

CAPITULO I

INTRODUCCION Y METODOLOGIA

1. Introducción

1.1. Antecedentes

La medición de la satisfacción del cliente representa un pilar fundamental en la gestión de la calidad y la estrategia competitiva de cualquier organización. El propósito de esta sección es realizar una revisión de la literatura académica y profesional para contextualizar la propuesta de un sistema de medición para el producto Karpil de PIL Tarija S.A. Este análisis centra su enfoque no solo en las herramientas de medición (como el Modelo Kano o el Net Promoter Score), sino, de manera crucial, en el impacto tangible y accionable que la aplicación de dichos estudios ha generado en diversos contextos industriales.

Para empezar, en un estudio enfocado en los servicios de alimentación institucional durante el entorno disruptivo de la pandemia de COVID-19 realizado por (Jie-Won Guak, 2022) utilizó un diseño mixto que incluía el Modelo Kano y un análisis de Importancia-Satisfacción (ISA). El impacto de la aplicación metodológica fue la identificación de las prioridades de mejora más críticas. Los resultados revelaron que la "composición armoniosa del menú" y la "temperatura de la comida" eran las máximas prioridades para la gestión de la calidad. Este antecedente es relevante para el proyecto (Propuesta de Sistema de Medición de la Satisfacción del cliente en el producto Karpil de PIL TARIJA S.A.), ya que demuestra la capacidad del método Kano para identificar atributos Básicos (como la temperatura, análoga a la frescura y textura del producto lácteo) que, si fallan, se convierten en la principal fuente de insatisfacción del cliente, independientemente del rendimiento de otros atributos.

Se tiene también, una investigación sobre el desarrollo de bebidas funcionales a base de sorgo elaborado por (Romulo, 2024), que integró Kano y QFD. El desafío era doble: desarrollar un producto técnicamente robusto y superar una barrera de percepción (promover el sorgo, un ingrediente subutilizado). El impacto del estudio fue la identificación de ocho atributos clave deseados por el consumidor (ej. "azúcar natural", "ingredientes saludables") y, fundamentalmente, la definición de tres soluciones

técnicas críticas para lograrlos: "envasado aséptico", "métodos de esterilización" y la "inclusión de antioxidantes y vitaminas". Este estudio establece un precedente directo para el proyecto Karpil por tres razones: 1) se enfoca en la industria de bebidas; 2) aborda un problema de percepción de producto Y 3) el resultado fue una solución de ingeniería de procesos ("envasado aséptico"). Esto puede significar un buen punto de referencia de que la metodología bimodal (Kano, NPS, desde una perspectiva más vinculada a la ingeniería) es la práctica estándar de la industria para resolver precisamente este tipo de desafío complejo que involucra tanto la percepción del consumidor como la realidad técnica del producto.

Por otro lado, en la búsqueda de fundamentos para el desarrollo del presente trabajo de investigación, relacionados con la metodología NPS, se tiene que, en un estudio seminal realizado por (Rob Markey, 2012) sobre la economía de la lealtad que proporciona la justificación económica para la implementación de un sistema de medición de la satisfacción del cliente siguiendo la metodología NPS. El estudio determinó que un "Promotor" (calificación 9-10 de una escala de 0-10) tiene un valor de vida \$9.500 superior al de un "Detractor" (calificación 0-6). De hecho, se concluyó que los Detractores pueden destruir valor en una empresa. Los Promotores compran más, con mayor frecuencia, son menos costosos de servir y actúan como una fuerza de marketing gratuita al referir a nuevos clientes. Para el proyecto presente, este antecedente, proporciona la justificación económica para la implementación del sistema en PIL Tarija y valida la inclusión de un análisis de retorno de la inversión.

Al trasladar el análisis al ámbito nacional, se observa un interés académico creciente por la medición de la satisfacción del cliente.

En un estudio cuantitativo realizado en La Paz por (Iglesias, 2024) analizó el impacto de la calidad de atención al cliente en la satisfacción y lealtad de los consumidores en Burger King. La metodología utilizada, para realzar la medición de la satisfacción del cliente, fue el modelo SERVQUAL, evaluando dimensiones como la rapidez y la empatía del servicio. El impacto del estudio fue la identificación de áreas de mejora específicas en la atención al cliente para incrementar la lealtad del consumidor.

Por otra parte, dentro del ámbito local, en una investigación reciente, realizada por (Torres, 2021) donde se analizó los niveles de satisfacción y compromiso de los clientes (en este caso clientes internos, personal administrativo y docentes de la Universidad Católica Boliviana San Pablo Tarija), fue la identificación de una correlación directa entre la satisfacción y la lealtad. Donde aquellos que presentaban niveles altos de satisfacción (medidos en escalas de 1 a 5, que puntuaban su grado de satisfacción de menor a mayor, puntuando estos 3,5), que representaban el 73,3 % del total de evaluados, afirmaban tener mayor compromiso con la empresa.

Considerando lo anterior, es crucial entender los aspectos que determinan la satisfacción del cliente, los cuales abarcan desde el cumplimiento de requisitos hasta la creación de vínculos y el costo-beneficio percibido. Por consiguiente, la presente investigación se centra en proponer un sistema que permita realizar aproximaciones más precisas y basadas en evidencia con relación a las variables que afectan a la percepción de cliente al momento de adquirir el producto (para el presente estudio el producto Karpil elaborado por la empresa PIL TARIJA S.A.) y consumirlo. Esto se logra aplicando métodos o instrumentos como el Método Kano y la metodología NPS. Que permiten abordar dos aspectos fundamentales para entender el grado de satisfacción del cliente: el que y el porqué.

1.2. Descripción del Problema

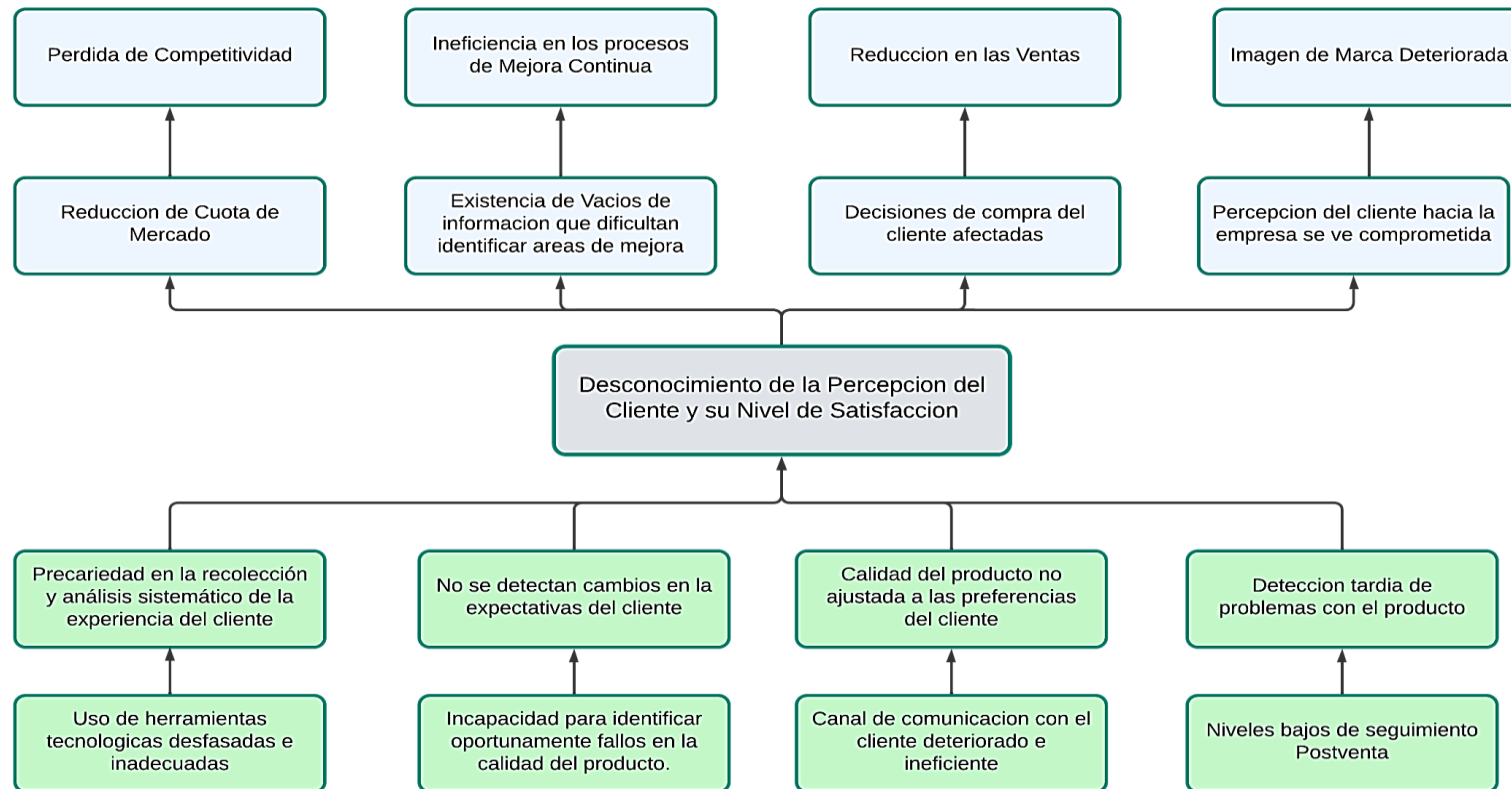
El contexto actual de la empresa enfrenta desafíos considerables, por no decir cruciales, con respecto al grado de conocimiento que posee sobre la percepción del cliente y sus expectativas. Para entender mejor lo mencionado, es necesario realizar, aunque lacónica, una descripción de las circunstancias por las que la empresa ha tenido que atravesar.

Se puede empezar aduciendo que, la coyuntura nacional y regional han sido afectadas por un descenso gradual del nivel económico, provocando esto un incremento en la tasa de inflación, que se entiende como la pérdida de poder adquisitivo. Causando esto a su

vez dificultades para la empresa, que busca encontrar equilibrio entre rentabilidad y satisfacción del cliente. Dado que los costos de producción se incrementan de forma proporcional a dicho fenómeno económico. A raíz de todo esto la empresa tomó la decisión de incrementar el precio de algunos de sus productos, específicamente hablando, de la bebida láctea Karpil. Esta decisión ocasionó que las ventas del producto se redujeran de forma significativa y que la percepción del cliente con relación a la empresa se viera comprometida. Por lo que la empresa decidió rectificar. No obstante, la perspectiva del cliente se vio dañada por estos cambios realizados. Por tanto, y pese a contar con procesos de producción estandarizados y eficientes, la ausencia de un sistema adecuado para medir y controlar la satisfacción del cliente obstaculiza la identificación precisa de áreas de mejora en cuanto a la calidad del producto y la percepción que se tiene del mismo.

El problema reside en que no se cuenta con un registro sistemático de datos procesados de forma continua sobre la experiencia y percepciones del cliente. Esto se convierte en una remora u obstáculo para la empresa al momento de reaccionar, cuando existen inconvenientes relacionados a la calidad del producto y la capacidad para la atención de quejas generadas por estos y otros factores relevantes para la satisfacción del cliente. Sin este tipo de información la empresa no tiene base sólida para la toma correcta de decisiones, y no solo partir de observaciones generales. También existe otro aspecto importante, que tiene que ver con la diversidad de los clientes y sus expectativas. Como el mercado presenta segmentos diversos, con necesidades y preferencias diversas, y no se cuenta con un sistema que integre estas variables y permita realizar el seguimiento de la satisfacción de acuerdo a estas distinciones, esto contribuye a una óptica opaca sobre qué aspectos del producto deben mejorarse, para así optimizar la lealtad del cliente.

El diseño e implementación de un sistema de medición de la satisfacción del cliente se manifiesta como una necesidad apremiante para garantizar una retroalimentación continua, y facilitar la toma de decisiones estratégicas basadas en datos, asegurando de esa manera la satisfacción del cliente y la competitividad de la empresa.

Figura 1*Árbol de Problemas*

Nota: Fuente de elaboración propia

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Diseñar un sistema de medición de la satisfacción del cliente en la Planta Industrializadora de Leche Tarija Sociedad Anónima (PIL TARIJA S.A.), que permita realizar tanto la evaluación como el monitoreo de la percepción del cliente sobre la calidad del producto Karpil y, con ello, contar con la capacidad, basada en evidencia e información, para tomar decisiones tanto en el área de producción como en el de comercialización y administración.

1.3.2. Específicos

- Identificar, a través de un diagnóstico base, cuáles son las principales causas del problema de la gestión de la satisfacción del cliente para el producto Karpil.
- Seleccionar la metodología y/o instrumentos de medición de la satisfacción del cliente para el producto Karpil.
- Definir indicadores clave de desempeño (KPIs) que permitan medir la satisfacción del cliente, específicamente en lo relacionado con la calidad del producto, para el área productiva y el servicio postventa y de atención al cliente para el área de comercialización.
- Diseñar canales de comunicación directos con los consumidores, para recibir quejas, sugerencias y comentarios que puedan ser utilizados para mejorar la calidad del producto.
- Evaluar económica y financieramente la propuesta del sistema de medición de la satisfacción del cliente para el producto Karpil.

1.4. Justificación

El valor y aporte académico del presente trabajo reside en su contribución al conocimiento de las metodologías de medición de la satisfacción del cliente, las cuales son fundamentales en la gestión de calidad en las empresas productoras.

Desde el punto de vista técnico, el diseño de un sistema eficiente de medición, permitirá optimizar los procesos internos de PIL Tarija S.A., especialmente en lo referente a la mejora de la calidad del producto y la respuesta a los clientes. Las herramientas tecnológicas propuestas también mejorarán la eficiencia operativa, al permitir la recolección y procesamiento de datos de manera automatizada, reduciendo los tiempos de respuesta y mejorando la toma de decisiones.

El diseño de este sistema también tiene un fundamento legal, dado que las normativas de calidad, como la ISO 9001-2015, requieren que las empresas implementen sistemas de seguimiento de la satisfacción del cliente, además de la norma ISO 10001-2018 que tiene como enfoque la percepción del cliente y como conocer esta misma. Esto no solo asegura el cumplimiento de las normativas internacionales, sino que también fortalece la posición competitiva de la empresa al garantizar que sus productos cumplen con los estándares de calidad exigidos.

Desde una óptica cuyo enfoque es el económico, este proyecto tiene un impacto directo en la rentabilidad de PIL Tarija S.A., ya que la propuesta de crear un sistema efectivo de medición de la satisfacción puede mejorar la fidelidad de los clientes, reducir la tasa de insatisfacción y aumentar las ventas del producto Karpil. Además, al conocer de manera precisa las áreas de mejora, la empresa podrá tomar decisiones basadas en información relevante que optimicen los recursos y los costos de producción.

Por ultimo y, no por ello menos importante, a nivel personal, este proyecto representa una oportunidad para aplicar conocimientos teóricos adquiridos a lo largo de la carrera en un caso práctico y desarrollar habilidades en la gestión de la calidad, la satisfacción del cliente y el uso de herramientas tecnológicas. El desarrollo y diseño de un sistema de medición de la satisfacción del cliente constituye pues, un desafío como futuro profesional y, a su vez, representa una oportunidad valiosa para el aprendizaje y la obtención de experiencia en el ámbito de producción e industria.

1.5. Delimitación

1.5.1. Delimitación Teórica

El trabajo aquí propuesto busca desarrollar un sistema de medición de la satisfacción del cliente, cuyos pilotes o bases consisten en herramientas e instrumentos que permiten realizar una aproximación más objetiva a la opinión del cliente y su percepción con relación al producto Karpil y sus atributos sensoriales y hedónicos.

1.5.2. Delimitación Espacial

El trabajo de investigación se desarrolla en el contexto de una empresa tarijeña, boliviana dedicada a la producción de lácteos.

1.5.3. Delimitación Conceptual

A lo largo de la investigación se hace uso de teorías y conceptos propios de la satisfacción del Cliente y su medición, además de las herramientas para llevar a cabo dicha medición.

1.5.4. Delimitación Temporal

El desarrollo de la presente investigación se efectuará en un espacio de tiempo que comprende desde el mes de julio al mes de diciembre del año 2025.

1.6. Metodología

1.6.1. Enfoque y Tipo de Investigación

El trabajo será desarrollado a través de la investigación de carácter tanto cualitativo como cuantitativo, combinando estas técnicas o métodos de investigación se busca obtener una visión integral de la satisfacción del cliente. El enfoque cuantitativo se utilizará para medir la percepción del cliente a través de encuestas estandarizadas y el análisis de datos estadísticos, mientras que el enfoque cualitativo se empleará para comprender a fondo las expectativas y emociones del consumidor mediante grupos

focales y entrevistas cualitativas. Este enfoque mixto permitirá no solo obtener datos numéricos, sino también interpretar los aspectos emocionales y subjetivos que influyen en la satisfacción del cliente.

Esta investigación es de tipo no experimental, transversal, es decir, son estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos (Fernández, 2014). La investigación transversal se utiliza para realizar estudios de investigación de hechos y fenómenos de la realidad, en un momento determinado del tiempo. (Carrasco, 2008)

1.6.2. Alcance de la Investigación

Dado que lo que se pretende establecer un vínculo entre los atributos del producto Karpil, elaborado por la PIL TARIJA S.A., y la percepción del cliente, el trabajo de investigación tendrá un alcance correlacional. El modelaje o propuesta de un sistema de medición de la satisfacción del cliente gravita alrededor de variables latentes que deben ser estudiadas a través de tanto análisis descriptivos, utilizando herramientas ya mencionada como las sesiones de grupo focal y entrevistas cualitativas, así como de análisis de tipo estadístico. Con esto se pretende comprender mejor cuál es la percepción del cliente en términos de constructos (anunciamiento de los atributos del producto) e identificar cuáles son más relevantes, indispensables y cuales no representan influencia poderosa en la decisión del cliente al adquirir el producto.

1.6.3. Métodos y Técnicas de investigación

Método Kano

Esta metodología se utilizará para identificar las características del producto que tienen el mayor impacto en la satisfacción del cliente (KANO, 2021). A través de preguntas estructuradas sobre diversas características del producto Karpil, se podrá clasificar cada atributo en categorías como atributos básicos, atributos de desempeño y atributos de encanto, lo que permitirá ajustar el producto a las expectativas de los consumidores.

Metodología Net Promoter Score

Utilizando la metodología Net Promoter Score (NPS), que mide la lealtad del cliente a través de una sola pregunta clave: "¿Qué tan probable es que recomiende este producto a un amigo o colega?" (Reichheld, 2022). El NPS distingue a los clientes clasificándolos en promotores, pasivos y detractores, facilitando la medición de la percepción general que el cliente tiene con respecto a algún producto, en este caso en particular, hacia el producto Karpil. Permitiendo un análisis de tendencias a lo largo del tiempo.

1.6.4. Población

Con información proveniente del departamento de comercial (cuya entrevista se encuentra en la sección de anexos, anexo I), se tiene que, del volumen total de ventas del producto Karpil, un 70% pertenece al grupo etario comprendido en el rango de 12 a 28 años, siendo los que más consumen dentro de este grupo estudiantes de las distintas unidades educativas de la ciudad además de estudiantes universitarios. También, subrayar que dentro de este porcentaje se encuentran personas que realizan actividades deportivas y personas dedicadas al sector de construcción.

Dado que no existe una base de datos dentro del área de ventas de la empresa que presente los porcentajes de cada uno de estos segmentos, se aplicó la segmentación por edad o grupo etario. De acuerdo con datos obtenidos del censo 2024 realizado por el INE (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, 2025) dentro de la capital del departamento se tiene una población perteneciente a ese rango de edad de aproximadamente 71.060 habitantes.

1.6.5. Tipo de Muestreo

Para el presente estudio se aplicó el tipo de muestreo probabilístico estratificado. Ya que el enfoque será obtener información de primera mano del segmento mayoritario de consumidores del producto, es decir, estudiantes universitarios, estudiantes de colegio y, en síntesis, personas comprendidas en el grupo etario anteriormente mencionado.

1.6.6. Tamaño de Muestra

Con un nivel confianza del 95 % y un margen de error de un 3% y considerando que se efectuó una encuesta piloto (de la cual se hace mención con más detalle en el capítulo V y en el anexo II del presente trabajo), donde el grado de aceptación asciende al 96,2 % y el de rechazo equivale al 3,08 %; se tiene que:

Tabla 1

Elementos necesarios para la toma de muestra

N	Población	71060
n	Muestra	X
p	Nivel de Aceptación	96,2%
q	Nivel de Rechazo	3,8%
Z	Nivel de Confianza	95%
e	Error de muestra	3%

Nota: La ficha técnica de la encuesta se presenta en el capítulo V (sección: recolección de datos). Fuente de elaboración propia

Siguiendo la formula:

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

$$n = \frac{1,96^2 * 0,962 * 0,038 * 71.060}{0,03^2(71.060 - 1) + (1,96^2 * 0,962 * 0,038)} = 156 \text{ encuestados}$$

Entonces se tiene que para la aplicación de la encuesta siguiendo el método Kano y metodología NPS, se deben encuestar 156 personas cuyo perfil debe cumplir con el

requisito de pertenencia al rango de edad mencionado y principalmente distribuidos entre estudiantes de colegios y universidades.

1.6.7. Recolección de información

Los datos se recolectarán mediante una combinación de herramientas digitales (encuestas online, gracias al uso de plataformas como Google Forms, véase anexo II y III) y físicas (encuestas impresas, siguiendo el método Kano y la metodología NPS además de la realización de entrevistas), lo que permitirá un enfoque híbrido, que permita realizar una aproximación más precisa de la voz del cliente y su percepción con relación al producto Karpil.

1.6.8. Instrumentos de Recolección de la Información

Los instrumentos utilizados en el presente trabajo comprenden:

- Entrevistas a los encargados o jefes de los departamentos con mayor vinculación, a saber, el jefe de Dpto. Comercialización y el jefe de Dpto. de Producción y Calidad. Con el fin de obtener información que, si la cual, no se podría realizar el correcto diagnóstico sobre el funcionamiento de los procesos relacionados con la medición de la satisfacción del cliente en la empresa. (Véase anexo I)
- Entrevistas cualitativas: A través de una guía semiestructurada que permita obtener información detallada sobre las experiencias del cliente. (Véase anexo I)
- Cuestionarios basados en el método Kano y metodología NPS (Véase el anexo III)
- Sesión de grupo focal, que permita realizar observaciones más precisas con relación a las características o atributos del producto de forma permita el refinamiento, a través de una valoración cualitativa y cuantitativa, de cada uno de estos atributos. (El formato, que comprende la estructura del cuestionario

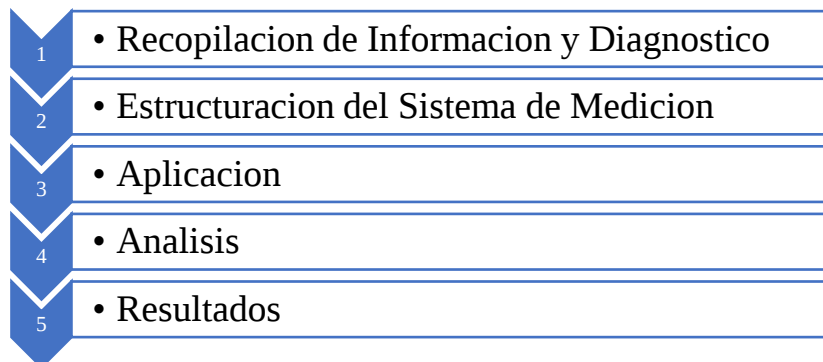
planteado a los participantes de la sesión de grupo focal se puede visualizar en el anexo IV)

1.6.9. Fases de la Metodología

El trabajo aquí desarrollado toma prestado, en parte, la secuencia de las fases metodológicas de la investigación realizada por Juan Sebastián Guayacán Conde aplicadas en el proyecto de investigación “Desarrollo De Un Modelo De Satisfacción Del Cliente Basado En Herramientas De Diseño De Producto Y Marketing Emocional” (Conde, 2023). Estas fases pueden enunciarse de la siguiente forma:

Figura 2

Fases de la Metodología aplicada



Nota: Fuente de Elaboración Propia

1.6.10. Descripción de las Fases Metodológicas

Tabla 2

Descripción de las Fases Metodológicas

Fase	Descripción	Fuentes de Información y Herramientas empleadas
Diagnostico	Comprende la recolección y acopio de información tanto teórica como aquella que se encuentra dentro del contexto práctico de las actividades desarrolladas por la Empresa PIL TARIJA tocante a la gestión de satisfacción de cliente y a la gestión de calidad. Se efectúa un reconocimiento e identificación de los problemas de manera más profunda.	✓ Libros y artículos referentes a: Diseño de productos, Satisfacción del Cliente. ✓ Normas estrechamente relacionadas con el tema, a saber, las normas ISO 9001-2015 y la norma ISO 10004-2018. ✓ Entrevistas a los encargados de Comercial, Gestión de Calidad Y Producción. ✓ Entrevistas a Mayoristas y Distribuidores del Producto Karpil
Estructuración	Definir los elementos que conformarán el sistema, es decir, las herramientas de acopio de información respecto a la percepción del cliente, como encuestas, sesiones de grupo focal y entrevistas cualitativas. Validación de los instrumentos de medición a través de análisis estadísticos como el Análisis Factorial Exploratorio, y aplicación del modelo Kano a través de los instrumentos ya validados.	✓ Bibliografía pertinente. ✓ Reuniones con tutor guía del proyecto
Aplicación	Se iniciará con la identificación y conceptualización de las variables, en este caso, los atributos del producto, para su validación. Esto se llevará a cabo a través de la sesión de grupo focal, donde se analizarán si los constructos son inteligibles y no confusos. Con esto también se busca confeccionar una lista que contengan las variables que realmente importan al proyecto de investigación, dado que se aplica el principio de “lo que prima es la voz del cliente” Luego se pretende lanzar una encuesta piloto con el fin de refinar la lista de atributos obtenida en la sesión de grupo focal. Con esto se busca validar los constructos o la manera de enunciar los atributos y si existen correlaciones latentes entre unos y otros. Finalmente, con la depuración de datos o refinamiento de la lista de atributos, se procederá con los mecanismos de recolección de datos que sigan el modelo Kano.	Recolección de datos a través de los mecanismos desarrollados como encuestas, cuestionarios, entrevistas, etc.
Análisis	Se realiza el análisis estadístico para determinar las influencias entre cada una de las variables del sistema propuesto.	Métodos Estadísticos
Resultados	Se genera la evaluación de los análisis realizados Se elaboran los indicadores clave de desempeño al campo de investigación con base en los análisis realizados. Elaboración de Presupuesto y análisis financiero del sistema, Conclusiones y Recomendaciones	Verificación del Sistema

Nota: Fuente de elaboración propia.

CAPITULO II

EMPRESA

2. Empresa

2.1. Empresa

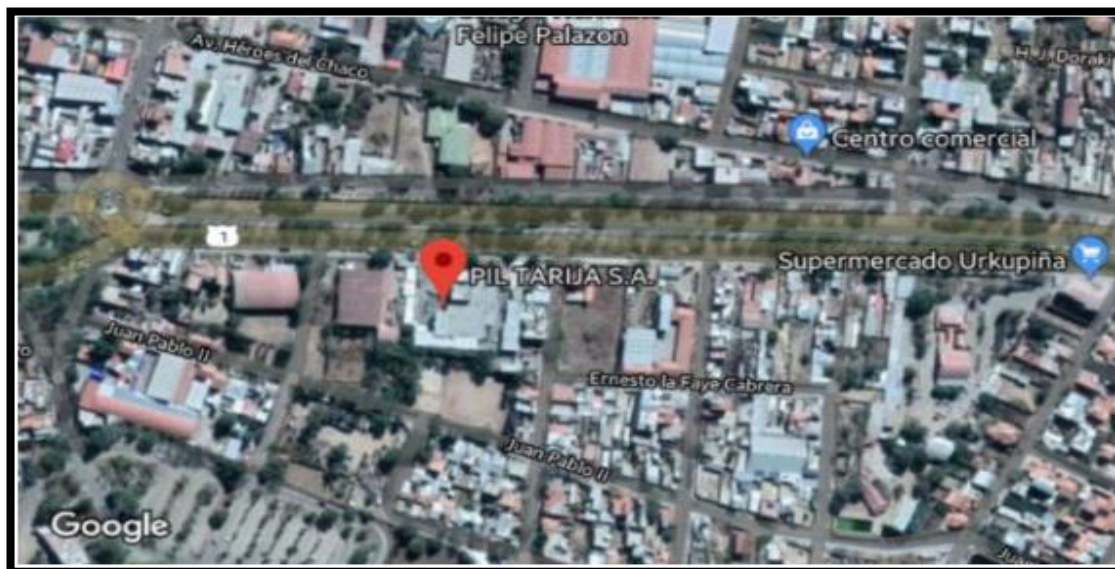
La Planta Industrializadora de Leche Tarija Sociedad Anónima (PIL TARIJA S.A.) es una empresa privada dedicada a elaboración y venta de productos lácteos, entre los que se encuentran bebidas lácteas como el Karpil, producto que será objeto de estudio.

2.2. Ubicación

La empresa cuenta con instalaciones ubicadas en la zona Morros Blancos, en la ciudad de Tarija (capital del departamento Tarija, Bolivia). La empresa cuenta con infraestructura, equipos y logística para la realización de sus actividades, así como también de los servicios básicos indispensables como agua, electricidad y gas.

Figura 3

Ubicación de las instalaciones de PIL TARIJA S.A.



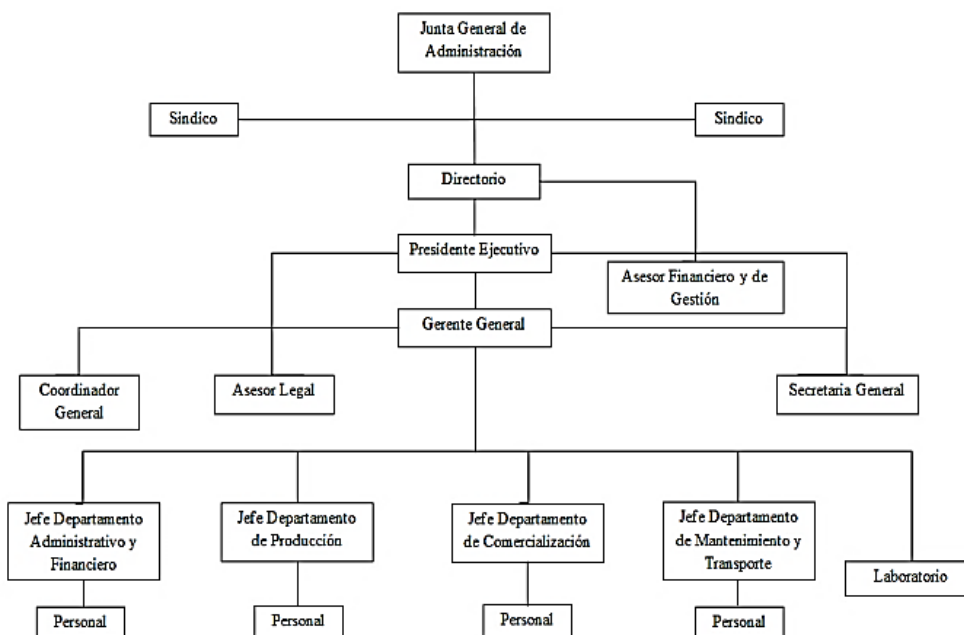
Nota: Fuente de imagen, Google Maps 2025

2.3. Organización

La empresa presenta la siguiente estructura organizacional.

Figura 4

Organigrama de la Planta Industrializadora de Leche Tarija S.A.



Nota: Organigrama proporcionado por la empresa. Fuente de elaboración propia

2.4. Productos y/o Servicios

Dentro de la gran variedad de productos ofrecidos por PIL TARIJA S.A. se encuentran los que a continuación se presentan en la tabla inferior, sin embargo, es necesario mencionar que existen algunos que aún se encuentran de fase de desarrollo.

Tabla 3

Productos elaborados por PIL TARIJA S.A.

Producto	Descripción
Leche Pasteurizada	Leche sometida a temperaturas de entre 80-85 °C durante 15 segundos por ciclo
Leche Ultra pasteurizada (UHT)	Leche cruda sometida a temperaturas aproximadas a los 140 °C durante 8-10 segundos por ciclo
Pilshake	Leche Chocolateada edulcorada. Existen dos variedades cuya diferencia reside en su método de elaboración. Una de ellas atraviesa un proceso de UHT (que no requiere refrigeración). La otra variedad consiste en someterla a pasteurización y luego es almacenada en la sala de enfriamiento.
Yogurt	En la actualidad se elaboran las siguientes variedades de yogurt: yogurt batido, yogurt bebible, yogurt aplanado, yogurt frutado, bioyogurt.
Karpil	Se trata de una bebida láctea en base a leche descremada, de sabores como, naranja, pomelo, mandarina, piña, limón.
Flan	El producto se comercializa en envases pequeños de 140 ml
Yogurt Griego	El producto se presenta en envases de 120 ml y se elaboran de sabores como, mora, frutilla y piña
Crema de Leche	El producto se comercializa en envases de 500 ml
Dulce de Leche	El producto es comercializado en envases de 200 ml
Mantequilla	Esta es envasada una lámina de papel especial. Los tamaños de las dos presentaciones que la empresa comercializa son de 100 y 200 gramos
Helado Batido de Crema	La presentación de este producto es en vasos pequeños y en envases grandes. Y se ofrecen sabores como, coco, dulce de leche, vainilla y frutilla
Picolés	Son paletas tanto de crema como de agua, de sabores como, frutilla, limón, maracuyá para los de agua y frutilla, coco, para los de crema.
Queso Fundido	Se comercializa en envases de 200 g

Nota: datos obtenidos de PIL TARIJA S.A. Fuente de elaboración propia

2.5. Maquinaria y Equipo

Para la elaboración del producto Karpil, la empresa cuenta con la siguiente maquinaria y equipo.

Tabla 4

Maquinaria y equipos empleados en la elaboración del Karpil

Equipo Maquinaria	Especificaciones
Pasteurizador	Con capacidad de 5.000 por hora, de la marca DELANI modelo DBT-CS. Y otro de la misma marca con capacidad de 10.000 l/h
Homogeneizador	Con capacidad de 5.000 litros por hora, de dimensiones 100x1000x100 cm, que trabaja a presiones de 180 bares.
Tanques	La empresa cuenta con más de 12 tanques, tanto para fermentación como para almacenamiento del producto.
Ablandador de Agua	El agua proveniente de dos pozos con los que la empresa cuenta (cada uno de aprox. 180 m ³ /d), es tratada con una ablandador de intercambio iónico, evitando así la de sarros de Ca ⁺ Mg ⁺ entre otros. La capacidad del ablandador es de 400 l/h de la marca Silhorco de industria danesa.
Banco de Agua Fría	La planta cuenta con un sistema de enfriamiento de agua cuyo caudal puede variar, pero se encuentra alrededor de 10.000 l/h. Este enfriamiento se alcanza gracias a una red de serpentines que realizan compresión, condensación y evaporación de gas refrigerante (NH ₃ , amoníaco)
Caldero/Generador de Vapor	La empresa cuenta con 2 calderos, de los cuales el principal cuenta con las siguientes características: ➤ Marca Gonela ➤ Industria Argentina ➤ Área de transferencia de calor de 51 m² ➤ De 79 tubos y 3 pasos ➤ Presión de trabajo 7.95 kgf/m² ➤ Capacidad de 4800kg/h
Envasadoras	De capacidad de 1800 unidades/hora, las unidades son de un volumen de 200 ml y de 720 unidades/hora para las unidades de 900 ml.

Nota: Datos obtenidos de PIL TARIJA S.A. Fuente de elaboración propia

2.6. Materia Prima e Insumos

Al tratarse de planta industrializadora de leche, naturalmente su materia prima fundamental es la leche. Esta, es decir, la leche cruda, tiene que cumplir, según la norma boliviana 33013, requisitos que se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 5

Parámetros de la leche cruda, establecidos por la NB 33013

Descripción de parámetro	Unidad de medición	Valores normados por NB 30013
Solidos Grasos, materia grasa	%	Mínimamente 3
Solidos No grasos	%	Mínimamente 8
PH	A 20 °C	6.60-6.80
Acidez titulable (ácido láctico)	% a 20 °C	0,13-0,18
Punto Crioscópico	°C	-0,510 a -0,540
Prueba de alcohol	Al 70%-83%	Negativo
Recuento de células somáticas		$< 1 \times 10^6$
Recuento de células mesófilas	UFC/ml	$< 4 \times 10^6$
Bacterias esporuladas	UFC/ml	$< 1 \times 10^2$

Nota: datos obtenidos de NB 33013. Fuente de elaboración propia

2.7. Proceso Productivo

2.7.1. Descripción del Proceso Productivo

- Recepción y Control de Calidad de la leche cruda; esta es recibida en la planta y sometida a controles de calidad para verificar parámetros como acidez, densidad, temperatura, cantidad de sólidos no grasos, cantidad de materia grasa, análisis bacteriológico, entre otros.
- Descremado y Pesado; la leche es higienizada para eliminar impurezas y posteriormente pesada para registrar la cantidad exacta que ingresará al proceso productivo.
- Homogenización: Este proceso consiste en reducir el tamaño de las partículas de grasa en la leche para que se distribuyan uniformemente en todo el líquido. Esto con el fin de evitar la separación de la grasa en la leche, lo que provoca la formación de una capa de crema en la superficie. Además de mejorar la textura y apariencia de la leche, haciéndola más uniforme y estable. Este proceso es llevado a cabo a presiones de 180 Bar. Aprox.
- Pasteurización, la leche es sometida al proceso de pasteurización, que consiste en calentar la leche a temperaturas de entre 75-80 °C durante 15-20 segundos. Se aplican dos ciclos de pasteurización, con el fin de mejorar el proceso de reducción de microorganismos contaminantes.
- Enfriamiento: La leche se enfría a 44°C, que es la temperatura óptima para la fermentación bacteriana.
- Inoculación: Se añade el cultivo láctico específico para la elaboración de Karpil.
- Fermentación: La mezcla se mantiene a 44 °C durante 8 a 12 horas.
- Control de Calidad: Se realiza el control de grado de acidez, este debe rondar un valor aproximado a 180°
- Formulación y mezclado; una vez obtenido el cultivo deseado, este se diluye con agua (10% del total de la mezcla) y luego se le añaden ingredientes

específicos, como saborizantes, colorantes y edulcorantes, para obtener las distintas variedades de Karpil (naranja, pomelo, limón, durazno, entre otros).

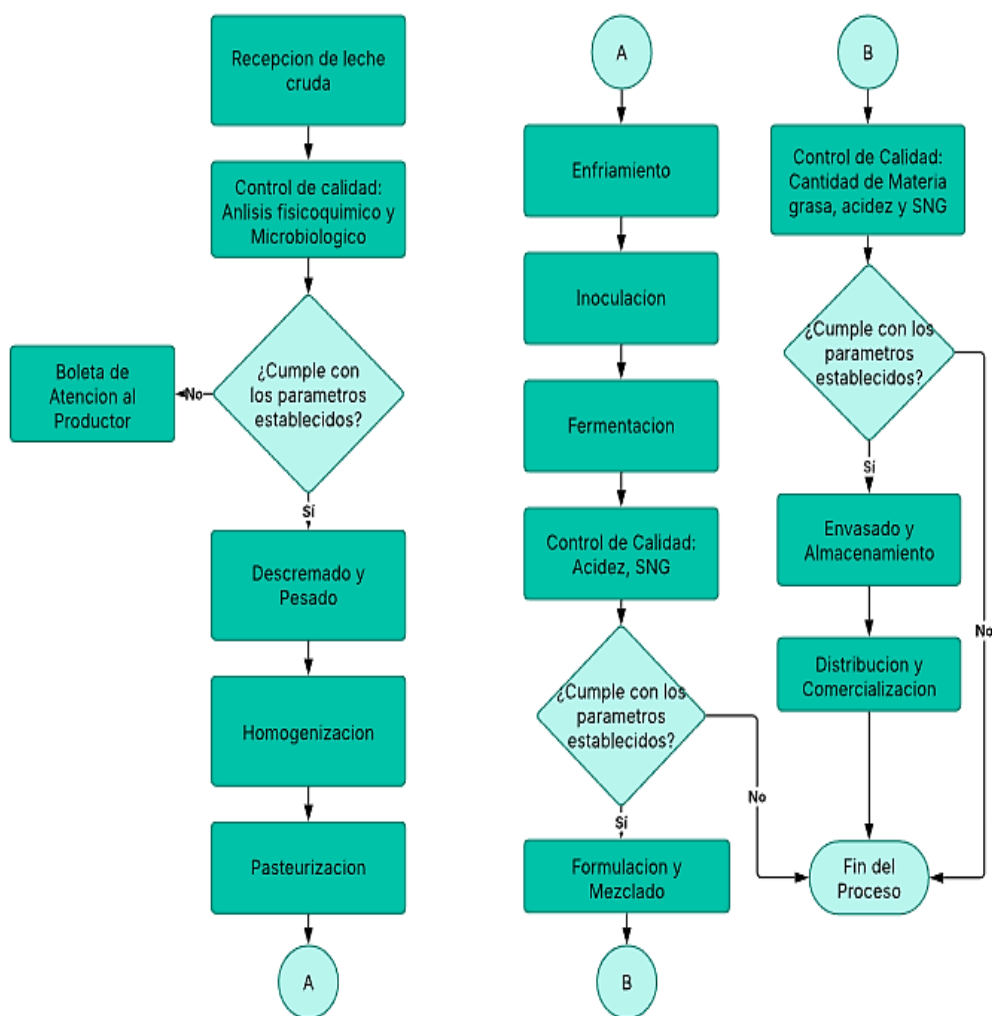
- Control de Calidad: Se debe verificar nivel de materia grasa, sólidos grasos y grado de acidez.
- Envasado y almacenamiento; el Karpil pasteurizado es envasado en condiciones higiénicas y almacenado en tanques especiales a temperaturas de alrededor de 4 °C. PIL TARIJA S.A. cuenta con un tanque de 10.000 litros para almacenar productos terminados relacionados al envasado de Karpil. El Karpil tiene una vida útil de 20 días.
- Distribución y Comercialización; el producto final es distribuido al mercado regional, donde es ampliamente consumido, especialmente durante la época de calor.

2.7.2. Diagrama de flujo del Proceso

En la parte inferior se presenta, en forma gráfica, el proceso de elaboración del producto Karpil, descrito en el apartado anterior.

Figura 5

Diagrama de flujo del proceso de Elaboración del Karpil



Nota: El diagrama puede obviar al proceso intermedio, sin embargo, los cruciales para su elaboración se encuentran descritos en el mismo. Fuente de elaboración propia.

2.8. Análisis de los puntos críticos para la satisfacción del cliente

Tabla 6

Análisis de los puntos críticos para la satisfacción del cliente

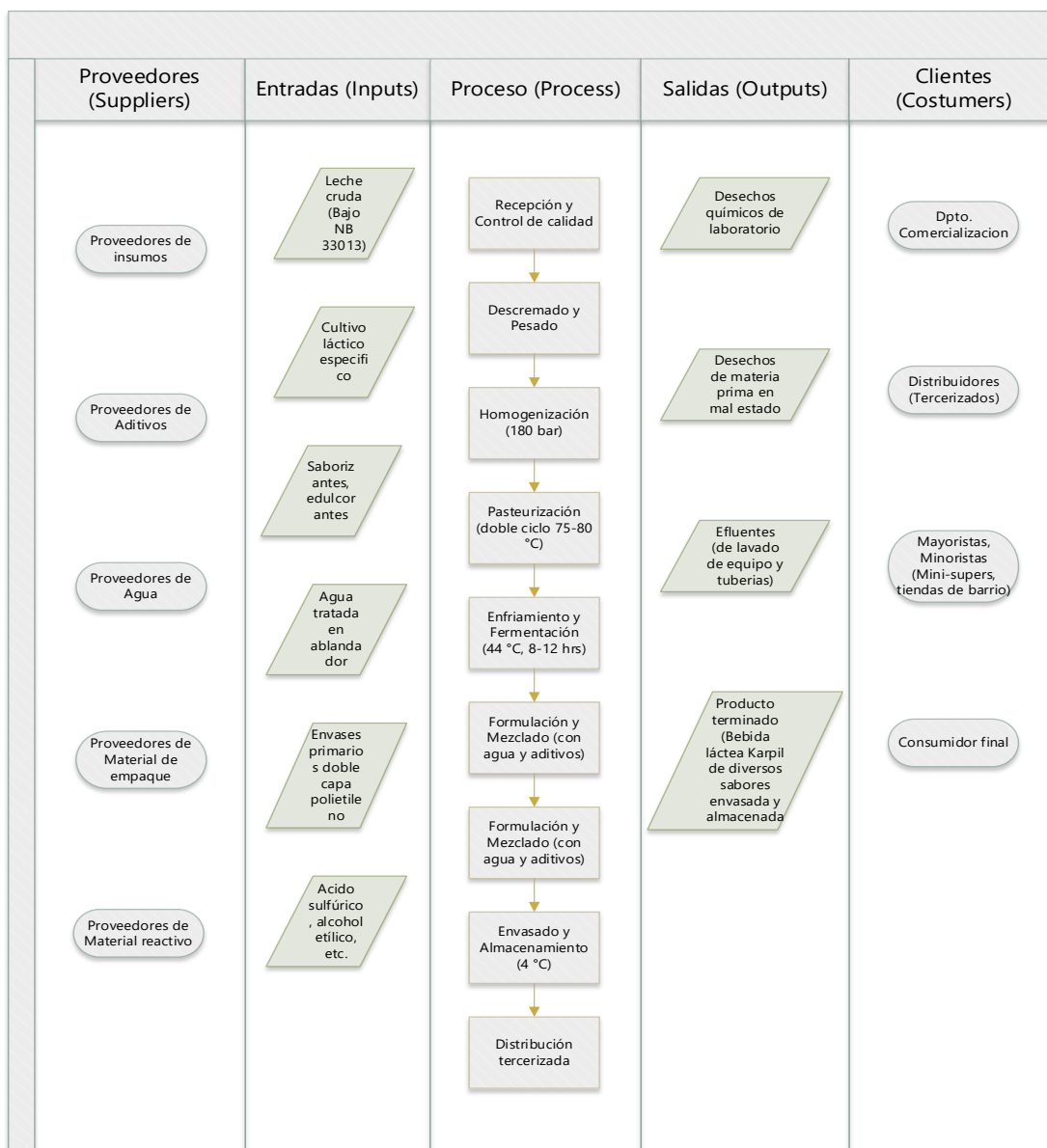
Punto de Control	Variable Crítica	Impacto en la Satisfacción del Cliente
Control Calidad Inicial	Parámetros NB 33013: acidez, sólidos grasos, recuento bacteriológico	Define la materia prima base. Fallas generan sabores anómalos y afectan la textura final.
Control de Acidez	Grado de acidez ($\sim 180^\circ$)	Determina el sabor característico y la frescura percibida. Desviaciones generan sabor ácido o falta de identidad.
Control Calidad Final	Sabor, olor, color, sólidos grasos, textura	Garantiza que el producto cumpla con especificaciones antes del envasado. Fallas directas en quejas y devoluciones.
Control de Envasado	Sellado hermético, fecha de vencimiento, integridad del envase	Asegura la conservación y evita contaminación. Fallas generan percepción de descuido e inseguridad.
Distribución con Cadena de Frío	Temperatura ($2-8^\circ\text{C}$), tiempo de exposición	Mantiene la frescura y vida útil. Ruptura genera fermentación acelerada y mal sabor.

Nota: Fuente de elaboración propia

2.9. Diagrama SIPOC del Proceso de Producción

Figura 6

Diagrama SIPOC del proceso de producción



Nota: El diagrama SIPOC presenta categorías genéricas de proveedores para preservar la confidencialidad de la información comercial de PIL TARIJA S.A. En una implementación operativa completa, se identificarían los proveedores específicos para cada categoría. Fuente de elaboración propia.

2.11. Residuos y/o Desechos

Entre los residuos y desechos producidos por la empresa, originados estos por las distintas áreas de producción, se pueden resumir en:

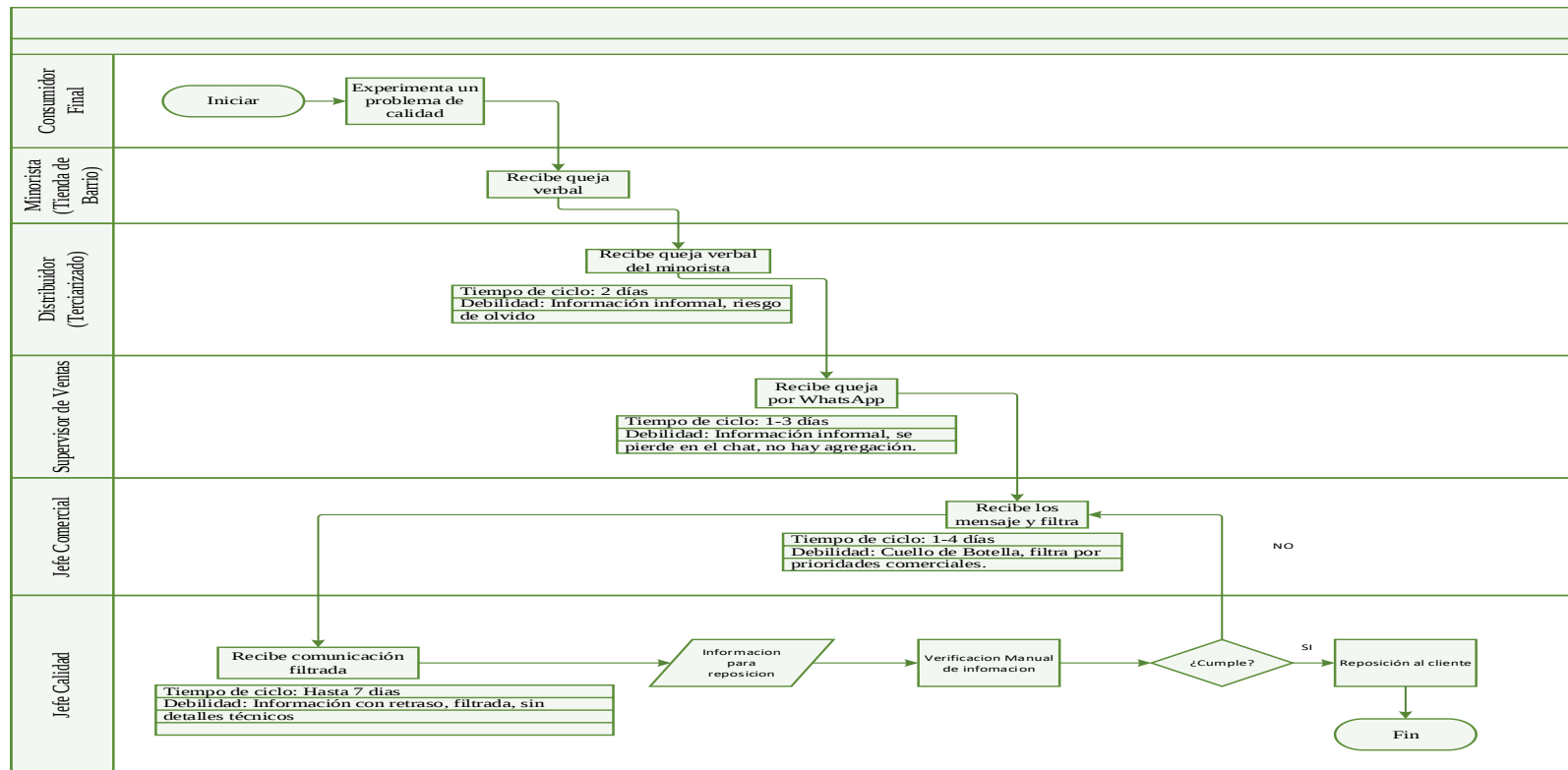
- Efluentes por lavado de equipos (tanques, tinas, contenedores, etc.). Estos efluentes son conducidos a una pequeña planta de tratamiento con que la empresa cuenta y pasan luego al alcantarillado público (COSALT).
- Efluentes por lavado de sistema de tuberías, que se extiende a lo largo y ancho de las salas de producción. Al igual que los efluentes anteriormente mencionados, estos se dirigen a la planta de tratamiento de la empresa y luego son vertidos al alcantarillado público.
- Efluentes por condensado de vapor generado por los calderos de la empresa. Conducidos luego al alcantarillado público (COSALT).
- Desechos de materia prima en mal estado.
- En menor cantidad, plásticos y otros.

También se generan desechos químicos relacionados al uso de reactivos como el ácido sulfúrico, alcohol isoamílico, fenolftaleína, entre otros. Estos se reciclan en contenedores, que luego son entregados a los proveedores de dichos reactivos para tratarlos y así poder reutilizarlos.

2.12. Diagrama de Flujo de información y Retroalimentación del cliente

Figura 8

Diagrama de flujo de información y retroalimentación del cliente



Nota: Fuente de elaboración propia

El proceso inicia cuando el consumidor emite una queja sobre algún aspecto específico del producto que no ha cumplido con sus requerimientos, solicitando una devolución (como no existe un sistema que establezca un protocolo, esta solicitud suele al momento de efectuar la queja). Esta queja, generalmente, la efectúa de forma directa con el distribuidor minorista, quien, a su vez, transmite dicha información (que puede no contener la totalidad de los detalles y que exista pérdida de información) de forma verbal al distribuidor tercerizado. Posterior a esto, el distribuidor, a través de medios digitales como WhatsApp, envía la información al supervisor de ventas, quien a su vez envía la información al encargado o jefe de comercial. En este punto el jefe de comercial filtra los datos y los hace conocer al jefe de Calidad, quien recibe la información, la verifica (es decir, analiza las causas, en especial si éstas están relacionadas de forma directa con el proceso productivo) y si es así se realiza la reposición al cliente. Este proceso último suele presentar demoras, ya que la información atraviesa un laberinto antes de correctamente procesada. El análisis completo del proceso completo con más detalle se lo puede observar en el capítulo IV, donde se realiza el diagnóstico correspondiente.

CAPITULO III
MARCO TEORICO

3. Marco Teórico

3.1. Marco Conceptual

Cliente: Persona u organización que podría recibir o que recibe un producto o un servicio destinado a esa persona u organización o requerido por ella. (standards.iteh, 2018)

Percepción del cliente: Es un proceso por el cual una persona interpreta cierta información para crear una imagen coherente sobre lo que se analiza. (ISO.ORG, 2021)

Retroalimentación: Opiniones, comentarios y expresiones de interés por un producto o servicio o un proceso de tratamiento de quejas. (ISO.ORG, 2021)

Satisfacción del cliente: Percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus expectativas. (standards.iteh, 2018)

Queja: Expresión de insatisfacción hecha a una organización relativa a su producto o servicio, o al propio tratamiento de quejas, donde implícita o explícitamente se espera una respuesta o solución (standards.iteh, 2018)

Calidad: Es una herramienta básica para una propiedad inherente de cualquier cosa que permite que la misma sea comparada con cualquier otra de su misma especie. (Farias, 2010)

Atributos: Son las características que tiene el producto o servicio en cuanto a su venta o comercialización. (Viciana, 2011)

3.2. Marco Técnico

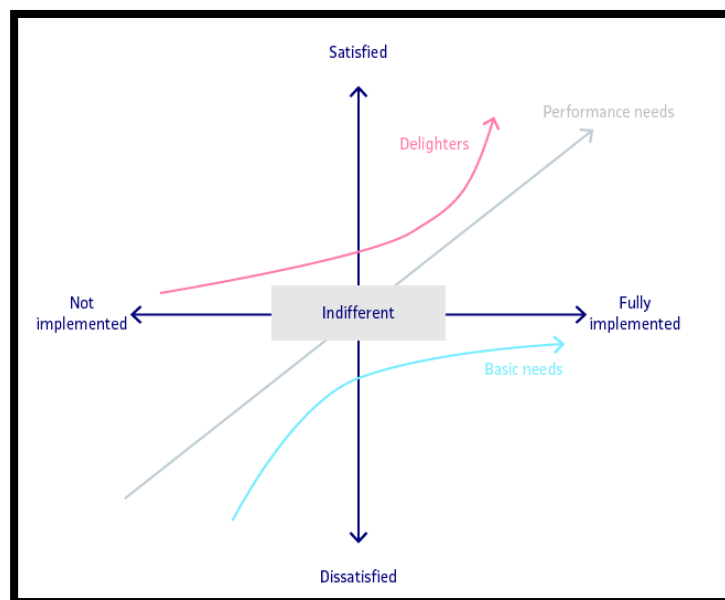
Modelo Kano

En 1984, Noriaki Kano, investigador y consultor japonés, publicó un artículo con un conjunto de ideas y técnicas para ayudar a determinar la satisfacción de los clientes con las características de un producto. (Universitat Oberta de Catalunya, 2024). Esta metodología tiene como fundamento la idea de que no todas las características del producto generan el mismo nivel de satisfacción y que la percepción del cliente puede variar con el tiempo.

Esto se puede explicar también siguiendo las premisas a continuación (Universitat Oberta de Catalunya, 2024):

- La satisfacción de los clientes con las funciones o características del producto depende del nivel de funcionalidad que se proporciona (cuántas funcionalidades son desarrolladas y cómo son desarrolladas).
- La satisfacción de los clientes sobre las funcionalidades de un producto varía a lo largo del tiempo.
- Se puede determinar cómo los clientes perciben una funcionalidad mediante un cuestionario.

Considerando que no todos los atributos que componen un producto son de la misma importancia, el modelo o metodología Kano nos ayuda a identificar cuáles son aquellos que producen un mayor impacto. Como se puede observar en la figura inferior.

Figura 9*Metodología Kano*

Nota: El eje vertical de la figura indica el grado de satisfacción del cliente y el eje horizontal el nivel de implementación del modelo Kano. Fuente Proyecto de grado elaborado por Mónica M. Simanca S.

El fundamento del Modelo Kano reside en su ruptura con la visión tradicional y unidimensional de la calidad, que asume una relación lineal entre el rendimiento de un atributo y la satisfacción del cliente. El modelo introduce un enfoque bidimensional que analiza la interacción entre dos ejes: el eje horizontal representa el Nivel de Funcionalidad (desde la ausencia total de un atributo hasta su máxima implementación), y el eje vertical representa el Nivel de Satisfacción del Cliente (desde la insatisfacción total hasta el deleite total). (Barsalou, 2023)

Esta representación gráfica, conocida como el diagrama de Kano, es crucial para visualizar cómo diferentes tipos de atributos generan respuestas emocionales muy distintas en los consumidores. No todos los atributos siguen una línea recta en la que

"mejor" siempre equivale a "más satisfecho". Algunos atributos son fundamentales para evitar la insatisfacción, pero no pueden generar satisfacción por sí solos, mientras que otros tienen el poder de deleitar al cliente de forma inesperada, creando una ventaja competitiva significativa. Comprender esta dinámica no lineal es el primer paso para poder priorizar los recursos de ingeniería y marketing de manera eficaz.

Los atributos ayudan a clasificar las funcionalidades entre necesarias, positivas y negativas. A continuación, mostramos un ejemplo de nomenclatura, que corresponde también con los términos usados en el gráfico superior (Universitat Oberta de Catalunya, 2024):

Atributos Básicos: los atributos requeridos son las funciones de referencia para el producto y, una vez identificados, se tienen que incluir en el producto. Ejemplos de esta categoría son: la seguridad y los requisitos legales.

Atributos de Desempeño: son características que incrementan la satisfacción del cliente de forma proporcional: a mayor calidad o cantidad, mayor satisfacción.

Atributos Atractivos o de encanto: son características inesperadas que sorprenden positivamente al cliente y aumentan su satisfacción.

Atributos Indiferentes: características que el cliente no percibe como relevantes, por lo que su presencia o ausencia no afecta la satisfacción

Atributos de Rechazo/Inverso: características que molestan a ciertos clientes y disminuyen la satisfacción.

Se presenta una tabla que ilustra mejor la aplicación de la metodología Kano

Tabla 7

Ejemplo de aplicación de Metodología Kano

Respuestas del cuestionario al usuario		Respuesta a una pregunta disfuncional				
		1.Me gusta	2.Lo espero	3 Soy neutral	4 Puedo tolerarlo	5 No me gusta
Respuesta a una pregunta funcional	1.Me gusta	Cuestionable	Encanto	Encanto	Encanto	Desempeño
	2.Lo espero	Inverso	Indiferente	Indiferente	Indiferente	Básico
	3.Soy Neutral	Inverso	Indiferente	Indiferente	Indiferente	Básico
	4.Puedo Tolerarlo	Inverso	Indiferente	Indiferente	Indiferente	Básico
	5.No me gusta	Inverso	Inverso	Inverso	Inverso	Cuestionable

Nota: El modelo de tabla se obtuvo de la página oficial de la Universitat Oberta de Catalunya. Fuente de elaboración propia.

Tal como muestra la tabla, las respuestas a las preguntas están divididas entre funcionales (cómo se sentirían los usuarios si una funcionalidad específica estuviera presente) y disfuncionales (cómo se sentirían si no estuviera presente). Según la opción de respuesta que escoge el usuario de las cinco opciones posibles: 1) Me gusta, 2) Lo espero, 3) Soy neutral, 4) Puedo tolerarlo, 5) No me gusta, sabremos en cuál de las categorías podemos poner cada una de las funcionalidades sobre las cuales hemos hecho preguntas (una pregunta funcional y una disfuncional por cada funcionalidad). (Universitat Oberta de Catalunya, 2024)

(Cardenas S. , 2021) en el desarrollo de su trabajo de Aplicación del método Kano para identificar los atributos de un producto lácteo (Bolis). Seleccionó 50 catadores quienes identificaron 25 atributos sensoriales atractivos en tres marcas de bolis de leche, empleando una prueba de aceptación. Seguidamente se identificaron características atractivas mediante la metodología Kano, y con ello se desarrollaron dos formulaciones de bolis que incorporaran estas características.

Este aporte nos permite contar una referencia con relación a cómo aplicar el método para el caso específico del producto Karpil. Es decir, como identificar correctamente las características más relevantes para el cliente, con relación al producto.

También (Conde, 2023), en su trabajo de investigación para el Desarrollo de un modelo de Satisfacción del cliente basado en método Kano, nos dice que, “el Diseño de producto es aquella variable que con base en la evidencia empírica de la investigación, posee mayor influencia en la satisfacción del cliente”, aduciendo además que: “con un coeficiente de satisfacción del 0,80; es posible ir concluyendo que las características propias del producto como la funcionalidad, usabilidad, estética y comodidad de uso son parte atractiva e influyen de manera importante en la satisfacción del cliente”

En otro estudio, (Guzmán, 2017), relacionado con la evaluación de la satisfacción del cliente de máquinas expendedoras en universidades y e instituciones de educación superior, en la ciudad de Quito, encontró, gracias a la aplicación del modelo Kano, que los consumidores otorgaban mayor relevancia a atributos como: variedad de sabores, comodidad, rapidez, precio, sabor, aroma, temperatura, frescura, nivel de azúcar y concentración de ingredientes del producto, al igual que funcionamiento, disponibilidad de insumos, mantenimiento, limpieza, fiabilidad y seguridad de las máquinas.

Priorización Cuantitativa con los Coeficientes de Satisfacción e Insatisfacción

Si bien la categorización modal es útil, puede ocultar matices importantes. Por ejemplo, dos atributos pueden ser clasificados como 'De Desempeño', pero uno puede tener un impacto mucho mayor en la satisfacción que el otro. Para abordar esto y permitir una priorización basada en datos, se calculan los coeficientes de satisfacción y de insatisfacción. (Rasmussen, 2022)

Coeficiente de Satisfacción: Este coeficiente, que varía de 0 a 1, mide el potencial de un atributo para aumentar la satisfacción del cliente si está presente y bien implementado. Un valor cercano a 1 indica que el atributo tiene un fuerte poder para

generar satisfacción (característico de los atributos A y O, es decir, atractivos y de desempeño, respectivamente).

$$CS = \frac{A + O}{A + O + M + I}$$

Coefficiente de Insatisfacción: Este coeficiente, que varía de -1 a 0, mide el potencial de un atributo para causar insatisfacción si está ausente o mal implementado. Un valor cercano a -1 indica que la ausencia del atributo provocará una fuerte insatisfacción (característico de los atributos M y O, atributos de desempeño y básicos, respectivamente).

$$CI = \frac{O + M}{A + O + M + I}$$

Donde A, O, M, e I son las frecuencias totales (número de encuestados) que clasificaron el atributo en las categorías Atractivo, de Desempeño, Básico e Indiferente, respectivamente. Las respuestas R (atributo de rechazo) y Q (cuestionable) se excluyen de este cálculo.

Metodología Net Promoter Score (NPS)

El Net Promoter Score (NPS) es un método utilizado para medir la lealtad del cliente y su disposición a recomendar una empresa, producto o servicio. Fue desarrollado por Fred Reichheld en 2003 y se basa en una única pregunta clave, lo que lo hace sencillo y efectivo para evaluar la satisfacción del cliente. El método NPS se basa en la siguiente pregunta: "En una escala del 0 al 10, ¿qué tan probable es que recomiende nuestro producto/servicio a un amigo o colega?"

Las respuestas se agrupan en tres categorías:

- Promotores (9-10): Clientes altamente satisfechos, fieles y que recomiendan la marca.
- Pasivos (7-8): Clientes satisfechos, pero indiferentes; podrían cambiarse a la competencia.

- **Detractores (0-6):** Clientes insatisfechos, que pueden dañar la reputación de la empresa con comentarios negativos.

El Net Promoter Score se calcula restando el porcentaje de Detractores del porcentaje de Promotores:

$$NPS = \%Promotores - \%Detractores$$

El resultado es un número que puede estar entre -100 y 100.

Análisis Factorial Exploratorio

(Mavrou, 2015) define el concepto del análisis factorial exploratorio (AFE) como: una técnica estadística que permite explorar con mayor las dimensiones subyacentes, constructos o variables observadas, es decir, las que observa y mide el observador. Al respecto, (Medrano, 2010) aduce que, el análisis factorial exploratorio (AFE) es el nombre genérico con que se designa a un conjunto de métodos estadísticos multivariados de interdependencia cuyo propósito principal es el de identificar una estructura de factores subyacentes a un conjunto amplio de datos. (Pascual, 2012) afirman que, la contribución del AFE al avance del conocimiento científico es muy valiosa. Facilitar el análisis de los patrones de interrelación entre las variables, reducir datos, clasificarlos y describirlos son cuestiones que el AFE resuelve de forma eficiente.

Por lo general, el AFE no debería aplicarse cuando el tamaño muestral está constituido por menos de 50 casos. Además, es preferible que dicho tamaño sea mayor que 100, a fin de minimizar la probabilidad de equivocación. El investigador debe considerar profundamente cuestiones como: la magnitud de las cargas factoriales considerando factores relacionados con el contexto del estudio y la disciplina en la que se trabaja (saturaciones por encima del .40 o .50 pueden ser satisfactorias en la investigación empírica y el hecho de que, en ciertas circunstancias, un aumento del tamaño de la

muestra pueda compensar cargas factoriales bajas o un número limitado de variables (Mavrou, 2015).

Evaluación de aplicabilidad del Análisis Factorial Exploratorio

Antes de emprender el análisis factorial debe determinarse si los ítems están suficientemente interrelacionados para que este método pueda aplicarse provechosamente. (Medrano, 2010). Existen algunas pruebas estadísticas que pueden emplearse con esa finalidad, y las más utilizadas son el test de esfericidad de Bartlett y la medida de adecuación muestral de Kaiser-Mayer-Olkin (KMO). El test de esfericidad de Bartlett permite evaluar la hipótesis nula que afirma que las variables no están correlacionadas, para lo cual compara la matriz de intercorrelación de los datos recabados con una matriz de identidad en la que todos los términos de la diagonal son unidades y los demás términos son ceros. Si los resultados obtenidos de dicha comparación resultan significativos a un nivel $p < 0,05$, se rechaza la hipótesis nula y se considera que las variables están lo suficientemente intercorrelacionadas para realizar el AFE (Everitt, 2021). El KMO se interpreta de manera semejante a los coeficientes de confiabilidad, vale decir, con un rango de 0 a 1 y considerando como adecuado un valor igual o superior a .70, el cual sugiere una interrelación satisfactoria entre los ítems. (Medrano, 2010)

Métodos de extracción y determinación del número factores

Después de verificarse el cumplimiento de los supuestos debe seleccionarse un método de extracción de factores. Existen varios disponibles en los programas informáticos usuales de análisis estadístico: SPSS, por ejemplo. (Medrano, 2010).

El método de ejes principales, uno de los métodos más usados, si se quiere no solo realizar discriminación de variables, sino también ver cuáles son las variables que se asocian mejor y explican en mayor medida el constructo que representan. En este sentido, (Tabachnick, 2018) nos dicen que el método de ejes principales contempla la varianza que las variables tienen en común o covarianza, excluyendo a la varianza específica y la atribuible al error de medida. La Factorización de Ejes Principales (FEP)

es un método iterativo basado en la extracción sucesiva de aquellos factores que explican la mayor parte de la varianza común. (Mavrou, 2015)

Otro criterio de extracción es el porcentaje de varianza explicada por la estructura factorial obtenida (varianza acumulada de los factores extraídos en conjunto). En este caso se recomienda que la solución factorial explique, al menos, un 50% de la variabilidad total de la respuesta al test. (Medrano, 2010) El porcentaje de explicación de varianza puede ser una condición necesaria, pero en la práctica es un criterio poco decisivo, puesto que podemos tener varias soluciones factoriales alternativas con porcentajes adecuados de varianza explicada, y, por consiguiente, no sabremos por cual optar. En todo caso, la regla Kaiser y el porcentaje de varianza explicada son procedimientos complementarios, pero no esenciales en la mayoría de los casos. El criterio de extracción de factores más empleado en la actualidad es el denominado scree test o gráfica scree. El scree test es una representación gráfica de la magnitud de los autovalores y ayuda a identificar el número óptimo de factores que se deberían extraer. En el eje vertical u ordenada se representan los autovalores, y en el horizontal o abscisa, el número de factores. (Mavrou, 2015)

Rotación de los factores

El resultado inicial del análisis factorial es una matriz factorial no rotada, es decir la matriz de correlaciones de las variables con los factores. Esta matriz factorial inicial es difícil de interpretar y, en casi todos los casos donde se extrae más de un factor, es indispensable obtener una matriz adicional de factores rotados, por consiguiente, luego de extraer los factores iniciales, estos son sometidos a un procedimiento denominado rotación (Medrano, 2010). Según (Mavrou, 2015), las rotaciones oblicuas (para el presente estudio se utilizó la rotación Promax) permiten obtener soluciones precisas, simples, reproducibles y más realistas.

El término rotación proviene de la representación gráfica y geométrica del análisis factorial; en efecto, los factores pueden representarse como ejes de referencia y los pesos factoriales (correlaciones) de cada variable indicarse en los ejes

correspondientes. La rotación se realiza para que la solución factorial se aproxime a lo que se denomina estructura simple, vale decir que cada ítem tenga una correlación lo más próxima a 1 que sea posible con uno de los factores y correlaciones próximas a 0 con los restantes factores. (Tabachnick, 2018)

Significación de las Cargas Factoriales

Una última cuestión que se debe tomar en cuenta a la hora de efectuar el AFE es la relativa a la significación de las cargas factoriales, cargas de 0,50 pueden considerarse, por lo general, fuertes. Según (Mavrou, 2015), para $n=100$ pueden ser suficientes cargas de aproximadamente 0,512. Además, se recomienda interpretar solo aquellas cargas factoriales con un valor absoluto superior a .40, es decir, aquellas que dan cuenta del 16% de la varianza de la variable. (Pascual, 2012).

Encuestas de Satisfacción

Las encuestas de satisfacción son una de las herramientas más comunes y efectivas para medir la satisfacción del cliente. Estas pueden ser administradas de diversas maneras: en línea, por correo electrónico, telefónicamente o en puntos de venta. Las encuestas permiten obtener retroalimentación directa sobre la percepción del cliente respecto al producto. (Kotler & Keller, 2006).

Es importante subrayar que, para la realización de la encuesta, es decir, la confección del cuestionario que contiene las preguntas al cliente, debe ser adecuado y concreto. De acuerdo con (Kotler & Keller, 2006), quienes a su vez citan Frederick Reichheld, quien sugiere que quizás sólo una pregunta es realmente importante: “¿Recomendaría este producto o servicio a un amigo?”. Considerando esto último se deben mencionar una herramienta que resulta útil para la construcción de la encuesta o cuestionario.

Escala de Likert

En su trabajo su “Escala de Likert: una alternativa para elaborar e interpretar un instrumento de percepción social” (Gante, González, Ortega, Castillo, & Fernández, 2020) señalan que las escalas de valor y de estimación tipo Likert son aquellas que se

utilizan para determinar la percepción de alguna variable cualitativa que por su naturaleza denota algún orden. Esta naturaleza cualitativa y la necesidad de crear indicadores estadísticos que denoten confiabilidad sobre los resultados obtenidos han hecho que la estadística no paramétrica desarrolle metodologías para garantizar la confiabilidad de sus estimaciones. Estos indicadores serán desarrollados posteriormente, es necesario acotar también que, en una encuesta con una escala de Likert, se presentan una serie de afirmaciones relacionadas con el tema de estudio y se le pide al encuestado que seleccione una de las opciones que mejor refleje su actitud o respuesta.

Las opciones de respuesta suelen ser de 5 o 7 puntos, como "Completamente de acuerdo", "De acuerdo", "Ni de acuerdo ni en desacuerdo", "En desacuerdo", "Completamente en desacuerdo". El valor numérico refleja la intensidad del acuerdo o desacuerdo del encuestado con la afirmación.

Indicadores Clave de Desempeño

Los KPIs (Key Performance Indicators o Indicadores Clave de Desempeño) son métricas utilizadas para evaluar el rendimiento de una organización, equipo o individuo en relación con los objetivos estratégicos establecidos. Según (OSCAR, 2019), un KPI es principalmente una herramienta que permite estandarizar con argumentos cuantitativos, cuya magnitud al ser comparada con algún nivel de referencia, podría señalar desviaciones sobre la cual se tomara acciones correctivas o preventivas según sea el caso.

Sesión de Grupo Focal

En su nivel más fundamental, un grupo focal es una técnica de investigación cualitativa que consiste en una entrevista grupal dirigida por un moderador. Sin embargo, esta definición superficial no captura la esencia metodológica que lo distingue. No se trata simplemente de una serie de entrevistas individuales realizadas simultáneamente para optimizar el tiempo; su propósito principal y su poder analítico residen en aprovechar

la interacción entre los participantes como el método primordial para generar datos ricos y matizados. (Cerdá, 2020)

A diferencia de los métodos cuantitativos como las encuestas, que son excelentes para medir qué piensan las personas en una escala amplia, el grupo focal está diseñado para explorar en profundidad cómo y por qué piensan de esa manera. Su objetivo es capturar el "sentir, pensar y vivir de los individuos", provocando auto explicaciones para obtener datos cualitativos.

El grupo focal es particularmente adecuado para examinar cómo se desarrollan y operan las ideas dentro de un contexto cultural específico y cómo se construyen las opiniones a través del diálogo social. (Varela-Ruiz., 2013)

Los Participantes: Selección Estratégica y Reclutamiento

La calidad de las perspectivas obtenidas en un grupo focal depende directamente de la selección cuidadosa de sus participantes. El proceso no es aleatorio en el sentido estadístico, sino intencional y estratégico.

El primer paso es definir el perfil del participante objetivo con base en los objetivos de la investigación. Esto implica identificar criterios clave que pueden incluir:

- Demografía: Edad, género, nivel de ingresos, educación, ubicación.
- Psicografía: Rasgos de personalidad, valores, actitudes y estilos de vida.
- Comportamiento: Hábitos de uso, historial de compras o intereses específicos alineados con el tema de estudio.

El objetivo es reclutar individuos que sean representativos del público objetivo cuyas percepciones se desean explorar. Para el caso puntual a aplicarse en el estudio presente, se puede decir que esta selección ha seguido el siguiente patrón:

- Demografía: Karpil, al ser un producto de consumo masivo y genérico, se tiene ha realizado una segmentación de los distintos grupos característicos que consumen el producto. Los datos obtenidos a través de las entrevistas con los

encargados del departamento de comercial de la PIL TARIJA S.A. en cuanto a segmentación, nos dicen que el 70% de los consumidores del producto se encuentran en los rangos de edad “menos de 18 años” y “18 a 24 años, en su mayoría estudiantes de los distintos niveles, es decir, primaria, secundaria y universitarios. Con esto en consideración la selección de los participantes se centró en incluir mayoritariamente a miembros de estos rangos de edad.

- Psico grafía: Para el estudio a desarrollar lo que se busca es realizar un acercamiento a la idiosincrasia tarijeña, que implica tanto su carga cultural como psicológica y como esta se vincula con el producto, es decir, si el producto evoca conceptos o constructos latentes en la mente del consumidor como tradición o costumbre.
- Hábitos: Se busca entender los intereses del grupo mayoritario que consume el producto, saber, los lugares donde suelen comprarlo, las actividades mas relacionadas al momento de consumir el producto, etc.

Tamaño del Grupo

El tamaño ideal de un grupo focal suele oscilar entre 6 y 12 participantes. Este rango se considera óptimo porque es lo suficientemente pequeño como para que todos tengan la oportunidad de contribuir de manera significativa, pero lo suficientemente grande como para generar una diversidad de perspectivas y estimular la discusión. (Stanat, 2025)

Fase Analítica

- El primer paso es la transcripción literal de las grabaciones de audio o video. Este es un proceso que consume mucho tiempo, pero es absolutamente crítico para un análisis detallado.
- Codificación: Los investigadores leen y releen meticulosamente las transcripciones para familiarizarse con los datos. Luego, asignan "códigos" (etiquetas descriptivas cortas) a segmentos de texto que representan una idea o concepto significativo.

- **Categorización:** Una vez codificados los datos, los códigos se agrupan en categorías o temas más amplios basados en patrones, similitudes y relaciones recurrentes. El objetivo es organizar la gran cantidad de datos en un conjunto manejable de temas que capturen la esencia de la discusión.
- **Interpretación:** La etapa final implica interpretar el significado de estos temas en el contexto de la pregunta de investigación. El investigador busca identificar los hallazgos clave, las tendencias, los puntos de consenso y disenso, y selecciona citas textuales potentes que ilustren cada tema. El análisis no solo describe lo que se dijo, sino que también busca explicar el "porqué" detrás de las opiniones expresadas.

La Entrevista Cualitativa

La entrevista cualitativa se define formalmente como "una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar". Es un instrumento técnico que, aunque adopta la forma de un diálogo coloquial, está intrínsecamente orientado hacia un objetivo de investigación.

El objetivo fundamental de esta técnica no es cuantificar fenómenos ni verificar hipótesis de manera estadística, sino alcanzar una comprensión profunda y matizada. La finalidad de la entrevista cualitativa es entender cómo ven el mundo los sujetos estudiados, comprender su terminología y su modo de juzgar, captar la complejidad de sus percepciones y experiencias individuales" (Robles, 2013)

El primer paso ineludible es la definición clara y precisa de la pregunta de investigación y los objetivos del estudio. Estos elementos actúan como la brújula que guiará todas las decisiones posteriores. La forma más fiable de capturar la riqueza de una entrevista es mediante la grabación de audio, siempre con el consentimiento explícito del participante. Para no interrumpir el flujo de la conversación y la conexión con el entrevistado, es muy recomendable que un segundo miembro del equipo de investigación asuma el rol de "apuntador" o tomador de notas.

Una vez concluido el trabajo de campo, comienza la fase de análisis, que transforma las conversaciones grabadas en hallazgos de investigación rigurosos.

- Transcripción: El primer paso es la transcripción literal de las grabaciones de audio.
- Análisis de Datos como Proceso Iterativo: Es crucial entender que, en la investigación cualitativa, el análisis de datos no es una etapa final y separada, sino un proceso iterativo que a menudo comienza durante la misma recolección de datos.
- Codificación: La codificación es el proceso de organizar los datos textuales mediante la asignación de etiquetas o "códigos" a segmentos de texto (frases, oraciones o párrafos) que representan una idea o concepto significativo.
- Análisis Temático: Un método de análisis muy utilizado y accesible, popularizado por Braun y Clarke, es el Análisis Temático. Este enfoque se centra en identificar, analizar y reportar patrones (temas) dentro de los datos. (Braun, 2021)

3.3. Marco legal y Normativo

Un aspecto crucial y dentro del cual se debe encontrar delimitado el diseño de un sistema de medición y control de la satisfacción del cliente, es el conjunto de normas y regulaciones nacionales e internacionales. Estas son esenciales para el desarrollo del proyecto, porque, en primer lugar, no considerarlas decanta en altas probabilidades de incumplimiento y por ende, de convertirse, el proyecto, en obsoleto. Además, estas proveen directrices fundamentales para la consecución de los objetivos planteados. A continuación de presentan los conceptos del conjunto de normas y regulaciones y su relación con el proyecto.

ISO 9001:2015 – Sistemas de Gestión de la Calidad

El diseño de un sistema de medición de satisfacción debe ajustarse a los requisitos de esta norma para asegurar que el proceso no solo sea eficiente, sino también centrado en el cliente. Para ello es importante entender que es calidad. La ISO 9001-2015

establece que calidad se define. como el grado en que un conjunto de características inherentes de un producto o servicio cumple con los requisitos establecidos (ISO.ORG, 2021). En otras palabras, la calidad se refiere a la capacidad de un producto o servicio para satisfacer las expectativas y necesidades de los clientes, así como cumplir con los requisitos legales y reglamentarios aplicables. Según la ISO 9001, la calidad no es un estado estático, sino un proceso en evolución y organización debe buscar la mejora continua en todos sus procesos para aumentar la eficacia del sistema de gestión de calidad, lo que se traduce en la mejora de la calidad del producto o servicio.

ISO 10001:2018 – Directrices para la gestión de la satisfacción del cliente

Esta norma proporciona directrices sobre la gestión de la satisfacción del cliente y sobre cómo las organizaciones deben gestionar las expectativas de los clientes, complementándose de esta manera con la norma ISO 9001-2015, ofreciendo un enfoque específico sobre cómo gestionar de manera efectiva la percepción del cliente. Dos aspectos clave de esta norma están relacionados con:

- Establecer políticas claras de satisfacción; la empresa debe tener políticas bien definidas que guíen la recolección y el análisis de la satisfacción del cliente.

Monitoreo constante de la percepción del cliente; se debe realizar un seguimiento continuo para medir la percepción del cliente en tiempo real.

ISO 10004:2018 - Directrices para el monitoreo y medición de la satisfacción del cliente

La ISO 10004:2018 establece directrices sobre cómo las organizaciones deben implementar un sistema para monitorear y medir la satisfacción del cliente. Específicamente, se centra en cómo las empresas pueden medir el grado de satisfacción del cliente de manera eficaz y cómo utilizar esos datos para mejorar los productos y servicios. (International Organization for Standardization, 2021). Esta norma es particularmente útil porque proporciona un marco específico para medir la satisfacción del cliente después de haber implementado políticas o acciones para mejorar la calidad del producto y servicio. Ayuda a la organización a

entender mejor cómo sus clientes perciben los cambios realizados y qué tan efectivos han sido.

Los requisitos clave para el monitoreo y seguimiento de la satisfacción del cliente, según esta norma son:

- Monitorear de manera continua la satisfacción del cliente, en su apartado 7.6 (Monitoreando la satisfacción del cliente) señala que, utilizando datos recopilados de diversas fuentes como encuestas, entrevistas, quejas y observaciones directas. En este sentido, PIL Tarija S.A. debe establecer un sistema para recolectar, analizar y actuar sobre los datos de satisfacción del cliente de manera constante. Esto permite ajustar rápidamente cualquier aspecto del producto (como el sabor o el empaque del Karpil) que no esté cumpliendo con las expectativas del consumidor.

Identificación de las expectativas del cliente; La norma establece en su apartado 7.1 (Identificando las expectativas del Cliente), que es necesario entender las expectativas de los clientes para medir adecuadamente su satisfacción. Identificar claramente qué esperan los clientes de sus productos y servicios (por ejemplo, frescura, sabor, precio, etc.) y cómo estas expectativas cambian con el tiempo.

- Utilización de indicadores clave; en su apartado 7.3 (Base de datos de la satisfacción del cliente) la norma recomienda el uso de indicadores clave de desempeño (KPIs) para medir la satisfacción de los clientes, los cuales deben estar alineados con los objetivos estratégicos de la empresa.
- Análisis de la retroalimentación del cliente; se debe garantizar que la retroalimentación del cliente (apartado 7.4 Análisis de la base de datos de la satisfacción del cliente), se recoja de manera eficiente y se utilice para realizar ajustes en los productos y servicios. Se debe establecer canales eficaces para recibir comentarios de los consumidores y, a partir de esos datos, realizar mejoras continuas en la producción de Karpil.

Norma Boliviana NB 33013 – Parámetros de la Leche Cruda

Para garantizar la calidad de los productos, el sistema de medición de satisfacción debe evaluar no solo la percepción de los consumidores sobre el producto final, sino también su origen, que en este caso está vinculado directamente a la calidad de la leche cruda que se utiliza (IBNORCA.ORG, 2024). Los requisitos clave de esta norma se pueden resumir en:

- Control de calidad de la materia prima; asegurar que la leche cumpla con los parámetros establecidos para que el producto final cumpla con los estándares de calidad requeridos.
- Vigilancia de la calidad continua; la norma también establece que debe existir un control riguroso durante todo el proceso de producción, lo que afecta directamente la satisfacción del cliente.

3.4. Marco Económico y Financiero

En un entorno de presiones inflacionarias y un mercado regional con características únicas, la capacidad de comprender, retener y fidelizar a los clientes se convierte en el pilar de la sostenibilidad financiera a largo plazo. La operación de cualquier empresa industrial está intrínsecamente ligada a las condiciones macroeconómicas del país y la región en la que opera. Para PIL TARIJA S.A., el período 2024-2025 se ha caracterizado por una dualidad de desafíos a nivel nacional y oportunidades específicas a nivel departamental, lo que configura un escenario complejo para la toma de decisiones estratégicas.

La economía boliviana enfrentó durante 2024 un entorno de marcada presión inflacionaria, creando un ambiente operativo adverso para las empresas del sector manufacturero. Según datos oficiales del Instituto Nacional de Estadística (Instituto Nacional de Estadística, 2025). Bolivia cerró el año 2024 con una tasa de inflación acumulada del 9,97 %, la cifra más elevada registrada desde 2008. (infobae, 2025). Los factores que impulsaron este fenómeno inflacionario fueron diversos y complejos. Analistas económicos y el propio INE han identificado como causas principales el

severo impacto del cambio climático en la producción agropecuaria, los conflictos sociales que derivaron en bloqueos de carreteras y la consecuente interrupción de las cadenas de suministro, irregularidades en el abastecimiento de combustibles y una notable escasez de dólares estadounidenses (Instituto Nacional de Estadística, 2025). Esta última variable resultó especialmente perjudicial para el sector industrial, ya que encareció la importación de materias primas, insumos y bienes de capital, elevando directamente los costos de producción. (Swissinfo, 2025). Esta cifra representa un incremento del 10,8 % respecto a 2020 y posiciona al consumidor tarijeño, en promedio, con un poder adquisitivo superior al del resto del país. Adicionalmente, el PIB nominal del departamento creció un 16 % entre 2020 y 2023, pasando de \$us 2.486 millones a \$us 2.889 millones, lo que refleja una sólida capacidad de recuperación y dinamismo económico local. (Swissinfo, 2025).

A pesar de esta fortaleza relativa, la región no fue inmune a las presiones inflacionarias. La ciudad de Tarija registró una variación de precios del 1,34 % tan solo en el mes de diciembre de 2024, demostrando que los efectos de la coyuntura nacional también se manifiestan a nivel local (Instituto Nacional de Estadística, 2025). La economía departamental, aunque fuertemente dependiente del sector de hidrocarburos, cuenta con una industria manufacturera que contribuye a su perfil exportador, habiendo generado \$us 23 millones en 2024, equivalentes al 2,5 % del total de las exportaciones. (Swissinfo, 2025).

La yuxtaposición de una alta inflación nacional que eleva los costos y un mercado local con el mayor poder adquisitivo del país genera una situación particular. Cuando PIL TARIJA incrementó el precio de Karpil, las ventas disminuyeron significativamente. Los consumidores tarijeños no percibieron que el valor intrínseco del producto justificara el nuevo precio, independientemente de su capacidad para pagarlo. Esta conclusión es fundamental, pues redefine el propósito del sistema de medición propuesto: no se trata solo de gestionar la calidad para evitar quejas, sino de una herramienta estratégica indispensable para comprender qué atributos (sabor, empaque, imagen de marca, consistencia) constituyen "valor" en la mente del consumidor. Solo

con este conocimiento, la empresa podrá justificar su estructura de precios, comunicar el valor de manera efectiva y evitar futuras caídas en las ventas.

Tabla 8

Indicadores Macroeconómicos Clave (Bolivia y Tarija, 2023-2024)

Indicador	Valor	Periodo
Inflación Acumulada Nacional	9,97 %	Anual 2024
Inflación Nacional - Div. Alimentos y Bebidas no Alcohólicas	Contribución positiva al IPC	Diciembre 2024
Inflación Ciudad de Tarija	1,34 %	Diciembre 2024
PIB Nominal Departamental - Tarija	\$us 2.889 millones	Anual 2023
PIB per cápita Departamental - Tarija	\$us 4.731	Anual 2023

Nota: Datos obtenidos del INE. Fuente de elaboración Propia.

El argumento financiero central de este proyecto se basa en un principio ampliamente documentado y aceptado en la literatura de negocios: retener a un cliente existente es significativamente más rentable que adquirir uno nuevo. Investigaciones y análisis de prestigiosas fuentes como Harvard Business Review y Forbes indican que el costo de adquisición de un nuevo cliente (CAC) puede ser entre 5 y 25 veces superior al costo de retener a uno actual (ttecdigital, 2023). Esta diferencia de costos se debe a que la adquisición requiere inversiones considerables en marketing, publicidad y esfuerzos de venta para atraer y convencer a un prospecto, mientras que la retención se enfoca en mantener la satisfacción de una base de clientes ya establecida. Más aún, los beneficios de la retención no se limitan al ahorro de costos. Un ligero aumento en las tasas de retención puede tener un efecto magnificado en la rentabilidad. Los estudios demuestran que un incremento de tan solo el 5 % en la retención de clientes puede aumentar las utilidades de una empresa en un rango que va del 25 % al 95 %.

Los clientes leales y satisfechos no solo compran con mayor regularidad, sino que también tienden a gastar más. Son un 50 % más propensos a probar nuevos productos de la misma marca y gastan un 31 % (ttecdigital, 2023) más en su ticket de compra promedio en comparación con los clientes nuevos. Este dato es de particular relevancia para PIL TARIJA S.A., que cuenta con un portafolio diversificado de productos lácteos y podría apalancar la lealtad generada por Karpil para impulsar las ventas de otros ítems.

Para terminar, el sistema de medición de la satisfacción del cliente proporciona el puente cuantitativo entre una métrica "blanda" como la satisfacción y un resultado financiero "duro" como la rentabilidad.

3.5. Marco Ambiental y Sostenible

Se argumenta que el cumplimiento de la normativa ambiental, lejos de ser únicamente una obligación operativa, constituye un activo estratégico que, si se gestiona y comunica eficazmente, puede fortalecer la confianza en la marca, diferenciar el producto en el mercado y fomentar una lealtad más profunda con un segmento de consumidores cada vez más consciente de su entorno.

La operación de PIL TARIJA S.A., como toda industria de procesamiento de alimentos, está sujeta a un conjunto de leyes y reglamentos ambientales diseñados para prevenir y controlar la degradación del entorno. El conocimiento y cumplimiento de este marco no solo es un requisito legal, sino la base para una gestión ambiental responsable.

Ley No 1333 del Medio Ambiente

Esta es la ley marco que rige la gestión ambiental en Bolivia. Su objetivo, según el Artículo 1, es "la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población". (sea.gob.bo).

Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica (RMCH)

Este reglamento, derivado de la Ley 1333, es de vital importancia para una planta láctea debido a la generación de efluentes líquidos. El **Artículo 2** establece su ámbito de aplicación a toda persona o entidad cuyas actividades industriales, comerciales o agropecuarias puedan causar contaminación hídrica, incluyendo claramente a PIL TARIJA. La práctica actual de la empresa, que consiste en conducir sus efluentes a una planta de tratamiento antes de su descarga al alcantarillado público, está directamente regulada por esta norma. Los **Artículos 46 y 47** refuerzan esta obligación, al exigir que todas las aguas residuales sean tratadas para cumplir con los límites de calidad del cuerpo receptor. Asimismo, el **Artículo 24** prohíbe explícitamente las conexiones cruzadas, como la descarga de aguas residuales a colectores pluviales.

Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas (RASP)

Este reglamento se aplica al manejo de los reactivos químicos utilizados en los laboratorios de control de calidad y en ciertos procesos de limpieza y mantenimiento. El Artículo 28 define el "manejo" de estas sustancias de forma amplia, abarcando la generación, el reciclaje, el tratamiento y el almacenamiento. La práctica de PIL TARIJA de gestionar sus residuos químicos, como el ácido sulfúrico, y devolver los contenedores a los proveedores para su tratamiento, se alinea con los principios de este reglamento. Además, el Artículo 32 exige a las empresas mantener un registro detallado de todas las sustancias peligrosas manejadas, lo que constituye un punto de control y cumplimiento fundamental.

Tabla 9

Matriz de Cumplimiento Normativo Ambiental - PIL TARIJA S.A.

Normativa	Obligación Clave (Artículo)	Práctica Actual de PIL TARIJA
Ley No 1333 del Medio Ambiente	Prevenir la contaminación del agua y suelo (Art. 20).	Operación de una planta industrial con sistemas de gestión de residuos y efluentes.
Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica (RMCH)	Aplicable a actividades industriales que puedan causar contaminación hídrica (Art. 2).	La planta genera efluentes por lavado de equipos y tuberías.
	Tratamiento de efluentes previo a la descarga (Art. 46, 47).	Cuenta con una planta de tratamiento para sus efluentes líquidos.
	Prohibición de descarga de aguas residuales a colectores pluviales (Art. 24).	Los efluentes tratados se conducen al alcantarillado público sanitario (COSALT).
Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas (RASP)	Manejo adecuado de sustancias peligrosas, incluyendo reciclaje y tratamiento (Art. 28).	Genera desechos químicos (ácido sulfúrico, etc.) que se reciclan en contenedores y se entregan a proveedores.
	Obligación de registrar las actividades con sustancias peligrosas (Art. 32).	Se asume el cumplimiento de registros internos para el control de inventario y seguridad.

Nota: Datos obtenidos de la Ley No 1333. Fuente de elaboración Propia

La existencia de una planta de tratamiento de aguas residuales, un procedimiento para la gestión de residuos químicos a través de la logística inversa con proveedores, y la segregación de otros residuos sólidos constituyen una base sólida de operación responsable.

Estas prácticas, aunque motivadas principalmente por la necesidad de cumplir con la ley, son en esencia acciones de sostenibilidad. La empresa está invirtiendo recursos para mitigar su impacto ambiental, tratando sus efluentes para reducir la carga contaminante (medida en parámetros como la Demanda Bioquímica de Oxígeno, DBO5, y la Demanda Química de Oxígeno, DQO) antes de que lleguen al sistema municipal.

Este análisis permite identificar dichas prácticas no como meras obligaciones, sino como el punto de partida para una estrategia de sostenibilidad más amplia. Existen oportunidades de mejora continua que podrían fortalecer aún más este perfil, como la implementación de programas de eficiencia en el uso del agua en los procesos de limpieza (CIP), la optimización del consumo de energía en los calderos y en el banco de agua fría (que utiliza amoníaco, NH_3 , un gas refrigerante de alta eficiencia pero que requiere un manejo cuidadoso), y la exploración de alternativas de empaque más sostenibles para el producto Karpil.

Las acciones que PIL TARIJA S.A. ya realiza por obligación legal, como tratar sus aguas residuales y gestionar sus residuos químicos, son precisamente el tipo de comportamiento responsable que los consumidores valoran. Actualmente, estas actividades representan un costo operativo. Sin embargo, si se comunican de manera efectiva, pueden transformarse en una inversión de marketing con un alto retorno. El principal obstáculo suele ser la falta de comunicación; los clientes de Karpil probablemente desconocen estas prácticas positivas de la empresa.

Aquí es donde el sistema de medición de la satisfacción del cliente propuesto adquiere una dimensión estratégica adicional. El sistema no solo debe medir la satisfacción con los atributos del producto (sabor, precio, empaque), sino que también puede y debe

diseñarse para sondear la percepción y valoración de las iniciativas de sostenibilidad de la empresa. Se pueden incluir preguntas como: "¿Qué tan importante es para usted que las empresas de alimentos traten sus aguas residuales antes de desecharlas?" o "¿Valoraría que el empaque de Karpil utilizara materiales reciclados?".

Las respuestas a estas preguntas proporcionarían datos invaluable para determinar si las inversiones en sostenibilidad de la empresa se están traduciendo en capital de marca. De esta manera, un costo de cumplimiento legal se convierte en un activo de marketing que puede justificar la lealtad del cliente e incluso un posicionamiento de precio premium.

CAPITULO IV

DIAGNOSTICO

4. Diagnostico

4.1. Descripción del Sistema

Para comprender la necesidad de un nuevo sistema, es imperativo analizar en profundidad el estado actual de los procesos de PIL TARIJA S.A. en lo que respecta a la calidad del producto Karpil y la forma en que la empresa interactúa con su mercado. Este análisis revela una notable dicotomía entre un control interno riguroso y un entorno externo donde la gestión de la calidad y la retroalimentación se vuelven difusas e ineficaces.

4.1.1. El Marco de Gestión de Calidad: Fortalezas y Debilidades

La gestión de calidad en PIL TARIJA para el producto Karpil se puede describir como un sistema de dos realidades distintas: un entorno interno altamente controlado y un entorno externo donde la empresa pierde casi por completo la visibilidad y el control sobre las variables que afectan la percepción final del cliente.

Control Interno (Fortalezas): Dentro de las instalaciones de la planta, el proceso de aseguramiento de la calidad es exhaustivo y se basa en parámetros medibles y controlados. El Gerente de Gestión de Calidad de la empresa, describe un procedimiento que abarca toda la cadena de producción, comenzando con un estricto control de las materias primas, incluyendo la leche descremada, el azúcar y el agua, la cual es sometida a análisis diarios internos y validaciones bimensuales en laboratorios externos.

Durante la producción, los operadores siguen formulaciones precisas y monitorean variables críticas como temperaturas, presiones, tiempos y volúmenes, utilizando boletas de control para evitar errores. Una vez que el producto base está listo, el laboratorio realiza análisis fisicoquímicos para medir acidez, sólidos y materia grasa. De manera crucial, se realiza un control organoléptico (olor, color y sabor), que es considerado "lo principal". Ningún producto es envasado sin el visto bueno explícito del laboratorio. El control se extiende hasta la fase de envasado, donde se verifican los sellos (vertical y horizontal), la correcta impresión de la fecha de vencimiento y el lote.

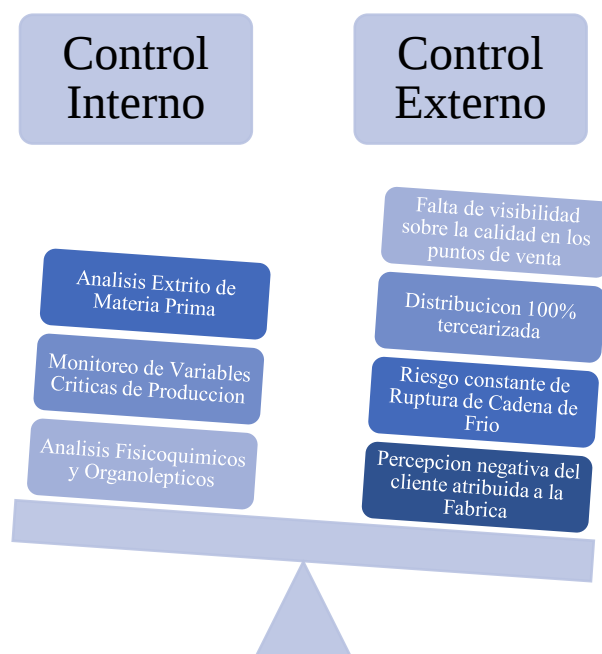
Finalmente, se realizan controles adicionales antes de que el producto salga al mercado, incluyendo la toma de contramuestras para cualquier reclamo futuro. Este enfoque demuestra un fuerte compromiso con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y un sistema de calidad robusto y orientado al proceso.

Entorno Externo (Debilidades y Riesgos): La rigurosidad del control interno contrasta marcadamente con la falta de control una vez que el producto sale de la planta. Se identifica explícitamente la distribución como el eslabón más débil y problemático del sistema. El jefe de Gestión de Calidad afirma que "el tema delicado para nosotros es la distribución" y que, una vez fuera, "nosotros no podemos manipular" el producto.

El riesgo principal reside en la ruptura de la cadena de frío. El producto requiere mantenerse a una temperatura de entre 2 y 8 grados Celsius para preservar su integridad. Sin embargo, tanto el área de Calidad como la Comercial reconocen que la manipulación externa, ya sea por parte de los distribuidores o de los propios consumidores, a menudo no cumple con esta condición. La exposición a temperaturas ambiente elevadas provoca la degradación del producto, afectando su calidad microbiológica y, consecuentemente, sus propiedades organolépticas. Esto genera una percepción negativa en el cliente, quien atribuye el defecto a la empresa ("la gente piensa que es parte de la empresa que viene mal"), cuando la causa raíz se encuentra fuera del control directo de la planta.

Figura 10

Síntesis del Contexto de la Gestión de Satisfacción del cliente



Nota: Fuente de Elaboración Propia

4.1.2. Retroalimentación del Cliente: Mapeo del Flujo de Información

El proceso actual para gestionar la retroalimentación del cliente en PIL TARIJA es un sistema complejo, indirecto y diferenciado según el tipo de problema, lo que genera ineficiencias y retrasos significativos. La siguiente tabla desglosa el flujo de información para una queja de calidad, que representa el proceso más problemático.

Tabla 10*Análisis del Canal Actual de Retroalimentación del Cliente (Quejas de Calidad)*

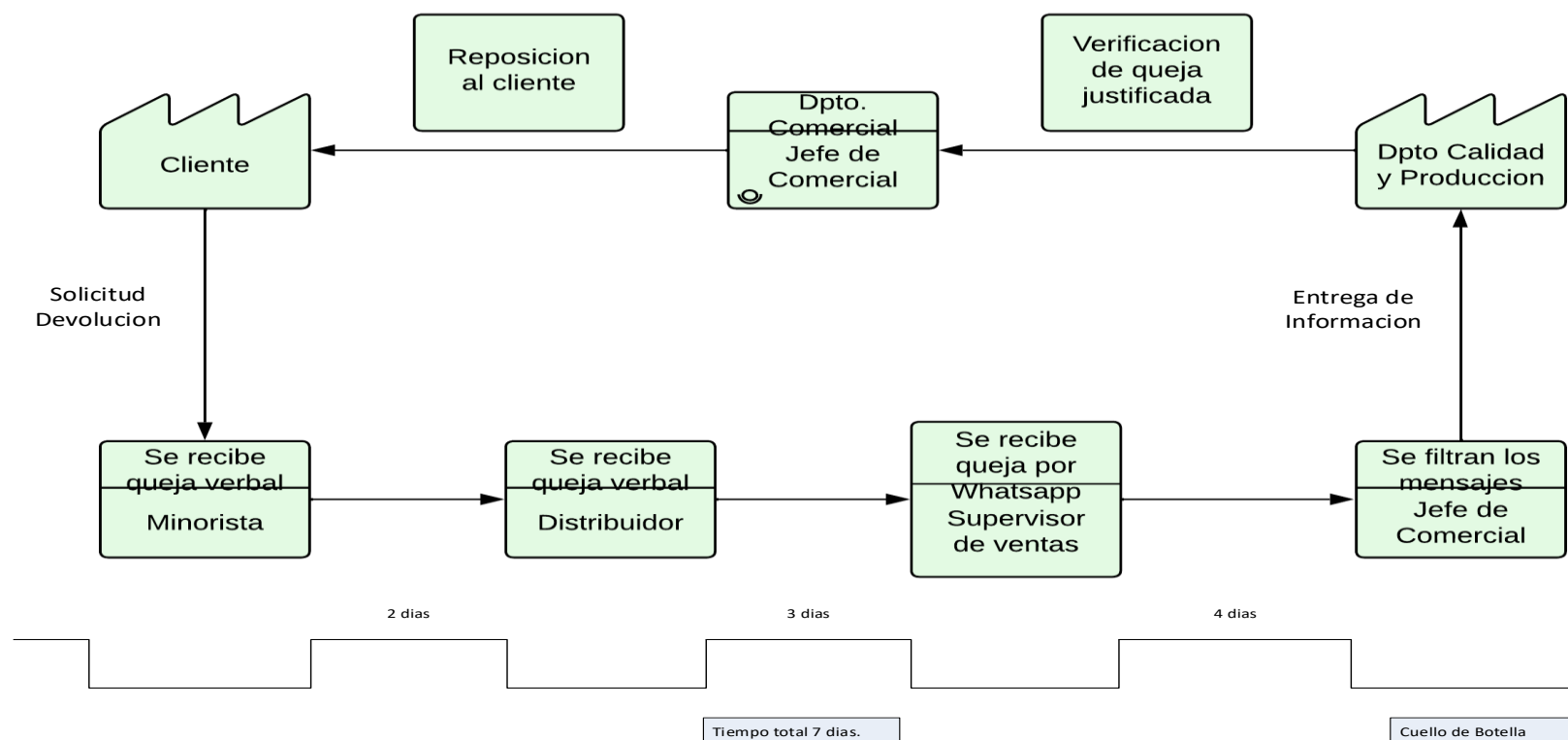
Paso del Proceso	Actor/Entidad	Acción Realizada	Herramienta/Medio de Comunicación	Lapso de Tiempo Estimado	Debilidad Identificada / Punto de Falla
1	Consumidor Final	Experimenta un problema de calidad (ej. sabor anómalo, acidez excesiva).	-	Inmediato	-
2	Minorista (Tienda de barrio)	Recibe la queja verbal del consumidor.	Verbal	Inmediato	No hay captura estructurada de datos. La información depende de la memoria y la voluntad del minorista.
3	Distribuidor (Tercerizado)	Recibe la queja verbal del minorista durante su ruta de entrega.	Verbal	1-2 días	La información sigue siendo informal y no se registra sistemáticamente. Riesgo de olvido o minimización del problema.
4	Supervisor de Ventas	Recibe la queja del distribuidor a través de un mensaje en un grupo de chat.	WhatsApp	1-3 días	La información es informal, efímera y puede perderse en el flujo del chat. No hay agregación de datos.
5	Jefe Comercial	Revisa los mensajes del grupo y actúa como filtro central.	WhatsApp	1-4 días	Punto único de falla y cuello de botella. La información se filtra según prioridades comerciales, no de calidad.
6	Gerente de Calidad	Recibe la comunicación interna del jefe Comercial sobre el problema.	Verbal / Reunión	Hasta 1 semana	La información llega con un retraso significativo, filtrada y posiblemente sin los detalles técnicos necesarios para un análisis de causa raíz.

Nota: Los datos reflejados en la tabla anterior son resultado de las entrevistas tanto del jefe del área de Producción y Gestión de Calidad, como del jefe del área comercial (véase anexo I). Fuente de elaboración propia

La Cláusula 9.1.2 de la norma ISO 9001:2015 exige que las organizaciones monitoreen las percepciones de los clientes para determinar el grado en que se han cumplido sus necesidades y expectativas. La norma establece explícitamente que la organización debe determinar los métodos para obtener, monitorear y revisar esta información. El actual canal de retroalimentación, al ser indirecto y propenso a demoras, no cumple con el requisito de ser un método "determinado" y efectivo para este fin.

Figura 11

Mapa de Flujo de Información: Retroalimentación del cliente



Nota: Los tiempos que se muestran en el diagrama son estimaciones aproximadas. Esto debido a que el problema reside en la carencia de un sistema que permita conocer a fondo los tiempos de cada uno de los componentes o procesos desde que el cliente emite la queja o sugerencia hasta que esta se soluciona. Fuente de elaboración propia

4.1.3. El Conjunto de Herramientas de Medición Actual

El "conjunto de herramientas", por decirlo así, se compone exclusivamente de fuentes de datos reactivas que registran la insatisfacción manifestada, en lugar de medir activamente los niveles de satisfacción.

Herramienta Principal: Registro de Devoluciones

El instrumento más formalizado es el "registro de devoluciones" que mantiene el departamento de Producción y Calidad. Este documento captura datos estructurados como la cantidad de unidades devueltas, el producto, el sabor, la fecha de vencimiento y el distribuidor responsable. Aunque es útil para cuantificar pérdidas y rastrear lotes específicos, su limitación es fundamental: es un indicador rezagado que solo registra las fallas más graves que justifican una devolución formal.

Herramienta Secundaria: Grupos de WhatsApp

El canal principal para la retroalimentación en tiempo real son los grupos de WhatsApp que el área Comercial mantiene con distribuidores y mayoristas. Los datos generados en esta plataforma son completamente desestructurados, cualitativos y efímeros.

Herramienta Terciaria: Monitoreo de Redes Sociales

Tanto el jefe del área comercial como el de gestión de calidad mencionan la observación de comentarios en redes sociales, principalmente en grupos de Facebook, como un indicador de satisfacción. El área Comercial incluso contrata a una agencia externa (TikToker) para la gestión de redes. Sin embargo, este método es pasivo, anecdótico y no sistemático.

La norma ISO 10004:2018, que complementa a la ISO 9001, proporciona directrices específicas para definir e implementar procesos proactivos para monitorear y medir la satisfacción del cliente. Esto implica ir más allá de las quejas y utilizar herramientas como encuestas para comprender activamente las expectativas del cliente, algo que actualmente está ausente.

Tabla 11*Resumen de las herramientas de Medición Actuales*

Herramienta	Qué se está Registrando	Periodicidad del Registro	Responsables	Repositorios de Información	Brechas de Cobertura (Limitaciones)
Registro de Devoluciones	Cantidad de producto devuelto/no apto. Incluye detalles del lote, tipo de inconsistencia (empaquete, etiquetado, calidad), punto de venta/distribuidor y causa probable.	Mensual (para análisis formal y agregado).	Área de Control de Calidad y Área de Producción.	Hojas de cálculo (Excel) en el servidor central de la empresa.	Solo mide fallas graves que justifican una devolución. No captura la percepción del cliente, la insatisfacción menor o las quejas no escaladas.
Grupos de WhatsApp	Quejas, reclamos y sugerencias provenientes de distribuidores y puntos de venta mayoristas.	Constante (recepción diaria e inmediata), pero el procesamiento formal es intermitente y ad-hoc.	Gerente Comercial y equipo de ventas.	Chats de la aplicación WhatsApp; notas internas informales o comunicaciones verbales.	Los datos provienen del distribuidor/mayorista, no del consumidor final. La información es altamente desestructurada y requiere extracción y análisis manual.
Monitoreo de Redes Sociales	Comentarios y mensajes directos, con un enfoque principal en las interacciones públicas en la página oficial de la empresa.	Monitoreo diario (por Marketing), pero la transferencia de perspectivas críticas a Producción o Calidad es esporádica.	Marketing-TikToker (externo).	Plataformas de redes sociales (ej. Facebook); informes ad-hoc de Marketing.	El propósito es la gestión de marca, no la gestión de calidad. Falta una metodología para clasificar y priorizar quejas, resultando en un flujo de retroalimentación ineficaz.

Nota: Datos obtenidos de las entrevistas a los encargados de gestión de calidad y comercialización (véase anexo I). Fuente de elaboración propia

4.2. Análisis de la afección en Calidad y Costos

Las deficiencias sistémicas del enfoque actual afectan negativamente múltiples áreas del negocio, desde la calidad percibida por el cliente hasta la rentabilidad final de la empresa.

4.2.1. Afección en la Calidad

Más allá de los factores externos, la empresa enfrenta desafíos internos y recurrentes en la calidad del producto que impactan directamente la experiencia sensorial del cliente y su confianza. Estos problemas incluyen la formación de precipitado y las fallas en el sellado del empaque, los cuales se ven exacerbados por limitaciones en el equipamiento que dificultan la estandarización del proceso productivo. Se identifican, gracias a los aportes (efectuados durante una entrevista) del jefe de Gestión de Calidad, dos patrones principales en las quejas de los clientes: el "precipitado del Karpil", descrito como un "polvito" o sedimento, y las fallas de empaque que provocan que los envases "no sellan bien". Por su parte, el jefe Comercial (a quien también se entrevistó), corrobora esta situación al mencionar que existe "cierta fluctuación de cambios en la calidad" y la necesidad de "trabajar en el tema de estandarización".

Adicionalmente, la dependencia total de un modelo de distribución tercerizado crea una brecha significativa en el control de calidad. La ruptura de la cadena de frío durante la distribución genera una percepción de baja calidad en el punto de consumo, desperdiciando los esfuerzos del riguroso control de calidad interno.

4.2.2. Afección en la Eficiencia y Productividad

Existe una brecha estructural y de procedimiento significativa entre el departamento Comercial, que actúa como receptor primario de la retroalimentación del mercado, y los departamentos de Calidad y Producción. Esta brecha se manifiesta como un flujo de información retrasado, filtrado e incompleto, lo que impide una resolución de problemas oportuna y una mejora proactiva.

La norma ISO 9001 en su cláusula 9.1.2, evalúa la retroalimentación del cliente como un proceso integral, no como una cláusula aislada. Se espera que el resultado de este

proceso proporcione "datos significativos sobre los cuales basar las decisiones". El sistema actual, con su dependencia de la comunicación verbal y los filtros departamentales, no puede generar datos fiables y estructurados, lo que impide que la información sobre la satisfacción del cliente sea una entrada válida para las Revisiones por la Dirección, un requisito clave de la norma.

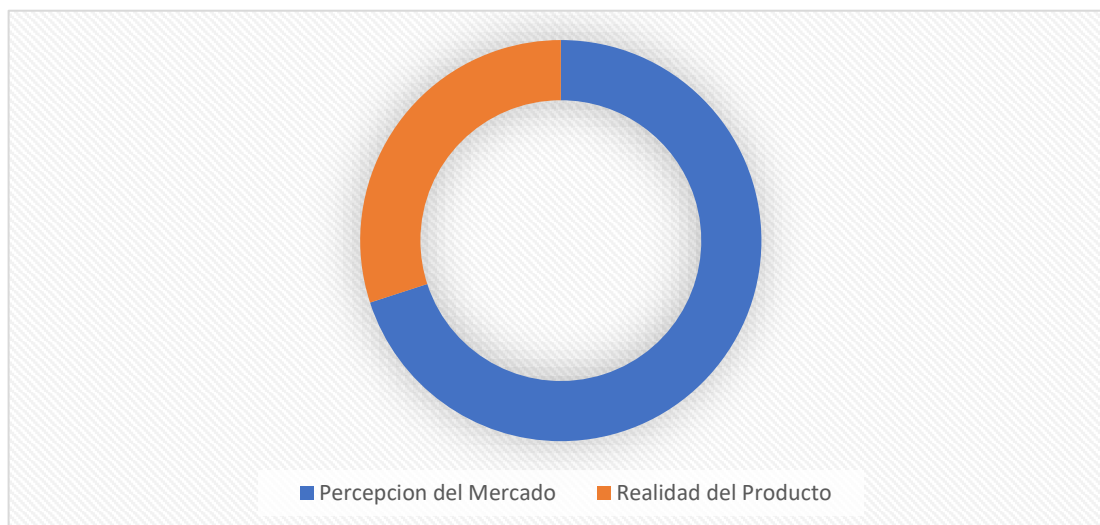
4.2.3. Afección en los Costos y el Rendimiento Financiero

Un problema fundamental y perjudicial para la marca Karpil es la desalineación entre su composición real y de alta calidad (leche descremada, cultivos lácticos probióticos) y la percepción generalizada y negativa del consumidor de que es un subproducto de bajo valor elaborado a base de suero de leche. Esta concepción errónea socava directamente la propuesta de valor del producto, alimenta una sensibilidad extrema al precio y obstaculiza la capacidad de la empresa para construir una marca premium y fijar precios acordes a la calidad. Esta situación ha anclado la percepción del cliente de un "precio justo" al de un subproducto de bajo costo, lo que explica la severa reacción del mercado ante el anterior intento de aumento de precio, que resultó en una caída significativa de las ventas.

La empresa se encuentra en una posición estratégica insostenible: fabrica un producto de mayor valor, pero se ve obligada a venderlo a un precio dictado por una percepción falsa y de menor valor. Adicionalmente, las fallas de calidad recurrentes generan costos directos por devoluciones y quejas.

Figura 12

Brecha de Percepción vs Calidad



Nota: La figura expresa, de forma meramente ilustrativa, la desigualdad que existe entre la percepción del cliente con respecto a la calidad del producto, en función de sus ingredientes, con respecto a cómo la empresa entiende o percibe el valor del mismo.

4.3. Necesidades y Áreas de Mejora Identificadas

El análisis del estado actual revela una serie de problemas interconectados y necesidades no cubiertas. Estas deficiencias son de naturaleza sistémica y afectan la comunicación, la estrategia de marca, la cadena de suministro y la capacidad de mejora continua.

Tabla 12

Matriz de Identificación e Impacto de Problemas

ID del Problema	Descripción del Problema	Evidencia de Soporte Comercial	Evidencia de Soporte Calidad y Producción	Área Primaria de Impacto	Implicación Estratégica
P1	Comunicación tardía y filtrada de las quejas de calidad del cliente entre los departamentos Comercial y de Calidad.	"No es muy efectivo... no llega a los de producción... yo ya internamente comunico."	"Es un intermediario la parte comercial a nosotros para hacernos llegar... los reclamamos."	Proceso y Comunicación Interdepartamental	Inhibe el análisis rápido de la causa raíz y fomenta una cultura de calidad reactiva.
P2	Brecha crítica entre la composición real del producto (leche descremada, probióticos) y la percepción negativa del mercado (suero de leche).	"Hay una percepción negativa de la gente en el mercado... que dicen todos es elaborado a base del suero, que no es verdad."	(No aplica directamente, es un problema de mercado)	Estrategia de Marca y Marketing	Socava la propuesta de valor, aumenta la sensibilidad al precio y limita la capacidad de fijar precios acordes a la calidad.
P3	Falta de control sobre la cadena de frío y la representación de la marca en el canal de distribución tercerizado.	"Todos los distribuidores son tercerizados... hay que estar constantemente capacitándolos."	"El tema delicado para nosotros es la distribución... eso ya un poco escapa de nuestras manos."	Cadena de Suministro y Gestión de Calidad Externa	Genera una percepción de baja calidad en el punto de consumo y desperdicia una oportunidad clave para la educación del cliente.
P4	Inconsistencia en la calidad organoléptica del producto y fallas recurrentes de empaque debido a limitaciones en los equipos.	"Aquí en el Karpil hay cierta fluctuación de cambios en la calidad... habría que trabajar en el tema de estandarización."	"El tema del precipitado... el tema del empaque... los tanques [no] tengan la graduación."	Producción y Estandarización de Procesos	Erosiona la confianza del cliente y genera costos por devoluciones y quejas, afectando la lealtad a largo plazo.

Nota: Información obtenida de las entrevistas realizadas en la empresa (anexo I). Fuente de elaboración propia.

4.3.1. Necesidad de Canales de Comunicación Directos y Eficientes:

El sistema actual, calificado como 'no muy efectivo', demuestra una necesidad imperiosa de diseñar y crear canales de comunicación directos que eliminen intermediarios y agilicen el flujo de información desde el cliente hasta las áreas técnicas.

Esta necesidad se alinea directamente con los principios de la norma ISO 10004, la cual enfatiza la importancia de establecer un proceso claro para la retroalimentación del cliente.

4.3.2. Necesidad de Herramientas de Medición Proactivas

La empresa carece de cualquier herramienta para medir la satisfacción; solo posee mecanismos para registrar la insatisfacción (registro de devoluciones, WhatsApp). Es fundamental definir e implementar indicadores clave de desempeño (KPIs) y herramientas proactivas (como encuestas) para medir activamente la percepción del cliente.

4.3.3. Necesidad de una Estrategia de Comunicación de Marca

Existe una necesidad crítica de educar al consumidor sobre los verdaderos ingredientes y beneficios del Karpil para cerrar la brecha entre la percepción y la realidad. Esto requiere una campaña de marketing sostenida y la capacitación de los distribuidores para que actúen como embajadores de la marca.

4.3.4. Necesidad de Control y Mejora de Procesos

La "fluctuación de cambios en la calidad" y las fallas de empaque señalan una necesidad de invertir en la mejora de equipos (tanques graduados, envasadoras modernas) para asegurar la consistencia del producto, un factor clave para la confianza del consumidor.

4.3.5. Necesidad de Gestión de la Calidad en la Distribución

La distribución es el "tema delicado" y el punto más débil del sistema. Se necesita un plan para extender el control de calidad a la cadena de distribución tercerizada, posiblemente a través de capacitación, incentivos y monitoreo.

4.3.6. Aplicación de la Herramienta Cuantitativa Pareto para la identificación y categorización de los problemas

Para garantizar un diagnóstico robusto, el análisis se basa en la triangulación de tres fuentes de datos primarios, cada una representando un pilar fundamental de la cadena de valor del producto:

- **Gestión de Calidad:** La perspectiva técnica interna, proporcionando datos sobre el proceso de producción, especificaciones de producto, inocuidad y puntos de fallo de calidad recurrentes (ej. "precipitado", "sellado").
- **Comercialización:** La perspectiva de mercado interna, centrada en la percepción de la marca, la estrategia de ventas, la competencia, la gestión del canal de distribución y el flujo de retroalimentación (ej. mito del "suero", "canal no muy efectivo").
- **Mayorista:** La perspectiva del canal de distribución. Esta fuente es el "cliente" directo de PIL y el vínculo de primera línea con el consumidor final, ofreciendo datos crudos sobre la fricción logística, la demanda real del consumidor y las quejas en el punto de venta (ej. "grumos", "falta de cronograma de sabores").

El poder de este enfoque radica en la validación cruzada. Cuando múltiples stakeholders o, dicho de otra forma, los principales involucrados, que para el caso en estudio son tanto el encargado de gestión de calidad, comercialización y el vendedor mayorista, identifican el mismo problema desde sus ángulos únicos, se puede validar con alta confianza que es un problema sistémico y no una queja aislada.

Para aplicar una herramienta cuantitativa como el Pareto a datos cualitativos (entrevistas), se debe crear una métrica de frecuencia. Para este análisis, la

"Frecuencia" (F) se define como el número de grupos de stakeholders que mencionaron explícitamente el problema o área de mejora.

La lógica de ponderación es la siguiente:

- Si solo un stakeholder menciona un problema (ej. "mala atención en cámara fría", mencionado solo por la Mayorista 1), $F = 1$
- Si dos stakeholders mencionan el problema (ej. "fallas de empaque", mencionado por Comercial 1 y Calidad 1), $F = 2$
- Si los tres stakeholders mencionan el problema (ej. el mito del "suero", mencionado por Comercial 1, Mayorista 1, y referenciado como el problema central en la tesis 1), $F = 3$.

La siguiente tabla presenta la lista consolidada de problemas y su frecuencia de mención (F) según la metodología descrita. Esta tabla sirve como la base de datos de entrada para el análisis de Pareto

Tabla 13*Áreas de Mejora y Frecuencia por Stakeholder*

ID del Problema	Descripción del Problema/Área de Mejora	Mención	Mención	Mención	Frecuencia (F)
N1	Brecha de Percepción de Valor: Percepción negativa generalizada de que Karpil es un subproducto de "suero", contradiciendo la realidad de "leche descremada" y probióticos.	Sí	Sí	Sí	3
N2	Inconsistencia de Producto: Fallo en el atributo básico "textura", manifestado como "precipitado" o "polvito", "grumos" y "fluctuación de cambios en la calidad".	Sí	Sí	Sí	3
N3	Falla Sistémica de Distribución (Cadena de Frío): La distribución tercerizada es el eslabón más débil, donde se pierde el control y se rompe la cadena de frío, degradando el producto.	Sí	Sí	Sí	3
N4	Canal de Retroalimentación de Quejas Ineficaz: El flujo de información sobre quejas de calidad es lento, indirecto y filtrado.	Sí	Sí	No	2
N5	Fallas de Empaque (Sellado/Pinchados): Problemas recurrentes de calidad en el envasado, como sellos defectuosos que resultan en "pinchados" y reventados.	Sí	Sí	No	2
N6	Deficiencias en Equipos de Proceso (Causa Raíz): Causa raíz de la inconsistencia (P2). Los equipos de producción (tanques, homogeneizador) son insuficientes o carecen de controles precisos (graduación).	No	Sí	No	1
N7	Incoordinación Logística de Sabores: Falta de un cronograma de producción de sabores, causando fricción con el canal y clientes que buscan variedad (ej. no-cítricos).	No	No	Sí	1
N8	Mala Atención/Coordinación Interna (Cámara Fría): Fricción operativa directa con el canal mayorista en el punto de recogida (Cámara Fría) y falta de un canal de información proactivo.	No	No	Sí	1
N9	Falta de Marketing Táctico (Promociones): Ausencia de promociones y activaciones de marketing en el punto de venta, una expectativa clave del canal y los consumidores.	No	No	Sí	1
N10	Falta de Capacitación (Distribuidores): La fuerza de ventas tercerizada no está capacitada para comunicar los beneficios reales del producto (leche descremada) y contrarrestar el mito (suero).	Sí	No	No	1

Nota: Datos extraídos de las entrevistas realizadas. Fuente de elaboración propia

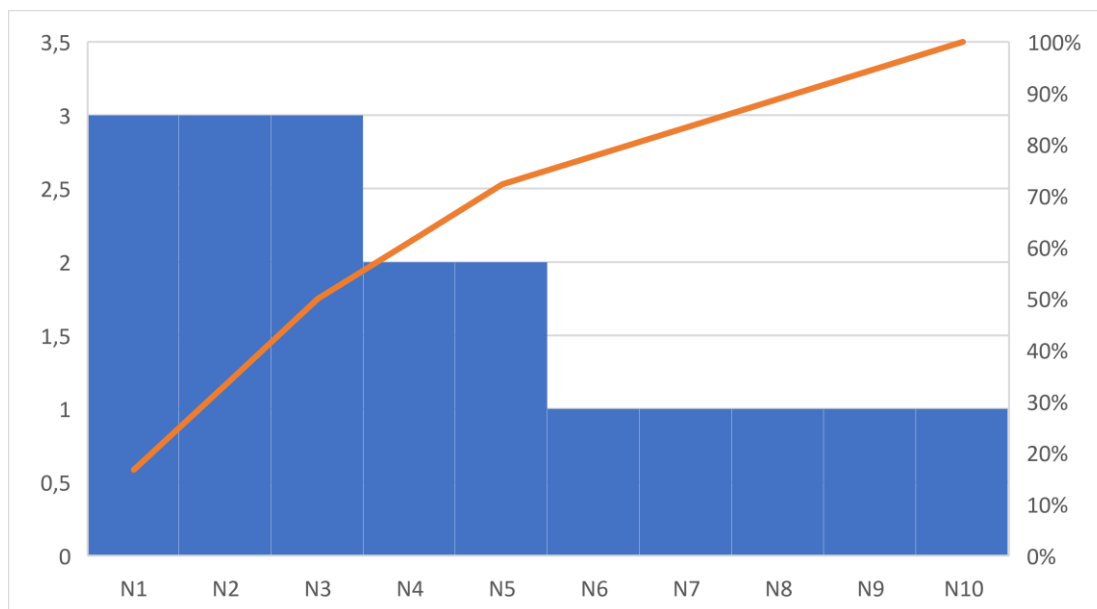
A partir de la Tabla 13, los 10 problemas identificados se ordenan por frecuencia descendente (F). Se calcula la frecuencia relativa (el porcentaje de cada problema sobre el total de menciones, $F_{total} = 18$) y el porcentaje acumulado para aplicar el principio de Pareto (la regla 80/20).

Tabla 14

Análisis de Pareto: Frecuencia, Porcentaje y Acumulado de Áreas de Mejora

ID	Problema/Área de Mejora Identificada	Frecuencia (F)	Frecuencia Relativa (%)	Frecuencia Acumulada (%)	Categoría
N1	Brecha de Percepción de Valor (Mito del "Suero")	3	16.7%	16.7%	Relevante
N2	Inconsistencia de Producto (Precipitado/Grumos)	3	16.7%	33.3%	Relevante
N3	Falla Sistémica de Distribución (Cadena de Frío)	3	16.7%	50.0%	Relevante
N4	Canal de Retroalimentación de Quejas Ineficaz	2	11.1%	61.1%	Relevante
N5	Fallas de Empaque (Sellado/Pinchados)	2	11.1%	72.2%	Relevante
N6	Deficiencias en Equipos (Causa Raíz)	1	5.6%	77.8%	Relevante
N7	Incoordinación Logística de Sabores	1	5.6%	83.3%	Relevante
N8	Mala Atención Interna (Cámara Fría)	1	5.6%	88.9%	Poco relevante
N9	Falta de Marketing Táctico (Promociones)	1	5.6%	94.4%	Poco relevante
N10	Falta de Capacitación (Distribuidores)	1	5.6%	100.0%	Poco relevante
Total		18	100.0%		

Nota: Fuente de elaboración propia

Figura 13*Diagrama de Pareto*

Nota: Fuente de elaboración propia

El análisis de Pareto demuestra una clara aplicación de la regla 80/20. La línea de porcentaje acumulado cruza el umbral del 80% en el problema N7.

Los “relevante”: Son los 7 problemas principales (N1 a N7). Estos problemas, aunque son 7 de 10 (70% de las categorías), componen el 83,3% del total de la frecuencia de problemas identificados por los stakeholders.

Los “poco relevante”: Son los 3 problemas restantes (N8, N9, N10), que constituyen la “larga cola” del problema (el 16,7% restante).

El Análisis de Pareto y la triangulación de datos revelan que los problemas de PIL Tarija no son aislados. Están interconectados en un ciclo vicioso sistémico que se perpetúa a sí mismo, con el colapso de la información en su núcleo.

La Falla Sistémica de Distribución (N3) y la Falta de Capacitación (N10) crean una "caja negra" logística. Dentro de esta caja, el producto se degrada (pérdida de cadena de frío) y la marca no se defiende.

Esto alimenta directamente la Brecha de Percepción (N1) (el mito del suero) y exacerba las Inconsistencias de Producto (N2) (los grumos se forman más rápido a temperaturas incorrectas).

El consumidor final experimenta un producto inconsistente (N2) que percibe como de bajo valor (N1) y, naturalmente, se queja.

La queja entra en un Canal de Retroalimentación Roto (P4), donde la información se demora, se filtra y, críticamente, no llega a los de producción.

Al carecer de datos en tiempo real, Gestión de Calidad queda ciega. No puede priorizar eficazmente la solución de las causas raíz técnicas, como las Deficiencias en Equipos (N6) o las Fallas de Empaque (N5), ya que solo recibe indicadores rezagados.

El ciclo se repite. La marca se erosiona, la confianza del cliente disminuye y la empresa queda expuesta a desastres estratégicos, como la significativa caída en ventas que motivó este estudio.

4.4. Síntesis del Diagnostico

El diagnóstico revela que PIL TARIJA S.A., a pesar de contar con un robusto sistema de control de calidad interno para su producto Karpil, opera sin un enfoque formal y sistemático para la medición y gestión de la satisfacción del cliente. La metodología existente se caracteriza como fundamentalmente reactiva, fragmentada e informal. Esta aproximación genera riesgos operativos y limita la capacidad de la empresa para capitalizar oportunidades de mejora.

El ciclo de debilidad sistémica opera de la siguiente manera: la brecha entre percepción y realidad (P2 y N2) sobre los ingredientes del Karpil genera una fuerte presión sobre el precio, lo que a su vez puede desincentivar la inversión en actualizaciones de equipos (P4 y N6) necesarias para garantizar la consistencia del producto. La falta de consistencia y los problemas técnicos recurrentes (P4 y N2) se ven agravados por un canal de distribución no controlado (P3, N3), que puede dañar aún más el producto y generar un mayor número de quejas. Estas quejas ingresan a un laberinto de retroalimentación lento y fragmentado, donde la desconexión sistémica entre los departamentos (P1) impide que las causas raíz se aborden de manera efectiva. Todo este ciclo funciona en un vacío de datos debido a la dependencia de un conjunto de herramientas de medición puramente reactivo, lo que impide a la organización romper el ciclo mediante decisiones informadas.

CAPITULO V

PROPUESTA

5. Propuesta

5.1. Definición de la Estructura del Sistema

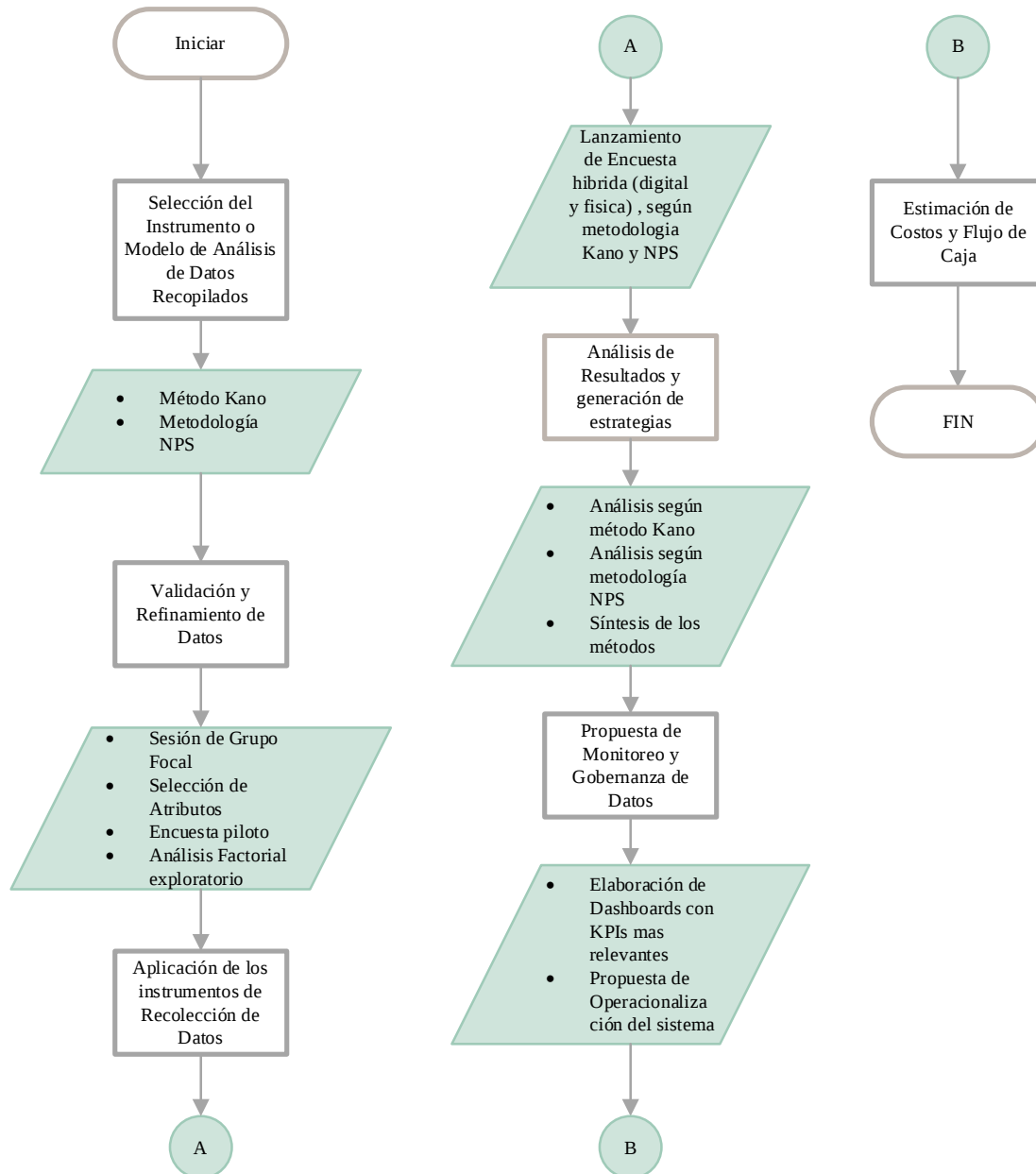
La situación que enfrenta la Planta Industrializadora de Leche Tarija S.A. (PIL TARIJA S.A.) con su producto Karpil trasciende la mera ausencia de un sistema formal para medir la satisfacción del cliente. La problemática fundamental reside en una vulnerabilidad estratégica que emana de una desconexión crítica con la percepción de valor del consumidor.

El problema, por lo tanto, se enmarca como un desafío clásico de la ingeniería de gestión: la empresa intenta optimizar un sistema complejo sin disponer de un bucle de retroalimentación preciso y continuo de uno de sus componentes más críticos: el cliente.

Por tanto, es fundamental definir cuáles serán los elementos que compondrán el sistema de medición de la satisfacción del cliente en el producto Karpil para la empresa. Este sistema propuesto es precisamente el generador de ese bucle de retroalimentación necesario para aplicar mejoras. Y con el propósito de esclarecer este punto, se presenta el siguiente esquema, que contiene las fases o elementos que formarán parte del sistema.

Figura 14

Diagrama de flujo con los elementos que forman parte del sistema de medición de la Satisfacción del Cliente



Nota: Los proceso o elementos que forman parte del sistema se desarrollaran a lo largo del capítulo presente con mayor detalle. Fuente de elaboración propia

5.2. Selección del Instrumento de Recolección y Análisis de Datos

El diagnóstico del sistema actual de gestión de la satisfacción del cliente en PIL TARIJA S.A. revela una problemática compleja y multifacética que no puede ser abordada de manera efectiva mediante un único instrumento de medición. Los desafíos identificados operan en dos niveles distintos y complementarios: un nivel macroscópico, relacionado con la salud general de la marca y la lealtad del cliente, y un nivel microscópico, concerniente a la percepción y el desempeño de atributos específicos del producto Karpil. Aunque el estudio se centra en esto último, es decir, en el desempeño de los atributos o características del producto Karpil, vinculado a la satisfacción del cliente, es cierto también que de forma indirecta este desempeño afecta a la marca o la percepción del cliente hacia la empresa como marca institucional. En consecuencia, la adopción de una metodología dual no es meramente una opción preferible, sino una necesidad estratégica para pasar de un paradigma reactivo a uno proactivo y basado en datos.

El análisis diagnóstico evidenció un sistema que únicamente registra serias fallas a través de devoluciones, careciendo por completo de métricas predictivas o proactivas sobre la lealtad del cliente. Esta deficiencia exige la implementación de un sistema capaz de proporcionar tanto una "evaluación de salud" de alto nivel como un "escaneo diagnóstico" profundo. Por ello, el marco propuesto combina el Net Promoter Score (NPS) como el indicador macro de la lealtad y la salud de la marca (Karpil de PIL TARIJA S.A.), y el Modelo Kano como la herramienta de diagnóstico micro para desentrañar los impulsores subyacentes de dicha lealtad. Esta combinación crea un sistema integral de ciclo cerrado para la mejora continua.

La siguiente tabla sintetiza cómo la combinación de NPS y el Modelo Kano aborda directamente los problemas clave identificados en la fase de diagnóstico.

Tabla 15

Matriz Metodológica

Problema Clave del Diagnóstico	Net Promoter Score (NPS)	Valoración Cuantitativa para el proceso	Modelo Kano	Valoración Cuantitativa para el proceso
Comunicación tardía y filtrada de quejas.	Establece un canal de retroalimentación directo y una métrica unificada que rompe los silos de comunicación, proveyendo una señal clara y rápida para toda la organización.	9	Proporciona un lenguaje común y datos cuantitativos sobre los atributos del producto, facilitando una comunicación precisa y basada en evidencia entre Calidad, Producción y Marketing.	9
Brecha de percepción	Mide el impacto general de la percepción negativa en la lealtad del cliente (Detractores), cuantificando la urgencia del problema.	8	Cuantifica el impacto específico en la satisfacción de la percepción de los ingredientes, proveyendo datos para justificar y guiar una estrategia de marketing informada.	8
Inconsistencia del producto (Sedimento, Sellado).	Captura la insatisfacción general generada por fallas de calidad recurrentes, reflejada en un aumento de Detractores.	7	Clasifica la consistencia y la fiabilidad del empaque como atributos Básicos o de Desempeño, demostrando que su ausencia genera alta insatisfacción y priorizando su corrección.	9
Ausencia de KPIs proactivos y medición de lealtad.	Se establece como el Indicador Clave de Desempeño (KPI) principal para la lealtad del cliente, permitiendo un monitoreo continuo y la fijación de objetivos de mejora.	9	Identifica los atributos Atractivos (innovaciones) que pueden deleitar a los clientes y convertirlos en Promotores, guiando el desarrollo proactivo de productos.	7

Nota: Las ponderaciones para cada uno de los instrumentos o herramientas están basadas en información obtenida a través de la sesión de grupo focal y la encuesta piloto (véase anexos I, II, III y IV). Fuente de Elaboración Propia

El verdadero valor estratégico del sistema propuesto no reside en las herramientas individuales, sino en su integración sinérgica. El marco NPS-Kano funciona como un sistema robusto de retroalimentación y mejora en ciclo cerrado, que remedia directamente el proceso fragmentado y reactivo identificado en el diagnóstico.

El ciclo operativo de este marco integrado se desarrollaría de la siguiente manera:

1. **Monitoreo (NPS):** PIL TARIJA rastrea de forma continua su puntaje NPS general y por segmentos específicos (ej. por canal de distribución, por región y por supuesto, por tipo de cliente: Promotor, Pasivo y detractor). Esto funciona como el "monitor de salud" de alto nivel de la lealtad del cliente y la percepción que tiene con respecto a la marca y al producto Karpil de PIL TARIJA S.A.
2. **Disparo (Trigger):** Una tendencia negativa significativa en el NPS, o un puntaje persistentemente por debajo de un umbral objetivo, actúa como un disparador para una investigación más profunda. Ahora bien, este “umbral”, según diversas fuentes especializadas en el área, como (BAIN & COMPANY, 2025) que de hecho son los creadores del indicador NPS, sugieren un marco de referencia:
 - Con un rango de -100 a 0, se puede considerar que se requieren aplicar mejoras con urgencia.
 - De 0 a 30 se puede considerar una puntuación promedio, es decir, una puntuación donde se tiene un buen margen de clientes promotores, pero que indica que se pueden seguir aplicando medidas para incrementar este porcentaje y reducir el de los detractores.
 - De 30 a 70, se puede considerar como un puntaje bueno, siendo que, según datos globales realizados por la compañía (BAIN & COMPANY, 2025) el promedio de puntuación es de 32, el objetivo de la PIL TARIJA S.A. debe ser no solo lograr esa puntuación sino superarla, para encontrar en el umbral óptimo.

- De 70 a 100, es un rango de puntuación un tanto ideal, sin embargo, los datos acumulados por la (BAIN & COMPANY, 2025) revelan que, si bien es difícil alcanzar esta puntuación, un 25% de las empresas que aplican correctamente medidas para identificar la percepción del cliente en cuanto su preferencia por la marca, obtienen esta puntuación.

Una vez que se detecta una variación en el sistema relacionado con el NPS, se debe aplicar la siguiente medida, presentada a continuación.

3. **Diagnóstico (Kano):** Se despliega un análisis Kano específico para diagnosticar las causas raíz del bajo o decreciente NPS. Los atributos a evaluar en la encuesta Kano se informan a partir de la retroalimentación cualitativa que a menudo se recopila junto con la pregunta del NPS (el "porqué" detrás de la puntuación). Además de la retroalimentación que se obtiene de las sesiones de grupo focal, dado con estas se recoger perspectivas, no solo más profundas y detalladas del cliente, sino que también variadas y de distintos ángulos; ya que una de las ventajas significativas de este tipo de instrumentos de recopilación de información, es precisamente esto: su capacidad de proveer una óptica más cercana y exclusiva con el cliente. Luego, de obtener esta información cualitativa, lo más recomendado es refinarla con el tamiz del análisis estadístico y cuantitativo. Esto se puede realizar aplicando instrumentos como el Análisis Factorial Exploratorio y el Análisis de Fiabilidad, de forma que las variables que cambian a lo largo del tiempo, sean sometidas a evaluación con el propósito de medir su poder explicativo y relacional.

Concluida esta fase, se debe tomar medidas de acción, que involucra utilizar las variables refinadas por los filtros estadísticos a través de instrumentos de recopilación de datos como las encuestas integradas: que contienen ítems que miden tanto las actitudes y percepciones del cliente, con respecto a cada una de las características del producto, como también, la variación en el indicador NPS

4. **Acción (Priorización):** Los resultados del análisis Kano proporcionan una hoja de ruta clara para la acción. La empresa puede priorizar inversiones y mejoras operativas basándose en la clasificación de los atributos: primero, corregir todas las fallas en los atributos Básicos; segundo, invertir en los impulsores clave de Desempeño; y tercero, presupuestar para los atributos Atractivos innovadores. Obviamente esto se logra, gracias a la clasificación otorgada por la aplicación del método Kano, cuyos indicadores tanto de satisfacción como insatisfacción, permiten a la empresa observar el comportamiento de cada una de las variables a lo largo del tiempo. Y no solo eso, sino que también, al integrarse con la metodología NPS, confiere la facultad de segmentar a los clientes de acuerdo con su lealtad y preferencia hacia el producto y la marca.
5. **Verificación (NPS):** Tras implementar los cambios, la empresa continúa monitoreando el NPS para verificar si las acciones han tenido el impacto positivo deseado en la lealtad del cliente, reiniciando el ciclo. Esta fase, se logra gracias a la implementación de herramientas informáticas como lo es el software Power BI, que permite a la empresa realizar el seguimiento en tiempo real de las fluctuaciones de las métricas relacionadas con el sistema.

Figura 15

Sistema Integrado de Modelo Kano y NPS para la mejora Continua



Nota: Fuente de Elaboración Propia

5.3. Recolección, Validación y Refinamiento de Datos

Esta sección profundiza en los datos cualitativos obtenidos de la sesión de grupo focal, cuya estructura presenta el siguiente formato:

- Selección Aleatoria de los participantes del segmento de población a estudiar, es decir, dado que la cuantía y el grueso de los consumidores del producto se encuentran en el rango de edades de 12-28 años, según información acopiada, se seleccionaron a estudiantes de la U.A.M.S.
- Grabado de información a través de audio para posterior análisis
- Moderación y control en la participación al momento de responder, cada uno de los participantes, al planteamiento de preguntas relacionadas con el producto.

➤ **Análisis de la información acopiada.**

Esto fue realizado con el fin de construir una narrativa detallada del mundo del consumidor de Karpil, explorando las dimensiones emocionales y racionales que definen su relación con la marca.

5.3.1. Análisis de Sesión de Grupo Focal

Análisis Temático

Identidad, Tradición y Hábito de Consumo

El análisis revela que la conexión de los consumidores con Karpil trasciende la de una simple bebida; es un artefacto cultural y un componente arraigado en la identidad personal y regional. La fuerza de la marca no reside únicamente en sus características funcionales, sino en su significado simbólico.

Factores Racionales en la Decisión de Compra

Mientras que la tradición y la identidad proporcionan el fundamento emocional, el éxito de Karpil en el punto de venta se consolida a través de una poderosa combinación de beneficios racionales y pragmáticos.

El análisis de la conversación de los participantes demuestra que la decisión de compra, en el momento, está impulsada por un trío de factores clave. El precio es, sin duda, el motor principal. Fue mencionado repetidamente como un factor decisivo. El segundo pilar es la accesibilidad y disponibilidad. Los consumidores describen la compra de Karpil en una multitud de contextos cotidianos: "en un puestito" en el Parque Bolívar, o "en la tienda de mi vecina".

El tercer factor clave es el beneficio funcional de ser refrescante. Este atributo se asocia a situaciones de consumo específicas, como una solución para el calor.

Estos tres factores no actúan de forma aislada; interactúan para crear lo que puede denominarse un "ecosistema de conveniencia". El bajo precio facilita la compra por impulso.

Análisis de la Comunicación Visual y Puntos de Fricción

El empaque del producto actúa como un punto de contacto crítico con el cliente, y el análisis revela una dualidad en su desempeño: es a la vez un icónico activo de marca y una fuente de significativa fricción para el consumidor. El poder del color amarillo como identificador de marca es un hallazgo de gran relevancia. Un participante declaró explícitamente que el color fue el principal atractivo visual: "Yo creo que me llamó la atención el Karpil por el color amarillo... Porque resalta". Otro reforzó esta idea, afirmando: "Tú ves ahí amarillo y ya. Ese es Karpil".

Sin embargo, este éxito en la identificación de la marca se ve opacado por un fallo crítico en la comunicación del producto: la confusión de sabores. La transcripción del grupo focal revela una discusión detallada donde los participantes descubren, para su sorpresa, que la indicación del sabor se encuentra únicamente en la parte posterior del envase. En esencia, el empaque está fallando en una de sus funciones más básicas. El propósito primordial del empaque en el punto de venta es doble: la identificación (¿qué marca es esta?) y la selección (¿qué versión de este producto es esta?). El envase de Karpil sobresale en la identificación gracias a su icónico color amarillo. No obstante, fracasa de manera notoria en la selección, ya que los consumidores no pueden diferenciar fácilmente los sabores.

Puntuación y Clasificación de Atributos

El análisis cuantitativo proporciona una clasificación basada en datos de los atributos del producto según su importancia percibida por los consumidores. La siguiente tabla presenta el ranking completo, la puntuación promedio y una clasificación por nivel de prioridad, donde se propuso una escala de puntuación en la que el valor de 1 es igual a "nada importante" y 9 es igual a "demasiado importante" ofreciendo una guía clara para la toma de decisiones.

Tabla 16*Matriz de Prioridad de Atributos del Cliente*

Ranking	Atributo	Puntuación Promedio	Nivel de Prioridad
1	Precio Justo	8.9	Crítico
2	Frescura Percibida	8.6	Crítico
3	Disponibilidad Constante	8.6	Crítico
4	Facilidad de Acceso	8.5	Crítico
5	Consistencia Del Sabor	8.5	Crítico
6	Relación Calidad Precio	8.4	Alto Rendimiento
7	Naturalidad de los Ingredientes	8.1	Alto Rendimiento
8	Diseño y Apariencia	8.1	Alto Rendimiento
9	Textura del Producto	8.0	Alto Rendimiento
10	Sabor Tradicional	7.8	Alto Rendimiento
11	Resistencia del Envase	7.8	Alto Rendimiento
12	Presencia en Redes Sociales	7.6	Alto Rendimiento
13	Identidad y Tradición Local	7.5	Alto Rendimiento
14	Nivel de Dulzor	7.5	Alto Rendimiento
15	Confianza en la Marca	7.3	Oportunidad
16	Claridad de la Información	7.1	Oportunidad
17	Variedad de Sabores	6.7	Oportunidad
18	Facilidad de Uso	6.6	Oportunidad
19	Variedad de Tamaños	6.5	Oportunidad
20	Innovación en Sabores	6.3	Menor Relevancia

Nota: Datos obtenidos de la sesión de grupo focal realizada. Fuente de elaboración Propia

- Atributos Críticos (Puntuación > 8.5): Estos cinco atributos forman el núcleo no negociable de la propuesta de valor de Karpil. Incluyen "Precio Justo", "Frescura Percibida", "Disponibilidad Constante", "Facilidad de Acceso" y "Consistencia Del Sabor". Fallar en cualquiera de estas áreas podría poner en grave riesgo la posición de la marca en el mercado.
- Atributos de Alto Rendimiento (Puntuación 7.5 - 8.49): Este grupo representa características importantes donde Karpil es bien percibido, como "Relación Calidad Precio", "Naturalidad de los Ingredientes" y "Sabor Tradicional". Son fortalezas que deben mantenerse y comunicarse.
- Atributos de Oportunidad (Puntuación 6.5 - 7.49): Esta categoría incluye áreas de importancia moderada o donde existe un margen de mejora evidente. Atributos como "Claridad de la Información" y "Variedad de Sabores" caen aquí, indicando que, si bien no son críticos, las mejoras podrían tener un impacto positivo.
- Atributos de Menor Relevancia (Puntuación < 6.5): En este grupo se encuentra únicamente "Innovación en Sabores", lo que sugiere que, para este segmento de consumidores, la novedad no es un motor de compra principal.

Síntesis Estratégica y Aplicación de Hallazgos

El objetivo de esta sección es configurar una lista de atributos refinada y validada, lista para ser utilizada en la encuesta piloto. La siguiente tabla presenta las modificaciones recomendadas, basadas en la evidencia recopilada, para asegurar que el futuro instrumento de medición sea relevante, comprensible y mida lo que realmente importa a los clientes.

Tabla 17

Refinamiento de la Lista de Atributos

Atributo Original	Diagnóstico del Grupo Focal	Acción por Aplicar	Justificación
Textura del Producto	Término confuso y técnico. Los participantes lo asociaron con "Consistencia". El moderador tuvo que explicarlo.	Reformular a: "Sensación en Boca"	La nueva redacción utiliza un lenguaje más descriptivo y los ejemplos del moderador para anclar el significado en la experiencia del consumidor.
Consistencia Del Sabor	Término muy confuso. Los participantes no entendieron si se refería a la intensidad del sabor o a la uniformidad entre lotes.	Reformular a: "Sabor Siempre Igual (el Karpil de hoy sabe igual que el de siempre)"	Captura la esencia de la explicación del moderador ("que el producto sea el mismo todas las veces") en un lenguaje simple, directo y centrado en el beneficio para el cliente.
Claridad de la Información	Término demasiado amplio. La discusión reveló que la identificación del sabor es un problema crítico y debe ser especificado claramente.	Sustituir por "Información de Sabor Clara en el Frente"	El hecho de especificar que la Claridad de la información está relacionada con la identificación del sabor del producto aporta mayor nitidez.
Atributo Faltante	El color amarillo fue identificado espontáneamente como un identificador de marca clave y un factor de atracción visual en el punto de venta.	Añadir nuevo atributo: "Color Característico del Envase"	El color es un componente fundamental de la identidad de la marca y su reconocimiento en el anaquel. Su omisión sería pasar por alto un activo de marca clave.

Nota: Información obtenida de la sesión de grupo focal (anexo I). Fuente de elaboración propia

Concluida la fase de análisis de la sesión de grupo focal se prosigue con el análisis de la encuesta piloto, cuya finalidad es la de validar los constructos (definición de los atributos). Esto se logra a través del Análisis Factorial Exploratorio (AFE), que nos permite identificar, de forma más objetiva, como se agrupan las distintas variables (atributos) en factores latentes o categorías que expresan una idea similar en la psique del encuestado. Lo que se busca con esto es validar el instrumento de medición (las preguntas contenidas en la encuesta) para entender si mide de manera coherente las dimensiones de la satisfacción del cliente.

Una vez aplicado el AFE se obtiene una lista con las variables que explican mejor las características del producto a través del instrumento de medición, es decir, el cuestionario o encuesta. Además, se realizará la prueba de confiabilidad correspondiente con el fin de determinar si los constructos presentan o no correlación entre sí.

5.3.2. Encuesta Piloto

Contar con instrumento de recolección de datos que se ajuste al propósito del presente estudio y que además sea entendible es crucial. En este apartado se desglosan los aspectos más importantes en la construcción de esta herramienta.

Elaboración del cuestionario

Para su elaboración y correcta construcción se presentan consideraciones pertinentes las cuales son formuladas por (Mérida, 2015).

- Ser válido, en el sentido de ser capaz de medir aquellas características que pretenden medir y no otras.
- Ser fiable, preciso, es decir, con un mínimo de error en la medida.
- Ser sensible, que sea capaz de medir cambios tanto en los diferentes individuos como en la respuesta de un mismo individuo a través del tiempo.
- Delimitar claramente sus componentes (dimensiones), de manera que cada uno contribuya al total de la escala de forma independiente (validez de constructo).

Sobre estos cimientos y con la finalidad de cuantificar cada variable y su aporte a la edificación y solidez del cuestionario, se aplicó una escala de Likert de 9 puntos, donde 1 representaba “Totalmente en desacuerdo” y 9 “Totalmente de acuerdo”. La estructura de este cuestionario tiene como objetivo validar el impacto que tiene cada variable en el modelo del sistema que se pretende diseñar.

En la tabla 18, presentada a continuación, se pueden apreciar cada uno de los “ítems” o afirmaciones para dar entendimiento a los constructos del modelo de satisfacción que se propone.

Tabla 18*Identificación de los ítems/conceptos*

No	Constructo	Ítem de Medida
1	Precio Justo	Considero que el precio de Karpil es muy justo y accesible para un presupuesto de estudiante.
2	Frescura Percibida	Karpil es una bebida que siempre me refresca
3	Disponibilidad Constante	Siempre encuentro Karpil disponible en las tiendas y quioscos
4	Sabor Consistente	El sabor de Karpil es el mismo cada vez que lo compro
5	Relación Calidad Precio	Karpil ofrece una excelente relación entre su calidad y su precio.
6	Ingredientes Naturales	Percibo que los ingredientes de Karpil son naturales.
7	Diseño y Apariencia	El diseño general y los colores del envase de Karpil me resultan atractivos.
8	Textura Agradable	La sensación en la boca (textura) que te deja el Karpil es agradable.
9	Sabor Tradicional	Karpil tiene el sabor auténtico y tradicional que espero.
10	Resistencia del Envase	El envase de Karpil es lo suficientemente resistente para llevarlo en la mochila
11	Presencia en Redes Sociales	La comunicación y promociones de Karpil en redes sociales (TikTok, Instagram, etc.) son importantes para mí.
12	Identidad y Tradición Local	Siento que Karpil es una marca que representa la identidad y tradición de Tarija.
13	Nivel de Dulzor	El nivel de dulce de Karpil es el adecuado para mi gusto.
14	Envase Ecológico	Me sentiría más satisfecho(a) comprando Karpil si su envase fuera más ecológico (ej. retornable, reciclado).
15	Claridad de la información	La información sobre el sabor del producto es fácil de ver en la parte frontal del envase.
16	Variedad de Sabores	La variedad actual de sabores que ofrece Karpil es suficiente para mí.
17	Facilidad de Uso	El envase de Karpil es fácil de abrir para su consumo
18	Variedad de Tamaños	Los tamaños de envase disponibles para Karpil se ajustan a mis diferentes necesidades.
19	Color Identificador	El color amarillo característico del envase me ayuda a identificar Karpil de inmediato en la tienda o cafetería.

Nota: Fuente de elaboración Propia.

Una vez definidos los ítems de medición, siendo estos ya prevalidados a través del análisis de la sesión de grupo focal, se procede con la aplicación de la encuesta piloto.

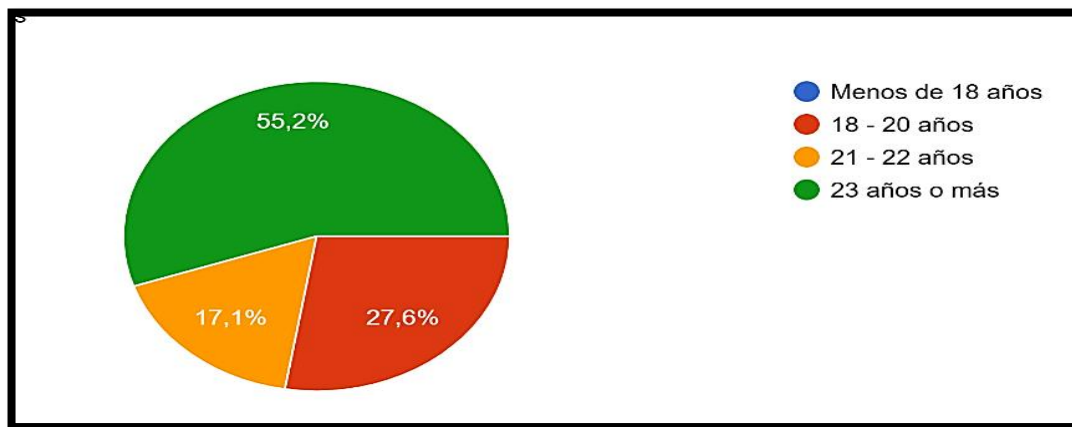
Muestra y Datos

(Tiffany, 2025) recomienda que para la realización del análisis factorial se recomienda, dado que se trata de una encuesta piloto, una muestra de un mínimo de 50 a 100 respuestas para obtener resultados estables, considerando que más es mejor.

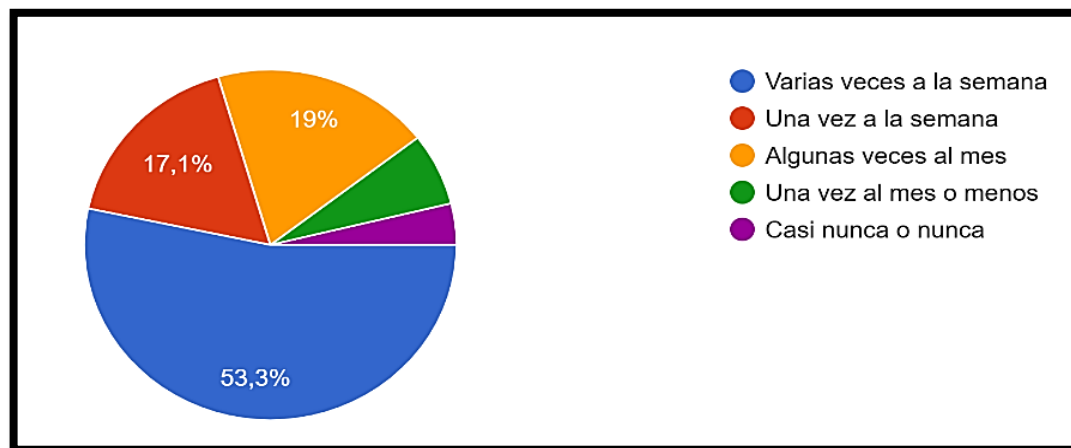
En el presente estudio se ha encuestado a un total de 105 personas cuya segmentación se encuentra fundada en información provista por el departamento de Comercial de la PIL TARIJA, que señala que el volumen masivo de consumo de Karpil, concentrado en un 70% del total, se encuentra dentro de los rangos de edad de entre 12 a 28 años de edad aproximadamente. Dado que dentro de este rango de edad se encuentran estudiantes universitarios, la encuesta piloto obtuvo sus resultados mayoritariamente de este segmento de la población.

Figura 16

Rango de Edad



Nota: La segmentación representada por los 4 grupos etarios son resultado de la información provista por el departamento de Comercial de la PIL TARIJA. Fuente: Herramienta de Recolección de datos: Google Forms

Figura 17*Frecuencia de Consumo*

Nota: Datos obtenidos de la encuesta piloto, donde de los 105 encuestados 56 afirman que consumen el producto varias veces a la semana y solo 4 casi nunca o nunca lo consumen. Fuente: Herramienta de Recolección de datos Google Forms

5.3.3. Instrumento de Análisis

Para el análisis factorial exploratorio y análisis de fiabilidad (alfa de Cronbach), se utilizó el software estadístico SPSS versión 25

5.3.4. Validación de los Constructos: Análisis Factorial Exploratorio

Según (Kaiser, 1974) para contar con garantía en la aplicabilidad del análisis factorial exploratorio, se recomienda someter cada ítem a dos pruebas estadísticas de contraste: La medida de adecuación muestral de Kaiser Meyer-Olkin (KMO) y la prueba de esfericidad de Barlett; para ello se tienen las siguientes consideraciones:

- El valor mínimo aceptado para el KMO es 0,5 (Kaiser, 1974)
- Los valores significativos de la prueba de esfericidad de Barlett ($p < 0,05$) permiten aplicabilidad del análisis factorial

La tabla en la parte inferior, muestra los resultados obtenidos de las pruebas de medida de adecuación muestral KMO ($\geq 0,5$) y la prueba de esfericidad de Barlett ($p < 0,05$).

Las dos pruebas indican que es posible la aplicación del análisis factorial exploratorio para los 19 constructos del modelo propuesto.

Tabla 19

Prueba KMO y Prueba de esfericidad de Barlett

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,866
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	981,792
	gl	171
	Sig.	<,001

Nota: Datos extraídos del Software SPSS 25. Fuente de elaboración Propia

Posterior a las pruebas tanto de Esfericidad de Barlett y la prueba estadística KMO, concluyendo que los resultados indican que el AFE es aplicable al estudio en cuestión, se procede con su realización.

Existen dos criterios básicos para el AFE los cuales son el criterio Kaiser que consiste en observar la valoración de la proporción de la varianza explicada para cada componente, donde sus “autovalores” son mayores a 1 (Montero Rojas, 2013). En palabras simples, lo que se busca es entender cuáles son las variables que se agrupan de mejor manera y que explican en mayor porcentaje el contenido de la idea que representan.

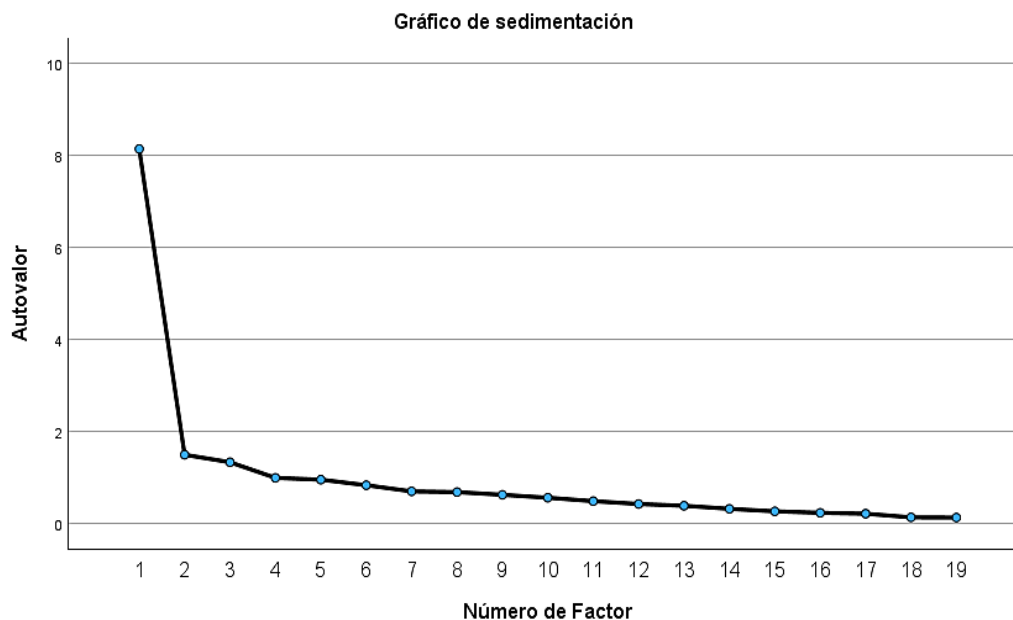
Tabla 20*Acumulado de explicación de los autovalores iniciales*

Varianza total explicada							
Factor	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción			Sumas de cargas al cuadrado de la rotación ^a
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total
1	8,146	42,875	42,875	7,695	40,500	40,500	7,255
2	1,500	7,893	50,768	,908	4,778	45,278	5,503
3	1,337	7,036	57,804	,855	4,499	49,776	1,581
4	,998	5,250	63,055				
5	,958	5,044	68,099				
6	,838	4,410	72,508				
7	,704	3,703	76,211				
8	,688	3,622	79,833				
9	,629	3,310	83,144				
10	,566	2,978	86,122				
11	,492	2,587	88,709				
12	,429	2,260	90,969				
13	,391	2,060	93,030				
14	,324	1,707	94,737				
15	,270	1,423	96,159				
16	,238	1,251	97,410				
17	,219	1,151	98,561				
18	,139	,731	99,293				
19	,134	,707	100,000				

Método de extracción: factorización de eje principal.

Nota: Cuando los factores están correlacionados, las sumas de las cargas al cuadrado no se pueden añadir para obtener una varianza total. Datos extraídos de SPSS 2025. Fuente de elaboración propia.

En esta etapa también se suele aplicar el criterio de “selección de factores” (Montero Rojas, 2013). Este método emplea el gráfico de Saturación (Sree Plot). Se debe buscar el "codo" o "punto de inflexión". Es el punto en el gráfico donde la pendiente de la línea cambia bruscamente y se aplana. El número de factores a retener es el número de puntos que se encuentran antes de este codo.

Figura 18*Gráfico de Sedimentación*

Nota: Datos extraídos del software SPSS 2025. Fuente de elaboración propia

Como en este caso la visualización en el gráfico de sedimentación no nos permite encontrar o identificar de manera clara los factores latentes, es decir, los grupos de variables que se agrupan mejor, se debe optar por el primer criterio.

Posterior a esto, se procede con la fase de rotación, de acuerdo con (Montero Rojas, 2013) rotación simplifica la estructura, haciendo que los atributos carguen fuertemente en un solo factor y débilmente en los demás. Se considera un valor óptimo del coeficiente de correlación corregido entre cada ítem y su factor mayor o igual a 0,40

Tabla 21*Matriz Factorial sin rotar*

Matriz factorial^a

	1	Factor 2	3
Sabor_Tradicional	,774		
Sabor_Consistente	,634		
Textura_Agradable	,578		
Ingredientes_Naturales	,646		
Nivel_Dulzor	,560		
Bebida_Refrescante	,751		
Diseño_Atractivo	,631		
Color_Identificador	,704		
Info_Sabor_Clara	,568		
Envase_Resistente	,523		
Envase_Facil_Abrir	,691		
Precio_Justo	,655		
Calidad_Precio	,844		
Disponibilidad_Constante	,555		,528
Identidad_Tarija	,823		
Variedad_Suficiente	,523		-,454
Variedad_Tamaños	,770		
Redes_Sociales			
Envase_Ecologico		,580	

Método de extracción: factorización de eje principal.

a. 3 factores extraídos. 10 iteraciones necesarias.

Nota: Datos extraídos del software SPSS 25. Fuente de elaboración propia

Como se subrayó anteriormente, si no se aplica la rotación de las variables, en este caso, se eligió el método de rotación Promax debido a que este método permite que los ejes giren y se acerquen entre sí, formando ángulos menores a 90 grados. Esto significa que los factores pueden estar correlacionados. (Se utilizó una rotación oblicua Promax,

kappa = 4). Pues bien, si no se aplica la rotación de las variables su visualización se complejiza. Por ello se muestra a continuación el resultado de las variables rotadas.

Tabla 22

Matriz de Variables Rotadas, Matriz Patrón

Matriz de patrón^a			
	Factor		
	1	2	3
Sabor_Tradicional	,766		
Sabor_Consistente		,542	
Textura_Agradable	,611		
Ingredientes_Naturales	,585		
Nivel_Dulzor	,497		
Bebida_Refrescante	,637		
Diseño_Atractivo		,427	
Color_Identificador		,535	
Info_Sabor_Clara			
Envase_Resistente		,556	
Envase_Facil_Abrir	,600		
Precio_Justo	,572		
Calidad_Precio	,768		
Disponibilidad_Constante		,864	
Identidad_Tarija	,748		
Variedad_Suficiente	,812		
Variedad_Tamaños	,718		
Redes_Sociales			,400
Envase_Ecologico			,610

Método de extracción: factorización de eje principal.

Método de rotación: Promax con normalización Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 6 iteraciones.

Nota: Datos extraídos del software SPSS 2025. Fuente de elaboración propia

Luego de obtener la matriz con las variables rotadas, se aplica el criterio de selección de variables con mayor carga explicativa pertenecientes a cada factor.

Tabla 23*Variables o Atributos seleccionados*

No	Atributos	Factor	Carga Factorial
1	Sabor tradicional	1	0.766
2	Bebida Refrescante	1	0.637
3	Dulzor	1	0.497
4	Textura	1	0.611
5	Naturalidad de Ingredientes	1	0.585
6	Color identificador	2	0.535
7	Envase fácil de abrir	1	0.600
8	Calidad precio	1	0.768
9	Variedad de sabores	1	0.812
10	Variedad de tamaños	1	0.718
11	Envase Ecológico	3	0.610
12	Disponibilidad Constante	2	0.864
13	Redes sociales	3	0.40

Nota: Selección de datos obtenidos de la Matriz Rotada. Fuente de elaboración Propia.

Las variables no seleccionadas y que poseían una puntuación mayor a 0.40, han sido relegadas debido a que su poder explicativo se encuentra dentro de un mismo factor latente con otra variable que posee una mayor carga factorial o, dicho de otra manera, la idea que comunica dicha variable lo explica otra con mejor precisión.

5.3.5. Análisis de Fiabilidad

Para finalizar esta sección, se realiza la prueba de fiabilidad con la lista de variables o atributos refinada. Este análisis hace referencia a la consistencia interna de la escala que se está usando, es decir, del grado de precisión del instrumento de medición.

Para este caso en concreto, se utilizó el indicador Alfa de Cronbach.

Tabla 24*Análisis de Fiabilidad*

Resumen de procesamiento de casos				Estadísticas de fiabilidad	
		N	%	Alfa de Cronbach	N de elementos
Casos	Válido	98	93,3		
	Excluido ^a	7	6,7		
	Total	105	100,0	,851	13

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

Nota: Datos extraído del Software SPSS 2025. Fuente de elaboración propia.

De acuerdo con (Barrios, 2018) el rango adecuado para una fiabilidad aceptable fluctúa entre los valores 0.70 y 0.95; acotando también que valores muy próximos a 1 puede implicar redundancia en los ítems.

Con esta lista de variables o atributos seleccionados y refinados, se tiene una base sólida para la realización de la encuesta siguiendo el método o modelo Kano.

5.4. Aplicación de los instrumentos de Recolección de Datos Refinados

Encuesta siguiendo el método Kano y NPS

Concluida la etapa de validación y el análisis de fiabilidad se procede con la evaluación de cada una de las variables siguiendo el método Kano, permitiendo de esta manera realizar aproximaciones más objetivas a la percepción del cliente con relación a los atributos del producto Karpil que ofrece PIL TARIJA S.A.

Con el fin de generar una base de datos, se desarrolló un cuestionario siguiendo las directrices del método Kano desarrollado por Noriaki Kano. La estructura de este cuestionario plantea la evaluación de las características o atributos del producto

siguiendo la lógica de yuxtaposición de cada una de estas en un sentido funcional, es decir, cual es la actitud del cliente frente a la presencia de cada una de estas características contra la ausencia de las mismas.

También se aplicaron los lineamientos para la generación del indicador NPS siguiendo la metodología ídem, que tiene como objeto medir la confianza y fidelidad del cliente con relación al producto. Para esto se aplica una escala de 11 donde 0 significa “nivel extremadamente bajo de probabilidad de que el cliente recomiende el producto a un amigo o compañero” y 10 significa “nivel muy alto de probabilidad de que el cliente recomiende el producto a un amigo o compañero”.

5.4.1. Recolección de Datos

Con el fin de recolectar datos más próximos a la aquiescencia de los encuestados, se optó por un método híbrido de recolección. Esto quiere decir que se utilizó tanto medios digitales, como Google Forms, que es una plataforma que permite la realización de encuestas en línea de forma muy intuitiva y gratuita; como la recopilación de datos a través de visitas a estudiantes de secundaria de distintos niveles o grados de estudio.

Tabla 25*Ficha técnica de la encuesta*

Realizada por	Alvaro Javier Navia Rivera. Estudiante de la UAJMS (Ingeniería Industrial)
Nombre de la Encuesta	Clasificación de Variables o Atributos del Producto Karpil a través del Método Kano y NPS
Objetivo de la Encuesta	Clasificar las características del producto Karpil y medir el grado de fidelidad de los clientes.
Numero de Preguntas formuladas	30 preguntas
Tipo de encuesta	Mixta, preguntas cerradas, para edad, genero, frecuencia de consumo, probabilidad de recomendación y preguntas funcionales y disfuncionales. Además de una pregunta abierta al final.
Diseño muestral	Probabilístico estratificado con selección de encuestados por muestreo aleatorio simple
Población objetivo	Clientes pertenecientes al rango de edad de 12 a 28 años: estudiantes de colegio, universitarios.
Lugar de la encuesta	Ciudad de Tarija-Bolivia
Técnica	Híbrida: digital y presencial
Tamaño de la población	71.060 personas
Tamaño de la muestra	156 personas
Momento estadístico	Desde el 1 al 20 de septiembre de 2025
Nivel de confianza	95%
Margen de error	+/- 3%
Tema al que se refiere	Medición de la Satisfacción del cliente

Nota: Estructura de ficha técnica obtenida (fuente) de tesis de maestría de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. realizada por Juan Sebastián Guayacán Conde. Fuente de elaboración propia.

5.5. Análisis de Resultados

5.5.1. Análisis según Método Kano

A partir de una recalibración fundamental de la jerarquía de valor del consumidor, tanto a través de la sesión de grupo focal, como de la encuesta piloto, se ha reestructurado la clasificación de los atributos del producto dentro del Modelo Kano, lo que ha revelado una nueva y más precisa hoja de ruta estratégica. El análisis integra datos cuantitativos de encuestas, hallazgos cualitativos de sesiones de grupo focal y diagnósticos operativos internos para ofrecer una visión holística y accionable.

Tabla 26

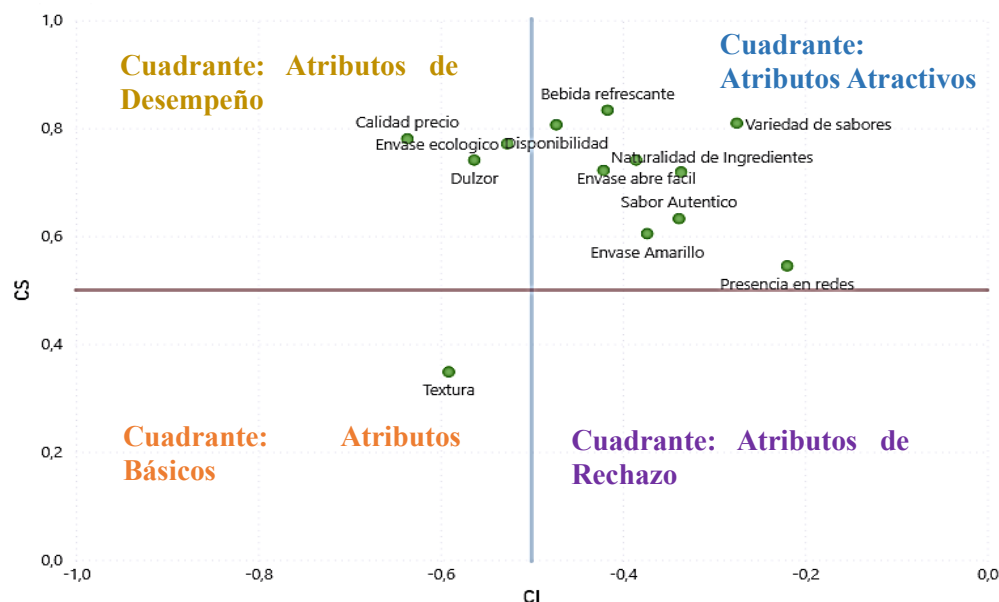
Resultados de clasificación de variables según el modelo Kano y coeficientes de satisfacción (CS) e insatisfacción (CI)

Nombre_Atributo	Basico	Desempeno	Atractivo	Indiferente	Inverso	Clasificacion	CS	CI
Bebida refrescante	7	48	62	15	2	Atractivo	0,83	-0,42
Calidad precio	14	70	33	15		De Desempeño	0,78	-0,64
Disponibilidad	6	55	49	19	3	De Desempeño	0,81	-0,47
Dulzor	18	58	42	17	2	De Desempeño	0,74	-0,56
Envase abre facil	11	41	59	24	1	Atractivo	0,74	-0,39
Envase Amarillo	13	37	44	40	3	Atractivo	0,60	-0,37
Envase ecologico	14	55	46	16	5	De Desempeño	0,77	-0,53
Naturalidad de Ingredientes	17	39	57	20	4	Atractivo	0,72	-0,42
Presencia en redes	9	18	49	47	7	Atractivo	0,54	-0,22
Sabor Autentico	16	30	56	34		Atractivo	0,63	-0,34
Textura	48	30	16	38	3	Básico	0,35	-0,59
Variedad de sabores	2	34	72	23	3	Atractivo	0,81	-0,27
Variedad de Tamanos	9	34	58	27	4	Atractivo	0,72	-0,34

Nota: Datos extraídos del Software Power BI. Fuente de elaboración propia

Figura 19

Mapa global de la satisfacción del cliente bajo el modelo Kano



Nota: Datos extraídos del software Power BI. Fuente de elaboración propia.

Análisis de Atributos Básicos

Conforme a la nueva directriz analítica, observada tanto en la tabla 26, como en la figura 19, el atributo "Textura" se clasifica como una calidad básica. Esta categoría es fundamental en el método Kano, ya que agrupa características que el cliente da por sentadas; su presencia y correcto funcionamiento son el requisito mínimo e implícito para que el producto sea considerado aceptable. La importancia estratégica de este atributo se magnifica al conectar la percepción externa del cliente con los desafíos operativos internos de PIL Tarija. El diagnóstico de la empresa identifica explícitamente un problema de calidad recurrente y conocido: la formación de "precipitado del Karpil"

La evidencia cuantitativa de la encuesta corrobora esta inconsistencia, al evaluar esta variable se tiene que el coeficiente de satisfacción presenta un valor de 0,35 lo que implica un bajo impacto de conformidad y satisfacción del cliente, empero al evaluar el indicador opuesto, es decir, el coeficiente de insatisfacción se puede constatar que,

con un valor equivalente a -0,59 (razón por la que se encuentra ubicado en el cuadrante inferior izquierdo del gráfico), este atributo genera un grado alto de insatisfacción lo que implica que no se trata solo de mejorar la textura del producto, sino de garantizar una experiencia consistente y libre de defectos.

Análisis de Atributos de desempeño

Existe una relación lineal y directa entre el nivel de funcionalidad de estos atributos y la satisfacción del cliente: cuanto mejor se desempeñen, mayor será la satisfacción generada. En el contexto competitivo de Karpil, estos cuatro atributos, Disponibilidad, relación Calidad-Precio, Nivel de dulzor y Envase Ecológico, representan el campo de batalla principal donde se puede ganar o perder cuota de mercado de manera medible y sostenida.

La disponibilidad constante funciona como un motor directo y potente de la satisfacción y, de manera crucial, del volumen de ventas. Los datos cualitativos obtenidos en la sesión de grupo focal pintan un cuadro vívido del comportamiento de compra de Karpil: es una decisión de impulso, arraigada en la cotidianidad y la conveniencia. Los consumidores describen la compra en una multitud de contextos accesibles: "en la cafetería de abajo", "en un puestito" en el Parque Bolívar, o "en la tienda de mi vecina".

Ahora bien, al analizar los datos cuantitativos se tiene que, en efecto, la disponibilidad del producto es un atributo cuyo coeficiente de satisfacción es igual a 0,81 y el coeficiente de insatisfacción es igual a -0,47 (lo que lo ubica en el cuadrante superior izquierdo correspondiente a la categoría de atributos de desempeño); implicando esto que su capacidad para producir satisfacción en el cliente es directamente proporcional a su rendimiento.

La relación calidad-precio es, quizás, la palanca de desempeño más sensible y actualmente la más comprometida. Internamente, PIL Tarija conoce la composición real y de alta calidad del producto: está elaborado con leche descremada y contiene cultivos lácticos probióticos, lo que justifica una determinada estructura de costos.

Externamente, sin embargo, existe una percepción generalizada y profundamente negativa de que Karpil es un subproducto de bajo valor elaborado a base de "suero de leche". Esta concepción errónea socava directamente la propuesta de valor del producto.

Lo afirmado anteriormente se puede constatar, al observar el valor de los coeficientes, tanto de satisfacción como de insatisfacción, cuyos valores corresponden a 0,78 y -0,64 respectivamente, que el atributo es altamente sensible a los cambios y su rendimiento.

Por otra parte, el atributo "Envase Ecológico" se perfila como un factor de desempeño emergente con un potencial estratégico significativo. No se trata únicamente de una característica "deseable" en el producto, sino que está fuertemente vinculado al incremento de la satisfacción del cliente con un valor de 0,77 en el coeficiente de satisfacción y un valor de -0,53 en el coeficiente de insatisfacción.

Lo que convierte a este atributo en una oportunidad estratégica es que PIL Tarija ya está realizando inversiones en sostenibilidad, aunque motivadas principalmente por la necesidad de cumplir con obligaciones legales, como la Ley No 1333 de Medio Ambiente. La empresa opera una planta de tratamiento de aguas residuales y gestiona sus residuos químicos, incurriendo en costos operativos para mitigar su impacto ambiental. Actualmente, estas actividades son vistas internamente como un costo de cumplimiento, un gasto necesario sin retorno de inversión directo.

La estrategia consiste en dos fases: primero, comunicar proactivamente las acciones de sostenibilidad que ya se están llevando a cabo (como el tratamiento de efluentes) para empezar a construir una imagen de marca responsable. Segundo, invertir de manera visible en la sostenibilidad del envase, explorando materiales reciclados o programas de retorno, tal como lo sugieren las expectativas del cliente. De esta manera, un costo que antes era puramente regulatorio se convierte en una inversión medible en la satisfacción del cliente y en el capital de marca, generando un retorno positivo y diferenciando a Karpil en un mercado cada vez más consciente.

Por último, y ligado también a la fuerte tendencia en la actualidad por el consumo de bebidas bajas en azúcar, el nivel de dulzor se posiciona como un atributo fundamental en el cual se deben aplicar estrategias que no solo estén ligadas a conservar intacta esta característica, sino en mejorarla. Porque el concepto del dulzor está estrechamente vinculado a parámetros fisicoquímicos como, acidez y presencia de sólidos no grasos en el producto. Al poseer un valor de 0,74 en el coeficiente de satisfacción nos indica que este atributo genera mayor satisfacción cuanto mejor el cliente perciba que el producto no contiene elevados niveles de azúcar que resulten dañinos para su salud. Esto no quiere decir necesariamente que se deba disminuir el nivel de azúcar para incrementar el nivel de satisfacción del cliente, la lectura correcta es la de trabajar para que los parámetros relacionados con el nivel de dulzor del producto funcionen con mayor sinergia de forma que causen una actitud positiva en el cliente resaltando su calidad y el compromiso de la empresa por ofrecer un producto adecuado en este aspecto. Y esto es imperativo, porque cuando se observa el coeficiente de insatisfacción del atributo, -0,56, nos indica que de no prestar importancia al desempeño de esta variable puede ocasionar una seria disminución en la satisfacción del cliente.

Análisis de atributos de Encanto o Atractivos.

Como se puede apreciar en la tabla de resultados de la clasificación de las variables y en el mapa gráfico de estas mismas, los atributos atractivos son, “Bebida refrescante”, “Envase fácil de abrir”, “Envase amarillo”, “Naturalidad de los ingredientes”, “Sabor tradicional auténtico”, “Variedad de sabores” y “Variedad de tamaños”. Ahora bien, recordando que los atributos atractivos o de encanto son características que el cliente no espera explícitamente y que su ausencia no causa insatisfacción, ya que no forman parte de las expectativas básicas. Sin embargo, su presencia y excelente ejecución pueden generar una respuesta positiva desproporcionada, creando momentos de deleite, sorpresa y una fuerte conexión emocional con la marca. Para Karpil, estos atributos son las herramientas clave para trascender la satisfacción funcional y construir una lealtad de marca duradera. El análisis factorial y los datos de las encuestas y grupos focales

permiten identificar los atributos de encanto o atractivos más potentes del arsenal de la marca.

Con valores de 0,83 en el coeficiente de satisfacción y un valor de -0,42 en el coeficiente de insatisfacción el atributo Bebida refrescante es uno de los que cobran mayor importancia. Esto se debe a que se encuentra fuertemente relacionado con la forma en cómo se consume el producto, es decir, la relación íntima de parámetros como temperatura del producto al momento de consumirlo, la afectación en los grados de acidez en las variaciones de temperatura y el nivel de dulzor. Por tanto, es una característica del producto que, si bien no causa insatisfacción, representa un aspecto valioso del producto que puede situarse como un elemento fundamental en la decisión del cliente por optar por el producto.

El atributo Envase fácil de abrir y el atributo Envase Amarillo, son características que se relacionan con el diseño del envase del producto su valor reside en la capacidad que tienen para producir un vínculo emocional y de atracción visual con el producto. Considerando también que, en el abarrotado entorno de un quiosco o refrigerador, esta capacidad de destacar visualmente y provocar una elección casi instintiva es una forma de deleite sutil pero poderosa. Estos atributos, cuando se gestionan estratégicamente, permiten a PIL Tarija construir una relación con sus clientes que va más allá de la simple transacción, fomentando una comunidad de consumidores leales que eligen la marca no solo por lo que es, sino por lo que representa.

Los atributos Variedad de sabores y Variedad de Tamaños están relacionados con la capacidad de elección y la forma en cómo se ajustan estas elecciones o alternativas con las expectativas del cliente, por tanto, es coherente, según sus valores cuantitativos, que su presencia marque un grado alto de satisfacción, no significando esto que, al no poder elegir entre distintas presentaciones o tamaños, así como distintos sabores, causen insatisfacción elevada en el cliente.

El atributo sabor autentico y tradicional es uno de los más valiosos y distintivos de Karpil. Su poder emanar de una profunda conexión emocional y cultural. En la sesión

de grupo focal, ante la pregunta "¿qué es lo primero que se le viene a la mente cuando escuchan la palabra Karpil?", la primera respuesta, inmediata y sin vacilación, fue "Tarija". Este anclaje en la identidad local es un activo de marca incalculable. Los datos cuantitativos de la encuesta refuerzan este hallazgo, mostrando valores significativamente altos. En un mercado de productos de consumo masivo, donde la diferenciación es difícil, esta asociación con el orgullo y la tradición local es una poderosa atracción que los competidores no pueden replicar.

La Naturalidad de los ingredientes es otro atributo significativo, con valores de 0.72 y -0, 42 en sus coeficientes de satisfacción e insatisfacción respectivamente, implica el grado de importancia que el cliente otorga al hecho de que producto no contenga demasiados aditivos o ingredientes artificiales y que estos sean a su vez muy evidentes al momento de consumirlos. Para la empresa esto significa que ingredientes como saborizantes y colorantes que forman parte del producto, deben cumplir con estas especificaciones.

Por último, aunque cuantitativamente de menos incidencia, el atributo relacionado con la publicidad en Redes Sociales, ocupa un lugar que se pensaba más trascendente. Sin embargo, cabe resaltar que esta característica de alguna manera encierra la capacidad de potenciar otras características del producto, a saber, la relación calidad precio. Esto se debe a que, según lo expuesto en el diagnóstico, este aspecto es uno de los principales a trabajar en cuanto a comunicación. Esto se debe a la poca información con que el cliente cuenta con relación a la calidad de los ingredientes del producto

Tabla 27

Matriz de Clasificación y Priorización Kano para Atributos del Karpil

Atributo	Categoría Kano	Implicación Estratégica	Nivel de Prioridad
Sensación en Boca (Textura)	Básico	El fallo en este atributo (vinculado al problema del "precipitado") causa una insatisfacción y daña la confianza. Es un requisito mínimo no negociable.	1 (Rectificación)
Disponibilidad Constante	Desempeño	Impulsor lineal de la satisfacción y el volumen de ventas a través de la compra por impulso. Es una ventaja competitiva fundamental que debe ser protegida.	1 (Mantener y Defender)
Relación Calidad-Precio	Desempeño	Atributo altamente sensible. Actualmente está debilitado por la brecha entre la calidad real y la percepción negativa del mercado. Su realineación es crítica para la rentabilidad.	1 (Realineamiento Estratégico)
Dulzor	Desempeño	Impulsor cuyo rendimiento se vincula estrechamente con la consciencia de consumo de bebidas saludable bajas en azúcar que resulta en una ventaja competitiva, dado que el producto cuenta con niveles bajos de azúcar.	1 (Mantener y Defender)
Envase Ecológico	Desempeño	Impulsor de satisfacción emergente y creciente. Representa una oportunidad para convertir costos de cumplimiento normativo en un activo de marketing diferenciador.	2 (Invertir para Competir)
Sabor Autentico y tradicional	Atractivo	El diferenciador emocional más potente de la marca. Es una fuente de lealtad profunda que trasciende las características funcionales del producto.	2 (Apalancar y Amplificar)
Bebida Refrescante	Atractivo	Capacidad de generar altos niveles de satisfacción en el cliente debido a que se relaciona con la forma de consumo del producto, es decir, la capacidad que tiene para calmar la sed del cliente	2 (Mantener y reforzar)
Naturalidad de los ingredientes	Atractivo	Impacto en la mente del cliente con relación a ingredientes artificiales que el producto posea y como estos se perciben cuando se consume el producto	2 (Reforzar)
Envase fácil de abrir	Atractivo	Potente generador de satisfacción debido a que este ligado a la usabilidad del envase del producto	2 (Reforzar)
Variedad de Sabores	Atractivo	Alto potencial para generar deleite y expectación debido a la baja conciencia actual de la variedad existente.	3 (Crecimiento)
Variedad de Tamaños	Atractivo	Generador de satisfacción al ofrecer conveniencia en distintas alternativas que se ajustan mejor a la necesidad del cliente	3 (Mantener)
Color Identificador: Envase Amarillo	Atractivo	Funciona como un atractivo en el punto de venta, capturando la atención y guiando la elección del consumidor de manera instintiva.	3 (Mantener y Reforzar)
Presencia en Redes	Atractivo	Posee la capacidad de potenciar otras características del producto.	3 (Invertir para competir)

Nota: Datos de análisis cuyo soporte se encuentra tanto en el análisis de grupos focales, encuesta piloto y datos cuantitativos de la encuesta según método Kano. Fuente de elaboración propia.

Esta matriz establece una secuencia lógica de acción. Las prioridades de Nivel 1 son fundamentales para la supervivencia y la salud a corto plazo de la marca; abordar la textura, defender la distribución, el dulzor y corregir la percepción de valor son tareas no negociables. Las prioridades de Nivel 2 representan las principales vías para construir una ventaja competitiva sostenible a medio plazo. Finalmente, las prioridades de Nivel 3 son las palancas para mantener la marca fresca, relevante y emocionalmente conectada con su base de consumidores a largo plazo.

Tabla 28

Matriz de Acción Estratégica para la Mejora de la Satisfacción del Cliente de Karpil

Imperativo Estratégico	Acción Recomendada	Departamento Principal	Indicador Clave de Desempeño (KPI)
Rectificar Fallo de Calidad Básica	Iniciar proyecto de eliminación de sedimento en el producto.	Producción y Calidad	Reducción del porcentaje de quejas por textura; consistencia en resultados de laboratorio.
Defender Liderazgo de Mercado	Auditar y optimizar la cadena de suministro para garantizar la máxima disponibilidad.	Comercialización y Producción	Disponibilidad en inventarios de canales clave; reducción de quiebres de stock.
Cerrar Brecha de Percepción de Valor	Lanzar campaña de marketing "Ingredientes Reales".	Comercialización	Aumento en la puntuación de "calidad percibida"; cambio a sentimiento positivo en redes sociales.
Monetizar la Sostenibilidad	Desarrollar y promover una "Promesa Ecológica" basada en acciones actuales y futuras.	Comercialización	Aumento en la puntuación de satisfacción de "Envase Ecológico"; inclusión en métricas de salud de marca.
Construir Lealtad Emocional	Amplificar la conexión con lo tradicional tarijeño y el producto, en toda la comunicación de la marca.	Comercialización	Aumento en las puntuaciones de afinidad con la marca (NPS); mayor interacción en contenido de temática local.

Nota: Fuente de elaboración propia

Rectificar el Fallo en la Calidad Básica.

Iniciar de manera inmediata un proyecto de análisis de causa raíz (utilizando metodologías como DMAIC o Diagrama de Ishikawa) enfocado exclusivamente en el problema del "precipitado" o sedimento en el producto. El objetivo no debe ser la reducción, sino la eliminación completa de esta inconsistencia. Esto puede requerir la revisión de parámetros del proceso de homogeneización, pasteurización, o la formulación misma del producto.

Cerrar la Brecha de Percepción de Valor

Diseñar y ejecutar una campaña de comunicación multicanal bajo el lema "Los Ingredientes Reales de tu Karpil". La campaña debe educar de forma clara y transparente al consumidor sobre la composición del producto, destacando el uso de "leche descremada" y desmintiendo activamente el mito del "suero de leche".

Defender la Ventaja Competitiva de la Disponibilidad

Realizar una auditoría exhaustiva de la cadena de suministro para identificar puntos de fricción o quiebres de stock, especialmente en los canales de alta rotación identificados por los consumidores (cafeterías universitarias, quioscos en zonas de alto tráfico, tiendas de barrio). Implementar un sistema de gestión de inventario más ágil para los distribuidores clave.

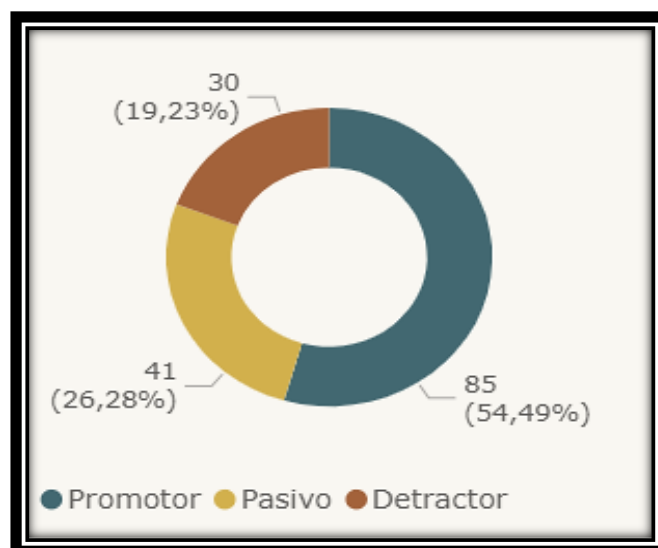
5.5.2. Análisis según metodología NPS

El diagnóstico estratégico central, obtenido a través de la integración de los datos de NPS con los resultados del modelo Kano, identifica una brecha crítica: existe una disonancia entre la fuerte identidad de marca de Karpil (su "ser") y la comunicación de sus atributos funcionales (su "hacer"). Esta brecha, exacerbada por una reciente y mal gestionada subida de precios que afectó negativamente las ventas, se ha convertido en la principal fuente de insatisfacción y en un riesgo tangible para la lealtad del cliente a largo plazo.

El Net Promoter Score (NPS) es una métrica estándar en la industria para medir la lealtad del cliente, calculada a partir de la pregunta: "En una escala del 0 al 10, ¿qué tan probable es que recomiende el producto Karpil a un amigo o colega? El resultado global para Karpil es de 35. Este puntaje se obtiene restando el porcentaje de Detractores (clientes que puntúan de 0 a 6) del porcentaje de Promotores (clientes que puntúan 9 o 10). A continuación, se presenta un gráfico para visualizar con mejor detalle cómo están representados estos segmentos.

Figura 20

Respuestas y porcentajes segmentados según metodología NPS



Nota: Datos obtenidos del Software Power BI. La base de datos se adjunta en el anexo.
Fuente de elaboración propia.

Perfil del Promotor (Puntuación 9-10)

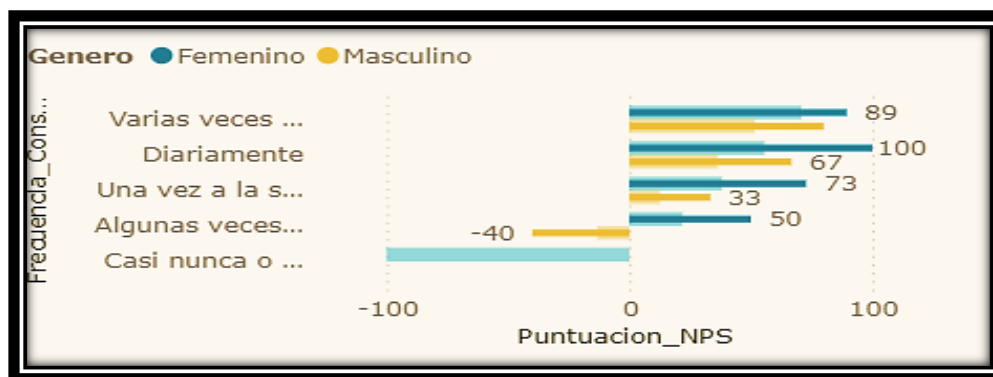
Los Promotores, que constituyen el 55% de la base de clientes, son el pilar de la marca. El análisis de su perfil revela que no se concentran en un único nicho demográfico, sino que están presentes en todos los segmentos, aunque con mayor intensidad en ciertos grupos.

Frecuencia de Consumo: Exhiben una fuerte tendencia hacia el consumo frecuente. Un porcentaje significativo de los consumidores "Diariamente" y "Varias veces a la

semana" son Promotores, lo que indica que el producto está profundamente integrado en sus rutinas.

Figura 21

Puntuación NPS por Frecuencia de Consumo según tipo de cliente: Promotores

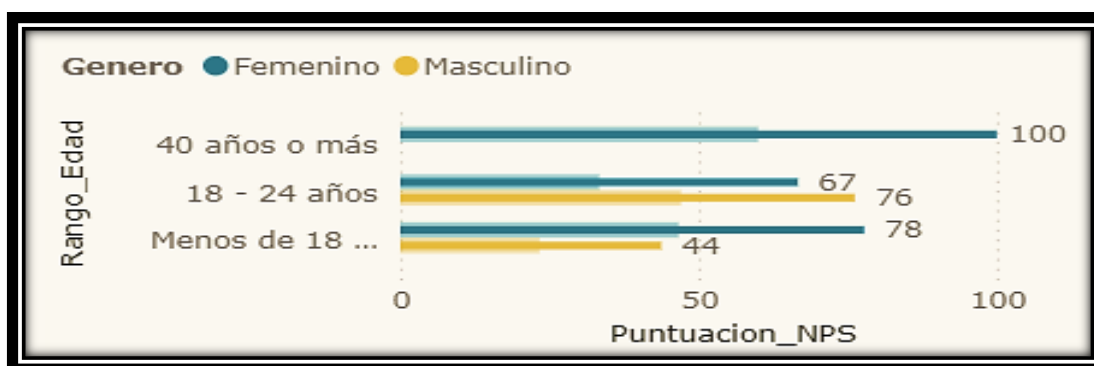


Nota: Datos extraídos de software Power BI. Fuente de elaboración propia

Edad: Si bien se encuentran en todos los rangos de edad, se observa una sólida base de Promotores en los segmentos de "24 - 40 años" y "40 años o más". Esto sugiere la existencia de una base de clientes madura y leal, que probablemente ha crecido con la marca y la asocia con valores de tradición y pertenencia local, un atributo que fue identificado como relevante durante la fase cualitativa del estudio.

Figura 22

Puntuación NPS por Rango de Edad, según tipo de clientes: Promotores



Nota: Datos extraídos de software Power BI. Fuente de elaboración propia

Perfil del Pasivo (Puntuación 7-8)

El 26% de los clientes Pasivos representa un grupo ambivalente cuya lealtad es frágil. Su perfil a menudo se sitúa entre los extremos de los Promotores y los Detractores.

Frecuencia de Consumo: Este grupo muestra una mayor concentración en los niveles de consumo intermedio y bajo, como "Una vez a la semana" y "Algunas veces al mes". Esto sugiere que, para ellos, Karpil es una opción agradable pero no indispensable.

Edad: Su distribución demográfica es más difusa, sin una concentración clara en un grupo específico. Son consumidores que aprecian el producto a nivel funcional (sabor, frescancia) pero carecen de la fuerte conexión emocional o del alto valor percibido que caracteriza a los Promotores.

Perfil del Detractor (Puntuación 0-6)

El análisis del 19% de Detractores es el más crítico, ya que revela las principales fuentes de fricción y riesgo para la marca. Su perfil desmiente la suposición de que los clientes insatisfechos son meramente consumidores ocasionales.

Frecuencia de Consumo: El hallazgo más alarmante es la presencia significativa de Detractores entre los consumidores más frecuentes. Los datos muestran a encuestados que consumen Karpil "Diariamente" otorgando puntuaciones tan bajas como 2 sobre 10. Esto indica la existencia de un segmento de "super-usuarios" insatisfechos: clientes que, por hábito, falta de alternativas percibidas o sensibilidad al precio, continúan comprando el producto a pesar de estar profundamente descontentos con su experiencia.

Edad: Se observa una notable concentración de Detractores en los rangos de edad más jóvenes, particularmente "18 - 24 años", así como en el segmento de "24 - 40 años". Esto sugiere que los consumidores más jóvenes y económicamente activos pueden ser más críticos con la relación calidad-precio y más sensibles a inconsistencias en el producto.

Tabla 29

Matriz de Segmentación NPS por Demografía y Frecuencia de Consumo

Característica	Promotores (55%)	Pasivos (26%)	Detractores (19%)	Observación Estratégica
Frecuencia de Consumo				
Diariamente	Alto %	Bajo %	Medio %	Riesgo crítico: "Super-usuarios" insatisfechos.
Varias veces/semana	Muy Alto %	Medio %	Medio %	El núcleo de la lealtad reside aquí, pero hay focos de insatisfacción.
Una vez/semana	Medio %	Alto %	Bajo %	Segmento clave de Pasivos, oportunidad de conversión.
Algunas veces/mes	Bajo %	Alto %	Alto %	Consumidores ocasionales con experiencias mixtas.
Rango de Edad				
18 - 24 años	Alto %	Medio %	Alto %	Los consumidores jóvenes son un segmento polarizado y de alto riesgo.
24 - 40 años	Alto %	Alto %	Alto %	El segmento más grande y diverso, campo de batalla principal.
40 años o más	Alto %	Bajo %	Bajo %	Base de clientes leal y estable, fuerte bastión de Promotores.

Nota: Fuente de elaboración propia

5.5.3. Síntesis Estratégica

Conectando los Perfiles NPS con los Atributos Kano

El análisis integrado de los datos de NPS, Kano nos permite visualizar de forma más profunda, ahondando en dos aspectos fundamentales en la medición de la satisfacción del cliente, el quien y el porqué. Gracias al análisis con la metodología NPS podemos visualizar a los clientes segmentados según su lealtad hacia la empresa y el método Kano nos permite entender cuáles son las variables que están ligadas al compromiso y lealtad de los clientes hacia la empresa.

Para esclarecer aún más este punto, si consideramos solo a los clientes dentro del segmento Promotores se tiene el siguiente conjunto de datos

Tabla 30

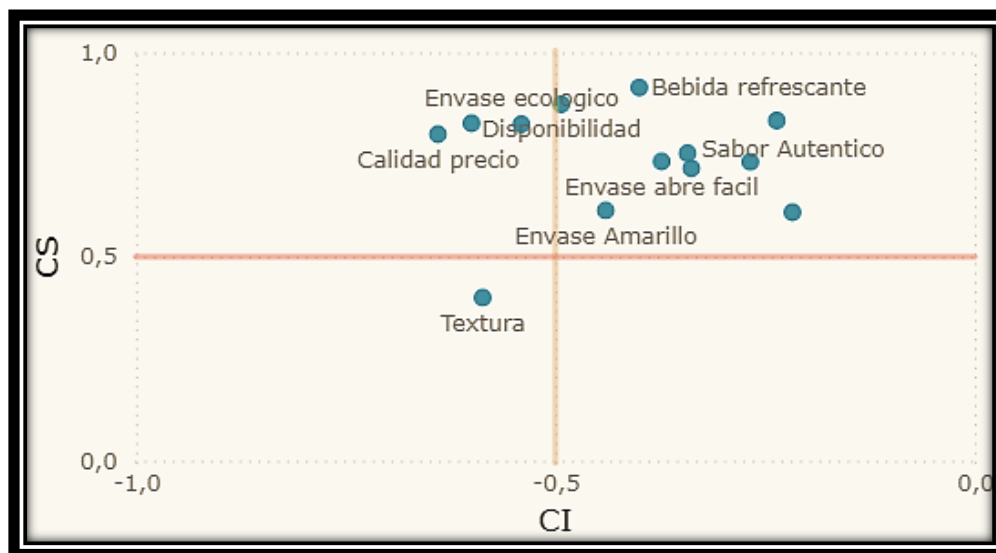
Clasificación de atributos según el tipo de Cliente: Promotor

Nombre de Atributo	Clasificación	Coefficiente de Satisfacción	Coefficiente de Insatisfacción
Bebida Refrescante	Atractivo	0,91	-0,40
Disponibilidad	Desempeño	0,97	-0,49
Variedad de Sabores	Atractivo	0,83	-0,24
Dulzor	Desempeño	0,83	-0,60
Envase Ecológico	Desempeño	0,82	-0,54
Calidad Precio	Desempeño	0,80	-0,64
Naturalidad de Ingredientes	Atractivo	0,75	-0,34
Envase Fácil de Abrir	Atractivo	0,73	-0,37
Variedad de Tamaños	Atractivo	0,73	-0,27
Sabor Autentico y Tradicional	Atractivo	0,72	-0,34
Envase Amarillo	Desempeño	0,61	-0,44
Presencia en redes	Atractivo	0,61	-0,22
Textura	Básico	0,40	-0,59

Nota: Datos extraídos del Software Power BI. Fuente de elaboración propia.

Figura 23

Mapa de la satisfacción del cliente bajo el modelo Kano y NPS: Promotor



Nota: Datos extraídos del software Power BI (Eje vertical: Coeficiente de Satisfacción CS, Eje Horizontal: Coeficiente de Insatisfacción CI). Fuente de elaboración propia.

Los Promotores consistentemente otorgan altas calificaciones a los atributos de desempeño que forman el núcleo de la propuesta de valor de Karpil: "Bebida Refrescante" y "Disponibilidad Constante" "Variedad de Sabores" y "Dulzor". Su lealtad se cimienta en la confianza de que Karpil entregará de manera fiable la experiencia que esperan. Además, muestran una fuerte conexión con el atributo "Sabor Autentico y Tradicional", lo que confirma que su lealtad tiene un componente emocional y cultural significativo que trasciende lo puramente funcional.

Figura 24*Clasificación de Atributo según tipo de Cliente**Nota:* Datos extraídos del Software Power BI. Fuente de elaboración propia

El análisis revela una correlación directa entre ser un Detractor y otorgar bajas puntuaciones a dos atributos de desempeño críticos: "Relación Calidad-Precio" y "Sabor Consistente". Esto es especialmente pronunciado en el segmento de "usuarios detractores" (consumidores frecuentes e insatisfechos). Para ellos, cualquier inconsistencia en el sabor o la percepción de que el precio no se justifica con la calidad del producto es una fuente directa de frustración. Dado que el modelo Kano clasifica estos atributos como de "Desempeño" con un alto potencial de insatisfacción (coeficiente de insatisfacción elevado), se puede concluir que la percepción de un valor deficiente y la falta de consistencia son las causas principales de la falta de lealtad en estos segmentos estratégicos.

Tabla 31

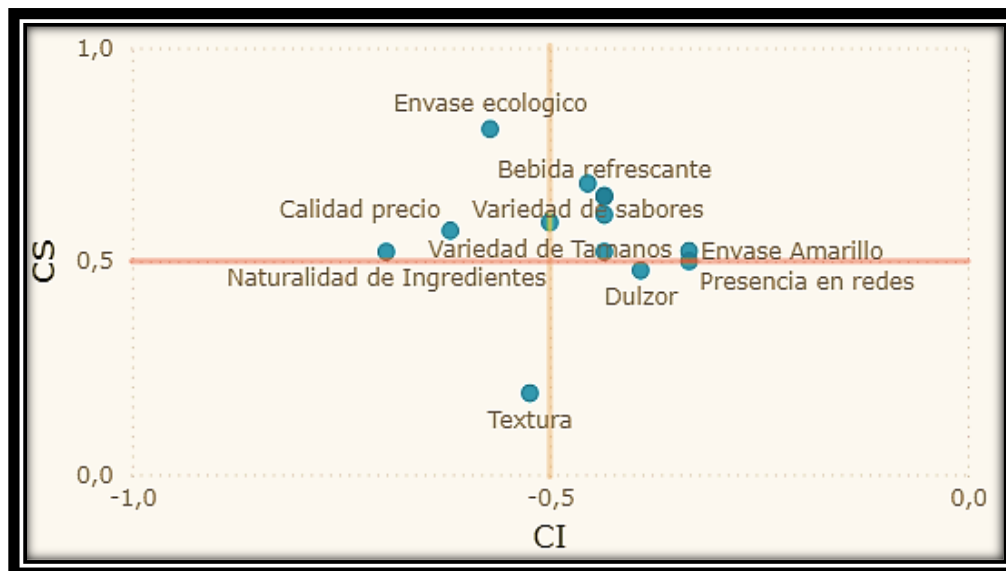
Clasificación de atributos según el tipo de Cliente: Detractor

Nombre de Atributo	Clasificación	Coefficiente de Satisfacción	Coefficiente de Insatisfacción
Naturalidad de Ingredientes	Básico	0,52	-0,70
Calidad Precio	Desempeño	0,57	-0,62
Envase Ecológico	Desempeño	0,81	-0,57
Textura	Indiferente	0,19	-0,52
Variedad de Tamaños	Atractivo	0,59	-0,50
Variedad de Sabores	Desempeño	0,68	-0,45
Bebida Refrescante	Desempeño	0,65	-0,43
Disponibilidad	Desempeño	0,65	-0,43
Abre Fácil	Atractivo	0,61	-0,43
Sabor Autentico y Tradicional	Indiferente	0,52	-0,43
Dulzor	Indiferente	0,48	-0,39
Envase Amarillo	Indiferente	0,52	-0,33
Presencia en Redes	Indiferente	0,50	-0,33

Nota: Datos extraídos del Software Power BI. Fuente de elaboración propia

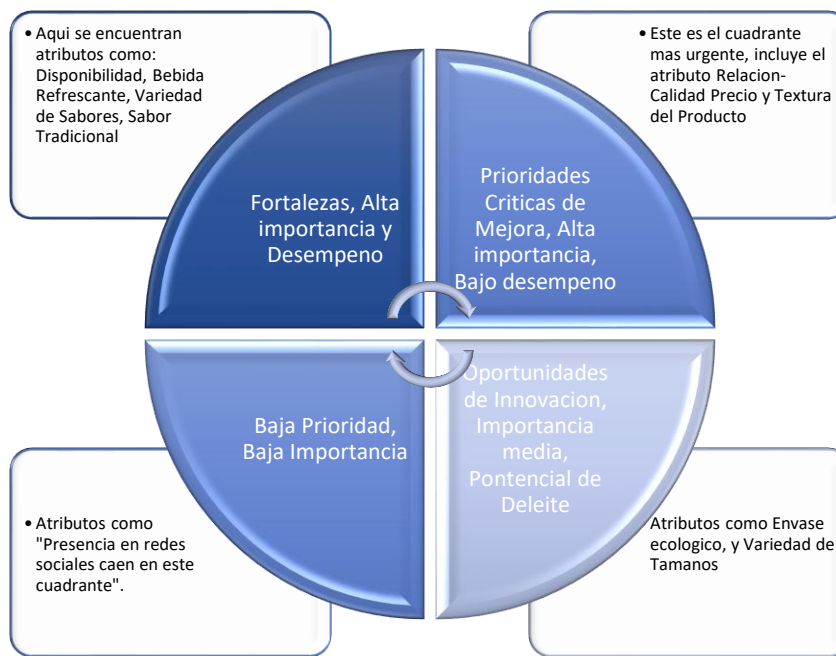
Figura 25

Mapa de la satisfacción del cliente bajo el modelo Kano y NPS: Detractor



Nota: Datos extraídos del software Power BI. Fuente de elaboración propia.

El análisis integrado de los datos de NPS, Kano y cualitativos converge en un conjunto claro de imperativos estratégicos; para la toma de decisiones con una óptica diáfana y traslucida y que, está basada en información real. Lo que a su vez deriva en la mejora continua, al contar con un sistema que le otorga a la empresa detectar puntos débiles o críticos en cuanto a su posición en el mercado, la fidelidad de sus clientes (ya sean estos Promotores, Detractores o Pasivos), y la calidad de su producto estrella, es decir, el Karpil.

Figura 26*Matriz de Prioridades Kano-NPS**Nota:* Fuente de elaboración propia

Basándose en la matriz de prioridades presentada anteriormente, se propone la siguiente hoja de ruta:

Tabla 32

Hoja de Ruta Estratégica

Imperativo	Acción
Aseguramiento de la Calidad y Producción	Iniciar de manera inmediata un proyecto de análisis de causa raíz (utilizando metodologías como DMAIC o Diagrama de Ishikawa) enfocado exclusivamente en el problema del "precipitado" o sedimento en el producto. Esto puede requerir la revisión de parámetros del proceso de homogeneización, pasteurización, o la formulación misma del producto. Dado que este es un atributo de Básico con un alto potencial de insatisfacción, cualquier desviación perceptible es una fábrica de Detractores. La inversión en consistencia es una inversión directa en retención.
Cerrar la Brecha de Percepción de Valor	Diseñar y ejecutar una campaña de comunicación multicanal bajo el lema "Los Ingredientes Reales de tu Karpil". La campaña debe educar de forma clara y transparente al consumidor sobre la composición del producto, destacando el uso de "leche descremada" y desmintiendo activamente el mito del "suero de leche".
Convertir a los Detractores "Super-usuarios"	Introducir formatos de "packs de ahorro" o multi-unidades dirigidos específicamente a los consumidores de alta frecuencia. Considerar un programa de lealtad simple (ej. digital, basado en códigos QR en los envases) que recompense la compra repetida. La comunicación para este segmento debe centrarse explícitamente en el valor y el ahorro, reconociendo y premiando su compromiso con la marca.
Activar a los Pasivos y Capitalizar a los Promotores.	Involucrar a la base de Promotores en el proceso de selección del nuevo sabor a través de encuestas o redes sociales. Esto no solo proporciona valiosa información de mercado, sino que también refuerza su estatus de embajadores de la marca, fortaleciendo su conexión emocional y su disposición a recomendar activamente el producto.

Nota: Fuente de elaboración propia

5.6. Monitoreo y Gobernanza de datos

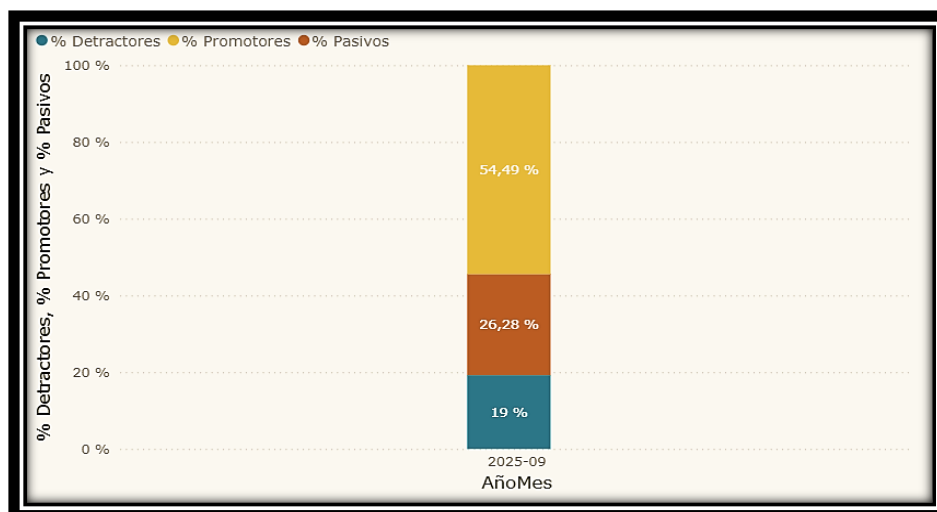
Con el objetivo de capturar el dinamismo en la experiencia del cliente de forma eficaz y eficiente, se propone una arquitectura de recolección de datos de doble vía. Este enfoque híbrido está diseñado para obtener tanto una visión estratégica de largo plazo sobre la lealtad y las expectativas macro, como un flujo constante de retroalimentación táctica en tiempo real, directamente desde el punto de consumo.

Para monitorear las tendencias a nivel macro y seguir la evolución de las percepciones de los clientes, se recomienda la implementación de una encuesta relacional integral de forma semestral. Esta encuesta replicará la metodología del estudio fundacional, combinando la pregunta NPS con el cuestionario completo del modelo Kano. Sus objetivos principales serán:

Seguimiento del NPS: Medir la evolución del puntaje NPS general y de los porcentajes de Promotores, Pasivos y Detractores, proporcionando un indicador clave de la lealtad de la marca a lo largo del tiempo.

Figura 27

Evolución del porcentaje de clientes Promotores, Pasivos y Detractores a lo largo del tiempo



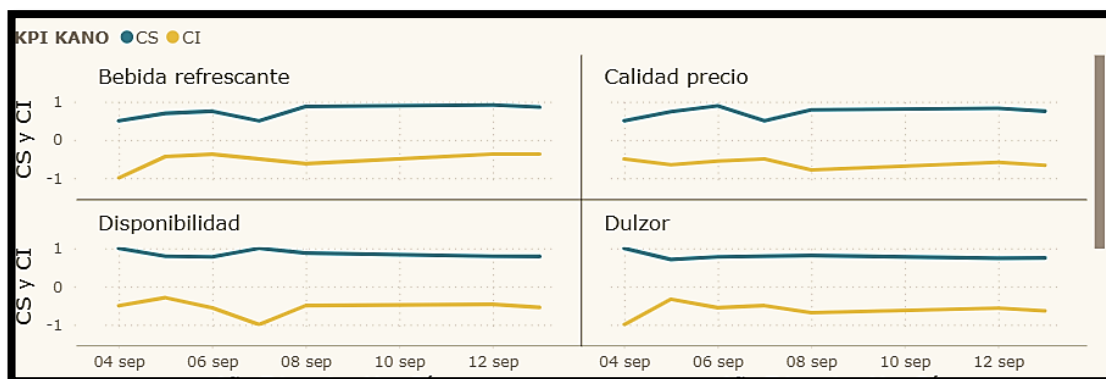
Nota: Subrayar que si bien el grafico solo muestra una columna esto se debe a que los datos obtenidos pertenecen solo al mes de septiembre de 2025 y que estos porcentajes irán variando según transcurra el tiempo. Fuente de elaboración propia.

5.6.1. Monitoreo del Cambio en los Atributos y sus Categorías según sus coeficientes de Satisfacción e insatisfacción

Reevaluar la clasificación Kano de todos los atributos del producto para detectar cambios en las expectativas del cliente. Esto permitirá a PIL TARIJA identificar qué atributos Atractivos están migrando a De Desempeño y cuáles atributos de Desempeño se están convirtiendo en Básicos, informando así las prioridades de innovación y mejora.

Figura 28

Variación en los Coeficientes de Satisfacción e Insatisfacción de cada Atributo en función del tiempo



Nota: El grafico refleja la variación de tanto el CI como el CS de algunos de los atributos a lo largo del mes de septiembre del 2025, sin embargo, se presenta la tabla completa en los anexos. Fuente de elaboración propia.

Para superar la falta de visibilidad en el punto de consumo y establecer un canal de comunicación directo y de baja fricción, se propone la implementación de un sistema de retroalimentación mediante códigos QR en el empaque primario de cada unidad de

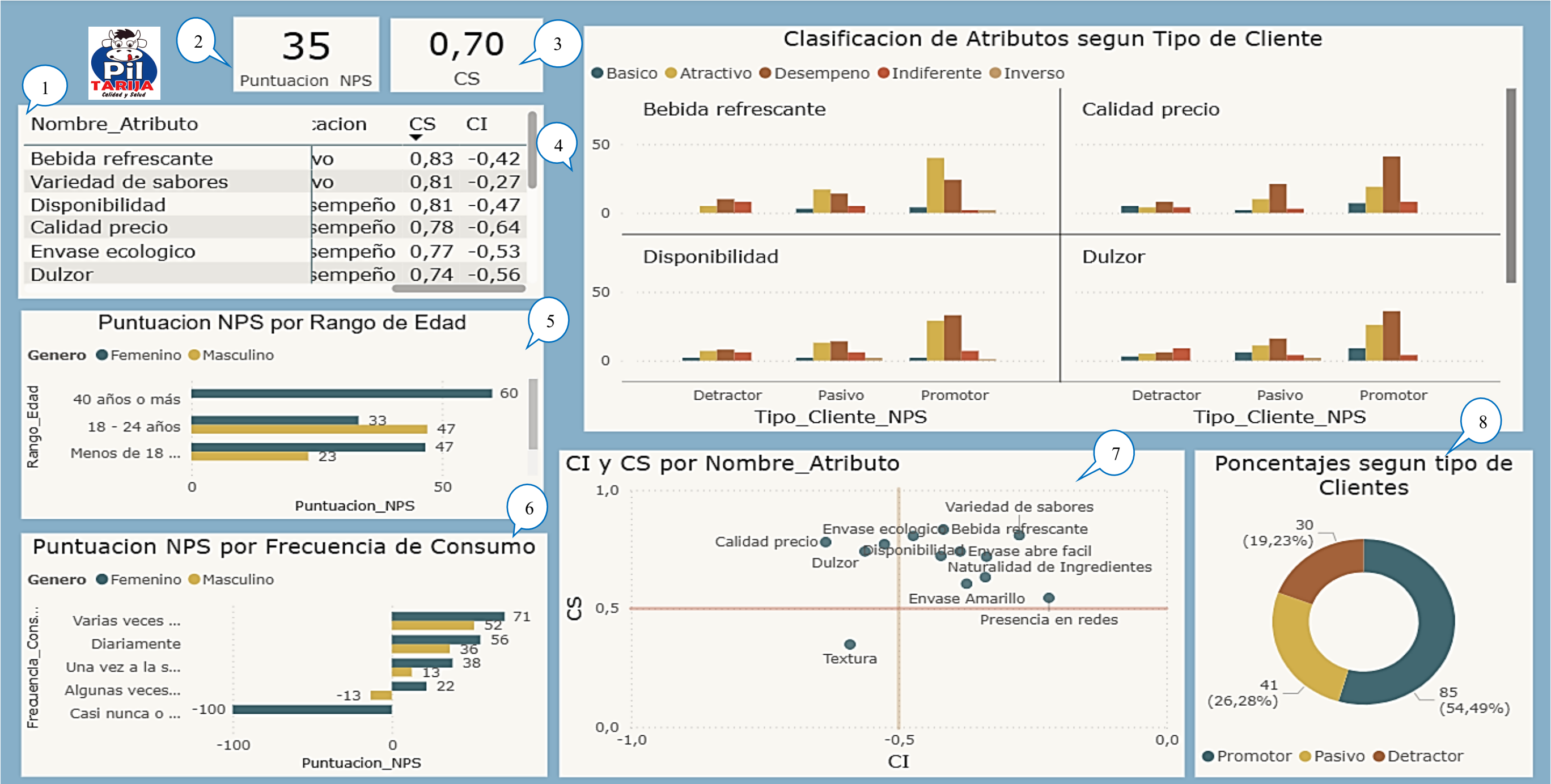
Karpil. Esta táctica transforma cada producto vendido en un potencial punto de recolección de datos. La implementación seguirá las mejores prácticas técnicas para garantizar la máxima eficacia y tasa de escaneo:

Al escanear el código, el cliente será dirigido a una encuesta móvil optimizada, breve y sencilla, que no tomará más de un minuto en completarse. La encuesta contendrá:

- ✓ La pregunta NPS estándar ("En una escala de 0 a 10...").
- ✓ Una pregunta de satisfacción sobre un atributo específico que se esté monitoreando activamente (por ejemplo "¿Qué tan satisfecho estás con la frescura de esta bebida?").
- ✓ Una pregunta crucial para el control operativo: "¿Tu Karpil estaba suficientemente frío al momento de consumirlo? (Sí/No)".

Ahora bien, para visualizar las distintas métricas que permitirán medir el desempeño o rendimiento de la empresa en la gestión de la satisfacción del cliente, considerando lo dicho anteriormente, se propone el uso de la herramienta ofimática Power BI. Esta herramienta permite el ingreso de datos en tiempo real (si se compra una licencia anual, cuyo costo se contempla en el capítulo VI), y transformarlos en métricas de fácil visualización. Para el estudio aquí desarrollado, se presenta algunas de las métricas generadas en Power BI y que pueden cambiar o evolucionar a lo largo del tiempo, permitiendo a la empresa recibir constante retroalimentación e información con respecto a cómo varía la percepción del cliente no solo en cuanto a las variables correspondientes al producto, sino también en cuanto su fidelidad y percepción con relación a la marca. Con esto, finalmente, se logra uno de los objetivos principales para la realización y el diseño del sistema: El monitoreo de los datos.

Figura 29
Dashboards o Plantilla con Métricas (KPIs) generadas con los datos del Análisis con los métodos KANO y NPS



Nota: Graficas de KPIs obtenidas del Software Power BI. Fuente de Elaboración Propia

La figura 26 contiene una representación ilustrativa de los indicadores clave de desempeño (KPIs) más importantes. Estos, es decir, los KPIs, naturalmente son el producto del análisis aplicado a lo largo de este capítulo. Por ejemplo, y esto se puede observar en la figura 26, la tabla señalada con el número 1 y el recuadro señalado con el número 7, es la presentada en la sección 5.5.1 donde se realizó el análisis según el método Kano para cada una de las variables. La puntuación NPS (indicada con el número 2 en la figura 26) global es el resultado del análisis de los datos obtenidos de la encuesta con las variables refinadas y que ya se presentó en la sección 5.5.2. El indicador “SC” en la figura 26 (señalado con el número 3), es el resultado de promediar los valores de los coeficientes de satisfacción de cada una de las variables o atributos de forma que se obtiene una óptica más general con respecto a los niveles de satisfacción del producto. El recuadro dentro de la figura 26 indicado con el número 4, representa la síntesis de ambas metodologías, es decir, tanto la Kano como la NPS; esto respecto a la clasificación de los atributos según el tipo de cliente segmentado por la metodología NPS. En el eje vertical se observan los valores de los coeficientes de satisfacción e insatisfacción de cada uno de los atributos o variables estudiados; y en el eje horizontal se observa la segmentación por tipo de cliente que ofrece la metodología NPS. Los recuadros 5 y 6 representan la segmentación tanto por la puntuación NPS como por el género, edad y frecuencia de consumo de cada uno de los clientes encuestados. Finalmente, el recuadro señalado con el número 8, representa la segmentación por tipo de cliente que la metodología NPS nos facilita, esto también ya se abordó en la sección 5.5.2.

Para concluir con este acápite, es oportuno mencionar que, con la finalidad de observar el comportamiento del modelo de sistema de medición de la satisfacción del cliente, se aplicó una breve simulación con datos no reales. Esta simulación se la presenta y detalla con más precisión en la sección de anexos (Anexo VII) donde se incluye material audiovisual.

5.6.2. Operacionalización del Sistema de Medición

La recolección de datos, por sí sola, no resuelve el problema central de un flujo de retroalimentación lento e ineficaz o la toma de decisiones basada en suposiciones. El primer pilar de la gobernanza es definir inequívocamente la participación y la responsabilidad. La ambigüedad en los roles es una causa raíz del flujo de retroalimentación lento e ineficaz diagnosticado.

5.6.2.1. Identificación de actores clave del Sistema de Medición

El primer pilar de la operacionalización y gobernanza es definir inequívocamente la participación y la responsabilidad. La ambigüedad en los roles es una causa raíz del flujo de retroalimentación lento e ineficaz diagnosticado.

Para esto se hará uso de la matriz RACI (Responsible, Accountable, Consulted, Informed, por su sigla en inglés) como el instrumento que asigna tareas y procesos a roles específicos, eliminando las zonas grises y los cuellos de botella.

Roles RACI:

- Responsible (responsable): La persona que ejecuta la tarea.
- Accountable (responsable Final): La persona con la autoridad final sobre la tarea.
- Consulted (Consultado): Persona que debe ser consultada antes de tomar una decisión o acción.
- Informed (Informado): Persona que debe ser notificada después de que se complete una acción.

Por tanto, los roles se definen de la siguiente forma:

Roles Nuevos:

- Coordinador del Sistema: Rol operativo central. Gestiona el día a día del sistema, ejecuta el cierre de ciclo (ciclo interno), monitorea SLAs (Acuerdos de nivel de servicio, por su sigla en inglés), y gestiona el proceso de escalamiento. Actúa como Custodio de Datos.

- Analista de Datos: Rol técnico. Administra la plataforma (Power BI, encuestas), asegura la calidad e integridad de los datos, ejecuta los análisis (NPS/Kano) e identifica tendencias (ciclo externo). Actúa como Custodio Técnico.

Roles Existentes:

- Gerente General: El responsable final (Accountable) por el ROI estratégico del sistema.
- Jefe Comercial: El Propietario de Datos. El responsable final (Accountable) por la gestión de la percepción del cliente, la comunicación de marca y la retención.
- Jefe de Calidad: El responsable final (Accountable) por la investigación de causa raíz y la resolución de fallas técnicas o de inocuidad del producto (ej. precipitado).
- Jefe Producción: Responsable o hacedor (Responsible) de implementar acciones correctivas en el proceso productivo que sean identificadas por Calidad.
- Personal de Primera Línea: (Distribuidores). Punto clave de captura inicial de quejas e informados sobre cómo canalizarlas al nuevo sistema.

La siguiente tabla detalla la asignación de responsabilidades para los procesos clave del sistema de medición.

Tabla 33

Matriz RACI del Sistema de Medición de la Satisfacción del cliente (SMSC)

Actividad / Proceso Clave del SMSC	Gerencia General	Jefe Comercial	Jefe Calidad	Jefe Producción	Coordinador (Custodio)	Analista Datos (Técnico)
1. Planificación Estratégica SMSC (Definir KPIs)	A	R	C	C	C	I
2. Diseño de Encuestas (NPS / Kano)	I	C	C	I	R	A
3. Recolección de Datos (QR, Email, Canal)	I	I	I	I	R	A
4. Gestión de Quejas/Hallazgos (Triage)	I	A	C	C	R	I
5. Cierre de Ciclo con Cliente (Ciclo interno)	I	A	C	I	R	I
6. Análisis Causa Raíz (Falla Producto)	I	C	A	R	C	I
7. Análisis de Tendencias (Ciclo externo)	C	C	C	I	C	R
8. Presentación Táctica (Mensual)	C	A	R	C	C	I
9. Presentación Estratégica (Trim./Sem.)	A	R	C	C	I	I
10. Mantenimiento Plataforma (Power BI, SLAs)	I	I	I	I	A	R
11. Control de Cambios del SMSC	I	A	C	C	R	C

Nota: Fuente de elaboración propia

Esta estructura asegura que el Dpto. de Comercialización siga siendo la responsable final (A) de la satisfacción del cliente, pero delega la ejecución (R) del proceso de gestión al Coordinador del sistema de medición de la satisfacción del cliente. Crucialmente, formaliza el rol del Dpto. de Calidad como la (A) del análisis de causa raíz de fallas del producto, asegurando que los hallazgos técnicos sean abordados por el área correcta.

5.6.2.2. Flujo de Gestión de hallazgos y cierre de ciclo

Se propone un nuevo proceso basado en el trabajo de (Carolina Giraldo Ramirez, 2020): Retroalimentación de Ciclo Cerrado. Este modelo asegura que cada hallazgo no solo se registre, sino que se gestione activamente, se responda al cliente y se utilice para el aprendizaje organizacional.

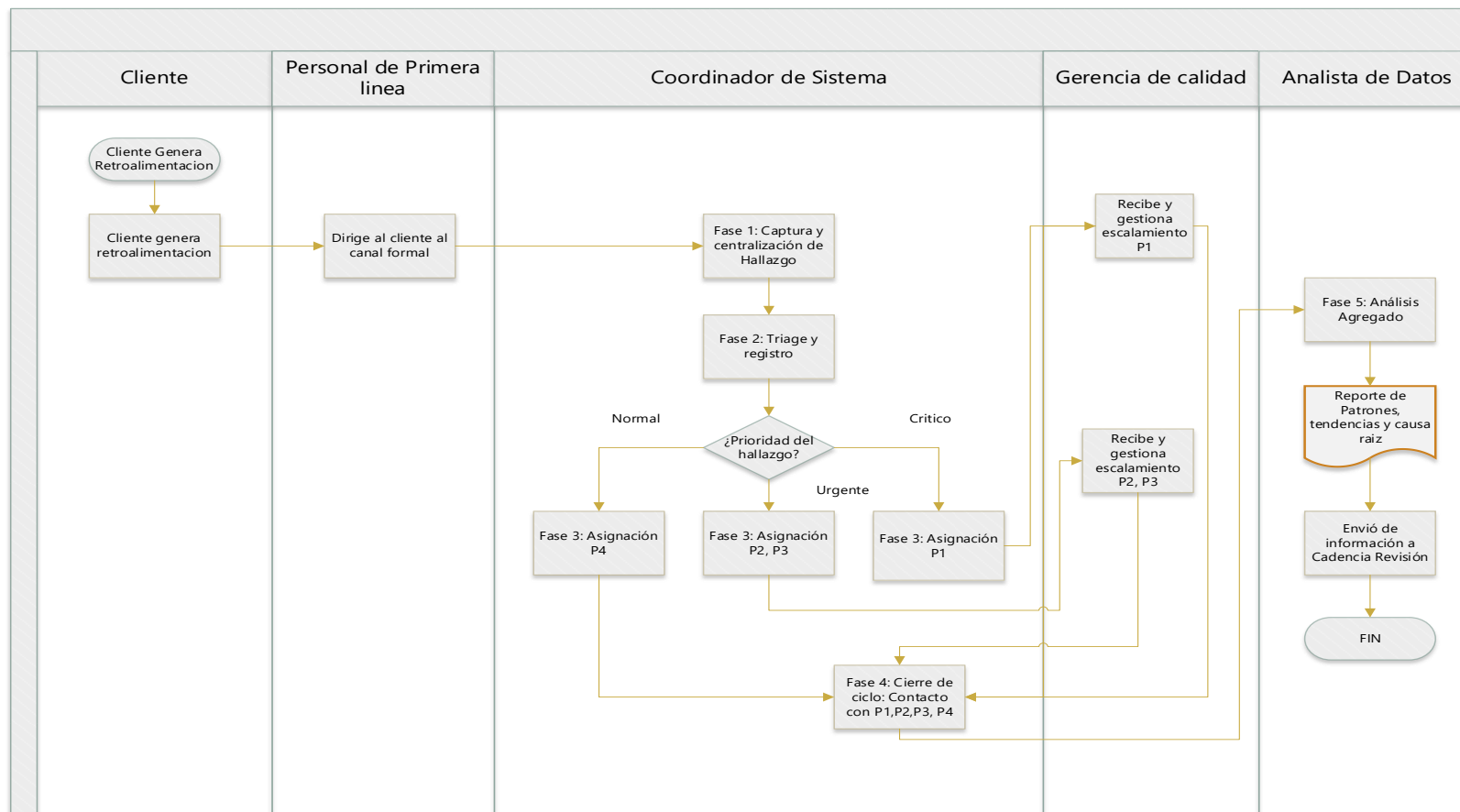
El sistema de ciclo cerrado opera en dos niveles:

- Ciclo Interno: Gestión de casos individuales. Se enfoca en responder rápidamente a un cliente específico (ej. un Detractor) para resolver su problema, prevenir su abandono (churn) y demostrar que su voz fue escuchada.
- Ciclo Externo: Gestión de tendencias agregadas. Se enfoca en analizar la causa raíz de por qué existen los problemas (ej. por qué el 20% de los Detractores menciona el "precipitado") para solucionar el problema sistémico y mejorar el producto o servicio para todos.

El siguiente flujo de proceso debe ser adoptado como el procedimiento operativo estándar para todos los tipos de retroalimentación.

Figura 30

Diagrama de Flujo del proceso de gestión de hallazgos



Nota: Fuente de elaboración propia

5.6.2.3. Descripción Detallada de las Fases

Fase 1: Captura (Multicanal), Todos los canales de retroalimentación deben ser redirigidos y centralizados en la plataforma de datos sistema de medición. El personal de primera línea debe dejar de ser un filtro informal y convertirse en un facilitador que dirige al cliente a los canales formales.

Fase 2: Triage y Registro (ciclo interno), Esta es la fase operativa más crítica, gestionada por el Coordinador del sistema de medición.

- P1 Crítico (Inocuidad): Sospecha de riesgo para la salud o seguridad alimentaria.
- P2 Urgente (Falla Básica / Detractor): Queja sobre un Atributo Básico Kano (ej. "precipitado", falla de envase), o una puntuación de Detractor NPS (0-6).
- P3 Normal (Pasivo / Queja Menor): Queja de bajo impacto o una puntuación de Pasivo NPS (7-8).
- P4 Informativo (Promotor / Sugerencia): Puntuación de Promotor NPS (9-10) o ideas/sugerencias generales.

Fase 3: Asignación y Resolución Basado en el Triage, el sistema (o el Coordinador) asigna la acción:

- P1: Dispara un escalamiento inmediato a Gerencia de Calidad
- P2, P3: Asignado al Coordinador del SMSC para la Fase 4
- P4: Se cierra el ticket del control interno y los datos pasan al ciclo externo

Fase 4: Cierre de Ciclo, el Coordinador del sistema de medición contacta proactivamente al cliente (P1, P2, P3 y P4) por el canal más apropiado (teléfono, email). El objetivo es triple:

- Reconocer: "Hemos recibido su queja sobre X."
- Informar: "Estamos investigándolo / Esta es la acción que tomamos."
- Resolver: Ofrecer una solución, disculpa o compensación según la política de la empresa. Mejor Práctica: El Coordinador también debe realizar un Cierre de Ciclo con una muestra de Promotores (P4) para agradecerles y potenciar su lealtad.

Fase 5: Análisis Agregado (ciclo externo), todos los datos de los tickets (P1a P4) son analizados por el Analista de Datos. Aquí se buscan patrones, tendencias y causas raíz. Este análisis es la materia prima para la cadencia de revisión y es lo que permite a la gerencia tomar decisiones basadas en evidencia.

5.6.2.4. Acuerdos de Nivel de Servicio y Tiempos Máximos

Para garantizar que el nuevo flujo sea eficiente y no lento, debe estar regido por Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA por su sigla en inglés) claros y medibles.

Basado en el trabajo realizado, relacionado con la gestión de procesos, por (Gomez, 2022) se establece lo siguiente:

Métricas del SLA clave para este flujo son:

- Tiempo de Primera Respuesta (TPR): Tiempo entre la Captura (Fase 1) y el primer contacto con el cliente (parte de Fase 4).
- Tiempo de Resolución (TR): Tiempo entre la Captura (Fase 1) y el Cierre del caso individual (fin de Fase 4).

Tabla 34

Matriz de Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) del Sistema de Medición de la Satisfacción

Prioridad (P)	Tipo de Hallazgo	Canal de Ingreso	Tiempo Primera Respuesta (TPR)	Tiempo de Resolución (TR)
P1 - Crítico	Riesgo Inocuidad	Cualquiera	< 1 Hora (H. Hábiles)	4 horas (Contención/Análisis)
P2 - Urgente	Falla Atributo Básico (ej. precipitado), Detractor NPS (0-6)	QR, Redes Sociales	< 8 Horas (H. Hábiles)	48 horas (H. Hábiles)
P3 - Normal	Queja Menor, Pasivo NPS (7-8)	Cualquiera	< 24 Horas (H. Hábiles)	5 días (H. Hábiles)
P4 - Informativo	Promotor NPS (9-10), Sugerencia	Cualquiera	< 48 Horas (H. Hábiles)	N/A (Pasa a ciclo externo)

Nota: Formato de tabla basado en proyecto de grado elaborado por Paula Pastor G.
Fuente de elaboración propia

5.6.2.5. Reglas y Matriz de escalamiento

Las reglas de escalamiento definen el proceso formal para notificar a niveles superiores de autoridad cuando un caso no se puede resolver o un SLA está en riesgo de incumplimiento. Esto crea la presión organizacional positiva para forzar la acción y previene que la información quede obstaculizada.

Se definen dos tipos de escalamiento:

- Escalamiento Funcional: Transferencia del caso a un equipo con mayor habilidad técnica (ej. Coordinador del sistema de medición transfiere a jefe Calidad un P2 por precipitado para análisis técnico).

- Escalamiento Jerárquico: Notificación a un nivel superior de autoridad debido a un riesgo o incumplimiento de SLA (ej. jefe Comercial es notificado si el P2 supera las 48h).

El sistema debe tener disparadores automáticos (triggers) para el escalamiento jerárquico:

- Incumplimiento de SLA: Alertas automáticas al 75% y 100% del tiempo SLA (TPR o TR).
- Criticidad del Hallazgo: Un hallazgo P1 (Inocuidad) genera un escalamiento jerárquico inmediato.
- Riesgo Reputacional: Detección (por el Coordinador) de un hallazgo con potencial viral en redes sociales.

Tabla 35

Matriz por escalonamiento jerárquico por Incumplimiento de SLA

Prioridad (P)	Disparador (Trigger)	Nivel 1 (Propietario)	Nivel 2 (Alerta)	Nivel 3 (Límite)
P1 - Crítico	Identificación Inmediata	Jefe Calidad y jefe Comercial	Gerente general	(Resolución Inmediata)
P2 - Urgente	SLA (TR) > 48 Horas	Coordinador del sistema (R)	Jefe Comercial (A)	Gerente general (si > 72h)
P2 - Urgente (Causa Raíz Técnica)	SLA (TR) > 48 Horas	Coordinador del sistema (R)	Jefe de Calidad (A)	Gerente general (si > 72h)
P3 - Normal	SLA (TR) > 5 Días	Coordinador del sistema (R)	Jefe Comercial (A)	N/A
Riesgo Reputacional	Detección (Coordinador)	Coordinador del sistema (R)	Jefe Comercial (A)	Gerente General

Nota: Formato de tabla basado en proyecto de grado elaborado por Paula Pastor G.
Fuente de elaboración propia.

5.6.2.6. Cadencia de Revisión y toma de decisiones

La cadencia de revisión se estructura en tres niveles: Operativo, Táctico y Estratégico.

Nivel Operativo: Reunión de Gestión de Casos (ciclo interno)

- Propósito: Asegurar la salud y eficiencia del proceso de ciclo interno.
- Frecuencia: Semanal (60 minutos).
- Asistentes: Coordinador del SMSC, Analista de Datos.

Agenda Clave:

- Revisión de KPIs de SLA: % Cumplimiento FRT y TRT (P1, P2, P3).
- Análisis de casos P2 abiertos mayores a 48 horas.
- Identificación de bloqueos o necesidad de escalamiento funcional.

Herramienta: Dashboard Power BI

Nivel Táctico: Reunión de Revisión de Tendencias

- Propósito: Analizar tendencias, identificar causas raíz sistémicas y asignar proyectos de mejora de proceso.
- Frecuencia: Mensual (90 minutos).
- Asistentes: Gerencia Comercial (A), Gerencia de Calidad (A), Gerencia de Producción (C), Coordinador SMSC (R), Analista de Datos (R).

Agenda Clave:

- Revisión de KPIs del ciclo externo: Evolución del NPS (General, por segmento, por producto).
- Análisis de Detractores: ¿Cuáles son las causas raíz principales (ej. "precipitado", "precio", "disponibilidad")? Análisis Kano: ¿Estamos fallando en algún Atributo Básico? ¿Cómo evolucionan los de Desempeño?
- Decisiones: Iniciar/revisar proyectos de mejora (ej. "Proyecto de Mejora de Textura", "Proyecto de Comunicación de Valor vs. Suero")

Herramienta: Dashboard Power BI

Nivel Estratégico: Revisión de Retorno de Inversión (ROI) del sistema de medición de la Satisfacción del Cliente

- Propósito: Conectar la inversión con los resultados y aprobar inversiones mayores basadas en datos.
- Frecuencia: Trimestral o Semestral (2-3 horas).
- Asistentes: Generante General (A), jefe Comercial, jefe de Calidad, Coordinador del sistema.
- Agenda Clave:
- Presentación del ROI del sistema de medición.
- Correlación entre NPS y métricas de negocio (ej. % de reducción de churn o abandono de clientes).
- Presentación de casos de negocio para inversiones estratégicas basadas en hallazgos Kano.

Herramienta: Presentación Ejecutiva.

5.6.2.7. Propiedad (gobernanza) de los datos

Asignación de Roles de Gobernanza

El sistema de medición de la satisfacción del cliente generará un activo de datos nuevo y altamente valioso: datos directos, estructurados y consentidos de los clientes. Es imperativo establecer una política clara de Gobernanza de Datos para gestionar este activo, definiendo propiedad, responsabilidad, calidad y seguridad.

Propietario de Datos: Gerencia Comercial.

Responsabilidad: Es el dueño de negocio de los datos. Define quién puede acceder a qué datos, aprueba el uso de los datos y es Accountable por su valor y su uso ético.

Custodio de Datos: Coordinador del sistema.

Responsabilidad: Es el gestor diario de los datos. Define las métricas (ej. "Qué es un caso resuelto"), asegura la calidad y consistencia de los datos y gestiona el ciclo de vida de la información.

Custodio Técnico: Analista de Datos

Responsabilidad: Es el administrador de la infraestructura. Gestiona la plataforma (Power BI, base de datos), la seguridad de acceso, los respaldos y la integridad técnica del sistema.

5.6.2.8. Plan de Capacitación para la implementación

Tabla 36

Matriz del plan de capacitación del Sistema de Medición de la Satisfacción del cliente

Audiencia	Módulos de Capacitación	Objetivos de Aprendizaje Clave	Metodología
1. Equipo técnico del sistema de medición (Coordinador, Analista de Datos)	➤ Metodología NPS/Kano ➤ Plataforma del Sistema (Power BI, Encuestas) ➤ Gestión de Casos, SLAs y Escalamiento ➤ Técnicas de Cierre de Ciclo y Empatía	➤ Ejecutar el flujo de Cierre de Ciclo (Fase 4) dentro del SLA. ➤ Administrar SLAs y disparar escalamientos. ➤ Generar y mantener los reportes tácticos/estratégicos.	Taller intensivo, Simulación Mentoría.
2. Dptos. (Comercial, Calidad, Producción, Gerencia)	➤ Interpretación de Dashboards (NPS/Kano) ➤ La Cadencia de Decisión Táctica/Estratégica. ➤ Roles y Responsabilidad (RACI).	➤ Utilizar el dashboard para tomar decisiones tácticas ➤ Entender el ROI del sistema ➤ Cumplir su rol (A, C, I) en el nuevo flujo.	Taller ejecutivo, Presentación de Caso de Negocio.
3. Personal 1ra Línea (Ventas, Distribuidores)	➤ El Nuevo Flujo de Quejas ➤ Qué NO hacer (no gestionar la queja manualmente). ➤ Qué SÍ hacer (dirigir al cliente al QR). ➤ Manejo básico de un cliente frustrado.	➤ Canalizar al 100% de los clientes quejosos al nuevo sistema formal. ➤ Explicar el beneficio al cliente.	Taller presencial corto, Guía rápida de una página.

Nota: Fuente de elaboración propia

5.6.2.9. Proceso de control de cambios del sistema

El Sistema de Medición de la Satisfacción del Cliente es un sistema dinámico. Las preguntas de la encuesta deberán cambiar, los SLAs deberán ajustarse y los dashboards de Power BI necesitarán modificaciones. La norma ISO 9001 (en su cláusula 8.5.6), otorga directrices en este sentido para el proceso de control de cambios, ya que el Sistema de Medición de la Satisfacción del Cliente ahora es parte del sistema de gestión de calidad de la empresa, se debe aplicar un control de cambios.

Cualquier cambio propuesto al sistema debe seguir este proceso:

- Inicio (Solicitud): El proponente (ej. jefe Calidad) completa un Formulario de Solicitud de Control de Cambios (véase anexo VIII).
- Evaluación: El Coordinador del sistema de medición (Custodio) evalúa la solicitud
- Análisis y Aprobación: El jefe Comercial (Propietario de Datos) revisa la evaluación y aprueba o rechaza el cambio, considerando el beneficio/costo o riesgo.
- Implementación: El Analista de Datos (o quien corresponda) ejecuta el cambio técnico aprobado.
- Verificación y Cierre: El Coordinador del sistema de medición verifica que el cambio se implementó correctamente y no causó efectos adversos. Se actualiza el registro de cambios y se cierra el formulario.

CAPITULO VI

PRESUPUESTO DE INVERSION

6. Presupuesto de Implementación y Operación

Esta sección presenta el desglose detallado y justificado de todos los costos previstos para el primer año de implementación y operación del Sistema de Medición de la Satisfacción del Cliente. Los costos se han estimado considerando el contexto económico del país. Todos los valores se expresan en bolivianos (Bs).

6.1. Inversión en Capital Humano

Esta inversión es el pilar para superar la "desconexión sistémica entre los departamentos" y el "laberinto de retroalimentación lento y fragmentado" que actualmente obstaculizan la capacidad de respuesta de la empresa.

Coordinador del Sistema (Tiempo Completo)

- **Justificación:** Se requiere un profesional que actúe como el punto neurálgico del sistema. Sus responsabilidades incluirán la supervisión de todas las actividades de recolección de datos (encuestas NPS, modelo Kano, grupos focales), la coordinación interdepartamental (Aseguramiento de Calidad, Producción y Comercialización) para asegurar que los hallazgos se traduzcan en acciones concretas, y la presentación de informes estratégicos a la gerencia.
- **Salario Estimado:** Basado en datos del mercado laboral boliviano para un Coordinador de Proyectos, el rango salarial se sitúa entre 3.484 BOB y 9.366 BOB mensuales (Fondo Nacional de Inversión Productiva y social, 2025). Para atraer a un candidato con las habilidades requeridas, se presupuesta un salario competitivo de 7.000 Bs
- **Costo Anual Total:** Incluyendo los beneficios sociales de ley en Bolivia (12 sueldos, aguinaldo y primas, totalizando aproximadamente 14 sueldos anuales), el costo total es de 98.000 Bs.

Analista de Datos (Tiempo Completo)

- **Justificación:** Este rol técnico es el motor analítico del sistema. Será responsable de la gestión de la plataforma de encuestas, la limpieza y estructuración de los datos recopilados, la ejecución de los análisis estadísticos requeridos por las metodologías propuestas (como el Análisis Factorial Exploratorio y el modelo Kano), y el diseño y mantenimiento de los dashboards de visualización en Power BI, herramienta explícitamente identificada en la propuesta del proyecto.
- **Salario Estimado:** La escala salarial para un Analista de Datos dentro del país varía entre 3.820 BOB y 11.357 BOB mensuales (Banco Central de Bolivia, 2025). Se propone un salario de 6.500 BOB mensuales para un profesional con las competencias técnicas necesarias.
- **Costo Anual Total:** Aplicando el mismo cálculo de beneficios sociales, el costo total asciende 91.000 Bs.

Servicio Profesional Externo: Moderador de Grupo Focal

- **Justificación:** La propuesta metodológica subraya la importancia de los datos cualitativos obtenidos a través de grupos focales para explorar en profundidad el "cómo y por qué" de las percepciones del cliente, complementando los datos cuantitativos. La conducción de estas sesiones requiere un moderador externo y experimentado para garantizar la objetividad, fomentar una discusión productiva y extraer perspectivas valiosas.
- **Costo Estimado:** Se presupuesta como un servicio profesional por sesión. Se planea realizar cuatro sesiones trimestrales. El costo estimado por sesión, incluyendo preparación y reporte de hallazgos, es de 1.400 Bs. (Banco Central de Bolivia, 2025)
- **Costo Anual Total:** Asciende a 5.600 Bs. Por cuatro sesiones al año.

Encuestadores (Compensación por Encuesta)

- **Justificación:** Para la aplicación de las encuestas más extensas y complejas, como las requeridas por el modelo Kano, es fundamental asegurar una alta calidad en la recolección de datos. Ofrecer una compensación económica a los encuestadores (que pueden ser estudiantes universitarios o personal contratado temporalmente) incentiva la rigurosidad y el cumplimiento de las cuotas de muestreo, profesionalizando el proceso más allá de métodos voluntarios.
- **Costo Estimado:** Se proyectan dos campañas de encuestas Kano al año, con una muestra objetivo de 100 encuestas válidas por campaña. Se establece una compensación de 70 Bs por encuesta completada.
- **Costo Total:** Con un total de 100 encuestas por cada campaña, considerando que se realizaran 2 campañas por año, se tiene que la suma asciende a 14.000 Bs

6.2. Inversión en Plataforma Tecnológica

La tecnología es un habilitador clave para la eficiencia operativa del sistema, permitiendo la recolección, procesamiento y visualización de datos de manera automatizada.

Licencias de Software de Business Intelligence (Power BI)

- **Justificación:** La propuesta técnica se basa en el uso de Power BI para el análisis y la creación de mapas visuales de satisfacción del cliente, como el mapa Kano. Es una herramienta central para transformar datos crudos en información accionable para la gerencia.
- **Costo Estimado:** Se requieren dos licencias de "Power BI Pro" para el Coordinador y el Analista. El costo de mercado es de aproximadamente 14 USD (aproximadamente 175 Bs al tipo de cambio paralelo), por usuario al mes.
- **Costo Anual Total:** 2 licencias cuyo valor por mes es de 175 Bs, resultan sumando un monto de 4.200 Bs al año.

Plataforma de Encuestas y Distribución

- **Justificación:** Para administrar eficientemente el despliegue continuo de encuestas NPS y las complejas encuestas Kano, se necesita una plataforma profesional. Estas herramientas ofrecen funcionalidades avanzadas de diseño de cuestionarios, distribución multicanal (email, SMS, QR), gestión de bases de datos de encuestados y capacidades analíticas preliminares que superan a las herramientas gratuitas.
- **Costo Estimado:** Se presupuesta la suscripción anual a un plan de nivel intermedio de una plataforma reconocida (ej. SurveyMonkey, Typeform, Qualtrics), con un costo estimado de 6.000 Bs.

6.3. Costos Operativos

Programas de Grupos Focales e Incentivos para Encuestas

Estos costos están directamente asociados a la ejecución de las actividades de recolección de datos cualitativos y a la promoción de la participación en las encuestas cuantitativas.

Realización de Grupos Focales (Trimestrales):

- **Justificación:** Son un componente esencial para obtener perspectivas cualitativas profundas sobre la experiencia del consumidor.
- **Desglose de Costos por Sesión:**
 - Alquiler de Sala, se requiere un espacio adecuado y profesional para 8-10 participantes. Basado en la oferta local de hoteles y centros de eventos, se estima un costo de 1.000 Bs
 - Incentivos para Participantes, es una práctica estándar para asegurar la asistencia y el compromiso de los participantes. Se estima un incentivo de 150 Bs por persona, ya sea en efectivo o en productos PIL TARIJA. Siendo que se requieren entre 8 a 10 personas por cada sesión, se tiene una moto igual a 1.500 Bs si se considera que participaran 10 personas.
 - Catering y Materiales, incluye refrigerios y materiales de trabajo (papelería, impresiones), con un costo estimado de 400 Bs

- **Costo Anual Total:** Si se considera que se realizarán 4 sesiones trimestrales al año, se tiene que la suma asciende a 11.600 Bs (Alquiler de sala, incentivos y materiales).

Publicidad e Incentivos para Encuestas:

- **Justificación:** Para alcanzar una muestra estadísticamente representativa y mantener altas tasas de respuesta en las encuestas en línea, es necesario invertir en publicidad dirigida e incentivos.
- **Desglose de Costos:**
 - Publicidad en Redes Sociales: Se utilizarán campañas en Facebook e Instagram para dirigir las encuestas a segmentos demográficos específicos de consumidores de Karpil en Tarija. Con base en los costos publicitarios en Bolivia, un presupuesto modesto de 400 Bs mensuales puede generar un alcance local significativo.
 - Incentivos por Sorteo: Para motivar la finalización de las encuestas, se realizarán sorteos trimestrales entre los participantes. Los premios consistirán en canastas de productos PIL con un valor estimado de 1.000 Bs.
- **Costo Anual Total:** Con una suma de 4.800 Bs que equivalen a 400 Bs por mes en gastos por publicidad en redes sociales y un monto de 1.000 Bs por trimestre, lo que equivale a 4.000 Bs por año, suma un total de 8.800 Bs.

6.4. Costos Indirectos y Fondo de Contingencia

- **Costos Administrativos y de Oficina:** Se asigna un 5% sobre el total de los costos directos para cubrir gastos generales no especificados, como material de oficina, impresiones y otros gastos administrativos menores.
- **Fondo de Contingencia:** Es una provisión prudente y necesaria para mitigar riesgos financieros imprevistos. Dada la coyuntura económica de Bolivia, que cerró el año 2024 con una inflación nacional acumulada del 9,97%, existe un riesgo de fluctuación en los precios, especialmente en componentes tecnológicos importados o servicios profesionales contratados a nivel nacional.

Se establece un fondo de contingencia del 15% sobre el subtotal de costos directos e indirectos.

6.5. Resumen del Presupuesto Anual Estimado

La siguiente tabla consolida todos los costos detallados anteriormente, ofreciendo una visión clara y estructurada de la inversión total requerida para el primer año.

Tabla 37*Resumen del Presupuesto Anual Estimado*

Categoría de Costo	Sub-Ítem	Costo Anual (Bs)	% del Total
Capital Humano	Coordinador del Sistema	98.000	33,93
	Analista de Datos	91.000	31,50
	Moderador Grupo Focal	5.600	1,94
	Encuestadores	14.000	4,85
Subtotal Capital Humano		208.600	72,22
2. Plataforma Tecnológica	Licencias Power BI Pro	4.200	1,45
	Plataforma de Encuestas	6.000	2,07
Subtotal Tecnología		10.200	3,53
Costos Operativos Programas de Recopilación de Datos	Grupos Focales	11.600	4,02
	Publicidad e Incentivos	8.800	3,05
Subtotal Operativos		20.400	7,06
Total Costos Directos		239.200	82,81
Costos Indirectos (5%)		11.960	4,14
Subtotal		251.160	86,96
Fondo de Contingencia (15%)		37.674	13,04
INVERSIÓN TOTAL		288.834	100,00

Nota: Fuente de elaboración propia.

6.6. Análisis Financiero y Proyección del Retorno de la Inversión (ROI)

Esta sección transita del análisis de costos a la cuantificación del valor que el Sistema de Medición de la Satisfacción del Cliente generará para PIL TARIJA S.A. Se construye un caso de negocio robusto, utilizando modelos financieros estándar de la industria, adaptados al contexto específico de la empresa y su producto Karpil. El objetivo es demostrar que la inversión propuesta no solo es justificable, sino financieramente atractiva.

6.6.1. Cuantificación del Impacto de la Fuga de Clientes

Es imperativo establecer el costo actual del problema que busca resolver. El argumento financiero fundamental se basa en un principio de negocio ampliamente documentado: retener a un cliente existente es entre 5 y 25 veces más rentable que adquirir uno nuevo. Por lo tanto, cada cliente que abandona la marca (churn) representa una pérdida financiera directa y significativa que actualmente no se está midiendo ni gestionando de forma proactiva. (JULLIAN, 2015).

Para cuantificar esta pérdida, se utiliza un modelo que combina la tasa de churn con el valor de vida del cliente (VVC).

- Estimación de la Tasa de Churn de Detractores: Los datos de la encuesta permiten identificar un segmento de clientes Detractores (aquellos que califican con 0-6). La investigación en experiencia del cliente demuestra consistentemente que este grupo presenta las tasas de abandono más altas. Se asumirá una tasa de churn anual conservadora del 20% (FIGUEROA, 2021) para este segmento específico, lo que implica que uno de cada cinco clientes insatisfechos dejará de comprar Karpil en el transcurso de un año.
- Cálculo del Valor de Vida del Cliente (VVC): Se construye un VVC hipotético pero realista para un consumidor promedio de Karpil. La fórmula estándar es:

$$VVC = (\text{Valor Promedio de Compra}) * (\text{Frecuencia Promedio de Compra}) \\ * (\text{Vida Promedio del Cliente})$$

Para este modelo, se establecen los siguientes supuestos basados en la naturaleza del producto:

- ✓ Valor Promedio de Compra: 1,00 Bs (precio unitario de Karpil) y asumiendo que se tiene un margen de utilidad del 25% se tiene: 0,25 Bs por unidad vendida.
- ✓ Frecuencia Promedio de Compra: 5 veces por semana (260 veces al año), considerando un consumo regular basado en los resultados de la encuesta (véase anexo III), donde se tiene un total de 35, 3% del total de los encuestados que consumen con regularidad el producto (“varias veces a la semana”); y un 19,8 % lo consume diariamente.
- ✓ Vida Promedio del Cliente: La vida promedio de un cliente se estima calculando la duración promedio de la relación del mismo con la empresa o dividiendo uno entre la tasa de abandono (churn, equivalente a 20% para este caso), es decir, el porcentaje de clientes que dejan de consumir el producto en un determinado periodo. Lo que implica que se tiene un valor de vida promedio del cliente de 5 años.

Por tanto:

$$VVC = \left(0,25 \frac{Bs}{Unid}\right) \left(260 \frac{Unid}{año}\right) * (5 años) = 325 Bs$$

Este valor representa el beneficio neto que un cliente promedio genera para la empresa durante su relación con la marca. Como en este caso se realizó el cálculo basado en churn de clientes detractores, en realidad esta cifra representa una perdida por inactividad por parte de la empresa.

6.6.2. Cuantificación de la Pérdida Anual por Abandono de Clientes

Partiendo de los datos obtenidos a través de la aplicación de la metodología NPS donde el porcentaje de clientes con un perfil “detractor” igual a 19%. Considerando que no se cuenta con una base de datos fehacientes sobre el número de clientes activos para el producto Karpil. Se trabajará con los datos obtenidos de la encuesta realizada, que señala que el porcentaje de aceptación del producto Karpil es equivalente al 98,2%.

Entonces, se tiene que del total de la población en consideración (71.060), un total de 69.639 personas consumen el producto. Sin embargo, si hablamos de clientes frecuentes tendríamos que considerar solo el 55% del total de la población en consideración (véase anexo III). Esto representa, en términos de consumidores regulares, un total de 7.426.

Entonces se tiene que:

$$Perdida\ anual = (NCD) * (TCD) * (VVC)$$

$$Perdida\ anual = 7.426 * 0,20 * 325 = 482.690\ Bs$$

Donde:

NCD = Número de clientes detractores

TCD = Tasa de Abandono de clientes Detractores

CLV = Valor de Vida del Cliente

Ahora bien, estos 482.690 Bs se pueden considerar una pérdida si la empresa no realiza ningún avance en la reducción de abandono de clientes en aquellos dentro de la categoría de “Detractores”. Sin embargo, si se aplica las estrategias necesarias para evitar este abandono de clientes se puede considerar un beneficio.

6.6.3. Proyección de Beneficios por Reducción de Churn

El beneficio más inmediato y tangible del sistema de medición de la satisfacción del cliente es su capacidad para reducir la tasa de churn. Al proporcionar un canal directo para la retroalimentación, el sistema permite a la empresa identificar las causas raíz de la insatisfacción (como la "fluctuación en la calidad" o "fallas de empaque") y tomar acciones correctivas antes de que el cliente decida abandonar la marca.

Se proyecta un escenario conservador en el que, tras el primer año de operación del sistema, las acciones de mejora implementadas logran reducir la tasa de churn entre los detractores en un 10% (pasando del 20% al 18%).

Entonces se tiene que:

$$\text{Cliente Retenidos} = (7.426) * (0,02) = 149 \text{ clientes}$$

Lo que implica que:

$$\text{Beneficion anual por retencion de clientes} = (149) * (325) = 48.425Bs$$

6.6.4. Período de Recuperación y ROI Proyectado

Esta sección final consolida los costos y beneficios proyectados en un modelo financiero a tres años para calcular el Retorno de la Inversión (ROI) y el período de recuperación (payback). Se asume un incremento anual del 15% en los costos operativos para reflejar la inflación y otros factores, y un crecimiento del 10% en los beneficios por retención a medida que el sistema se optimiza.

Tabla 38

Flujo de Caja: ROI Proyectado (expresado en Bs.)

Detalle/Periodos en años	1	2	3	4
Costos Anuales	288.834	288.834	361.670	434.004
Beneficios Anuales	0	482.690	535.957	594.552
Flujo de Caja Anual	-288.834	193.856	174.287	160.547
Flujo de Caja Acumulado	-288.834	-94.978	79.309	239.856
ROI Anual	-100%	67%	48%	37%
ROI Acumulado	-100%	-33%	15%	52%

Nota: Fuente de Elaboración Propia

A partir del Año 2, el costo de inversión corresponde únicamente a los costos operativos (Capital Humano, Tecnología, Programas de recopilación, Indirectos). Los beneficios financieros comienzan a materializarse en el Año 2, después de que el sistema haya estado operativo durante un año completo para generar perspectivas e implementar mejoras.

6.6.5. Periodo de Recuperación

Como indicador financiero, el Periodo de recuperación (Pay Back en inglés), nos permite identificar y determinar el tiempo en que la inversión retornará o será compensada con los frutos o rendimiento de la implementación del sistema.

La estimación de este indicador es la siguiente:

$$\textit{Periodo de Recuperacion} = AR + (IR/FCS)$$

Donde:

AR = Año anterior al Retorno

IR = Inversión Restante por recuperar

FCS = Flujo de Caja del año siguiente

Entonces se tiene que:

$$PR = 2 + \left(\frac{94.978}{174.287,1} \right) = 2,54 \text{ años} \cong 31 \text{ meses}$$

Por tanto, la estimación del periodo de retorno de la inversión es de 31 meses.

CAPITULO VII

CONCLUSIONES Y

RECOMENDACIONES

7. Conclusiones y Recomendaciones

7.1. Conclusiones

A continuación, se detallan las conclusiones específicas en relación con el cumplimiento de cada uno de los objetivos planteados.

- **Respecto a la identificación de las principales causas del problema de la gestión de la satisfacción**, el diagnóstico base, complementado por el análisis de datos, concluye que el problema no es monolítico, sino que se compone de varias debilidades sistémicas y de producto:
 - ❖ Inconsistencia en la Calidad Básica: Se identificó una "Paradoja de la Consistencia", donde, a pesar de una percepción general positiva del sabor, existen fallos esporádicos pero significativos en la textura del producto (vinculados al problema del "precipitado"), lo que constituye un fallo en un atributo básico que erosiona la confianza del consumidor.
 - ❖ Brecha de Percepción de Valor: Existe una disonancia entre la calidad real de los ingredientes de Karpil y la percepción negativa del mercado (mito del "suero de leche"), lo que debilita la justificación del precio y afecta directamente el atributo de desempeño "Relación Calidad-Precio".
 - ❖ Confusión en la Comunicación del Producto: Se identificó una "Paradoja de la Identidad de Marca", donde el icónico color amarillo del envase, si bien es un potente activo de reconocimiento, genera confusión sobre la variedad de sabores, llevando a expectativas no cumplidas en el punto de venta.
- **En cuanto a la selección de la metodología y los instrumentos de medición**, se concluye que un enfoque de métodos mixtos es el más robusto y adecuado para capturar la complejidad de la percepción del cliente. Se seleccionó y aplicó con éxito una combinación de herramientas:
 - ❖ Investigación Cualitativa (Grupos Focales): Permitió una comprensión profunda de la "voz del cliente", validando y enriqueciendo la lista de

atributos del producto y revelando el lenguaje y las asociaciones emocionales que los consumidores tienen con la marca, como su fuerte conexión con la identidad de Tarija.

- ❖ Investigación Cuantitativa (Encuestas): La aplicación de una encuesta piloto, validada estadísticamente mediante un Análisis Factorial Exploratorio ($KMO = 0.853$), garantizó la fiabilidad del instrumento final. La encuesta oficial, a su vez, permitió la aplicación de las metodologías
 - ❖ Kano y Net Promoter Score (NPS), que en conjunto ofrecen una visión completa de la satisfacción a nivel de atributo y de la lealtad general hacia la marca.
- **En lo referente a la definición de Indicadores Clave de Desempeño (KPIs),** el proyecto ha definido con éxito un conjunto de métricas accionables que permiten medir la satisfacción de manera multidimensional:
- ❖ Clasificación de Atributos Kano: Se clasificaron los 13 atributos del producto en categorías estratégicas (Básicos, de Desempeño, de Deleite e Indiferentes), proporcionando una jerarquía clara para la priorización de recursos.
 - ❖ Net Promoter Score (NPS): Se estableció un NPS de línea base de 35, segmentando la base de clientes en Promotores (55%), Pasivos (26%) y Detractores (19%), lo que permite medir la salud general de la lealtad del cliente.
 - ❖ Coeficientes de Satisfacción: Se calcularon estos coeficientes para cada atributo, cuantificando su impacto potencial en la satisfacción e insatisfacción, lo que permite un nivel de priorización aún más granular.
- **Sobre el diseño de canales de comunicación directos con los consumidores,** La implementación de encuestas de pulso (NPS) y encuestas profundas (Kano) a través de códigos QR en los envases y canales digitales (redes sociales, correo

electrónico) crea un canal de retroalimentación directo, sistemático y continuo, superando el modelo indirecto y fragmentado actual. Además, el diseño de la operacionalización del Sistema de Medición (detallado en el Capítulo 5.7 del documento) constituye el nuevo canal de comunicación directo y eficiente.

- **Finalmente, en cuanto a la evaluación económica y financiera de la propuesta**, se concluye que la implementación del sistema es una inversión estratégicamente sólida y financieramente viable. Se ha desarrollado un presupuesto detallado que estima una inversión total para el primer año de 288.834 Bs. El análisis de retorno de la inversión (ROI) proyecta un período de recuperación de aproximadamente 31 meses, demostrando que los beneficios derivados de la reducción de la fuga de clientes y el aumento de la lealtad superan con creces los costos de implementación a mediano plazo.

7.2. Recomendaciones

Basado en las conclusiones obtenidas y en el cumplimiento de los objetivos del proyecto, se emiten las siguientes recomendaciones estratégicas dirigidas a la gerencia de PIL TARIJA S.A., con el fin de operacionalizar los hallazgos de esta investigación y traducirlos en una ventaja competitiva sostenible.

Implementación Institucional del Sistema de Medición:

Se recomienda la aprobación del presupuesto propuesto y la implementación formal del Sistema de Medición de la Satisfacción del Cliente como una función permanente dentro de la estructura organizativa. Esto implica la asignación de los recursos humanos y tecnológicos detallados en el análisis financiero.

Esto consiste en crear los roles de Coordinador del Sistema y Analista de Datos y adoptar una cadencia de medición continua (encuestas Kano semestrales) para asegurar que la "voz del cliente" se integre de manera sistemática en el ciclo de toma de decisiones de la empresa, en línea con las directrices de la norma ISO 10004:2018.

Hoja de Ruta Estratégica Basada en la Clasificación Kano

Las siguientes recomendaciones traducen los hallazgos del proyecto en un plan de acción priorizado, diseñado para operacionalizar el sistema de la satisfacción del cliente y generar un retorno de la inversión medible.

- El jefe de Calidad debe liderar un equipo de trabajo con el departamento de Producción para aplicar un análisis de causa raíz inmediato al problema del "precipitado". Con el fin de reducir en un 90% en quejas de clientes por textura/precipitado. Cumplimiento del 100% de SLAs P1 (Crítico) y P2 (Urgente) para gestión de quejas de calidad.
- El jefe de Comercial y el jefe de Calidad deben supervisar la contratación del Coordinador del Sistema y el Analista de Datos. El Coordinador debe implementar el Flujo de Gestión de Hallazgos y asegurar el cumplimiento de la Matriz de SLA, especialmente el Tiempo de Primera Respuesta (TPR) para los Detractores. (48 horas)
- El jefe de Comercial debe ejecutar la campaña de marketing recomendada para educar al mercado sobre la calidad real de los ingredientes. El objetivo es desmentir activamente el mito del suero. El KPI de éxito no será el alcance de la campaña, sino la mejora medible en la percepción del atributo "Relación Calidad-Precio" en la siguiente encuesta Kano semestral.
- El jefe de Comercial debe utilizar el atributo de "Sabor auténtico y tradicional" como el pilar de la estrategia de marca a largo plazo. El objetivo estratégico es utilizar esta conexión emocional para convertir a los Pasivos (el 26% de la base) en Promotores, aumentando así el NPS general y la lealtad de la marca.
- El sistema de medición debe evolucionar de ser una herramienta reactiva (gestión de quejas) a una proactiva (impulso de la innovación). Los hallazgos del sistema deben convertirse en la principal fuente de entrada para el desarrollo de nuevos productos o sabores, asegurando que las futuras inversiones estén alineadas con la "voz del cliente" desde su concepción.