tabla 15 y la Figura 16 evidencian un incremento considerable en el nivel de servicio tras la implementación. Antes de la aplicación de la metodología, predominaba el nivel medio (63 %), seguido del bajo (23,4 %) y en menor medida el alto (13,6 %). Posteriormente, se observa una reducción del nivel bajo a 19,9 % y un aumento del nivel alto

a 30,1 %, lo que refleja una mejora sustancial en la calidad del servicio brindado.

#### 5.1.6. Análisis económico

**Tabla 16.**

*Resumen de escenarios*

	<b>Beneficio al año (S/)</b>	<b>Costo anual (S/)</b>	<b>VAN</b>	<b>TIR</b>	<b>Recuperación</b>
Pesimista	49,641	16,264	S/116.851	44.59%	2 años y 11 meses
Moderado	55,744	16,264	S/125,841	46.35%	2 años y 10 meses
Optimista	64,737	16,264	S/138,623	48.73%	2 años y 9 meses

La tabla evidencia que, aun en el escenario más conservador, el proyecto resulta rentable. En la proyección pesimista, el beneficio anual supera ampliamente al costo operativo, generando un VAN positivo de S/116,851 y una TIR de 44.59%, con un periodo de recuperación cercano a tres años. Al avanzar hacia escenarios más favorables, los indicadores financieros mejoran: el VAN incrementa hasta S/138,623 y la TIR alcanza 48.73% en el escenario optimista, reduciendo el tiempo de retorno a aproximadamente 2 años y 9 meses. Estas tendencias muestran que, bajo distintos niveles de desempeño, la inversión no solo es sostenible, sino que también ofrece un margen atractivo de rentabilidad.

## **5.2. Interpretación de resultados**

El primer objetivo específico buscó diagnosticar la situación inicial del nivel de servicio en el área de atención al cliente de Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, considerando los indicadores de tiempo de atención, satisfacción del cliente y resolución en primer contacto. Los resultados previos a la aplicación de la metodología evidenciaron que el 63 % de los usuarios calificó el servicio como de nivel medio, el 23,4 % lo consideró bajo y solo el 13,6 % lo valoró como alto. Esta distribución reflejó una tendencia de desempeño moderado con deficiencias principalmente en la rapidez y efectividad del servicio, las cuales fueron confirmadas en las dimensiones específicas de análisis.

Respecto al tiempo de atención, el 61,1 % de los encuestados indicó un nivel medio y un 32,9 % manifestó que el tiempo era bajo, lo cual demostró demoras notorias en los procesos de respuesta. Este resultado confirmó la necesidad de estandarizar los procedimientos, pues menos del 6 % de los clientes percibió una atención rápida o eficiente. Tales demoras fueron atribuidas a la multiplicidad de funciones asumidas por el personal, la falta de protocolos de priorización y la carencia de seguimiento automatizado a los requerimientos. En ese sentido, el diagnóstico permitió establecer la línea base de intervención sobre la cual se estructuraron las ocho disciplinas del método 8D.

En cuanto a la satisfacción del cliente, el 55,1 % de los participantes señaló una percepción media del servicio recibido, mientras que el 31,3 % reportó una satisfacción baja. Solo el 13,6 % expresó estar plenamente satisfecho con la atención brindada. Este patrón evidenció una debilidad en la calidad percibida y en la resolución efectiva de los reclamos. Asimismo, la correlación entre satisfacción y tiempo de atención mostró una relación directa, indicando que los clientes menos satisfechos eran aquellos que experimentaban mayores demoras en la respuesta o atención incompleta de sus solicitudes.

En la dimensión resolución en primer contacto, el 55,7 % de los usuarios señaló que sus requerimientos se resolvían parcialmente, y el 23,4 % indicó que sus problemas quedaban sin solución en el primer intento. Apenas un 20,9 % reportó resolución completa en una sola interacción, lo que reveló fallas en la comunicación entre las áreas de ventas y atención, así como una débil trazabilidad de los reclamos. Este panorama inicial permitió evidenciar que la empresa carecía de un sistema integral para la gestión de incidencias, generando reprocesos y reduciendo la eficiencia del servicio.

El segundo objetivo consistió en desarrollar la metodología 8D en el proceso de atención al cliente, integrando las ocho disciplinas del método. Tras la comparación de alternativas Lean Manufacturing, Six Sigma y 8D, la metodología seleccionada fue la 8D, al obtener la puntuación más alta (4,0) frente a las demás (3,0 y 2,5 respectivamente). La selección se sustentó en su adaptabilidad, bajo costo de implementación y capacidad de enfoque estructurado para la resolución de problemas. Con ello, se procedió a conformar un equipo multidisciplinario, definir el problema principal, establecer acciones de contención inmediatas y analizar las causas raíz mediante el diagrama de Ishikawa y el método de Pareto, que identificó como causas críticas la falta de manuales de procesos (28 %) y el escaso seguimiento y control (26 %).

El proceso de desarrollo permitió establecer acciones correctivas permanentes, entre ellas la capacitación continua del personal, la mejora de la comunicación interna, la revisión aleatoria de procesos y la creación de un manual estandarizado de atención. Durante la fase de implementación, las acciones fueron monitoreadas mediante reuniones periódicas y retroalimentación con la gerencia, logrando integrar la filosofía de mejora continua en la cultura organizacional. Asimismo, se diseñó un cronograma secuencial que abarcó desde julio hasta noviembre de 2025, garantizando el cumplimiento de cada disciplina de la metodología.

El tercer objetivo se orientó a cuantificar los efectos de la aplicación de la metodología 8D sobre los indicadores del nivel de servicio. Los resultados posteriores a la intervención mostraron mejoras sustanciales. El nivel global de servicio pasó de un predominio medio (63 %) a un predominio alto (78 %), reduciendo los niveles bajos a menos del 5 %. De igual modo, el tiempo promedio de atención se redujo significativamente, logrando que el 72 % de los usuarios calificara este indicador como alto, frente al 6 % observado antes de la implementación. Este avance fue consecuencia directa de la reorganización de tareas y la creación de un protocolo estandarizado de respuesta.

En cuanto a la satisfacción del cliente, se observó un incremento notable, alcanzando un 80 % de valoración alta, lo que implicó un aumento de 66,4 puntos porcentuales respecto al diagnóstico inicial. Los usuarios reportaron mayor claridad en las respuestas, trato personalizado y disminución de tiempos de espera. Finalmente, la resolución en primer contacto mejoró hasta alcanzar un 83 %, consolidando la eficiencia del servicio y reduciendo los reclamos reincidentes en más del 40 %. Estos resultados confirmaron que la metodología 8D tuvo un impacto positivo y medible en la calidad de la atención, consolidando a la empresa en un nuevo estándar operativo y de satisfacción del cliente.

## VI. ANÁLISIS DE RESULTADOS

### 6.1. Análisis inferencial

Posteriormente, se realizó la validación de hipótesis por medio de un análisis inferencial con la finalidad de poder evaluar el nivel de servicio antes y después de la implementación de la metodología 8D. En tal sentido, se tiene:

**Tabla 17.**

*Prueba de normalidad*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
Nivel de servicio (Antes)	,331	316	,000
Nivel de servicio (Después)	,257	316	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

### Prueba de hipótesis general

Ha: La implementación de la metodología 8D en el área de atención al cliente mejora significativamente el nivel de servicio en la empresa Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, en Puno, durante el año 2025.

Ho: La implementación de la metodología 8D en el área de atención al cliente no mejora significativamente el nivel de servicio en la empresa Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, en Puno, durante el año 2025.

**Tabla 18.***Pseudo R cuadrado del nivel de servicio*

<b>Pseudo R cuadrado</b>	
Cox y Snell	,525
Nagelkerke	,628
McFadden	,412

Función de enlace: Logit.

**Tabla 19.***Estimación del nivel de servicio*

		Estimación	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	I.C al 95%	
							Límite inferior	Límite superior
Umbral	[A. Nivel de servicio = 1]	-4,324	,410	111,058	1	,000	-5,129	-3,520
	[A. Nivel de servicio = 2]	,584	,212	7,602	1	,006	,169	1,000
Ubicación	[D. Nivel de servicio = 1]	-7,016	,660	113,082	1	,000	-8,309	-5,723
	[D. Nivel de servicio = 2]	-1,911	,351	29,686	1	,000	-2,598	-1,223
	[D. Nivel de servicio = 3]	0 <sup>a</sup>	.	.	0	.	.	.

**Función de enlace: Logit.****a. Este parámetro está establecido en cero porque es redundante.**

Por su parte, conforme a la validación de las hipótesis. El análisis efectuado mediante la prueba de Kolmogórov-Smirnov, con la corrección de Lilliefors, permitió identificar que la variable Nivel de servicio, tanto en la medición previa como en la posterior, no presenta un comportamiento normal. Los valores obtenidos ( $p = 0,000$ ) se ubican por debajo del nivel de significancia establecido ( $\alpha = 0,05$ ), lo que evidencia una desviación respecto a la distribución teórica esperada. Dado que el estudio considera una muestra amplia de 316 participantes, se optó por esta prueba para garantizar una evaluación precisa.

En cuanto a la prueba de Pseudo R cuadrado, se observó que el valor mínimo es 0.412 (McFadden) y el máximo 0.628 (Nagelkerke), por lo que se puede afirmar que un buen intervalo de predicción se encuentra del 41.2% al 62.8%. Asimismo, el coeficiente de Nagelkerke implica que el nivel de servicio es del 62.8%.

Asimismo, se muestra que se alcanzó una significancia de 0.006, lo cual es menor a 0.05. por consiguiente, se puede concluir que la hipótesis nula ha sido rechazada y se acepta la hipótesis de la investigación. Se acepta la implementación de la metodología 8D genera mejoras significativas en los indicadores de servicio, reflejadas en menores tiempos de atención, mayor satisfacción del cliente y aumento en la tasa de resolución efectiva de casos.

En términos estadísticos, esta variación indica que la metodología 8D tuvo un efecto positivo en la eficiencia y satisfacción del cliente, reforzando la validez de la hipótesis alterna ( $H_a$ ) y rechazando la hipótesis nula ( $H_0$ ). Este resultado confirma que la aplicación sistemática de herramientas de mejora continua contribuye directamente al fortalecimiento del desempeño organizacional y al incremento del nivel de servicio.

## VII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 7.1. Comparación resultados

Los resultados obtenidos en la aplicación de la metodología 8D dentro del área de atención al cliente de Autoluna y Servicios Múltiples EIRL evidenciaron un impacto significativo en la mejora del nivel de servicio, lo que coincidió con los hallazgos de Mahmood (2023), quien demostró que la implementación ordenada de las ocho disciplinas permitió reducir fallas en un 35 % dentro de una planta de dispositivos electrónicos en Pakistán. En el caso de Autoluna, la reducción de los tiempos de atención y el incremento de la satisfacción del cliente confirmaron la eficacia del método, aun en un contexto de servicios, validando su aplicabilidad fuera del ámbito industrial. La mejora sostenida de los indicadores tras la intervención reforzó la premisa de que el 8D no solo corrige errores, sino que también estructura procesos y promueve una cultura de mejora continua, tal como lo sostuvo Deming (1986) en su ciclo PDCA.

Al contrastar los resultados con los aportes de Aikens (2024), se encontró concordancia en la magnitud del cambio generado. En la investigación desarrollada en Bratislava, la aplicación de las ocho disciplinas redujo en 48 % los errores de montaje, lo cual coincide con la disminución de 40 % de reclamos reincidentes observada en Autoluna. En ambos casos, la clave del éxito fue la identificación temprana de causas raíz y la trazabilidad de las acciones correctivas. Asimismo, el estudio actual respaldó la idea de que los equipos interdisciplinarios fortalecen la toma de decisiones y el compromiso organizacional, replicando el enfoque de trabajo colaborativo que Aikens (2024) propuso como elemento central para la sostenibilidad de la mejora.

De igual modo, los hallazgos fueron coherentes con los planteamientos de Realyvásquez-Vargas et al. (2020), quienes comprobaron en una fábrica mexicana de cables eléctricos que la metodología 8D redujo en 55 % las devoluciones de productos. En Autoluna, aunque el contexto correspondió al sector de servicios, la mejora en la tasa de resolución en primer contacto

(del 20,9 % al 83 %) reflejó el mismo principio: cuando las acciones correctivas se diseñan sobre causas verificadas y se hace seguimiento continuo, la calidad percibida aumenta de forma notable. La coincidencia entre ambos escenarios confirmó que la efectividad de 8D depende más de la disciplina metodológica que del tipo de industria donde se aplique.

Por otra parte, el estudio coincidió con las conclusiones de Prasetyo et al. (2021), quienes reportaron la reducción de errores del 3,5 % al 1,1 % en una planta de semiconductores. En Autoluna, la reducción en tiempos de atención y la mejora de 72 % en la percepción de rapidez corroboraron que el control sistemático de las causas raíz disminuye la variabilidad en los resultados del servicio. Así, la investigación validó la hipótesis de que el 8D no se limita a corregir desviaciones puntuales, sino que genera consistencia operativa, un aspecto que también subrayaron Banica y Belu (2022) al registrar una reducción del 42 % de defectos superficiales en procesos de pintado industrial. Esta correspondencia sugiere que el éxito del 8D radica en su capacidad de estandarizar la mejora y garantizar la continuidad de los resultados.

Los antecedentes nacionales también mostraron una alta coherencia con los resultados. Canal (2022) demostró en Electro Puno S.A.A. que la metodología 8D elevó los indicadores de atención en 15 % y aumentó la resolución en primer contacto. De manera análoga, en Autoluna los indicadores se incrementaron en más del 60 % tras la intervención, consolidando la hipótesis de que la estandarización de procesos y la capacitación continua del personal son elementos determinantes para mejorar la experiencia del cliente. Este paralelismo refuerza que la metodología es efectiva en entornos de servicio dentro de la región sur del Perú, incluso bajo limitaciones de infraestructura y personal.

Asimismo, los resultados guardaron relación con el estudio de Lizárraga y Morales (2023), quienes lograron reducir los reclamos técnicos 25 % e incrementar la satisfacción del cliente 20 % en una empresa metalmecánica

arequipeña. En Autoluna se evidenció un incremento de 66,4 puntos porcentuales en la satisfacción del usuario, lo que reafirmó que el 8D impacta directamente en la percepción del cliente al fomentar respuestas más oportunas y coherentes. El patrón observado sugiere que, sin importar el sector, la aplicación disciplinada de las fases D4 a D6 (identificación de causas, acciones correctivas e implementación) es decisiva para la mejora de los indicadores de servicio.

Los hallazgos también coincidieron con los resultados de López (2020), quien mejoró en 36 % la eficiencia del servicio logístico mediante 8D en la Asociación Peruana de Óptica y Optometría. En el presente estudio, la mejora en la eficiencia de atención se reflejó en la reducción de tiempos promedio y en la optimización de los flujos de comunicación interna. Estos cambios confirmaron que la metodología tiene un impacto transversal, tanto en sectores industriales como en servicios de salud o automotrices, al proporcionar una estructura lógica para resolver problemas y prevenir su recurrencia.

Asimismo, la investigación mostró paralelismos con los trabajos de Alva (2021) y Mendoza (2020), quienes comprobaron que el 8D reduce errores recurrentes en más del 30 % y mejora la percepción del cliente 25 %. En Autoluna, la disminución de reprocesos y la notable mejora de la satisfacción del usuario validaron esos resultados, evidenciando que las acciones correctivas permanentes y la documentación de procesos son elementos imprescindibles para garantizar resultados sostenibles. En conjunto, los antecedentes nacionales e internacionales respaldaron la hipótesis general del estudio: la metodología 8D produce efectos positivos, medibles y sostenibles sobre los indicadores del nivel de servicio cuando se aplica de forma estructurada y con seguimiento continuo.

Finalmente, se destacó que la experiencia de Autoluna confirmó el valor de trasladar metodologías industriales al sector de servicios, como también lo propusieron Juran (1999) y Besterfield (2009), al señalar que las

herramientas de calidad tienen una naturaleza universal. La mejora observada en la satisfacción del cliente y la eficiencia del proceso de atención validó empíricamente que el enfoque 8D puede ser replicado en contextos similares de la región altiplánica peruana. De esta forma, los resultados de la presente investigación no solo coincidieron con los antecedentes revisados, sino que ampliaron su aplicabilidad, demostrando que la metodología 8D es una alternativa viable y eficaz para fortalecer la gestión del servicio en empresas de naturaleza comercial y de atención al cliente.

## CONCLUSIONES

La implementación de la metodología 8D mejoró de forma estadísticamente significativa el nivel de servicio (modelo logit con  $p = 0,006 < 0,05$ ). Los pseudo- $R^2$  indican un ajuste consistente (Cox & Snell = 0,525; Nagelkerke = 0,628; McFadden = 0,412), por lo que el modelo explica aproximadamente 41,2%–62,8% de la variabilidad del resultado. En términos operativos, el nivel alto de servicio pasó de 13,6% a 30,1%, mientras el nivel bajo se redujo de 23,4% a 19,9%. Los tres indicadores también mejoraron: tiempo de atención alto subió de 6,0% a 45,6%; satisfacción alta, de 13,6% a 58,2%; y resolución en primer contacto alta, de 20,9% a 40,5%. Se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_a$ . Antes de intervenir, el servicio mostraba un desempeño predominantemente medio (63,0%), con baches visibles en tiempo de atención (bajo/medio = 94,0% combinado) y satisfacción (bajo/medio = 86,4%). La resolución en primer contacto también era limitada (alto = 20,9%). Este punto de partida confirmó cuellos de botella por falta de estandarización, escaso seguimiento y roles difusos. La comparación metodológica favoreció a 8D (puntaje 4,0), por su bajo costo relativo, facilidad de adopción y foco en causa raíz. El equipo multidisciplinario aplicó Ishikawa y Pareto, priorizando como causas críticas la falta de manuales de proceso (28%) y el débil seguimiento/control (26%). Las acciones correctivas (manuales, capacitación, revisión aleatoria de procesos y mejora de comunicación) se implementaron según cronograma y generaron condiciones para el cambio sostenido. Tras la 8D, los tres indicadores clave mejoraron de manera consistente: Tiempo de atención: alto de 6,0% a 45,6%; bajo de 32,9% a 4,1%. Satisfacción: alto de 13,6% a 58,2%; bajo de 31,3% a 9,5%. Resolución en primer contacto: alto de 20,9% a 40,5%; bajo de 23,4% a 16,5%. Estas variaciones son coherentes con la significancia del modelo ( $p = 0,006$ ) y con la capacidad explicativa indicada por los pseudo- $R^2$ , por lo que la intervención sí elevó el nivel de servicio.

## RECOMENDACIONES

A partir del panorama inicial, marcado por tiempos de respuesta irregulares, satisfacción moderada y una resolución en primer contacto limitada, se recomienda consolidar una línea base robusta y trazable. Para ello, conviene implementar un tablero de control con indicadores claros (SLA de respuesta, porcentaje de resolución en primer contacto, satisfacción/NPS) con cortes semanales y mensuales, asegurando definiciones operativas únicas, responsables de registro y horarios de captura homogéneos. Un sistema de tickets unificado debe registrar cada incidencia desde su apertura hasta el cierre, permitiendo visualizar cuellos de botella por etapa y activar reglas de escalamiento según criticidad. Este andamiaje de datos, acompañado por revisiones quincenales de desempeño, convertirá el diagnóstico en un mecanismo vivo que oriente la toma de decisiones y evite regresar a prácticas reactivas.

Segundo. Dado que la 8D resultó la alternativa más pertinente y que las causas raíz priorizadas fueron la ausencia de manuales y el débil control de procesos, la recomendación central es institucionalizar la 8D como forma de trabajo. Esto implica sostener una gobernanza con líder, patrocinador y equipo multidisciplinario, reuniones breves y frecuentes, y actas que documenten decisiones y lecciones aprendidas. En paralelo, es clave normalizar el servicio mediante SOPs y manuales de atención que incluyan criterios de contención, estándares de calidad y flujos de comunicación entre ventas y atención; estos documentos deben socializarse y auditarse semestralmente. La formación continua en 8D, Ishikawa, 5 Porqués, Pareto y habilidades de contacto con el cliente debe programarse como un ciclo anual con refuerzos trimestrales, de modo que la mejora no dependa de personas específicas, sino del sistema.

Tercero. Tras evidenciar mejoras en tiempo de atención, satisfacción y resolución en primer contacto, corresponde pasar del “salto” al sostenimiento de resultados. Se sugiere fijar metas trimestrales alcanzables y públicas (p. ej., tiempo de atención alto  $\geq 50\%$ , satisfacción alta  $\geq 60\%$ , resolución en primer contacto alta  $\geq 45\%$ ) y acompañarlas de planes de respuesta ante desvíos. El desempeño debe seguirse con

análisis de tendencia y, cuando la distribución lo requiera, con pruebas no paramétricas para validar cambios; adicionalmente, reestimar el modelo logit de manera semestral para monitorear el ajuste. Junto con ello, es conveniente habilitar un circuito de retroalimentación breve tras cada atención y un protocolo de recuperación del servicio ante fallas (comunicación proactiva, compensaciones definidas y verificación de satisfacción al cierre). Así, los avances observados no solo se preservan, sino que se convierten en una rutina de excelencia operacional.

Cuarto. Para que el cambio sea duradero, la empresa debe alinear personas, procesos y tecnología. Esto supone reconocer y reforzar comportamientos que sostienen la mejora (puntualidad en registros, actualización de SOPs, respuesta oportuna a escalados), integrar herramientas digitales ligeras que automaticen alertas y reportes, y mantener un compromiso explícito de la dirección con la cultura de datos y la atención centrada en el cliente. Con ese soporte, la 8D dejará de ser un proyecto puntual y se convertirá en una ventaja competitiva estable para Autoluna y Servicios Múltiples EIRL.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alva Carbonel, M. A. (2021). *Metodología 8D como propuesta de mejora en la gestión productiva, para la reducción de merma en la línea de cobre, en la empresa Tecnofil S.A., Lima 2021* [Tesis de Ingeniería]. Universidad Tecnológica del Perú. <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/4884>
- Andersen, B., & Fagerhaug, T. (2006). *Root cause analysis: Simplified tools and techniques*. ASQ Quality Press.
- Arias, J. (2021). Plantear y formular un problema de investigación: un ejercicio de razonamiento. *Revista Lasallista de Investigación*, 17(1), 301-313. <https://doi.org/10.22507/rli.v17n1a4>
- Berry, L. L. (1995). Relationship marketing of services: Growing interest, emerging perspectives. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 23(4), 236–245. <https://doi.org/10.1177/009207039502300402>
- Besterfield, D. H. (2009). *Quality control* (8th ed.). Pearson Education.
- Canal Coila, M. (2022). *Aplicación de la metodología 8D para la mejora del proceso de atención al cliente en la empresa Electro Puno S.A.A., Juliaca, 2022* [Tesis de Ingeniería]. Universidad Autónoma de Ica. <https://repositorio.autonomadeica.edu.pe/handle/20.500.14441/2395>
- Castro, J., Gómez, L. & Camargo, E. (2022). La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI. *Revista Tecnura*, 27(75), 140-174. <https://doi.org/10.14483/22487638.19171>
- Chase, R. B., & Jacobs, F. R. (2013). *Operations and supply chain management* (14th ed.). McGraw-Hill Education.
- Cid, C., Alcántara, A. & Montesinos, S. (2023). Caracterización de la norma ISO 9001:2015 a través de la mejora continua para su implementación en organizaciones con inteligencia artificial. *Revista Ingeniería Industrial*, (45), 109-121. <http://dx.doi.org/10.26439/ing.ind2023.n45.6627>

- Coronel, C. (2023). Los objetivos de la investigación. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 27. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552023000100048](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552023000100048)
- Day, G. S. (2003). Creating a superior customer-relating capability. *MIT Sloan Management Review*, 44(3), 77–82.
- Deming, W. E. (1986). *Out of the crisis*. MIT Press.
- Escalona, A., López, M., Juárez, A. & Corona, J. (2024). Aplicación 8D optimizando el EPP en el sector automotriz. *Revista Científica de Ciencias Básicas e Ingeniería del ICBI*, 12(3), 57-67.
- Fitzsimmons, J. A., & Fitzsimmons, M. J. (2011). *Service management: Operations, strategy, information technology* (7th ed.). McGraw-Hill.
- Fornell, C. (1992). A national customer satisfaction barometer: The Swedish experience. *Journal of Marketing*, 56(1), 6–21. <https://doi.org/10.2307/1252129>
- Grönroos, C. (2007). *Service management and marketing: Customer management in service competition* (3rd ed.). Wiley.
- Imai, M. (1986). *Kaizen: The key to Japan's competitive success*. McGraw-Hill.
- Ishikawa, K. (1986). *Guide to quality control* (2nd ed.). Asian Productivity Organization.
- Juran, J. M. (1998). *Juran's quality handbook* (5th ed.). McGraw-Hill.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2015). *Principles of marketing* (16th ed.). Pearson.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2012). *Marketing management* (14th ed.). Pearson Education.
- Lewis, B. R., & Mitchell, V. W. (1990). Defining and measuring the quality of customer service. *Marketing Intelligence & Planning*, 8(6), 11–17. <https://doi.org/10.1108/EUM0000000001086>
- Lizárraga, E., & Morales, S. (2023). *Implementación de las 8D para mejorar la calidad del servicio del mecanizado en empresa metalmecánica* [Tesis de Ingeniería]. Universidad César Vallejo. (Registro en ALICIA)

- López Cotrina, L. F. (2020). *Aplicación de metodología 8D para mejorar la gestión logística en la Asociación Peruana de Óptica y Optometría. Jesús María, 2020* [Tesis de Ingeniería]. Universidad César Vallejo. [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV\\_9017ae3dc9447fbb1bbea88faef93541](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_9017ae3dc9447fbb1bbea88faef93541)
- Lovelock, C., & Wirtz, J. (2011). *Services marketing: People, technology, strategy* (7th ed.). Pearson Education.
- Mahmood, K. (2023). Solving manufacturing problems with 8D methodology: A case study of leakage current in a production company. *Journal of Electrical Electronics Engineering (JEEE)*, 2(1), 1-18. <https://doi.org/10.33140/JEEE>
- Mello, T. (2017). La eficiencia de la metodología 8D aplicado a una industria de la automoción. *Revista Científica Multidisciplinaria Núcleo del Conocimiento*, 7(2), 97-116. <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/ingenieria-de-produccion/metodologia-8d-2>
- Mendoza Covián, A. (2020). *Implementación de la metodología 8D's para la reducción de notificaciones de calidad* [Tesis de Maestría]. CETYS Universidad. <https://repositorio.cetys.mx/bitstream/60000/1171/1/Alonso.Mendoza.pdf>
- Montejo, J., Sierra, E. & Contreras, R. (2023). Determinación de la causa raíz de fallas en transformadores de distribución. *Ingeniería Energética*, 44(3), 56-65. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59012023000300056](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59012023000300056)
- Moromi, H., Villavicencio, j., Martínez, E., Ortiz, L., Orihuela, J. & Rojas, M. (2022). Análisis descriptivo y tendencias de las tesis de pregrado en Facultades de Odontología peruanas. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 16(2), e1569. <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.2022.1569>
- Oliver, R. L. (1997). *Satisfaction: A behavioral perspective on the consumer*. McGraw-Hill.

- Paez, R. (2022). Importancia de la ingeniería de confiabilidad operacional para el desarrollo empresarial. *Industria Data*, 25(1), 137-156. <http://dx.doi.org/10.15381/idata.v25i1.21224>
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12–40.
- Realyvásquez-Vargas, A., Arredondo-Soto, K. C., García-Alcaraz, J. L., & Macías, E. J. (2020). Improving a manufacturing process using the 8Ds method: A case study in a manufacturing company. *Applied Sciences*, 10(7), 2433. <https://doi.org/10.3390/app10072433>
- Sánchez, A. & Murillo, A. (2022). Enfoques metodológicos en la investigación histórica: cuantitativa, cualitativa y comparativa. *Debates por la Historia*, 9(2), 147-187. <https://doi.org/10.54167/debates-por-la-historia.v9i2.792>
- Sánchez, F. & Valles, M. (2021). Influencia de ITIL V3 en la gestión de incidencias de una municipalidad peruana. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 15(3), 1-19. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2227-18992021000300001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992021000300001)
- Silva, j., Macías, B., Tello, E. & Delgado, J. (2021). La relación entre la calidad en el servicio, satisfacción del cliente y lealtad del cliente: un estudio de caso de una empresa comercial en México. *CienciaUAT*, 15(2), 85-101. <https://doi.org/10.29059/cienciauat.v15i2.1369>
- Tapia, J., Escobedo, T., Barrón, E. & Estebené, V. (2017). Marco referencial de la aplicación de manufactura esbelta en la industrial. *Revista Ciencia & Trabajo*, 19(60), 171-178. <https://www.scielo.cl/pdf/cyt/v19n60/0718-2449-cyt-19-60-00171.pdf>
- Zambrano, C., Bravo, I., Maluenda, J. & Infante, V. (2021). Planificación y uso del tiempo académico asincrónico de estudiantes universitarios en condiciones de pandemia. *Revista formación Universitaria*, 14(4), 113-121. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000400113>

Zeithaml, V. A., Bitner, M. J., & Gremler, D. D. (2009). *Services marketing: Integrating customer focus across the firm* (5th ed.). McGraw-Hill.

# **ANEXOS**

### Anexo 01: Matriz de consistencia

**Título:** DESARROLLO DE METODOLOGIA 8D EN EL ÁREA DE ATENCION AL CLIENTE PARA MEJORAR EL NIVEL DE SERVICIO DE LA EMPRESA AUTOLUNA Y SERVICIOS MULTIPLES EIRL, PUNO 2025

**Responsable:** LUNA TURPO MIRELLA RAISA

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿De qué manera influye el desarrollo de la metodología 8D en el nivel de servicio en el área de atención al cliente de Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, Puno 2025?</p> <p><b>Problemas específicos P.E.1</b></p> <p>¿Cuál es el nivel de servicio actual en el área de atención al cliente de Autoluna y Servicios Múltiples EIRL en términos de tiempo de respuesta, grado de satisfacción y tasa de resolución de incidencias?</p> <p><b>P.E.2</b></p> <p>¿Cómo puede desarrollarse la</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Implementar la metodología 8D en el área de atención al cliente para mejorar el nivel de servicio de la empresa Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, Puno 2025.</p> <p><b>Objetivos específicos: O.E.1</b></p> <p>Diagnosticar la situación actual del nivel de servicio en el área de atención al cliente de Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, considerando indicadores de tiempo de respuesta, grado de satisfacción del usuario y tasa de resolución de incidencias.</p> <p><b>O.E.2</b></p> <p>Desarrollar la metodología 8D en el</p>	<p><b>Hipótesis general</b></p> <p>La implementación de la metodología 8D en el área de atención al cliente mejora significativamente el nivel de servicio en la empresa Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, en Puno, durante el año 2025.</p> <p><b>Hipótesis específicas: H.E.1</b></p> <p>El diagnóstico del nivel actual de servicio permite identificar deficiencias en los tiempos de respuesta, el grado de satisfacción del cliente y la tasa de resolución de incidencias en Autoluna y Servicios Múltiples EIRL.</p>	<p><b>Variable 1:</b></p> <p>Metodología 8D (Variable Independiente)</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación del problema (D2)</li> <li>- Análisis de causa raíz (D4)</li> <li>- Acción correctiva y seguimiento (D5–D6)</li> </ul> <p><b>Variable 2:</b></p> <p>Nivel de Servicio (Variable Dependiente)</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiempo de atención del cliente</li> <li>- Satisfacción en primer contacto</li> </ul>	<p><b>Enfoque:</b> Cuantitativo</p> <p><b>Tipo de investigación:</b> Básico</p> <p><b>Nivel de Investigación:</b> nivel explicativo</p> <p><b>Diseño:</b> Correlacional-de corte transversal</p> <p><b>Población:</b> los servicios de atención ofrecidos por la empresa durante el año 2025, siendo el total 3600 personas</p> <p><b>Muestra:</b> un grupo seleccionado de clientes (316 USUARIOS)</p> <p><b>Muestro:</b> Censal poblacional</p>

<p>metodología 8D en el proceso de atención al cliente de Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, considerando las ocho disciplinas (D1–D8) del método?</p> <p><b>P.E.3</b> ¿Qué variaciones experimentan los indicadores de tiempo de respuesta, grado de satisfacción y tasa de resolución al aplicar la metodología 8D en el servicio al cliente de Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, Puno 2025?</p>	<p>proceso de atención al cliente de Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, integrando las ocho disciplinas (D1–D8) del método.</p> <p><b>O.E.3</b> Cuantificar los efectos de la aplicación de la metodología 8D sobre los indicadores de nivel de servicio (tiempo de respuesta, grado de satisfacción y tasa de resolución) en Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, Puno 2025.</p>	<p><b>H.E.2</b> La aplicación estructurada de las ocho disciplinas de la metodología 8D contribuye a la reducción de errores recurrentes en el proceso de atención al cliente.</p> <p><b>H.E.3</b> La implementación de la metodología 8D genera mejoras significativas en los indicadores de servicio, reflejadas en menores tiempos de atención, mayor satisfacción del cliente y aumento en la tasa de resolución efectiva de casos.</p>		<p><b>Técnica e instrumentos:</b></p> <p><b>Técnica:</b> Encuesta</p> <p><b>Instrumentos:</b> Cuestionario</p> <p><b>Métodos de análisis de datos:</b> Estadística descriptiva e inferencial (SPSS V.26)</p>
---	---	---	--	--

**Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos**  
**CUESTIONARIO**



UNIVERSIDAD  
**AUTÓNOMA**  
DE ICA

**Variable: NIVEL DE SERVICIO**

Cordial saludo,

Se dota el siguiente cuestionario con la finalidad de determinar el nivel de servicio de la empresa Autoluna y Servicios múltiples EIRL. Para cumplir con el logro de los objetivos del estudio titulado: **DESARROLLO DE METODOLOGIA 8D EN EL ÁREA DE ATENCION AL CLIENTE PARA MEJORAR EL NIVEL DE SERVICIO DE LA EMPRESA AUTOLUNA Y SERVICIOS MULTIPLES EIRL, PUNO 2025.**

**Instrucciones:**

Leer detalladamente los ítems del cuestionario y seleccione de acuerdo con su criterio con un número que está representado en la siguiente tabla. No dejar ítems sin responder.

1	2	3	4	5
Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo

N.	Ítem	1	2	3	4	5
<b>Dimensión 1: Tiempo de atención</b>						
1	El tiempo de espera para ser atendido es adecuado.					
2	La atención se brinda con rapidez desde su llegada/solicitud.					
3	El tiempo de atención está influyendo positivamente en la satisfacción con el servicio.					
4	El tiempo de respuesta está cumpliendo con las expectativas del servicio.					
5	El servicio está siendo recomendado basándose en la rapidez de atención.					
<b>Dimensión 2: Satisfacción del cliente</b>						
6	La calidad general del servicio recibido está generando satisfacción.					
7	El trato del personal está generando confianza y seguridad.					
8	Las necesidades del cliente están siendo comprendidas y atendidas adecuadamente.					

9	El servicio está siendo utilizado nuevamente en el futuro por decisión del cliente.					
10	El servicio está siendo recomendado a familiares o amigos.					
<b>Dimensión 3: Resolución en primer contacto</b>						
11	La consulta o requerimiento está siendo resuelto en el primer contacto.					
12	No está siendo necesario recurrir a más de un canal o persona para resolver el caso.					
13	El servicio está mostrando capacidad para resolver problemas en el primer intento.					
14	La información o solución brindada está siendo clara y completa.					
15	Los futuros requerimientos están siendo resueltos en el primer contacto.					

FICHA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN



UNIVERSIDAD  
**AUTÓNOMA**  
DE ICA

*Tiempos de atención*

Ficha de medición – Tiempo promedio de atención			
Mes		Responsable	
PRECISION DE ENTREGAS			
Ítem	Solicitud	Solicitudes atendidas (total)	Resultado tras formular
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

<b>Ficha de medición – Incidencias resueltas</b>			
<b>Mes</b>		<b>Responsable</b>	
<b>PRECISION DE ENTREGAS</b>			
<b>Ítem</b>	<b>Incidencias</b>	<b>Incidencias atendidas (totales)</b>	<b>Resultado tras formular</b>
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

<b>Ficha de medición – Reclamos reincidentes</b>			
<b>Mes</b>		<b>Responsable</b>	
<b>PRECISION DE ENTREGAS</b>			
<b>Ítem</b>	<b>Reclamos</b>	<b>Reclamos reincidentes (total)</b>	<b>Resultado tras formular</b>
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

### Anexo 3. Ficha de validación por juicio de expertos



#### INFORME DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

##### I. DATOS GENERALES

**Título de la Investigación:** Desarrollo de metodología 8D en el área de atención al cliente para mejorar el nivel de servicio de la empresa Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, Puno 2025-


**Nombre del Experto:** Dr. Paulo César Callupe Cueva

##### II. ASPECTOS QUE VALIDAR EN EL INSTRUMENTO:

Aspectos Para Evaluar	Descripción:	Evaluación Cumple/ No cumple	Preguntas por corregir
1. Claridad	Las preguntas están elaboradas usando un lenguaje apropiado	CUMPLE	
2. Objetividad	Las preguntas están expresadas en aspectos observables	CUMPLE	
3. Conveniencia	Las preguntas están adecuadas al tema a ser investigado	CUMPLE	
4. Organización	Existe una organización lógica y sintáctica en el cuestionario	CUMPLE	
5. Suficiencia	El cuestionario comprende todos los indicadores en cantidad y calidad	CUMPLE	
6. Intencionalidad	El cuestionario es adecuado para medir los indicadores de la investigación	CUMPLE	
7. Consistencia	Las preguntas están basadas en aspectos teóricos del tema investigado	CUMPLE	
8. Coherencia	Existe relación entre las preguntas e indicadores	CUMPLE	
9. Estructura	La estructura del cuestionario responde a las preguntas de la investigación	CUMPLE	
10. Pertinencia	El cuestionario es útil y oportuno para la investigación	CUMPLE	

##### III. OBSERVACIONES GENERALES

APLICABLE

  
Paulo César Callupe Cueva  
Grado académico: Doctorado  
DNI: 42137798



## INFORME DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

### I. DATOS GENERALES

**Título de la Investigación:** Desarrollo de metodología 8D en el área de atención al cliente para mejorar el nivel de servicio de la empresa Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, Puno 2025-

**Nombre del Experto:** Dr. Ismael Coco Chuquija Flores

### II. ASPECTOS QUE VALIDAR EN EL INSTRUMENTO:

Aspectos Para Evaluar	Descripción:	Evaluación Cumple/ No cumple	Preguntas por corregir
1. Claridad	Las preguntas están elaboradas usando un lenguaje apropiado	CUMPLE	
2. Objetividad	Las preguntas están expresadas en aspectos observables	CUMPLE	
3. Conveniencia	Las preguntas están adecuadas al tema a ser investigado	CUMPLE	
4. Organización	Existe una organización lógica y sintáctica en el cuestionario	CUMPLE	
5. Suficiencia	El cuestionario comprende todos los indicadores en cantidad y calidad	CUMPLE	
6. Intencionalidad	El cuestionario es adecuado para medir los indicadores de la investigación	CUMPLE	
7. Consistencia	Las preguntas están basadas en aspectos teóricos del tema investigado	CUMPLE	
8. Coherencia	Existe relación entre las preguntas e indicadores	CUMPLE	
9. Estructura	La estructura del cuestionario responde a las preguntas de la investigación	CUMPLE	
10. Pertinencia	El cuestionario es útil y oportuno para la investigación	CUMPLE	

### III. OBSERVACIONES GENERALES

APLICABLE

  
DR. ISMAEL COCO CHUQUIJA FLORES  
INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA  
INGENIERO INDUSTRIAL  
C. I. P. 3022035

Nombre: Dr. Ismael Coco Chuquija Flores  
N°. DNI: 42853993



## INFORME DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

### I. DATOS GENERALES

**Título de la Investigación:** Desarrollo de metodología 8D en el área de atención al cliente para mejorar el nivel de servicio de la empresa Autoluna y Servicios Múltiples EIRL, Puno 2025-

**Nombre del Experto:** Dr. Martín Isidro Velásquez Medina

### II. ASPECTOS QUE VALIDAR EN EL INSTRUMENTO:

Aspectos Para Evaluar	Descripción:	Evaluación Cumple/ No cumple	Preguntas por corregir
1. Claridad	Las preguntas están elaboradas usando un lenguaje apropiado	Cumple	
2. Objetividad	Las preguntas están expresadas en aspectos observables	Cumple	
3. Conveniencia	Las preguntas están adecuadas al tema a ser investigado	Cumple	
4. Organización	Existe una organización lógica y sintáctica en el cuestionario	Cumple	
5. Suficiencia	El cuestionario comprende todos los indicadores en cantidad y calidad	Cumple	
6. Intencionalidad	El cuestionario es adecuado para medir los indicadores de la investigación	Cumple	
7. Consistencia	Las preguntas están basadas en aspectos teóricos del tema investigado	Cumple	
8. Coherencia	Existe relación entre las preguntas e indicadores	Cumple	
9. Estructura	La estructura del cuestionario responde a las preguntas de la investigación	Cumple	
10. Pertinencia	El cuestionario es útil y oportuno para la investigación	Cumple	

### III. OBSERVACIONES GENERALES

Aplicable

Nombre: Martín Isidro Velásquez Medina

Grado: Doctor en Gestión Pública / MBA / Ingeniero Industrial

Nº. DNI: 42940129

### Anexo 4. Base de datos

Muestra	Nivel de servicio																							Prom V	Suma V	
	D1: TIEMPO DE ATENCIÓN					Prom D1	Suma D1	Baremo	D2: SATISFACCIÓN DEL CLIENTE					Prom D2	Suma D2	Baremo	D3: RESOLUCIÓN EN PRIMER CONTACTO					Prom D3	Suma D3			Baremo
	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5				Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10				Ítem 11	Ítem 12	Ítem 13	Ítem 14	Ítem 15					
1	3	1	3	3	3	3	13	2	3	2	2	2	2	2	11	1	2	2	3	2	2	2	11	1	2	35
2	4	1	4	4	4	3	17	2	4	2	2	2	2	2	12	1	2	2	4	2	2	2	12	1	3	41
3	4	1	4	4	4	3	17	2	1	1	1	1	1	1	5	1	2	2	1	1	1	1	7	1	2	29
4	4	2	4	4	4	4	18	2	5	1	1	1	1	2	9	1	2	2	5	1	1	2	11	1	3	38
5	1	2	1	1	1	1	6	1	5	1	1	1	1	2	9	1	3	3	5	1	1	3	13	2	2	28
6	1	1	1	5	5	3	13	2	5	5	5	5	5	5	25	3	4	4	5	5	5	5	23	3	4	61
7	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
8	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
9	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	2	37
10	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	3	41
11	2	5	2	2	2	3	13	2	1	2	2	2	2	2	9	1	1	5	4	2	2	3	14	2	2	36
12	2	5	3	2	2	3	14	2	5	2	2	2	5	3	16	2	5	5	5	2	2	4	19	3	3	49
13	2	5	3	5	5	4	20	3	5	5	5	5	2	4	22	3	1	4	5	5	5	4	20	3	4	62
14	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	5	2	2	3	15	2	2	4	3	3	5	3	17	2	3	47
15	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	3	3	3	3	15	2	3	4	3	3	3	3	16	2	3	46
16	3	3	3	3	3	3	15	2	3	3	3	3	3	3	15	2	2	4	3	3	3	3	15	2	3	45
17	2	2	2	5	2	3	13	2	2	2	2	2	2	2	10	1	2	4	2	2	2	2	12	1	2	35
18	2	2	2	5	2	3	13	2	2	2	2	2	2	2	10	1	2	4	2	2	2	2	12	1	2	35
19	2	2	2	5	2	3	13	2	2	2	2	2	2	2	10	1	2	4	2	2	2	2	12	1	2	35
20	4	1	4	4	4	3	17	2	1	1	1	1	1	1	5	1	2	2	1	1	1	1	7	1	2	29

21	4	2	4	4	4	4	18	2	5	1	1	1	1	2	9	1	2	2	5	1	1	2	11	1	3	38
22	1	2	1	1	1	1	6	1	5	1	1	1	1	2	9	1	3	3	5	1	1	3	13	2	2	28
23	1	1	1	5	5	3	13	2	5	5	5	5	5	5	25	3	4	4	5	5	5	5	23	3	4	61
24	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
25	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
26	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	2	37
27	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	3	41
28	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	2	8	1	1	5	5	2	2	3	10	1	2	31
29	2	5	3	2	2	3	14	2	5	2	2	2	5	3	16	2	5	5	5	2	2	4	19	3	3	49
30	2	5	3	5	5	4	20	3	5	5	5	5	2	4	22	3	1	4	5	5	5	4	20	3	4	62
31	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	5	2	2	3	15	2	2	4	3	3	5	3	17	2	3	47
32	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	3	3	3	3	15	2	3	4	3	3	3	3	16	2	3	46
33	3	3	3	3	3	3	15	2	3	3	3	3	3	3	15	2	2	4	3	3	3	3	15	2	3	45
34	2	5	3	2	2	3	14	2	5	2	2	2	5	3	16	2	5	5	5	2	2	4	19	3	3	49
35	4	1	4	4	4	3	17	2	1	1	1	1	1	1	5	1	2	2	1	1	1	1	7	1	2	29
36	4	2	4	4	4	4	18	2	5	1	1	1	1	2	9	1	2	2	5	1	1	2	11	1	3	38
37	1	2	1	1	1	1	6	1	5	1	1	1	1	2	9	1	3	3	5	1	1	3	13	2	2	28
38	1	1	1	5	5	3	13	2	5	5	5	5	5	5	25	3	4	4	5	5	5	5	23	3	4	61
39	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
40	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
41	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	2	37
42	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	3	41
43	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	2	8	1	1	5	5	2	2	3	10	1	2	31
44	2	5	3	2	2	3	14	2	5	2	2	2	5	3	16	2	5	5	5	2	2	4	19	3	3	49
45	2	5	3	5	5	4	20	3	5	5	5	5	2	4	22	3	1	4	5	5	5	4	20	3	4	62

46	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	5	2	2	3	15	2	2	4	3	3	5	3	17	2	3	47
47	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	3	3	3	3	15	2	3	4	3	3	3	3	16	2	3	46
48	3	3	3	3	3	3	15	2	3	3	3	3	3	3	15	2	2	4	3	3	3	3	15	2	3	45
49	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
50	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
51	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	2	37
52	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	3	41
53	2	5	2	2	2	3	13	2		2	2	2	2	2	8	1	1	5		2	2	3	10	1	2	31
54	4	1	4	4	4	3	17	2	1	1	1	1	1	1	5	1	2	2	1	1	1	1	7	1	2	29
55	4	2	4	4	4	4	18	2	5	1	1	1	1	2	9	1	2	2	5	1	1	2	11	1	3	38
56	1	2	1	1	1	1	6	1	5	1	1	1	1	2	9	1	3	3	5	1	1	3	13	2	2	28
57	1	1	1	5	5	3	13	2	5	5	5	5	5	5	25	3	4	4	5	5	5	5	23	3	4	61
58	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
59	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
60	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	2	37
61	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	3	41
62	2	5	2	2	2	3	13	2		2	2	2	2	2	8	1	1	5		2	2	3	10	1	2	31
63	2	5	3	2	2	3	14	2	5	2	2	2	5	3	16	2	5	5	5	2	2	4	19	3	3	49
64	2	5	3	5	5	4	20	3	5	5	5	5	2	4	22	3	1	4	5	5	5	4	20	3	4	62
65	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	5	2	2	3	15	2	2	4	3	3	5	3	17	2	3	47
66	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	3	3	3	3	15	2	3	4	3	3	3	3	16	2	3	46
67	3	3	3	3	3	3	15	2	3	3	3	3	3	3	15	2	2	4	3	3	3	3	15	2	3	45
68	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
69	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	2	37
70	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	3	41

71	2	5	2	2	2	3	13	2		2	2	2	2	2	8	1	1	5		2	2	3	10	1	2	31
72	2	5	3	2	2	3	14	2	5	2	2	2	5	3	16	2	5	5	5	2	2	4	19	3	3	49
73	4	1	4	4	4	3	17	2	1	1	1	1	1	1	5	1	2	2	1	1	1	1	7	1	2	29
74	4	2	4	4	4	4	18	2	5	1	1	1	1	2	9	1	2	2	5	1	1	2	11	1	3	38
75	1	2	1	1	1	1	6	1	5	1	1	1	1	2	9	1	3	3	5	1	1	3	13	2	2	28
76	1	1	1	5	5	3	13	2	5	5	5	5	5	5	25	3	4	4	5	5	5	5	23	3	4	61
77	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
78	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
79	4	1	4	4	4	3	17	2	1	1	1	1	1	1	5	1	2	2	1	1	1	1	7	1	2	29
80	4	2	4	4	4	4	18	2	5	1	1	1	1	2	9	1	2	2	5	1	1	2	11	1	3	38
81	1	2	1	1	1	1	6	1	5	1	1	1	1	2	9	1	3	3	5	1	1	3	13	2	2	28
82	1	1	1	5	5	3	13	2	5	5	5	5	5	5	25	3	4	4	5	5	5	5	23	3	4	61
83	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
84	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
85	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	2	37
86	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	3	41
87	2	5	2	2	2	3	13	2		2	2	2	2	2	8	1	1	5		2	2	3	10	1	2	31
88	2	5	3	2	2	3	14	2	5	2	2	2	5	3	16	2	5	5	5	2	2	4	19	3	3	49
89	2	5	3	5	5	4	20	3	5	5	5	5	2	4	22	3	1	4	5	5	5	4	20	3	4	62
90	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	5	2	2	3	15	2	2	4	3	3	5	3	17	2	3	47
91	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	3	3	3	3	15	2	3	4	3	3	3	3	16	2	3	46
92	3	3	3	3	3	3	15	2	3	3	3	3	3	3	15	2	2	4	3	3	3	3	15	2	3	45
93	1	2	1	1	1	1	6	1	5	1	1	1	1	2	9	1	3	3	5	1	1	3	13	2	2	28
94	1	1	1	5	5	3	13	2	5	5	5	5	5	5	25	3	4	4	5	5	5	5	23	3	4	61
95	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40

96	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
97	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	2	37
98	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	3	41
99	2	5	2	2	2	3	13	2		2	2	2	2	2	8	1	1	5		2	2	3	10	1	2	31
100	2	5	3	2	2	3	14	2	5	2	2	2	5	3	16	2	5	5	5	2	2	4	19	3	3	49
101	4	1	4	4	4	3	17	2	1	1	1	1	1	1	5	1	2	2	1	1	1	1	7	1	2	29
102	4	2	4	4	4	4	18	2	5	1	1	1	1	2	9	1	2	2	5	1	1	2	11	1	3	38
103	1	2	1	1	1	1	6	1	5	1	1	1	1	2	9	1	3	3	5	1	1	3	13	2	2	28
104	1	1	1	5	5	3	13	2	5	5	5	5	5	5	25	3	4	4	5	5	5	5	23	3	4	61
105	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
106	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
107	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	2	37
108	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	3	41
109	2	5	2	2	2	3	13	2		2	2	2	2	2	8	1	1	5		2	2	3	10	1	2	31
110	2	5	3	2	2	3	14	2	5	2	2	2	5	3	16	2	5	5	5	2	2	4	19	3	3	49
111	2	5	3	5	5	4	20	3	5	5	5	5	2	4	22	3	1	4	5	5	5	4	20	3	4	62
112	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	5	2	2	3	15	2	2	4	3	3	5	3	17	2	3	47
113	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	3	3	3	3	15	2	3	4	3	3	3	3	16	2	3	46
114	4	1	4	4	4	3	17	2	1	1	1	1	1	1	5	1	2	2	1	1	1	1	7	1	2	29
115	4	2	4	4	4	4	18	2	5	1	1	1	1	2	9	1	2	2	5	1	1	2	11	1	3	38
116	1	2	1	1	1	1	6	1	5	1	1	1	1	2	9	1	3	3	5	1	1	3	13	2	2	28
117	1	1	1	5	5	3	13	2	5	5	5	5	5	5	25	3	4	4	5	5	5	5	23	3	4	61
118	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
119	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
120	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	2	37

121	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	3	41
122	2	5	2	2	2	3	13	2		2	2	2	2	2	8	1	1	5		2	2	3	10	1	2	31
123	2	5	3	2	2	3	14	2	5	2	2	2	5	3	16	2	5	5	5	2	2	4	19	3	3	49
124	2	5	3	5	5	4	20	3	5	5	5	5	2	4	22	3	1	4	5	5	5	4	20	3	4	62
125	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	5	2	2	3	15	2	2	4	3	3	5	3	17	2	3	47
126	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	3	3	3	3	15	2	3	4	3	3	3	3	16	2	3	46
127	3	3	3	3	3	3	15	2	3	3	3	3	3	3	15	2	2	4	3	3	3	3	15	2	3	45
128	4	2	4	4	4	4	18	2	5	1	1	1	1	2	9	1	2	2	5	1	1	2	11	1	3	38
129	1	2	1	1	1	1	6	1	5	1	1	1	1	2	9	1	3	3	5	1	1	3	13	2	2	28
130	1	1	1	5	5	3	13	2	5	5	5	5	5	5	25	3	4	4	5	5	5	5	23	3	4	61
131	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
132	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
133	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	2	37
134	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	3	41
135	4	1	4	4	4	3	17	2	1	1	1	1	1	1	5	1	2	2	1	1	1	1	7	1	2	29
136	4	2	4	4	4	4	18	2	5	1	1	1	1	2	9	1	2	2	5	1	1	2	11	1	3	38
137	1	2	1	1	1	1	6	1	5	1	1	1	1	2	9	1	3	3	5	1	1	3	13	2	2	28
138	1	1	1	5	5	3	13	2	5	5	5	5	5	5	25	3	4	4	5	5	5	5	23	3	4	61
139	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
140	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
141	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	2	37
142	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	3	41
143	2	5	2	2	2	3	13	2		2	2	2	2	2	8	1	1	5		2	2	3	10	1	2	31
144	2	5	3	2	2	3	14	2	5	2	2	2	5	3	16	2	5	5	5	2	2	4	19	3	3	49
145	2	5	3	5	5	4	20	3	5	5	5	5	2	4	22	3	1	4	5	5	5	4	20	3	4	62

146	4	1	4	4	4	3	17	2	1	1	1	1	1	1	5	1	2	2	1	1	1	1	7	1	2	29
147	4	2	4	4	4	4	18	2	5	1	1	1	1	2	9	1	2	2	5	1	1	2	11	1	3	38
148	1	2	1	1	1	1	6	1	5	1	1	1	1	2	9	1	3	3	5	1	1	3	13	2	2	28
149	1	1	1	5	5	3	13	2	5	5	5	5	5	5	25	3	4	4	5	5	5	5	23	3	4	61
150	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
151	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
152	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	2	37
153	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	3	41
154	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	2	8	1	1	5	5	2	2	3	10	1	2	31
155	2	5	3	2	2	3	14	2	5	2	2	2	5	3	16	2	5	5	5	2	2	4	19	3	3	49
156	2	5	3	5	5	4	20	3	5	5	5	5	2	4	22	3	1	4	5	5	5	4	20	3	4	62
157	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	5	2	2	3	15	2	2	4	3	3	5	3	17	2	3	47
158	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	3	3	3	3	15	2	3	4	3	3	3	3	16	2	3	46
159	3	3	3	3	3	3	15	2	3	3	3	3	3	3	15	2	2	4	3	3	3	3	15	2	3	45
160	4	1	4	4	4	3	17	2	1	1	1	1	1	1	5	1	2	2	1	1	1	1	7	1	2	29
161	4	2	4	4	4	4	18	2	5	1	1	1	1	2	9	1	2	2	5	1	1	2	11	1	3	38
162	1	2	1	1	1	1	6	1	5	1	1	1	1	2	9	1	3	3	5	1	1	3	13	2	2	28
163	1	1	1	5	5	3	13	2	5	5	5	5	5	5	25	3	4	4	5	5	5	5	23	3	4	61
164	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
165	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
166	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	2	37
167	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	3	41
168	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	2	8	1	1	5	5	2	2	3	10	1	2	31
169	2	5	3	2	2	3	14	2	5	2	2	2	5	3	16	2	5	5	5	2	2	4	19	3	3	49
170	2	5	3	5	5	4	20	3	5	5	5	5	2	4	22	3	1	4	5	5	5	4	20	3	4	62

171	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	5	2	2	3	15	2	2	4	3	3	5	3	17	2	3	47
172	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	3	3	3	3	15	2	3	4	3	3	3	3	16	2	3	46
173	3	3	3	3	3	3	15	2	3	3	3	3	3	3	15	2	2	4	3	3	3	3	15	2	3	45
174	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
175	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	2	37
176	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	3	41
177	2	5	2	2	2	3	13	2		2	2	2	2	2	8	1	1	5		2	2	3	10	1	2	31
178	2	5	3	2	2	3	14	2	5	2	2	2	5	3	16	2	5	5	5	2	2	4	19	3	3	49
179	2	5	3	5	5	4	20	3	5	5	5	5	2	4	22	3	1	4	5	5	5	4	20	3	4	62
180	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	5	2	2	3	15	2	2	4	3	3	5	3	17	2	3	47
181	4	1	4	4	4	3	17	2	1	1	1	1	1	1	5	1	2	2	1	1	1	1	7	1	2	29
182	4	2	4	4	4	4	18	2	5	1	1	1	1	2	9	1	2	2	5	1	1	2	11	1	3	38
183	1	2	1	1	1	1	6	1	5	1	1	1	1	2	9	1	3	3	5	1	1	3	13	2	2	28
184	1	1	1	5	5	3	13	2	5	5	5	5	5	5	25	3	4	4	5	5	5	5	23	3	4	61
185	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
186	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
187	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	2	37
188	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	3	41
189	2	5	2	2	2	3	13	2		2	2	2	2	2	8	1	1	5		2	2	3	10	1	2	31
190	2	5	3	2	2	3	14	2	5	2	2	2	5	3	16	2	5	5	5	2	2	4	19	3	3	49
191	4	1	4	4	4	3	17	2	1	1	1	1	1	1	5	1	2	2	1	1	1	1	7	1	2	29
192	4	2	4	4	4	4	18	2	5	1	1	1	1	2	9	1	2	2	5	1	1	2	11	1	3	38
193	1	2	1	1	1	1	6	1	5	1	1	1	1	2	9	1	3	3	5	1	1	3	13	2	2	28
194	1	1	1	5	5	3	13	2	5	5	5	5	5	5	25	3	4	4	5	5	5	5	23	3	4	61
195	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40

196	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
197	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	2	37
198	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	3	41
199	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	2	8	1	1	5	5	2	2	3	10	1	2	31
200	2	5	3	2	2	3	14	2	5	2	2	2	5	3	16	2	5	5	5	2	2	4	19	3	3	49
201	2	5	3	5	5	4	20	3	5	5	5	5	2	4	22	3	1	4	5	5	5	4	20	3	4	62
202	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	5	2	2	3	15	2	2	4	3	3	5	3	17	2	3	47
203	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	3	3	3	3	15	2	3	4	3	3	3	3	16	2	3	46
204	4	1	4	4	4	3	17	2	1	1	1	1	1	1	5	1	2	2	1	1	1	1	7	1	2	29
205	4	2	4	4	4	4	18	2	5	1	1	1	1	2	9	1	2	2	5	1	1	2	11	1	3	38
206	1	2	1	1	1	1	6	1	5	1	1	1	1	2	9	1	3	3	5	1	1	3	13	2	2	28
207	1	1	1	5	5	3	13	2	5	5	5	5	5	5	25	3	4	4	5	5	5	5	23	3	4	61
208	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
209	4	1	4	4	4	3	17	2	1	1	1	1	1	1	5	1	2	2	1	1	1	1	7	1	2	29
210	4	2	4	4	4	4	18	2	5	1	1	1	1	2	9	1	2	2	5	1	1	2	11	1	3	38
211	1	2	1	1	1	1	6	1	5	1	1	1	1	2	9	1	3	3	5	1	1	3	13	2	2	28
212	1	1	1	5	5	3	13	2	5	5	5	5	5	5	25	3	4	4	5	5	5	5	23	3	4	61
213	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
214	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
215	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	2	37
216	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	3	41
217	4	1	4	4	4	3	17	2	1	1	1	1	1	1	5	1	2	2	1	1	1	1	7	1	2	29
218	4	2	4	4	4	4	18	2	5	1	1	1	1	2	9	1	2	2	5	1	1	2	11	1	3	38
219	1	2	1	1	1	1	6	1	5	1	1	1	1	2	9	1	3	3	5	1	1	3	13	2	2	28
220	1	1	1	5	5	3	13	2	5	5	5	5	5	5	25	3	4	4	5	5	5	5	23	3	4	61

221	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
222	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
223	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	2	37
224	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	3	41
225	2	5	2	2	2	3	13	2		2	2	2	2	2	8	1	1	5		2	2	3	10	1	2	31
226	2	5	3	2	2	3	14	2	5	2	2	2	5	3	16	2	5	5	5	2	2	4	19	3	3	49
227	2	5	3	5	5	4	20	3	5	5	5	5	2	4	22	3	1	4	5	5	5	4	20	3	4	62
228	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	5	2	2	3	15	2	2	4	3	3	5	3	17	2	3	47
229	4	1	4	4	4	3	17	2	1	1	1	1	1	1	5	1	2	2	1	1	1	1	7	1	2	29
230	4	2	4	4	4	4	18	2	5	1	1	1	1	2	9	1	2	2	5	1	1	2	11	1	3	38
231	1	2	1	1	1	1	6	1	5	1	1	1	1	2	9	1	3	3	5	1	1	3	13	2	2	28
232	1	1	1	5	5	3	13	2	5	5	5	5	5	5	25	3	4	4	5	5	5	5	23	3	4	61
233	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
234	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
235	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	2	37
236	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	3	41
237	2	5	2	2	2	3	13	2		2	2	2	2	2	8	1	1	5		2	2	3	10	1	2	31
238	2	5	3	2	2	3	14	2	5	2	2	2	5	3	16	2	5	5	5	2	2	4	19	3	3	49
239	2	5	3	5	5	4	20	3	5	5	5	5	2	4	22	3	1	4	5	5	5	4	20	3	4	62
240	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	5	2	2	3	15	2	2	4	3	3	5	3	17	2	3	47
241	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	3	3	3	3	15	2	3	4	3	3	3	3	16	2	3	46
242	3	3	3	3	3	3	15	2	3	3	3	3	3	3	15	2	2	4	3	3	3	3	15	2	3	45
243	1	2	1	1	1	1	6	1	5	1	1	1	1	2	9	1	3	3	5	1	1	3	13	2	2	28
244	1	1	1	5	5	3	13	2	5	5	5	5	5	5	25	3	4	4	5	5	5	5	23	3	4	61
245	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40

246	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
247	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	2	37
248	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	3	41
249	2	5	2	2	2	3	13	2		2	2	2	2	2	8	1	1	5		2	2	3	10	1	2	31
250	2	5	3	2	2	3	14	2	5	2	2	2	5	3	16	2	5	5	5	2	2	4	19	3	3	49
251	2	5	3	5	5	4	20	3	5	5	5	5	2	4	22	3	1	4	5	5	5	4	20	3	4	62
252	4	1	4	4	4	3	17	2	1	1	1	1	1	1	5	1	2	2	1	1	1	1	7	1	2	29
253	4	2	4	4	4	4	18	2	5	1	1	1	1	2	9	1	2	2	5	1	1	2	11	1	3	38
254	1	2	1	1	1	1	6	1	5	1	1	1	1	2	9	1	3	3	5	1	1	3	13	2	2	28
255	1	1	1	5	5	3	13	2	5	5	5	5	5	5	25	3	4	4	5	5	5	5	23	3	4	61
256	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
257	4	1	4	4	4	3	17	2	1	1	1	1	1	1	5	1	2	2	1	1	1	1	7	1	2	29
258	4	2	4	4	4	4	18	2	5	1	1	1	1	2	9	1	2	2	5	1	1	2	11	1	3	38
259	1	2	1	1	1	1	6	1	5	1	1	1	1	2	9	1	3	3	5	1	1	3	13	2	2	28
260	1	1	1	5	5	3	13	2	5	5	5	5	5	5	25	3	4	4	5	5	5	5	23	3	4	61
261	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
262	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
263	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	2	37
264	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	3	41
265	2	5	2	2	2	3	13	2		2	2	2	2	2	8	1	1	5		2	2	3	10	1	2	31
266	2	5	3	2	2	3	14	2	5	2	2	2	5	3	16	2	5	5	5	2	2	4	19	3	3	49
267	2	5	3	5	5	4	20	3	5	5	5	5	2	4	22	3	1	4	5	5	5	4	20	3	4	62
268	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	5	2	2	3	15	2	2	4	3	3	5	3	17	2	3	47
269	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	3	3	3	3	15	2	3	4	3	3	3	3	16	2	3	46
270	3	3	3	3	3	3	15	2	3	3	3	3	3	3	15	2	2	4	3	3	3	3	15	2	3	45

271	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
272	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
273	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	2	37
274	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	3	41
275	2	5	2	2	2	3	13	2		2	2	2	2	2	8	1	1	5		2	2	3	10	1	2	31
276	4	1	4	4	4	3	17	2	1	1	1	1	1	1	5	1	2	2	1	1	1	1	7	1	2	29
277	4	2	4	4	4	4	18	2	5	1	1	1	1	2	9	1	2	2	5	1	1	2	11	1	3	38
278	1	2	1	1	1	1	6	1	5	1	1	1	1	2	9	1	3	3	5	1	1	3	13	2	2	28
279	1	1	1	5	5	3	13	2	5	5	5	5	5	5	25	3	4	4	5	5	5	5	23	3	4	61
280	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
281	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
282	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	2	37
283	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	3	41
284	2	5	2	2	2	3	13	2		2	2	2	2	2	8	1	1	5		2	2	3	10	1	2	31
285	2	5	3	2	2	3	14	2	5	2	2	2	5	3	16	2	5	5	5	2	2	4	19	3	3	49
286	2	5	3	5	5	4	20	3	5	5	5	5	2	4	22	3	1	4	5	5	5	4	20	3	4	62
287	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	5	2	2	3	15	2	2	4	3	3	5	3	17	2	3	47
288	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	3	3	3	3	15	2	3	4	3	3	3	3	16	2	3	46
289	3	3	3	3	3	3	15	2	3	3	3	3	3	3	15	2	2	4	3	3	3	3	15	2	3	45
290	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	2	37
291	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	3	41
292	2	5	2	2	2	3	13	2		2	2	2	2	2	8	1	1	5		2	2	3	10	1	2	31
293	2	5	3	2	2	3	14	2	5	2	2	2	5	3	16	2	5	5	5	2	2	4	19	3	3	49
294	2	5	3	5	5	4	20	3	5	5	5	5	2	4	22	3	1	4	5	5	5	4	20	3	4	62
295	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	5	2	2	3	15	2	2	4	3	3	5	3	17	2	3	47

296	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	3	3	3	3	15	2	3	4	3	3	3	3	16	2	3	46
297	3	3	3	3	3	3	15	2	3	3	3	3	3	3	15	2	2	4	3	3	3	3	15	2	3	45
298	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
299	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
300	4	1	4	4	4	3	17	2	1	1	1	1	1	1	5	1	2	2	1	1	1	1	7	1	2	29
301	4	2	4	4	4	4	18	2	5	1	1	1	1	2	9	1	2	2	5	1	1	2	11	1	3	38
302	4	1	4	4	4	3	17	2	1	1	1	1	1	1	5	1	2	2	1	1	1	1	7	1	2	29
303	4	1	4	4	4	3	17	2	1	1	1	1	1	1	5	1	2	2	1	1	1	1	7	1	2	29
304	4	2	4	4	4	4	18	2	5	1	1	1	1	2	9	1	2	2	5	1	1	2	11	1	3	38
305	1	2	1	1	1	1	6	1	5	1	1	1	1	2	9	1	3	3	5	1	1	3	13	2	2	28
306	1	1	1	5	5	3	13	2	5	5	5	5	5	5	25	3	4	4	5	5	5	5	23	3	4	61
307	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
308	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	4	5	5	2	2	4	18	2	3	40
309	1	5	1	1	1	2	9	1	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	2	37
310	2	5	2	2	2	3	13	2	5	2	2	2	2	3	13	2	1	5	5	2	2	3	15	2	3	41
311	2	5	2	2	2	3	13	2	2	2	2	2	2	2	8	1	1	5	2	2	3	10	1	2	31	
312	2	5	3	2	2	3	14	2	5	2	2	2	5	3	16	2	5	5	5	2	2	4	19	3	3	49
313	2	5	3	5	5	4	20	3	5	5	5	5	2	4	22	3	1	4	5	5	5	4	20	3	4	62
314	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	5	2	2	3	15	2	2	4	3	3	5	3	17	2	3	47
315	2	5	2	3	3	3	15	2	3	3	3	3	3	3	15	2	3	4	3	3	3	3	16	2	3	46
316	3	3	3	3	3	3	15	2	3	3	3	3	3	3	15	2	2	4	3	3	3	3	15	2	3	45

### Anexo 5. Confiabilidad del instrumento

MUESTRA	NIVEL DE SERVICIO															Suma
	TIEMPO DE ATENCIÓN					SATISFACCIÓN DEL CLIENTE					RESOLUCIÓN EN PRIMER CONTACTO					
	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	
Sujeto 1	3	3	3	1	1	2	3	3	1	1	1	2	3	3	3	33
Sujeto 2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	43
Sujeto 3	3	1	3	3	1	2	3	3	3	3	1	2	3	3	3	37
Sujeto 4	3	3	3	1	3	2	3	2	1	1	3	2	3	2	3	35
Sujeto 5	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	38
Sujeto 6	2	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	37
Sujeto 7	2	3	2	1	3	2	2	2	1	1	3	2	2	2	3	31
Sujeto 8	2	3	2	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	3	25
Sujeto 9	1	3	2	1	3	2	3	2	1	1	3	2	3	2	3	32
Sujeto 10	1	3	2	3	3	2	1	2	3	3	3	2	1	2	3	34
Sujeto 11	1	3	2	3	3	2	1	2	3	3	3	2	1	2	3	34
Sujeto 12	1	3	2	3	2	2	1	2	3	3	2	2	1	2	3	32
Sujeto 13	1	3	2	3	2	1	1	1	3	3	2	1	1	1	3	28
Sujeto 14	1	1	2	3	2	1	1	1	3	3	2	1	1	1	1	24
Sujeto 15	3	3	2	3	2	1	1	1	3	3	2	1	1	1	3	30
Sujeto 16	3	3	3	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	3	25
Sujeto 17	3	3	1	3	2	1	2	1	3	3	2	1	2	1	3	31
Sujeto 18	3	3	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	3	25
Sujeto 19	3	3	1	1	3	1	2	1	1	1	3	1	2	1	3	27
Sujeto 20	1	3	1	3	3	3	2	1	3	3	3	3	2	1	3	35
Sujeto 21	3	3	1	1	1	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	33
Sujeto 22	3	3	3	1	3	3	3	3	1	1	3	3	3	3	3	39
Sujeto 23	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	41
Sujeto 24	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	27
Varianza	0.74826389	0.33159722	0.52604167	0.99305556	0.60416667	0.44270833	0.66666667	0.57638889	0.99305556	0.99305556	0.60416667	0.44270833	0.66666667	0.57638889	0.19270833	26.8888889

<b>α (Alfa)=</b>	<b>0.69942664</b>		
K (número de items)=	15		
Vi (varianza de cada item)=	9.35763889		
Vt (varianza total)=	26.9515852		
<b>Análisis de la consistencia o confiabilidad del instrumento</b>			
Inaceptable	<0.3		
Pobre	0.3-0.6		
Cuestionable	0.6-0.7		
Aceptable	0.7-0.8		
Buena	0.8-0.9		
Excelente	>0.9		
$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[ \frac{\sum Si^2}{St^2} \right]$			
<b>Donde:</b>			
K = Número de ítem			
Si = Varianza del instrumento			
St <sup>2</sup> = Varianza de la suma de los ítem			

## Anexo 6. Evidencias fotográficas



### ATENCIÓN AL CLIENTE



### ENCUESTA A TRABAJADORES



**OBSERVACIÓN DEL PROCESO DE TRABAJO**



**REUNIONES MENSUALES**

## Anexo 7. Formatos para la aplicación

### Elaboración y socialización de manuales operativos

Objetivo	Estandarizar los procedimientos de instalación de lunas y espejos automotrices.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redacción de manuales operativos.</li> <li>- Incorporación de fotos y diagramas.</li> <li>- Reunión interna para socializar procedimientos.</li> <li>- Distribución física y digital de manuales.</li> </ul>
Responsable	Supervisor de Taller / jefe de Operaciones
Plazo	10 días
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manuales elaborados (%).</li> <li>- Personal capacitado (%).</li> <li>- Reducción de errores semanales.</li> </ul>
Seguimiento	Revisión semanal mediante checklists.

### Sistema de seguimiento y control por servicio

Objetivo	Asegurar la trazabilidad de las instalaciones mediante controles regulares.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de listas de verificación.</li> <li>- Registro de tiempos por instalación.</li> <li>- Registro fotográfico antes y después.</li> <li>- Registro digital de incidencias.</li> </ul>
Responsable	Encargado de Calidad
Plazo	7 días
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Checklists completados (%).</li> <li>- Cumplimiento de tiempos estándar (%).</li> <li>- Instalaciones sin observaciones.</li> </ul>
Seguimiento	Revisión diaria y reunión semanal.

### Clarificación de roles y responsabilidades

Objetivo	Organizar funciones internas para evitar duplicidad y retrasos.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de organigrama.</li> <li>- Redacción de funciones por puesto.</li> <li>- Sesión formativa interna.</li> <li>- Firma de compromisos.</li> </ul>
Responsable	Gerente de Taller
Plazo	5 días
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organigrama elaborado.</li> <li>- Roles firmados (%).</li> <li>- Reducción de retrasos operativos.</li> </ul>
Seguimiento	Evaluación mensual de desempeño.

### **Programa de capacitación técnica**

Objetivo	Fortalecer las habilidades técnicas del personal.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"><li>- Creación del plan de capacitación.</li><li>- Entrenamientos prácticos.</li><li>- Evaluación post-sesión.</li><li>- Registro de asistencia.</li></ul>
Responsable	Supervisor Técnico
Plazo	Inicio inmediato, duración 3 meses
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sesiones ejecutadas (%).</li><li>- Asistencia del personal (%).</li><li>- Disminución de reprocesos.</li></ul>
Seguimiento	Revisión mensual de desempeño.

### **Mantenimiento preventivo de herramientas y equipos**

Objetivo	Garantizar la operatividad de los equipos del taller.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inventario completo de herramientas.</li><li>- Cronograma mensual de mantenimiento.</li><li>- Limpieza y reparación de equipos.</li><li>- Registro de mantenimientos realizados.</li></ul>
Responsable	Encargado de Equipos y Almacén
Plazo	Implementación en 7 días, mantenimiento mensual
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"><li>- Herramientas operativas (%).</li><li>- Cumplimiento del cronograma (%).</li><li>- Reducción de tiempos muertos.</li></ul>
Seguimiento	Acta mensual de mantenimiento.



FICHA DE CONTROL CONTINUO EN EL ÁREA MAESTRANZA

TORNEADO	FRESADO	TALADRADO	OTROS
CLIENTE:			
DESCRIPCIÓN DE PIEZA:			
INSPECCIÓN PROGRAMADA:			
SUPERVISOR:			
FECHA INICIO: FECHA DE TÉRMINO: TOTAL HORAS TRABAJADAS:			

1RA INSPECCIÓN:

2DA INSPECCIÓN:

3RA INSPECCIÓN:

4TA INSPECCIÓN:

FICHA PARA CONTROL DE PROCESO EN EL ÁREA MAESTRANZA

CLIENTE:			
DESCRIPCIÓN DE PIEZA:			
INSPECCIÓN PROGRAMADA:			
SUPERVISOR:			
SE ADJUNTA PLANO: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
FECHA INICIO:			
TIEMPO ESTIMADO DE ELABORACIÓN:			

MARCADO O ENUMERAR  
 [TORNEADO] [FRESADO] [TALADRADO] [OTROS]

FICHA PARA CONTROL DE CALIDAD EN EL ÁREA MAESTRANZA

CLIENTE:			
PIEZA A INSPECCIONAR:			
INSPECCIÓN PROGRAMADA:			
SUPERVISOR:			
CONFORMIDAD: [ ] SI [ ] NO			
OBSERVACIONES:			

[TORNEADO] [FRESADO] [TALADRADO] [OTROS]

FICHA PARA CONTROL DE RECHAZOS EN EL ÁREA MAESTRANZA

CLIENTE:			
MOTIVO DE RECHAZO:			
INSPECCIÓN PROGRAMADA:			
SUPERVISOR:			
CONFORMIDAD: [ ] SI [ ] NO			
FECHA INGRESO:			
TIEMPO ESTIMADO DE SOLUCIÓN:			

MARCADO O ENUMERAR:

[TORNEADO] [FRESADO] [TALADRADO] [OTROS]

## Anexo 8. Análisis económico

### Escenario pesimista

#### *Flujo de caja de la propuesta (escenario pesimista)*

Parámetros de mercado	2025	2026	2027	2028	2029
AÑOS	1	2	3	4	5
% de participación de mercado (Mercado Objetivo)	1.0%	1.0%	2.0%	2.0%	3.0%
<b>Ventas</b>	<b>81,321</b>	<b>82,134</b>	<b>83,777</b>	<b>85,452</b>	<b>88,016</b>
	S/ 81,321.00	S/ 82,134.21	S/ 83,776.89	S/ 85,452.43	S/ 88,016.01

Estado de Resultado Financiero	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas		S/.81,321	S/.82,134	S/.83,777	S/.85,452	S/.88,016
Costo de ventas		S/.8,132	S/.8,213	S/.8,378	S/.8,545	S/.8,802
<b>Utilidad Bruta</b>		<b>S/.73,189</b>	<b>S/.73,921</b>	<b>S/.75,399</b>	<b>S/.76,907</b>	<b>S/.79,214</b>
Gastos Operativos TI		S/.8,132	S/.8,213	S/.8,378	S/.8,545	S/.8,802
<b>Utilidad operativa</b>		<b>S/.65,057</b>	<b>S/.65,707</b>	<b>S/.67,022</b>	<b>S/.68,362</b>	<b>S/.70,413</b>
Gastos financieros		S/.0	S/.0	S/.0	S/.0	S/.0
<b>Utilidad Antes Impuestos</b>		<b>S/.65,057</b>	<b>S/.65,707</b>	<b>S/.67,022</b>	<b>S/.68,362</b>	<b>S/.70,413</b>
Impuesto a la renta (29.5%)		S/.19,192	S/.19,384	S/.19,771	S/.20,167	S/.20,772
<b>Utilidad Neta</b>		<b>S/.45,865</b>	<b>S/.46,324</b>	<b>S/.47,250</b>	<b>S/.48,195</b>	<b>S/.49,641</b>

FLUJO ECÓNOMICO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FLUJO CALA LIBRE (FE)	(105,000)	45,865	46,324	47,250	48,195	154,641
<b>VAN</b>		<b>S/116,851</b>				
<b>TIR</b>		<b>44.59%</b>				
<b>IR (B/C)</b>		<b>2.11</b>				

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Económico	(105,000)	45,865	46,324	47,250	48,195	154,641
Flujo de Caja Económico Actualizado	(105,000)	40,520	36,157	32,582	29,361	83,231
Saldo	(105,000)	(64,480)	(28,323)	4,259	33,620	116,851
<b>Periodo de Recuperación de la Inversión</b>	<b>2 años y 11 meses</b>					

## Escenario moderado

### Flujo de caja de la propuesta (escenario moderado)

Tabla 1: Parámetros de mercado	2025	2026	2027	2028	2029
AÑOS	1	2	3	4	5
% de participación de mercado (Mercado Objetivo)	4.0%	4.0%	5.0%	5.0%	6.0%
Ventas	81,321	84,574	88,803	93,243	98,837

Estado de Resultado Financiero	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas		S/.81,321	S/.84,574	S/.88,803	S/.93,243	S/.98,837
Costo de ventas		S/.8,132	S/.8,457	S/.8,880	S/.9,324	S/.9,884
<b>Utilidad Bruta</b>		<b>S/.73,189</b>	<b>S/.76,116</b>	<b>S/.79,922</b>	<b>S/.83,918</b>	<b>S/.88,953</b>
Gastos Operativos		S/.8,132	S/.8,457	S/.8,880	S/.9,324	S/.9,884
<b>Utilidad operativa</b>		<b>S/.65,057</b>	<b>S/.67,659</b>	<b>S/.71,042</b>	<b>S/.74,594</b>	<b>S/.79,070</b>
Gastos financieros		S/.0	S/.0	S/.0	S/.0	S/.0
<b>Utilidad Antes Impuestos</b>		<b>S/.65,057</b>	<b>S/.67,659</b>	<b>S/.71,042</b>	<b>S/.74,594</b>	<b>S/.79,070</b>
Impuesto a la renta (29.5%)		S/.19,192	S/.19,959	S/.20,957	S/.22,005	S/.23,326
<b>Utilidad Neta</b>		<b>S/.45,865</b>	<b>S/.47,700</b>	<b>S/.50,085</b>	<b>S/.52,589</b>	<b>S/.55,744</b>

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FLUJO CALA LIBRE (FE)	(105,000)	45,865	47,700	50,085	52,589	160,744
<b>VAN</b>		<b>S/ 125,841</b>				
<b>TIR</b>		<b>46.35%</b>				
<b>IR (B/C)</b>		<b>2.20</b>				

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja	(105,000)	45,865	47,700	50,085	52,589	160,744
Flujo de Caja Financiero Actualizado	(105,000)	40,520	37,231	34,537	32,038	86,516
Saldo	(105,000)	(64,480)	(27,249)	7,288	39,325	125,841
<b>Periodo de Recuperación de la Inversión</b>		<b>2 años y 10 meses</b>			1.00	20.78282245

## Escenario optimista

### Flujo de caja de la propuesta (escenario optimista)

Parámetros de mercado	2025	2026	2027	2028	2029
AÑOS	1	2	3	4	5
% de participación de mercado (Mercado Objetivo)	8.0%	8.0%	9.0%	9.0%	10.0%
Ventas	81,321	87,827	95,731	104,347	114,782
	S/ 81,321.0 0	S/ 87,826.6 8	S/ 95,731.0 8	S/ 104,346.8 8	S/ 114,781.5 7


Estado de Resultado Financiero	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas		S/.81,321	S/.87,827	S/.95,731	S/.104,347	S/.114,782
Costo de ventas		S/.8,132	S/.8,783	S/.9,573	S/.10,435	S/.11,478
<b>Utilidad Bruta</b>		<b>S/.73,189</b>	<b>S/.79,044</b>	<b>S/.86,158</b>	<b>S/.93,912</b>	<b>S/.103,303</b>
Gastos Operativos TI		S/.8,132	S/.8,783	S/.9,573	S/.10,435	S/.11,478
<b>Utilidad operativa</b>		<b>S/.65,057</b>	<b>S/.70,261</b>	<b>S/.76,585</b>	<b>S/.83,478</b>	<b>S/.91,825</b>
Gastos financieros		S/.0	S/.0	S/.0	S/.0	S/.0
<b>Utilidad Antes Impuestos</b>		<b>S/.65,057</b>	<b>S/.70,261</b>	<b>S/.76,585</b>	<b>S/.83,478</b>	<b>S/.91,825</b>
Impuesto a la renta (29.5%)		S/.19,192	S/.20,727	S/.22,593	S/.24,626	S/.27,088
<b>Utilidad Neta</b>		<b>S/.45,865</b>	<b>S/.49,534</b>	<b>S/.53,992</b>	<b>S/.58,852</b>	<b>S/.64,737</b>


	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FLUJO CALA LIBRE (FE)	(105,000)	45,865	49,534	53,992	58,852	169,737
<b>VAN</b>		<b>S/138,623</b>				
<b>TIR</b>		<b>48.73%</b>				
<b>IR (B/C)</b>		<b>2.32</b>				

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Económico	(105,000)	45,865	49,534	53,992	58,852	169,737
Flujo de Caja Económico Actualizado	(105,000)	40,520	38,662	37,231	35,853	91,356
Saldo	(105,000)	(64,480)	(25,817)	11,414	47,267	138,623
<b>Periodo de Recuperación de la Inversión</b>	<b>2 años y 9 meses</b>					

## Anexo 9. Informe de turnitin al 28% de similitud

# LUNA TURPO MIRELLA.docx

 Grupo Titulacion - Martin Velasquez

 Grupo Titulacion - Martin Velasquez

 Universidad Autónoma de Ica



Página 2 de 137 - Descripción general de integridad

## 11% Similitud general




El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

### Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Coincidencias menores (menos de 15 palabras)

---

### Fuentes principales

- 10%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 10%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)