

**UNIVERSIDAD CENTRAL  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA**

**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA MEJORA  
DE LOS TIEMPOS DE ATENCIÓN AL CLIENTE EN EL ÁREA  
DE LA CENTRAL DE WHATSAPP DE FIFCO**

**TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN MODALIDAD DE TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO  
ACADÉMICO DE BACHILLERATO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**ESTUDIANTE: ESTEFANIE ULLOA ALFARO**

**TUTOR: ING. ROCÍO HERRERA QUESADA**

**SEDE METROPOLITANA, COSTA RICA**

**JULIO, 2024**

# DECLARACIÓN JURADA

# CÉDULA DE IDENTIDAD

# SOLICITUD DE DEFENSA

## **CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR**

## **CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL LECTOR**





# CONTENIDO

DECLARACIÓN JURADA .....	I
CÉDULA DE IDENTIDAD .....	II
SOLICITUD DE DEFENSA.....	III
CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR.....	IV
CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL LECTOR .....	V
CERTIFICADO DEL FILÓLOGO .....	VI
CARTA DE ENTENDIMIENTO .....	VII
CONTENIDO .....	VIII
TABLAS .....	XII
FIGURAS .....	XIII
DEDICATORIA .....	XV
AGRADECIMIENTOS.....	XVI
EPÍGRAFE .....	XVII
RESUMEN .....	XVIII
CAPÍTULO I. PROBLEMA.....	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
1.2 OBJETIVOS .....	2
1.2.1 Objetivo general .....	2
1.2.2 Objetivos específicos .....	3
1.3 JUSTIFICACIÓN .....	3
1.4 ANTECEDENTES .....	3
1.4.1 Antecedentes nacionales .....	3
1.4.2 Antecedentes internacionales.....	5
1.5 PROYECCIONES.....	6
1.5.1 Alcances .....	7
1.5.2 Limitaciones .....	7
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	8
2.1 HERRAMIENTAS INGENIERILES.....	9
2.1.1 DMAIC .....	9

2.1.2 Lluvia de ideas .....	11
2.1.3 Análisis FODA.....	11
2.1.4 Matriz de estrategias .....	12
2.1.5 MultiVoto .....	13
2.1.6 Diagrama de Ishikawa.....	14
2.1.7 Diagrama de Pareto .....	15
2.1.8 Encuestas .....	16
2.1.9 Gráfico de pastel .....	17
2.1.10 Toma de tiempos .....	17
2.1.11 Simulación .....	18
2.1.12 Árbol de CTQ.....	18
2.1.13 Diagrama SIPOC.....	19
2.1.14 Diagrama de flujo .....	20
2.1.15 Teoría de restricciones .....	21
2.1.16 Retorno de la inversión (ROI).....	22
2.1.17 Auditorías internas .....	22
2.1.18 Reuniones de seguimiento .....	23
2.1.19 Pruebas de conocimiento .....	24
2.1.20 Diagrama de Gantt.....	24
2.2 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA.....	25
2.2.1 Visión/misión .....	25
2.2.2 Antecedentes históricos .....	25
2.2.3 Ubicación geográfica.....	28
2.2.4 Estructura organizacional .....	28
2.2.5 Cantidad de empleados .....	29
2.2.6 Tipos de productos.....	30
2.2.7 Mercado de exportación.....	30
2.2.8 Descripción general del proceso productivo .....	30
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO .....	32
3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	33
3.2 MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN .....	33

3.3 FUENTES DE INFORMACIÓN .....	34
3.3.1 Sujetos de información .....	35
3.4 VARIABLES DE ANÁLISIS .....	36
3.5 INSTRUMENTOS .....	39
3.5.1 Observación .....	39
3.5.2 Entrevistas .....	39
3.5.3 Herramientas ingenieriles .....	39
3.6 PROCESO PARA LA RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS .....	39
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	41
4.1 DEFINIR.....	42
4.1.1 Diagrama de flujo .....	42
4.1.2 Análisis FODA.....	44
4.1.2.1 Análisis de factores .....	45
4.1.3 Matriz de estrategias FODA .....	46
4.1.4 SIPOC.....	48
4.1.5 Árbol de CTQ .....	49
4.2 MEDIR .....	50
4.2.1 Encuesta .....	50
4.2.2 Gráfico de pastel .....	50
4.2.3 Toma de tiempos .....	51
4.2.4 Simulación .....	54
4.3 ANALIZAR.....	55
4.3.1 Lluvia de ideas .....	55
4.3.2 Diagrama de Ishikawa.....	56
4.3.3 Multivoto.....	60
4.3.4 Diagrama de Pareto .....	62
CAPÍTULO V. PROPUESTA .....	65
5.1 MEJORAR.....	66
5.1.1 Check list .....	66
5.1.2 Plan de capacitación .....	67
5.1.3 Formulario en Google Forms.....	69

5.1.4 Teoría de restricciones .....	71
5.2 CONTROLAR.....	73
5.2.1 Pruebas de conocimiento .....	73
5.2.2 Auditorías internas .....	76
5.2.3 Reuniones de seguimiento .....	77
5.3 COSTOS TOTALES.....	78
5.4 CUANTIFICACIÓN DE BENEFICIOS .....	78
5.4.1 Retorno de la inversión (ROI).....	79
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	81
CONCLUSIONES .....	82
RECOMENDACIONES .....	83
REFERENCIAS.....	84
APÉNDICES.....	93
APÉNDICE 1: FORMATO DE LA TOMA DE TIEMPOS .....	94
APÉNDICE 2: FORMATO DE LA AUDITORÍA INTERNA.....	95
APÉNDICE 3: FORMATO DEL CHECK LIST .....	96

## TABLAS

Tabla 2.1: Cantidad de empleados en el área central de WhatsApp .....	30
Tabla 3.1: Variables de la investigación por objetivo específico .....	38
Tabla 4.1: Toma de tiempos .....	52
Tabla 4.2: Costo de la duración de la interacción de los pedidos .....	53
Tabla 4.3: Costo de la duración de la interacción de pedidos .....	61
Tabla 4.4: 80 % por atacar .....	64
Tabla 5.1: Gantt del plan de capacitación .....	68
Tabla 5.2: Costo de la capacitación .....	69
Tabla 5.3: Tiempos .....	72
Tabla 5.4: Calendario de las reuniones de seguimiento .....	77
Tabla 5.5: Costos totales .....	78
Tabla 5.6: Costos totales iniciales .....	78
Tabla 5.7: Costos totales aplicando las mejoras .....	79
Tabla 5.8: Retorno de la inversión .....	79

## FIGURAS

Figura 2.1: DMAIC.....	10
Figura 2.2: Lluvia de ideas.....	11
Figura 2.3: Ejemplo de un FODA.....	12
Figura 2.4: Ejemplo de una matriz de estrategias .....	13
Figura 2.5: Ejemplo de un multivoto.....	14
Figura 2.6: Ejemplo de un diagrama de Ishikawa .....	15
Figura 2.7: Ejemplo de un diagrama de Pareto.....	16
Figura 2.8: Ejemplo de una encuesta .....	16
Figura 2.9: Ejemplo de un gráfico de pastel.....	17
Figura 2.10: Ejemplo de un diagrama de Gantt.....	17
Figura 2.11: Ejemplo de simulación.....	18
Figura 2.12: Ejemplo de un árbol de CTQ.....	19
Figura 2.13: Ejemplo de un diagrama de SIPOC .....	20
Figura 2.14: Ejemplo de un diagrama de flujo.....	21
Figura 2.15: Teoría de las restricciones .....	21
Figura 2.16: Fórmula para calcular el ROI .....	22
Figura 2.17: Ejemplo de una auditoría interna .....	23
Figura 2.18: Reuniones de seguimiento.....	23
Figura 2.19: Ejemplo de una prueba de conocimiento .....	24
Figura 2.20: Ejemplo de un diagrama de Gantt.....	24
Figura 2.21: Mapa satelital de FIFCO .....	28
Figura 2.22: Organigrama de FIFCO .....	29
Figura 2.23: Diagrama de flujo general.....	31
Figura 3.1: DMAIC.....	34
Figura 3.2: Acta de constitución o project charter .....	35
Figura 3.3: Proceso de recolección y análisis de datos.....	40
Figura 4.1: Diagrama general del flujo .....	43
Figura 4.2: FODA .....	44
Figura 4.3: Matriz de estrategias .....	47

Figura 4.4: SIPOC .....	48
Figura 4.5: Árbol de CTQ.....	49
Figura 4.6: Resultados de la encuesta.....	50
Figura 4.7: Gráfico de pastel .....	51
Figura 4.8: Simulación.....	54
Figura 4.9: Detalle de la capacidad de atención por bloque del proceso.....	55
Figura 4.10: Lluvia de ideas.....	56
Figura 4.11: Ishikawa .....	57
Figura 4.12: Diagrama de Pareto.....	63
Figura 5.1: Propuesta del check list.....	66
Figura 5.2: Formulario para adicionar productos.....	70
Figura 5.3: Teoría de restricciones.....	71
Figura 5.4: Simulación ajustada.....	73
Figura 5.5: Gantt de la capacitación-pruebas de conocimiento .....	75
Figura 5.6: Auditoría interna .....	76

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto a Dios, a mi abuela que está en el cielo y a mi familia que me impulsó a ser constante con este proyecto.

A mi hija y esposo, que me acompañaron en este proceso y fueron pilares fundamentales para no rendirme.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco primeramente a Dios, a mi familia y a la familia de mi esposo por tanto apoyo.

A mi esposo y a mi hija, que han sido el principal soporte para este proyecto.

Me agradezco a mí misma por no rendirme y seguir luchando día tras día por este gran proyecto de vida.

# EPÍGRAFE

*Si lo puedes soñar, lo puedes lograr.*

Walt Disney

## RESUMEN

El estudio se realizó en Florida Ice and Farm Company (FIFCO), específicamente en el área de la central de WhatsApp, donde se reciben distintas solicitudes por parte de los clientes, pero este trabajo se enfocó en la transacción de solicitud de pedidos, porque se llevó a cabo una encuesta con los asesores de servicio en la cual se les consultó acerca de la transacción que mayores inconvenientes presentaba al ser atendida, siendo el resultado dicha interacción. Así, se trabajó en reducir los tiempos en este tipo de gestión y, por ende, brindar un buen servicio y generar la satisfacción del cliente a la hora de efectuar su gestión por este medio de comunicación.

En primer lugar, se estudiaron las posibles causas que no permiten una comunicación fluida entre el asesor del servicio y el cliente, lo que dio como resultado 10 causas en total de las cuales 7 entraron en el método 80-20 y se atacaron.

Relacionado a lo expuesto, se detectó la existencia de un cuello de botella en una de las partes del proceso, el mismo se solucionó con la implementación de una de las mejoras, pasando de un tiempo de duración de 25.98 minutos promedio en esa parte del proceso a 4.23 minutos promedio; de este modo, es una mejora de tiempo de aproximadamente 22 minutos, esto posibilita mejorar la atención brindada día tras día.

Además, las implementaciones trabajadas no representaron un mayor costo monetario. Al respecto, el costo total correspondió a la implementación del plan de capacitación por un monto total de ₡ 117 600 en los 3 meses de estudio, pero la ganancia obtenida en los 3 meses fue de ₡ 1 860 869.89.

Se efectuó solo en 3 meses porque esa fue la data a la que el Departamento de Calidad dio acceso. Asimismo, para la empresa el lapso de recuperación de inversión fue de alrededor de 2 días.

Se plantearon recomendaciones que ayudarán aún más a la agilidad del proceso, tomando en cuenta las actualizaciones tecnológicas de hoy.

## **CAPÍTULO I. PROBLEMA**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El trabajo se lleva a cabo en la empresa Florida Ice and Farm Company (FIFCO), específicamente en el Departamento de Experiencia al Cliente, encargado de brindar la atención al cliente respecto a todas sus necesidades y solicitudes.

Hace un año se realizó la unificación de departamentos entre el área de televentas, el área de servicio al cliente y el área de telegestión, lo cual provocó cambios de personal y, por tanto, curvas de aprendizaje que atrasan las gestiones diarias.

Durante el periodo de observación del problema, preliminarmente se identifica que una de las de las posibles causas es la falta de control en los procesos y de apoyo a los colaboradores para que puedan ser más eficientes a la hora de su atención.

Esta problemática afecta a la empresa al provocar la pérdida de la fidelidad de sus clientes por no ser atendidos de la mejor manera y en el momento esperado, pues los tiempos de espera son largos y no cumplen con los estándares requeridos por los clientes que necesitan soluciones acertadas y rápidas, por esto podrían buscar en otros proveedores un mejor servicio que satisfaga sus necesidades.

Por lo tanto, se desarrolla el presente estudio, mediante la aplicación de las herramientas ingenieriles, con el propósito de optimizar los procesos requeridos por el departamento para la debida atención al cliente por medio de la herramienta WhatsApp.

Así, se formula la pregunta: ¿Cómo se puede brindar una solución eficiente a los clientes que se comunican a este departamento con algún inconveniente?

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo general**

Aplicar la metodología DMAIC en el Departamento ICX en la empresa FIFCO, con el fin de mejorar el servicio brindado a los clientes y reducir los tiempos en las transacciones de pedidos que ingresan a la central de WhatsApp.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Estudiar los factores que provocan los retrasos en la atención a los clientes que ingresan a la central de WhatsApp de FIFCO.
- Priorizar las causas que generan los tiempos de espera, para obtener un enfoque específico y poder abordarlo con alternativas de solución.
- Proponer alternativas de solución en el proceso, con el propósito de mejorar los estándares de calidad en la atención brindada por parte del departamento a los clientes de la central de WhatsApp.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

En la actualidad el quehacer diario demanda más tiempo del que en realidad se tiene, por ello, se debe evitar desperdiciar tiempo en la atención al cliente, esto impulsa a que las empresas busquen reducir los tiempos de espera para que el cliente esté satisfecho, de otra forma este último puede optar por cambiar de empresa.

Así, identificar las causas del problema posibilita dar una solución, porque no solo se trata de que el cliente se sienta satisfecho por la rapidez en la atención del servicio brindado, lo cual provoca una reducción de costos para la empresa, sino que además la gestión sea de alta calidad.

### **1.4 ANTECEDENTES**

#### **1.4.1 Antecedentes nacionales**

El primer proyecto consultado es de los autores José Gabriel Zumbado Sánchez y Julio León Guillen (2020), titulado: *Modelo de distribución de órdenes por excepción para el mejoramiento de gestión de órdenes en Compañía de Tecnologías de Información, Costa Rica en el 2019* y realizado en la Universidad Técnica Nacional en Costa Rica. En este se enfocan en la mejora continua y la aplicación de las mejores prácticas y la optimización de procesos.

Lo expuesto en el estudio presenta similitudes con la investigación actual, ya que uno de los fines es la aplicación de las mejores prácticas, mantenerlo durante el tiempo y siempre buscar la mejora continua.

El segundo informe corresponde al trabajo final de la autora Ana Isabel Azofeifa Pereira (2006), denominado: *Propuesta de servicio al cliente para Grupo Internacional Inca, S. A.* y llevado a cabo en la Universidad de Costa Rica, el cual se enfoca en mejorar el servicio al cliente en las áreas donde se requiera.

El estudio se asemeja a la investigación actual porque busca enfocarse en las áreas de servicio donde es necesaria una mejora con el propósito de brindar un mejor servicio.

El tercer proyecto consultado es el de la autora Cristina Luconi Galva (2020), llamado: *Análisis de la estrategia de servicio al cliente interno y externo de Lugal durante el segundo cuatrimestre 2020* y desarrollado en la Universidad Latina de Costa Rica, el mismo se enfoca en el estudio del servicio al cliente interno y externo, con el fin de mejorar las ventas de la empresa.

Este trabajo de graduación tiene similitud con el estudio actual porque se busca la fidelidad del cliente y el aumento de los indicadores de la empresa.

En la cuarta investigación analizada, llevada a cabo por Alejandra Jiménez Paniagua (2020) en la Universidad Latina de Costa Rica y titulada: *Determinación de la percepción sobre el servicio al cliente post pandemia durante el III cuatrimestre, 2020*, se pretende asegurar la calidad del servicio a pesar de las circunstancias.

Lo anterior tiene similitud con el proyecto actual porque se enfoca en asegurar la calidad del servicio y mantener este a lo largo del tiempo y las circunstancias.

El quinto estudio corresponde al proyecto de graduación hecho por Catalina Fernández Marín (2007) en el Instituto Tecnológico de Costa Rica, denominado: *Análisis de servicio*

*al cliente corporativo en el Banco Crédito Agrícola de Cartago.* Al respecto, se enfoca en el aseguramiento de un buen servicio para mantener su posición en el mercado al conocer la existencia de una alta competencia en la industria.

La investigación se asemeja con el proyecto actual porque se trata de una industria con alta competencia en el mercado, pero esto no significa que se deba descuidar brindar un buen servicio.

#### **1.4.2 Antecedentes internacionales**

El primer proyecto es la tesis de Aura Luz Arévalo Pabón (2018), titulada: *Aplicación de la teoría de colas en tiempos de espera para la atención de usuarios en el Laboratorio Clínico de la Empresa IPS Unipsalud 2000 Guaduas Ltda.* y llevada a cabo en la Universidad Militar Nueva Granada en Bogotá. La autora enfoca su trabajo a la satisfacción que tienen los usuarios con el servicio brindado, aparte de detectar herramientas ingenieriles útiles y aplicables para atacar las colas y la mala experiencia de los clientes por dicha situación.

El estudio consultado presenta algunas similitudes con respecto a la investigación actual, porque se quieren atacar las colas en la central de WhatsApp y mejorar la experiencia de servicio para los clientes.

El segundo informe corresponde al trabajo de Gabriela María Aguilar Alvarado, Mayra Alexandra Cruz Jacobo y Herbert Fernando Regalado Cruz (2014), llamado: *Modelo de la teoría de colas para optimizar los tiempos de espera de los pacientes de Medicina General de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Zacamil, Municipio de Mejicanos, Departamento de San Salvador* y efectuado en la Universidad del Salvador en San Salvador, el cual se enfoca en la pérdida de clientes debido a los tiempos de espera para ser atendidos, por lo que tiene similitud con el proyecto actual porque se busca aumentar cada vez más la fidelidad de los clientes con la empresa FIFCO.

El tercer documento es el de la autora Daysi Sarai Ledesma Sulbarán (2018), titulado: *Modelos de teorías de colas para el análisis en los tiempos de atención en parqueaderos de centros comerciales de la ciudad de Barranquilla* y realizado en la Universidad de La Costa en Barranquilla. Este plantea la aplicación de herramientas ingenieriles con el objetivo de concluir si el sistema actual satisface o no la necesidad del cliente, por lo que se encuentra una similitud con el presente estudio porque se toman en cuenta las herramientas ingenieriles para la medición de los sistemas actuales y saber cómo atacar los puntos de mejora.

En la cuarta investigación, hecha por el autor Gabriel Esteban Velázquez (s.f.) en la Universidad de Sevilla y denominada: *Modelos de teoría de colas*, se toma un enfoque puro con base en los diferentes modelos de la teoría de colas, donde se estudian a fondo las entradas y salidas, por lo que se asemeja al proyecto actual al ser características por evaluar para un buen desarrollo del proyecto.

El quinto estudio analizado, correspondiente al trabajo de la autora Evelyn Verónica Saglimbeni Jarrín (2013), llamado: *Aplicación de metodología DMAIC (six sigma) para la reducción de reproceso de información estadística de control nutricional* y efectuado en la Escuela Superior Politécnica del Litoral, se aplica la metodología DMAIC, lo cual tiene similitud con el proyecto actual porque se toma en cuenta dicha metodología para el desarrollo de la investigación.

## **1.5 PROYECCIONES**

- Optimizarles los tiempos de atención a los clientes que se comunican a la central de WhatsApp de FIFCO.
- Garantizar el buen servicio al cliente en cada interacción que ingrese a la central por medio de la estandarización de procesos.
- Cerrar las brechas de conocimiento entre el personal encargado de la atención de los mensajes que ingresan a la central de WhatsApp de FIFCO, por medio de un plan de capacitación.

- Atacar la transacción que presenta mayor retraso en el servicio brindado por medio de WhatsApp.

### **1.5.1 Alcances**

El estudio se realiza en la empresa FIFCO, específicamente en el Departamento de Experiencia al Cliente en la central de WhatsApp, ubicada en Llorente de Flores, Heredia, con el fin de satisfacer a los clientes que se les suministran los productos y servicios de dicha distribuidora, para mantener su fidelidad con la compañía.

Mediante la implementación del TFG, se esperan generar los siguientes beneficios:

1. Personal con competencias.
2. Herramientas eficientes para el control del servicio.
3. Atención en tiempos aceptables por los clientes.
4. Garantizar la solución de las necesidades de los clientes en dicha interacción.

### **1.5.2 Limitaciones**

No se experimentaron limitaciones durante el desarrollo del estudio.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

## 2.1 HERRAMIENTAS INGENIERILES

Seguidamente se detallan las herramientas y conceptos ingenieriles tomados en cuenta para el desarrollo del presente estudio.

### 2.1.1 DMAIC

De acuerdo con Safety Culture (2024a):

DMAIC es un ciclo de mejora basado en datos que ayuda a las organizaciones a medir y mejorar su rendimiento. DMAIC es el acrónimo de cinco pasos: definir, medir, analizar, mejorar y controlar.

El objetivo principal de DMAIC es identificar y eliminar los residuos en un proceso empresarial. Esto puede hacerse mediante la aplicación de herramientas y técnicas *lean* y *six sigma*.

El DMAIC puede ser una forma eficaz de mejorar el rendimiento de la empresa, ya que puede ayudarle a identificar y resolver problemas, realizar mejoras y hacer un seguimiento de los resultados.

Asimismo, Safety Culture (2024a) explica cada una de las etapas del DMAIC, como se describe a continuación:

**Definir:** el primer paso es identificar y definir claramente el problema que se quiere resolver. Esto incluye la comprensión de la causa raíz del problema y el establecimiento de un objetivo de mejora.

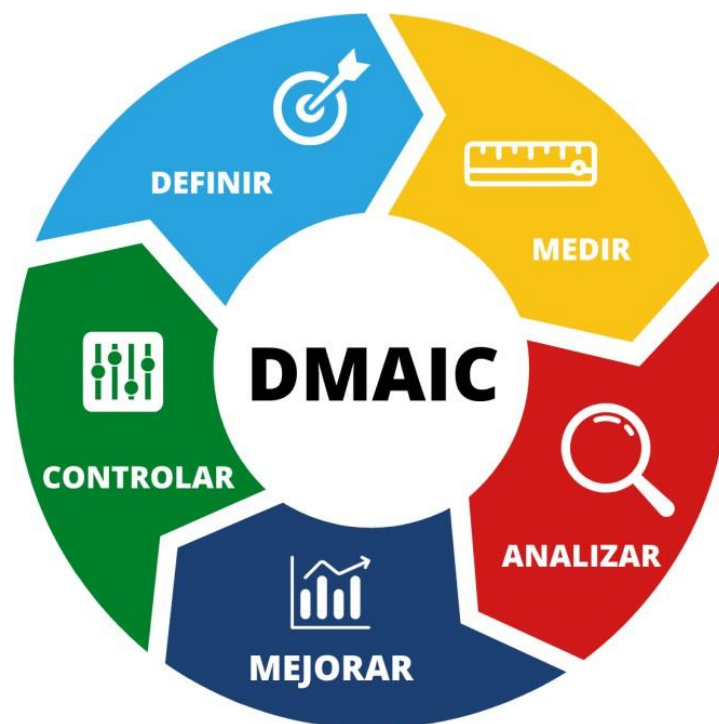
**Medida:** una vez definido el problema, hay que recopilar datos para comprender la situación actual. Esto incluye la medición de los indicadores clave de rendimiento (KPI) para seguir los progresos e identificar las áreas de mejora.

**Analizar:** a continuación, hay que analizar los datos para ver cuál es la causa del problema. Esto incluye la identificación de la causa raíz y el desarrollo de hipótesis sobre cómo solucionarlo.

**Mejorar:** una vez que tenga un plan de acción, es el momento de empezar a mejorar el negocio. Esto incluye la aplicación de los cambios y el seguimiento de los avances con respecto al objetivo fijado.

**Controlar:** por último, es importante poner en marcha sistemas que garanticen que las mejoras son sostenibles a largo plazo. Esto incluye el establecimiento de protocolos para medir los resultados y recalibrar los objetivos según sea necesario.

Figura 2.1: DMAIC



Fuente: Pérez, 2022.

### 2.1.2 Lluvia de ideas

Licari (2023) señala: “La lluvia de ideas o «*brainstorming*» es una técnica no estructurada para grupos de trabajo, donde se buscan soluciones a diversas situaciones mediante la generación de ideas espontáneas, relajadas y horizontales”.

Figura 2.2: Lluvia de ideas



Fuente: Herramientas para la Toma de Decisiones, 2015.

### 2.1.3 Análisis FODA

Pursell (2024) explica acerca de este análisis:

Un análisis FODA es una herramienta diseñada para comprender la situación de un negocio a través del análisis de sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

El análisis FODA es una herramienta muy valiosa para cualquiera y resulta fundamental para la toma de decisiones actuales y futuras pues da la pauta para

conocer lo que se está haciendo bien y todo aquello que representa un reto actual o potencial.

Figura 2.3: Ejemplo de un FODA



Fuente: Pursell, 2024.

#### 2.1.4 Matriz de estrategias

Según Zendesk (2023b):

La matriz estratégica es una poderosa herramienta que te permite visualizar gráficamente tu cartera de productos y tomar mejores decisiones sobre el futuro de tu negocio. Su objetivo es brindar claridad a la planeación, la operación y la sostenibilidad de las organizaciones. [...]

La matriz estratégica es una herramienta utilizada para definir el plan de acción de una empresa a través del análisis de la situación y los factores influyentes.

Figura 2.4: Ejemplo de una matriz de estrategias

		<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
EXTERNOS	INTERNOS		
<b>OPORTUNIDADES</b>		<p><b>F - O</b></p> <p>ESTRATEGIAS QUE UTILIZAN LAS FORTALEZAS PARA MAXIMIZAR LAS OPORTUNIDADES</p>	<p><b>D - O</b></p> <p>ESTRATEGIAS QUE MINIMIZAN LAS DEBILIDADES, APROVECHANDO LAS OPORTUNIDADES</p>
<b>AMENAZAS</b>		<p><b>F - A</b></p> <p>ESTRATEGIAS QUE UTILIZAN LAS FORTALEZAS PARA MINIMIZAR LAS AMENAZAS</p>	<p><b>D - A</b></p> <p>ESTRATEGIAS QUE MINIMIZAN LAS DEBILIDADES, EVITANDO LAS AMENAZAS</p>

Fuente: Polo, 2024.

### 2.1.5 MultiVoto

Respecto a esta herramienta, Aiteco Consultores (2019) establece:

La multivotación es un procedimiento sencillo y estructurado que se aplica para seleccionar, de entre una amplia lista de elementos, aquellos que son más significativos y merecen mayor consideración.

Cuando disponemos de una gran cantidad de ideas u opciones la dificultad estriba en trabajar con ese alto número. Con la multivotación, esa amplia gama de elementos se reduce, lo que permite al equipo centrarse en unas pocas, más apropiadas e importantes.

Figura 2.5: Ejemplo de un multivoto

**TABLA MULTIVOTO**

**EJEMPLO DE TABLA RESUMEN DE VOTO DE 10 MIEMBROS**

<i>Errores</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<b>Incompleto</b>	1	3	4	1	1
<b>Equivocado</b>	8	1	1	0	0
<b>Quebrado-ajado</b>	2	2	5	1	0
<b>Bolsas rotas</b>	7	1	1	0	1
<b>Mal entarimado</b>	1	2	1	4	2
<b>Lugar incorrecto</b>	0	0	3	2	5

ING. JORGE ACUÑA, Ph.D. 20

Fuente: Vicencio, s.f.

### 2.1.6 Diagrama de Ishikawa

En cuanto a este diagrama, Rodrigues (2024b) menciona:

El diagrama de Ishikawa, o diagrama de pescado, es una herramienta que identifica problemas de calidad y les da solución al representar de forma gráfica los factores que involucran la ejecución de un proceso. También es conocido como diagrama de causa-efecto o de las 6 M.

Figura 2.6: Ejemplo de un diagrama de Ishikawa



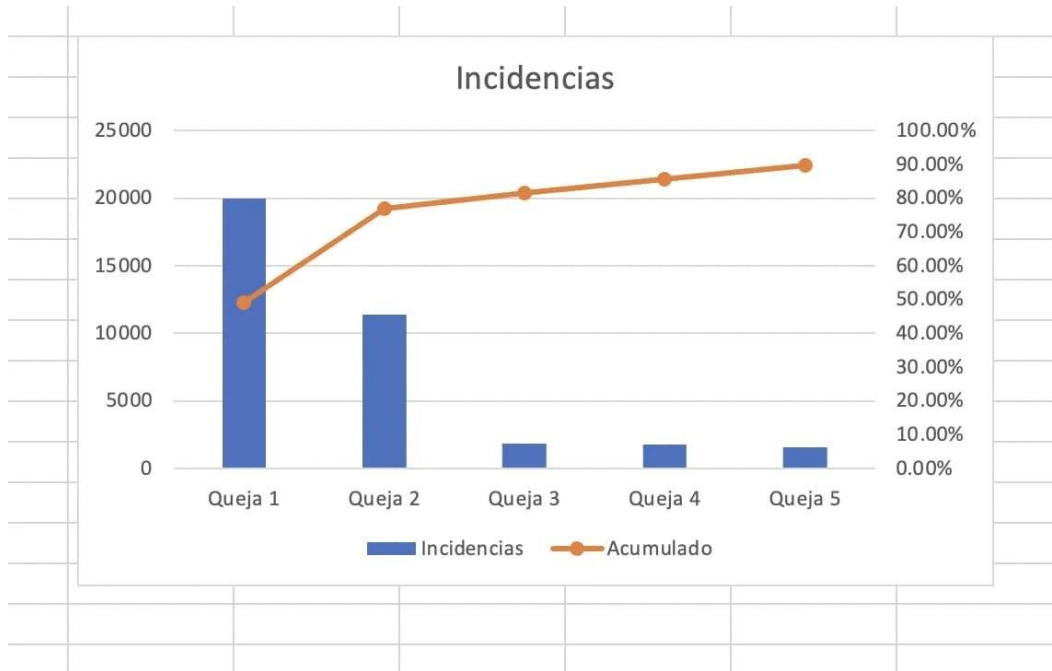
Fuente: Rodrigues, 2024b.

### 2.1.7 Diagrama de Pareto

Con relación a este diagrama, Obando (2024) indica:

El diagrama de Pareto es una herramienta gráfica donde los datos se ordenan de mayor a menor, lo que deja más claro qué aspectos deben resolverse primero. Se apoya en el principio de Pareto, que dice que el 80 % de las consecuencias son el resultado del 20 % de las causas.

Figura 2.7: Ejemplo de un diagrama de Pareto



Fuente: Obando, 2024.

### 2.1.8 Encuestas

De acuerdo con QuestionPro (2024b), “la encuesta es una técnica que se lleva a cabo mediante la aplicación de un cuestionario a una muestra de personas”.

Figura 2.8: Ejemplo de una encuesta



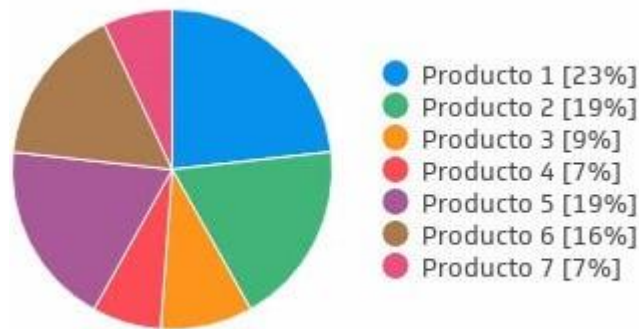
Fuente: Moreno, 2023.

### 2.1.9 Gráfico de pastel

TuDashboard (2020) menciona sobre esta herramienta lo siguiente:

Una gráfica de pastel o gráfica circular es un tipo de representación para el análisis de datos estadísticos. Tiene la forma de un disco dividido en sectores, cuyas áreas son proporcionales a los porcentajes de los distintos componentes de la población estadística.

Figura 2.9: Ejemplo de un gráfico de pastel



Fuente: TuDashboard, 2020.

### 2.1.10 Toma de tiempos

“Este estudio consiste en medir el tiempo que un trabajador dedica a realizar una tarea determinada, con el objetivo de establecer un tiempo estándar” (Salazar, 2019).

Figura 2.10: Ejemplo de un diagrama de Gantt

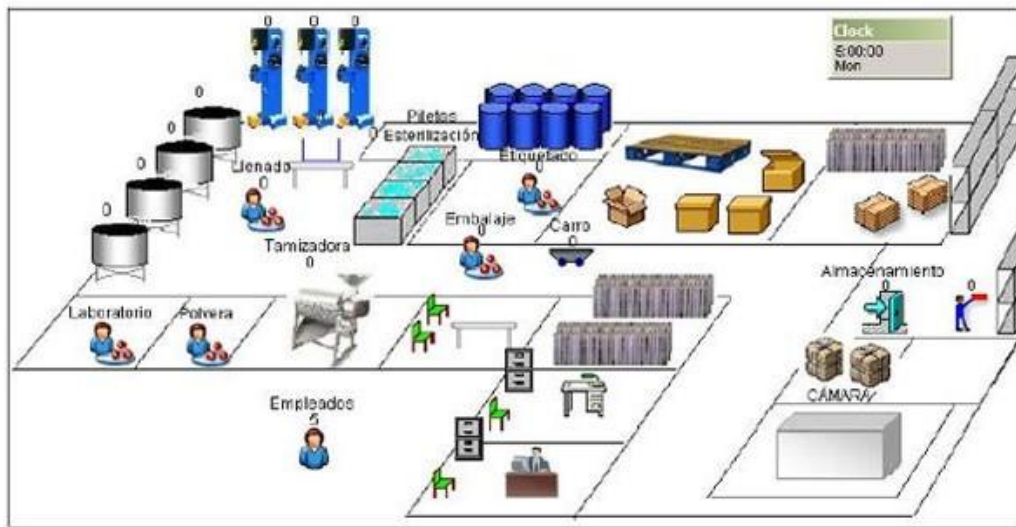
Área	Tiempo Acumulado	Suplementos 10%	Tiempo Estándar Por Área	Operarios	Tiempo Estándar Por Operario
Corte	412,09	41,21	453,30	2	226,65
Costura	1494,99	149,50	1644,49	4	411,12
Armado	662,61	66,26	728,87	4	182,22
Prefabricado	817,73	81,77	899,50	4	224,88
Terminado	492,58	49,26	541,84	2	270,92
TOTAL	3880,00	388,00	4268,00	16	

Fuente: Andrade et al., 2018.

### 2.1.11 Simulación

GSL Industrias (2021) señala en cuanto a la simulación: “Técnica virtual con la que podemos realizar procesos industriales, con el fin de estudiar sus distintas variables o comportamientos dentro del sistema”.

Figura 2.11: Ejemplo de simulación



Fuente: Portafoliojackie, 2011.

### 2.1.12 Árbol de CTQ

Consuunt (2024) define esta herramienta como:

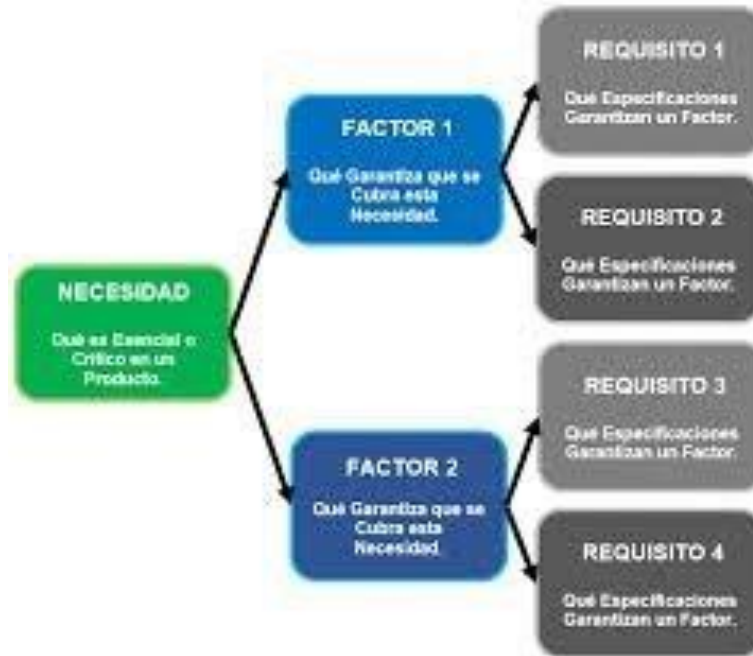
Un árbol de calidad es una herramienta que ayuda a diseñar y mejorar productos, analizando lo que los clientes valoran más.

A veces, es conocido como árbol CTQ, del inglés «*Critical To Quality*».

Para ello, propone 3 pasos:

1. Identificar las necesidades críticas.
2. Encontrar los factores de calidad.
3. Establecer los requisitos de desempeño.

Figura 2.12: Ejemplo de un árbol de CTQ



Fuente: Consuunt, 2024.

### 2.1.13 Diagrama SIPOC

Relacionado a este diagrama, Hernández (2019) expone:

Un diagrama SIPOC es una forma de mapeo de procesos. Este es un término que se usa para describir la tarea de poner las metas de un proyecto y, en algunos casos, pasos detallados sobre cómo se lograrán. Es un método simple pero efectivo para asegurar que todos los miembros del equipo de desarrollo –así como el área de negocio– estén alineados.

En el caso de SIPOC, el diagrama resultante proporciona un mapa de proceso de alto nivel, útil para explicar rápidamente un proyecto y proporcionar puntos de referencia comunes para todos los miembros del equipo. También, puede ayudarnos a identificar problemas y aislar áreas innecesarias o que añaden poco valor (Hernández, 2019).

Figura 2.13: Ejemplo de un diagrama de SIPOC

<b>S</b>	<b>I</b>	<b>P</b>	<b>O</b>	<b>C</b>
Proveedores	Entradas	Proceso	Salidas	Clientes
¿Quién suministra lo que se necesita para ejecutar el proceso?	¿Cuáles son los insumos requeridos?	¿Qué hace el proceso?	¿Cuál es el resultado esperado del proceso?	¿Qué clientes necesitan la salida de este proceso?
Ejemplo:				
Departamento de finanzas de sucursales.	Ordenes de compras. Facturas.	Paso 1 Paso 2 Paso 3 ....	Reportes financieros	Departamento financiero corporativo

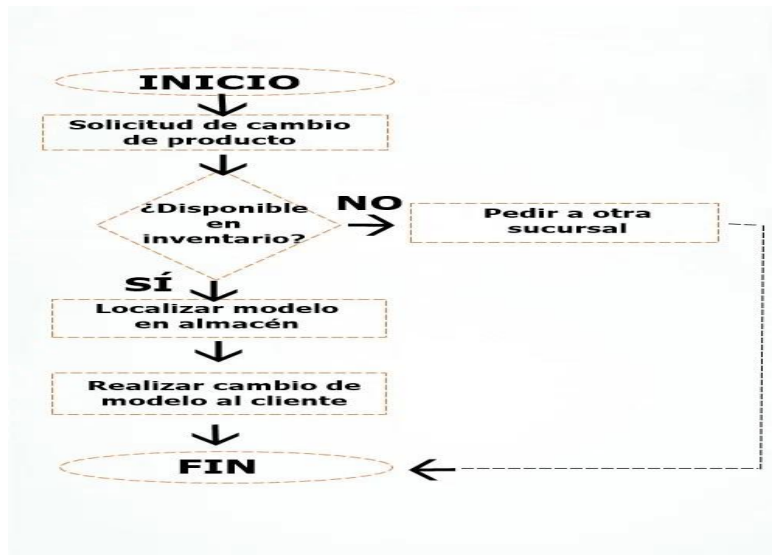
Fuente: Hernández, 2019.

### 2.1.14 Diagrama de flujo

Rodrigues (2024a) indica referente a este diagrama:

Un diagrama de flujo de proceso es una representación gráfica que muestra las variaciones y relaciones de una serie de acciones con un objetivo en común. Visualmente se puede apreciar la relación secuencial con la ayuda de descripciones, rectángulos, rombos, círculos, flechas, prismas circulares, entre otros símbolos.

Figura 2.14: Ejemplo de un diagrama de flujo



Fuente: Rodrigues, 2024a.

### 2.1.15 Teoría de restricciones

Según Safety Culture (2024b), “La teoría de las restricciones (TOC) es una metodología para la mejora de los procesos que se centra en la identificación y corrección de las restricciones o causas raíz de los cuellos de botella”.

Figura 2.15: Teoría de las restricciones



Fuente: CEOLEVEL, 2018.

### 2.1.16 Retorno de la inversión (ROI)

El retorno de la inversión son ganancias o beneficios que se obtienen luego de realizar una inversión.

Figura 2.16: Fórmula para calcular el ROI

**Fórmula para calcular el ROI**

$$\text{ROI} = \frac{\text{Beneficio neto}}{\text{Costo de inversión}} \times 100$$

www.dripcapital.com

Fuente: Zendesk, 2023a.

### 2.1.17 Auditorías internas

Esta herramienta corresponde al “sistema de control que una empresa establece para proteger sus activos” (Santos 2021).

Figura 2.17: Ejemplo de una auditoría interna

Programa de auditoría interna										
Objetivo del programa	Establecer las actividades de gestión de calidad	Procedimiento	Auditoría interna	Año	2021	Código Versión Emisión				
No.	Proceso	Dependencia	Objetivo	Alcance	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Criterios	Recursos	Equipo auditor	
1	Planeación estratégica	Recursos Humanos	Mejorar los procesos de reclutamiento para contratar a personas afines a los valores y metas de la empresa	Actividades realizadas en el año 2020	07/07/2021	08/07/2021	Valores, objetivos y políticas de la empresa	Equipo de computo Transporte Papelería	Auditor líder Auditor asistente	
<b>Firma de quien elaboró</b>					<b>Firma de quien aprobó</b>					
<b>Cargo</b>					<b>Cargo</b>					

Fuente: Santos, 2021.

### 2.1.18 Reuniones de seguimiento

Martin (2023) comenta: “Hace referencia a los encuentros periódicos que se llevan a cabo entre la persona que supervisa un determinado proyecto o departamento y sus empleados”.

Figura 2.18: Reuniones de seguimiento



Fuente: Martin, 2023.

### 2.1.19 Pruebas de conocimiento

“Es la mejor manera de evaluar los conocimientos de alguien” (QuestionPro, 2024a).

Figura 2.19: Ejemplo de una prueba de conocimiento



Fuente: QuestionPro, 2024a.

### 2.1.20 Diagrama de Gantt

Respecto a este diagrama, Meardon (2024) explica: “Herramienta de gestión de proyectos que ilustra el trabajo realizado durante un período de tiempo en relación con el tiempo previsto para el trabajo”.

Figura 2.20: Ejemplo de un diagrama de Gantt



Fuente: Meardon, 2024.

## **2.2 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA**

A continuación, se exponen los detalles más importantes de la empresa FIFCO, donde se realiza el estudio.

### **2.2.1 Visión/misión**

#### **Propósito**

"Compartimos con el mundo una mejor forma de vivir" (FIFCO, 2019).

Su principal actividad es la producción y distribución de bebidas: cerveza, agua embotellada, refrescos, té, bebidas energéticas, hidratantes, y carbonatadas (FIFCO, 2019).

### **2.2.2 Antecedentes históricos**

- Florida ICE and Farm Company (FIFCO).
- Nació en 1908 en Florida de Siquirres en la provincia de Limón.
- Fue establecida por cuatro hermanos de origen jamaicano de apellidos Lindo Morales.
- 1912, los hermanos adquirieron la Cervecería y Refresquería Traube.
- 1990, se incursionó en el negocio del inmobiliario orientado al turismo, en la provincia de Guanacaste, con Reserva Conchal y Papagayo.
- 2002, se realizó una alianza estratégica con Heineken Internacional al comprar esta última empresa un 25 % de las acciones de FIFCO.
- 2006, se diversificó en la compra de empresas como Kern's en Guatemala.
- 2011, se adquirió Musmanni en la distribución de modelo de franquicia.
- Se incursionó en la categoría de lácteos con una alianza con Coopeleche y productos Mú!
- 2012, se compró la empresa cervecera independiente de los Estados Unidos: North American Brewery, hoy FIFCO USA.
- 2016, se hizo una alianza con la compañía mexicana LALA.
- 2019, se concretó la compra por parte de la compañía del grupo LALA de la marca Mú!

- 2020, se incursionó en un nuevo modelo de negocios mexicano de activos livianos con el lanzamiento de la marca Seagram's Escapes.
- La compañía genera 5500 empleos en Costa Rica, Guatemala, El Salvador, Estados Unidos y México.
- Posee un portafolio de 1500 productos y sólidos negocios de *retail* como Musmanni o Musi.
- FIFCO USA: con sede en Rochesters New York, se encuentra como unos de los 10 fabricantes de cerveza de los Estados Unidos.
- FIFCO prioriza las personas, el planeta y las ganancias para impulsar resultados comerciales, así como reducir las huellas sociales y ambientales.
- La cartera de FIFCO USA incluye: Labatt USA en Buffalo, Nueva York; The Genesee Brewing Company en Rochester, Nueva York; The Magic Hat Brewing Company en Burlington, VT; Portland Brewing Company en Portland, OR; y Pyramid Brewing Company en Seattle, WA.
- Industrias Alimenticias Kern's pertenece, desde 2006, a FIFCO. Es una empresa fabricante de alimentos y bebidas no carbonatadas de la más alta calidad, líder en el área centroamericana. Dentro de sus productos se encuentran jugos, néctares y refrescos de frutas, ketchup, salsas, frijoles, entre otros.
- Kern's nació en Guatemala en 1959, como una empresa agroindustrial. Los socios fundadores fueron Kern's Foods Inc. de California, que aportó su conocimiento y el 50 % del capital, mientras el resto fue aportado por empresarios guatemaltecos.
- Actualmente, Industrias Alimenticias Kern's produce y distribuye las marcas Kern's, Ducal, Sun Tea y Fun C. Todos los productos se distribuyen en Centroamérica y El Caribe, mientras que en EE.UU. se distribuye únicamente la marca Ducal.
- Florida Hospitalidad, subsidiaria de FIFCO, se dedica a negocios de hotelería y bienes raíces en la provincia de Guanacaste, Costa Rica. Es propietaria de la Reserva Conchal, un proyecto hotelero e inmobiliario de unas 930 hectáreas, localizado en Playa Conchal, en el cantón de Santa Cruz, Guanacaste.

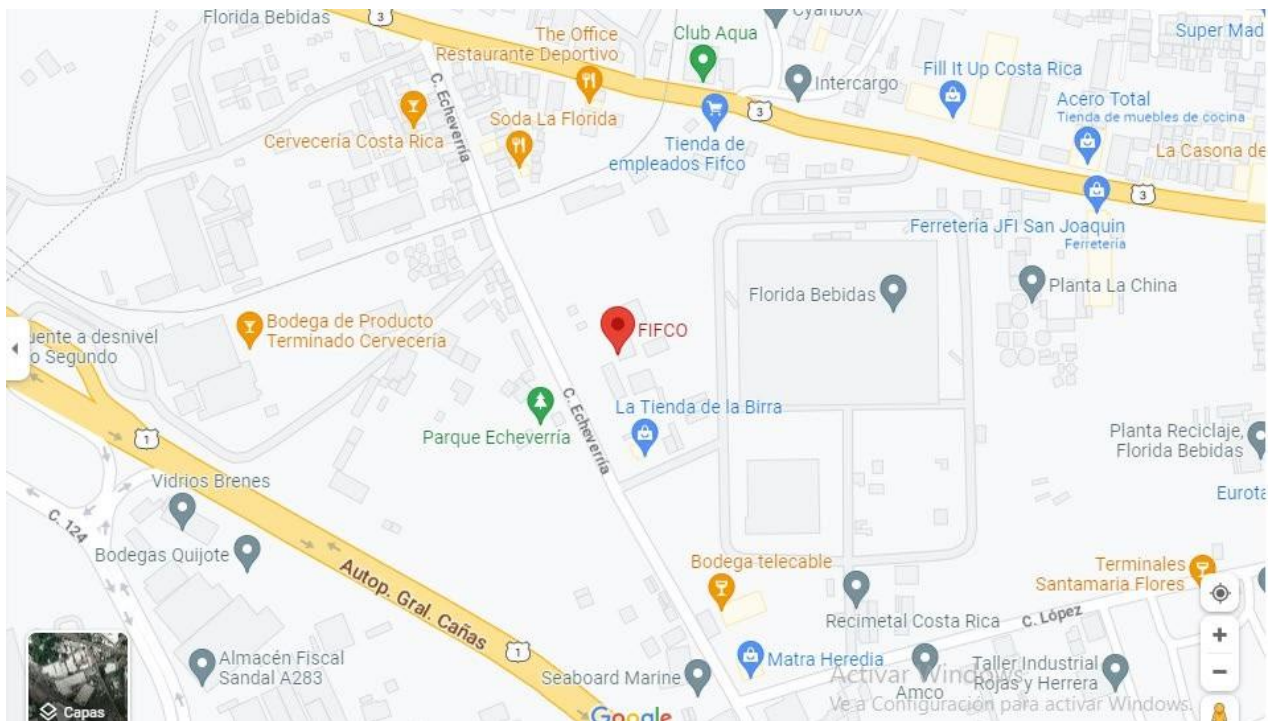
- Incluye un hotel de 410 habitaciones operado por la empresa Starwood Hotels: The Westin Resort & Spa, Playa Conchal, único de la cadena que opera bajo el formato de todo incluido.
- Adicionalmente, posee una cancha de golf de 18 hoyos de clase mundial diseñada por Robert Trent Jones Jr., un amplio centro de convenciones y 150 unidades residenciales de lujo.
- Como parte de su dimensión ambiental, Reserva Conchal oficializó desde el año 2009, la creación del Refugio Nacional de Vida Silvestre Mixto Conchal, que protege casi 40 hectáreas de bosque seco y manglar.
- 2015, se concretó un plan de expansión del desarrollo hotelero de FIFCO con la firma del contrato de apertura del primer Hotel W en Costa Rica.
- 2016, el Hotel Westin Golf Resort & Spa Playa Conchal y su campo de golf recibieron la certificación "Carbono Positivo", convirtiéndose en el primer hotel de playa de Latinoamérica que opera bajo el servicio de "todo incluido" en compensar un 25 % más sus emisiones de carbono, sobrepasando el estatus de neutralidad.
- 2018, se inauguró el Hotel W, un lujoso concepto de hospitalidad con 151 habitaciones, apunta a un público que en los últimos años ha hecho de Guanacaste un sitio idóneo y predilecto para vacacionar.
- Como se expuso, en 2011 se adquirió la principal productora y distribuidora de pan y repostería en Costa Rica: Musmanni.
- Musmanni ha sido pionera en la producción de pan en el país. Nació en 1929, cuando su fundador Domingo Musmanni abrió su primera panadería en San José.
- Desde entonces, Musmanni ha innovado, no solo con sus productos, sino también en el negocio de franquicias, siendo la primera empresa costarricense en desarrollar este modelo en el país. Como tal, cuenta con 220 puntos de venta, 206 en la modalidad de franquicia y 14 tiendas propias.
- En el año 2012, Musmanni amplió el surtido de algunas de sus tiendas y creó el concepto de Musmanni Minisúper. Posteriormente, el 100 % de las tiendas migraron de la marca Musmanni Minisúper a la marca MUSI.

- Musmanni exporta sus productos de panadería a Centroamérica y en la actualidad se cuenta con 77 tiendas de conveniencia, 5 de las cuales son carbono neutral (FIFCO, 2019).

### 2.2.3 Ubicación geográfica

La ubicación de la empresa es 250 metros sur de la entrada principal de la Cervecería Costa Rica, Flores, Llorente, Heredia; 11303 2437 6700.

Figura 2.21: Mapa satelital de FIFCO



Fuente: Google Maps, 2019.

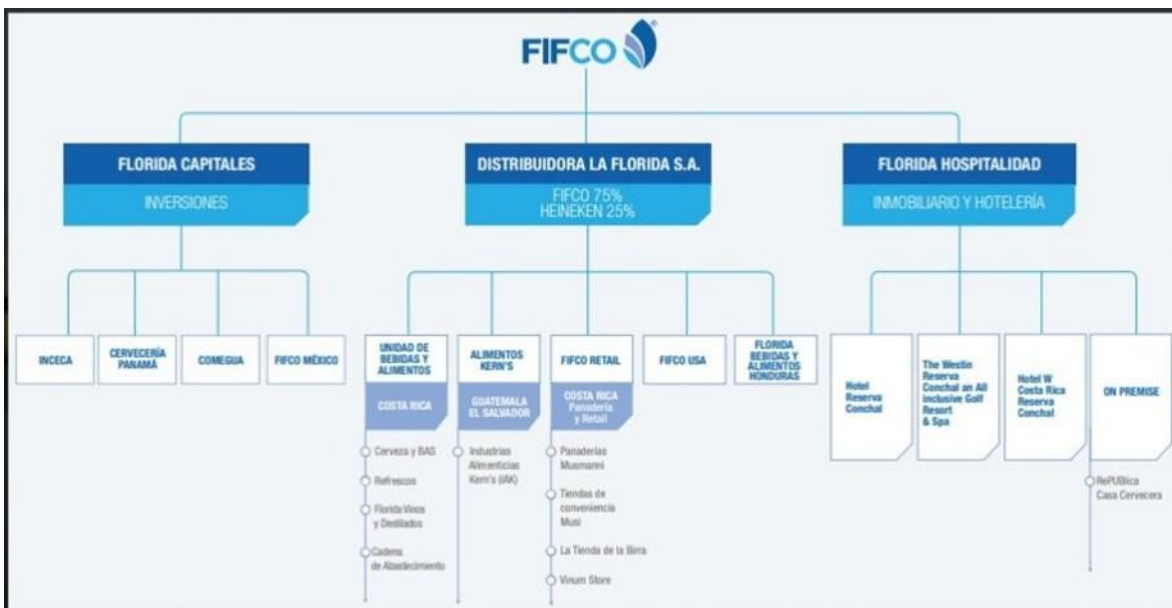
### 2.2.4 Estructura organizacional

De acuerdo con FIFCO (2019), la empresa está conformada por una Junta Directiva, que está a cargo de la empresa y la toma de decisiones. Asimismo, posee comités técnicos que cuentan con miembros de la Junta Directiva y del Comité de Gestión de Capital Humano.

Por su parte, tiene un Comité de Auditoría y Riesgos que básicamente se encarga de velar por los programas y auditorías anuales y los riesgos empresariales, en cuanto a que cumplan con la normativa interna y externa.

Finalmente, el Comité de Gestión de Capital Humano vela por las políticas y beneficios que se otorgan de remuneración a los miembros de la Junta Directiva. Estas políticas pueden ser las metas, objetivos y aspectos importantes por considerar de la empresa.

Figura 2.22: Organigrama de FIFCO



Fuente: RR.HH. de FIFCO, 2019.

### 2.2.5 Cantidad de empleados

La cantidad de empleados del área central de WhatsApp de atención al cliente se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2.1: Cantidad de empleados en el área central de WhatsApp

<b>Puesto o área</b>	<b>Cantidad</b>
Dirección General y gerente país	2
Gerente país	1
Gerente de desarrollo y comercial	2
Supervisores del canal digital	1
Asesores comerciales	6
<b>Total</b>	<b>12</b>

Fuente: FIFCO, 2019.

### **2.2.6 Tipos de productos**

FIFCO cuenta con varios tipos de productos: aguas, alimentos, bebidas alcohólicas saborizadas, bebidas carbonatadas, bebidas energéticas, bebidas hidratantes, cervezas, jugos y néctares, refrescos, té, vinos y destilados (FIFCO, 2019).

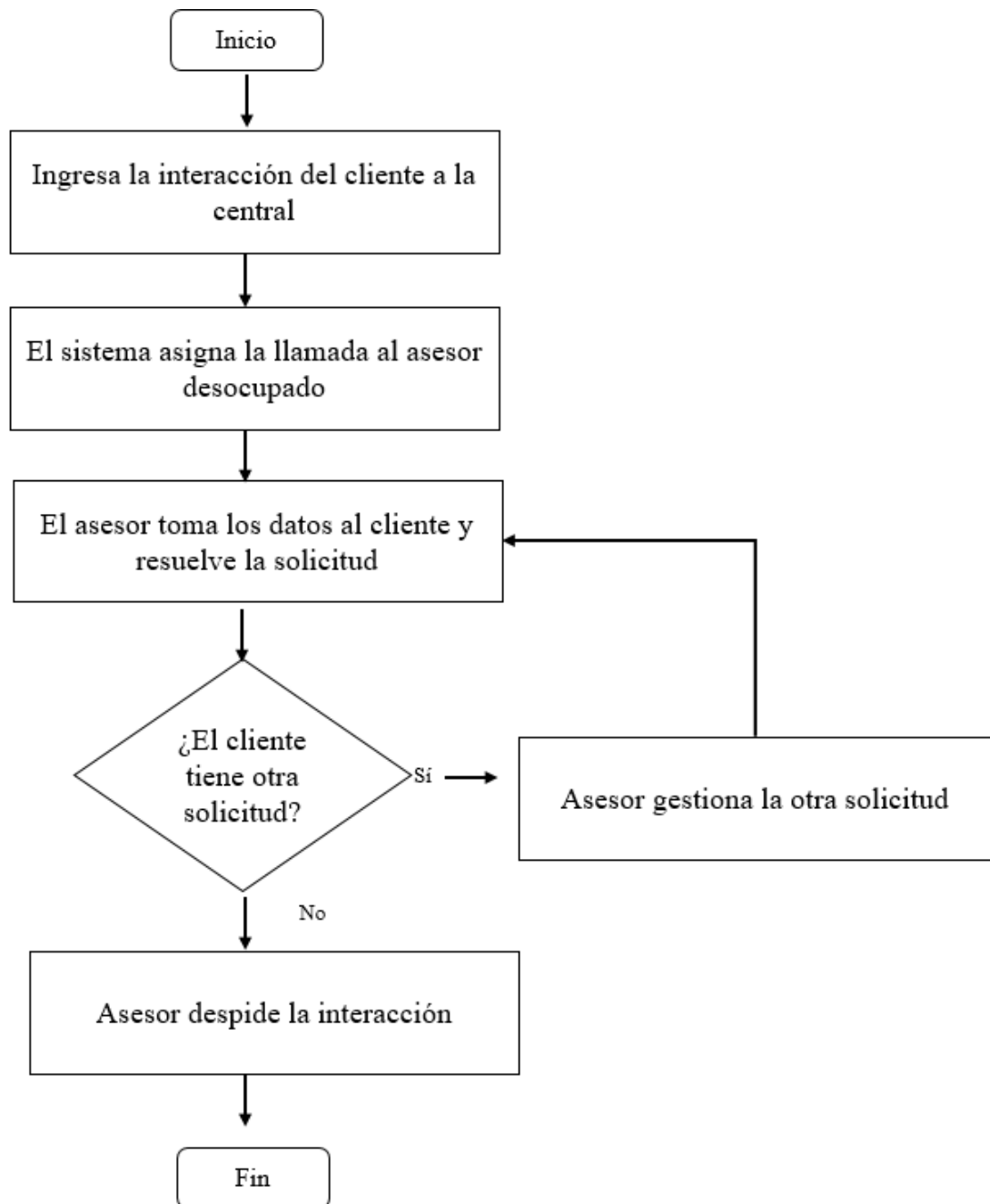
### **2.2.7 Mercado de exportación**

Actualmente Industrias Alimenticias Kern's produce y distribuye las marcas Kern's, Ducal, Sun Tea y Fun C por Centroamérica y El Caribe y en EE. UU. solo se distribuye la marca Ducal (FIFCO, 2019).

### **2.2.8 Descripción general del proceso productivo**

A continuación, se aprecia el diagrama de flujo basado en todo el proceso de atención a los clientes en la central de WhatsApp de FIFCO:

Figura 2.23: Diagrama de flujo general



Fuente: Elaboración propia, 2024.

En el diagrama anterior se observa el proceso general desde el momento en que ingresa la transacción a la central de WhatsApp hasta que finaliza con la despedida del asesor.

## **CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN**

El enfoque del proyecto es mixto al haber una combinación de análisis cuantitativo y cualitativo. Al respecto, el enfoque cuantitativo estudia los datos de las variables, por ejemplo: el proyecto analiza los tiempos y la cantidad de transacciones que ingresan a la central de WhatsApp. Por su parte, el enfoque cualitativo estudia la recolección de los datos sobre el proceso investigado en el proyecto. Así, en el análisis se determina el procedimiento que se desea controlar y la documentación necesaria.

Relacionado a lo expuesto, Hernández et al. (2014) señalan en cuanto al enfoque cualitativo:

[...] parte de identificar y formular un problema con el que se construye un marco teórico de referencia, se formulan hipótesis de investigación y se precisan las variables fundamentales de la investigación [...] es necesario tener una secuencia en el proceso que resulta de un conjunto de indicadores con los que se construyen los reactivos que dan lugar a los instrumentos de investigación (p. 5).

Además, acerca del enfoque cualitativo mencionan lo siguiente: “El investigador parte también de un problema, pero no sigue un proceso definido, los planteamientos no son tan específicos y las preguntas no son tan conceptualizadas por completo” (Hernández et al., 2014, p. 5).

Por último, se refieren al enfoque mixto: “El proyecto consta de un enfoque mixto, dentro de su metodología utiliza procesos de recolección, análisis e investigación tanto cuantitativa como cualitativa, se utiliza para tener un mejor enfoque y comprensión del problema de la investigación” (Hernández et al., 2014, p. 5).

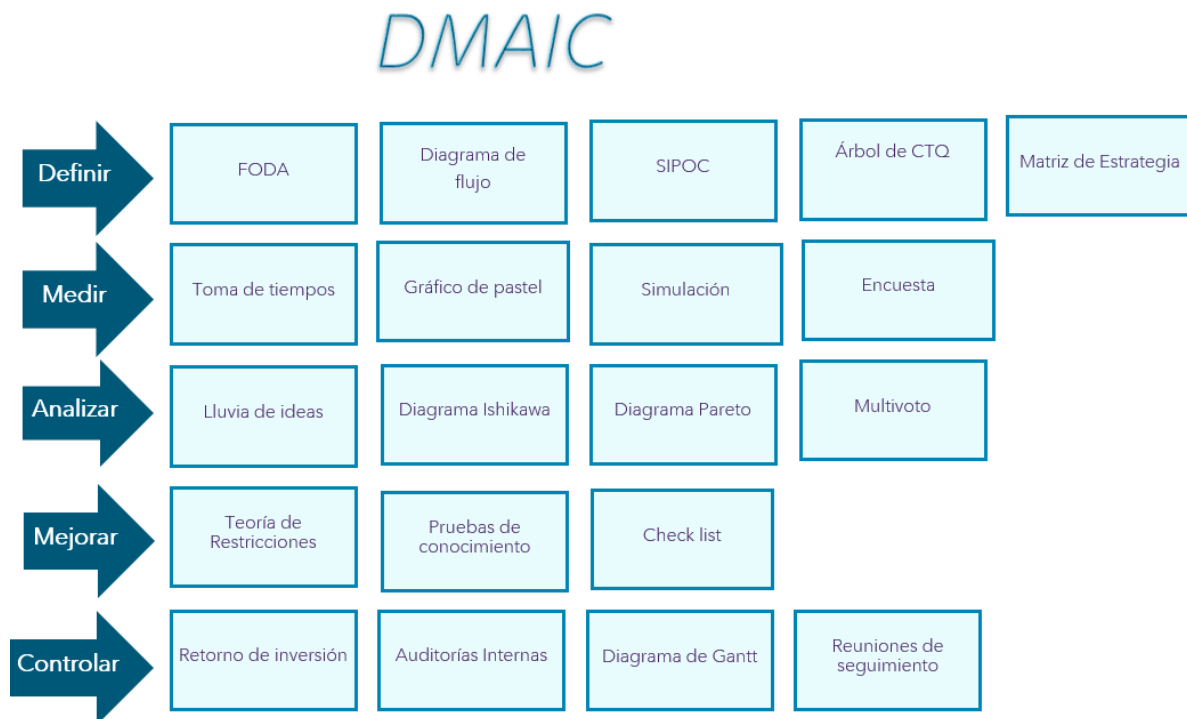
### **3.2 MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN**

El tipo de investigación seleccionado es el descriptivo pues facilita tomar notas sobre las mejores herramientas de control por utilizar para realizar la mejora del servicio y en los

tiempos de cada una de las transacciones que ingresan a la central de WhatsApp de FIFCO.

De esta manera, se emplea la metodología DMAIC para el análisis de la problemática. A continuación, se detallan las herramientas utilizadas en cada etapa de esta metodología:

Figura 3.1: DMAIC



Fuente: Autor, 2024.

### 3.3 FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes de información se dividen en primarias y secundarias. Las fuentes primarias son los testigos directos de los hechos (Experto Universitario, 2024), mientras las fuentes secundarias son las interpretaciones, puntos de vista o análisis elaborados a partir de la información original (Experto Universitario, 2024).

En el desarrollo de la presente investigación, se toman en cuenta como fuentes primarias los libros, tesis, entre otros, y como fuentes secundarias investigaciones en formato

electrónico, además de la información interna de la empresa y el departamento estudiado. Ambas brindan un aporte fundamental para detallar cada concepto y proceso general de este proyecto (Experto Universitario, 2024).

### 3.3.1 Sujetos de información

En cuanto a este proyecto, se incluyen como sujetos de información los líderes de asesores, los asesores y el Departamento de Calidad. En este análisis de estudio de la problemática, la información se suministra por medio de las herramientas ingenieriles mencionadas en esta investigación.

Figura 3.2: Acta de constitución o project charter

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC Y ESTUDIO DEL TRABAJO EN LOS TIEMPOS DE ATENCIÓN AL CLIENTE EN EL ÁREA DE LA CENTRAL DE WHATSAPP DE FIFCO.

#### Director de Proyecto / Nivel de autoridad

Joy Ramirez Robles

Total, autoridad en la supervisión de agentes asociados al proyecto.

Cambios en alcance y tiempo deberán ser acordados con el Supervisor de Calidad.

#### Justificación

Hoy más que nunca toma relevancia el famoso proverbio de autor desconocido, "El tiempo perdido hasta las santos lo lloran", en la actualidad el quehacer diario nos demanda más tiempo del que tenemos, es por ello que desperdiciar tiempo en la atención al cliente es algo que se debe evitar, y por lo tanto; a las empresas les interesa reducir los tiempos de espera para que el cliente esté satisfecho, de otra forma el cliente es quien cambia de empresa y no la empresa quien cambia al cliente.

Identificar las causas del problema nos permitirá darle una solución, ya que no solo se trata de que el cliente se sienta satisfecho por la rapidez en la atención del servicio brindado, que provocará una reducción de costos para la empresa, sino que además la gestión sea brindada con alta calidad.

#### Objetivo

Aplicar la metodología DMAIC en el departamento ICX en la empresa Florida Ice and Farm Company, con el fin de mejorar el servicio que se brinda a los clientes y reducir los tiempos de espera.

#### Requerimientos / Descripción del producto final

Central con funcionamiento regular para el ingreso de las transacciones del canal de WhatsApp. El servicio brindado tiene que ser agradable y confortable para los clientes y sus necesidades.

#### Recursos asignados

Para la planificación inicial:

- Asesores de Servicio 100% durante el proyecto
- Líder de Asesores 75% durante el proyecto
- Líder de Calidad 25% durante el proyecto

### Partes implicadas (Stakeholders)

- Líder de Asesores, encargada de brindar los datos necesarios para el cumplimiento del proyecto en su totalidad.
- Asesores, encargados de cumplir con la debida atención al cliente y brindar la información de parte de ellos que se vaya necesitando en el desarrollo del proyecto.
- Líder de Calidad, encargado brindar la información de parte de ellos que se vaya necesitando en el desarrollo del proyecto, además de velar por el cumplimiento de los rubros de calidad en cada transacción.
- Gestor workforce Management CX, encargado de velar por el cumplimiento de tiempos y nivel de servicio del canal de WhatsApp.
- Gerente Comercial CX: Velar por el cumplimiento operativo del departamento.

### Estimación inicial de riesgos

El mayor riesgo es un incumplimiento y la mala atención de los asesores para con los clientes, ya que se desarrollaría un mal concepto de la empresa y se perdería la fidelidad con la misma.

### Estimación inicial de tiempo

Finalización: El proyecto y sus aplicaciones debe de estar concluido a mediados del segundo cuatrimestre de este año.

Fecha de finalización: 30 de agosto de 2024.

### Estimación inicial de costes

Se toman en cuenta los salarios de los recursos asignados, con una suma de €4,250,000.

### Requerimientos y responsables de aprobación

- Aprobación del diseño preliminar: Líder de Asesores
- Aceptación final del proyecto: Líder de Asesores

### Nombre y firma

Sponsor:  
Joy Ramirez Robles

Responsable del Proyecto:  
Estefanie Ulloa Alfaro

Fuente: Autor, 2024.

## 3.4 VARIABLES DE ANÁLISIS

Seguidamente, se muestran las variables por ser medidas, controladas y analizadas con el fin de resolver la problemática de la investigación en la empresa FIFCO.

Las variables cuantitativas se toman a partir de información y datos numéricos de los antecedentes de problemas similares, para analizar el problema del incumplimiento de los parámetros de eficiencia del servicio al cliente.

Por otro lado, las variables cualitativas son las características no numéricas del problema, estas pueden observarse desde el punto de vista subjetivo, pero se fundamentan en datos que incluyen aspectos tangibles que afectan el servicio.

Ahora bien, la variable conceptual se expresa en términos teóricos que fomentan cambios o una búsqueda de mejoras (Hernández et al., 2014).

Finalmente, la variable operacional corresponde a procedimientos que describen las actividades de un observador, a saber, cómo va a medir o manipular las variables, expresar el contenido, y definir o identificar el fenómeno en cuestión (Hernández et al., 2014).

Tabla 3.1: Variables de la investigación por objetivo específico

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Operacionalización	Instrumentalización
Estudiar los factores que provocan los retrasos en la atención a los clientes que ingresan a la central de WhatsApp de FIFCO.	Factores	El fin de la investigación es buscar resultados.	Definir la situación actual de la atención que se brinda en la central de WhatsApp.	FODA. Matriz de estrategias. Árbol de CTQ. SIPOC. Diagrama de flujo.
Priorizar las causas que generan los tiempos de espera, para obtener un enfoque específico y poder abordarlo con alternativas de solución.	Punto crítico	La causa, efecto y raíz obtenida del estudio o análisis del problema.	Analizar y estudiar la información recolectada para determinar las causas.	Toma de tiempos. Lluvia de ideas. Diagrama de Ishikawa. Multivoto. Diagrama de Pareto. Encuesta. Gráfico de pastel. Simulación.
Proponer alternativas de solución en el proceso, con el propósito de mejorar los estándares de calidad en la atención brindada por parte del departamento a los clientes de la central de WhatsApp.	Alternativas de solución	Idea y acción sobre lo que se debe mejorar.	Mejorar y controlar el proceso con soluciones alternativas.	Teoría de restricciones. Retorno de la inversión. Auditorías internas. Pruebas de conocimiento. Diagrama de Gantt. Check list. Gantt. Reuniones de seguimiento

Fuente: Autor, 2024.

### **3.5 INSTRUMENTOS**

Para la recolección de datos, se desarrollan los siguientes instrumentos.

#### **3.5.1 Observación**

Esta herramienta consiste en observar, describir y explicar con datos fiables las conductas de los procesos que se ejecutan a diario.

Según Hurtado (2000), “La técnica permite observar los procesos de una empresa, alguna situación, o algún proceso crítico”.

#### **3.5.2 Entrevistas**

Las entrevistas se les realizan a las personas expertas en los procesos, quienes son las encargadas de proporcionar el material o los datos que se requieren para el análisis y recolección de datos, y permiten la implementación de las mejoras sobre los procesos o fallos existentes.

De acuerdo con Hurtado (2000), “se utiliza para la obtención de información mediante la conversación y proporción de información vital para analizar o proponer las soluciones planteadas en este proyecto”.

#### **3.5.3 Herramientas ingenieriles**

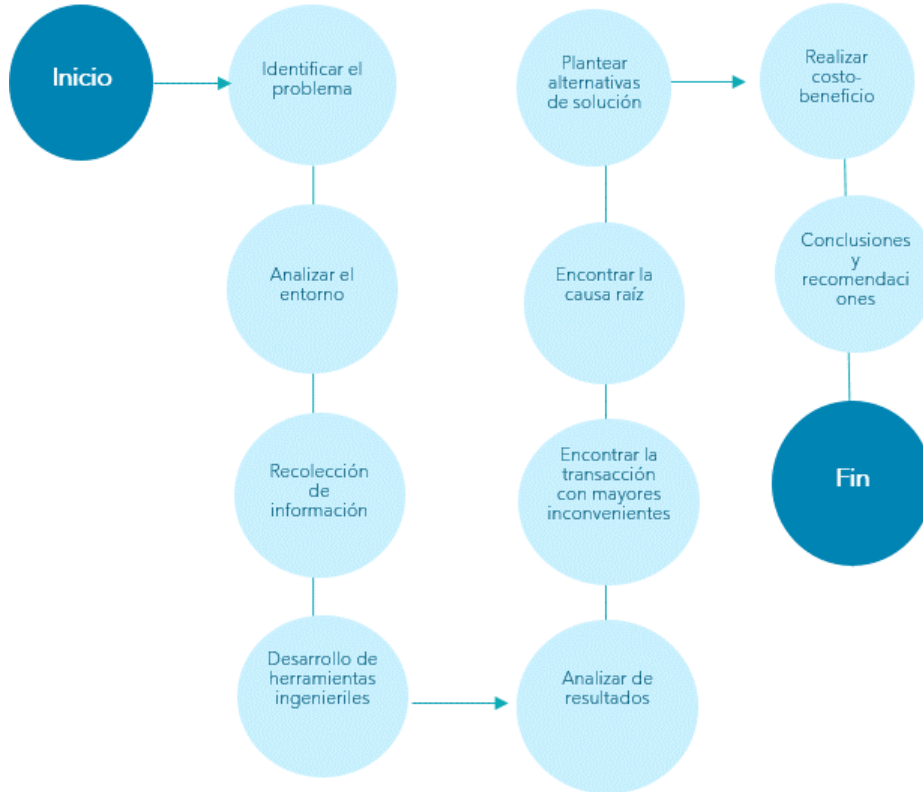
Las diferentes herramientas ingenieriles que se implementan en este proyecto son para la recolección de datos, el análisis de la problemática del servicio, así como la formulación de propuestas, alternativas y mejoras para el proceso.

### **3.6 PROCESO PARA LA RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS**

A continuación, se detalla el proceso de la recolección de datos general necesaria para la implementación de las herramientas en su etapa correspondiente.

Figura 3.3: Proceso de recolección y análisis de datos

## Proceso de Recolección de Datos



Fuente: Autor, 2024.

En el proceso anterior se identifica el problema, se analiza el entorno donde se está desarrollando, se procede a la recolección de la información por parte de las personas involucradas totalmente en el proceso y se determina el punto por atacar, a saber, la transacción que mayores anomalías presenta.

## **CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

El estudio se realiza en la empresa FIFCO, ubicada en Llorente de Flores, Heredia. Al respecto, el problema actual es el incumplimiento o la falta de solución a tiempo en la transacción de los pedidos de la central de WhatsApp.

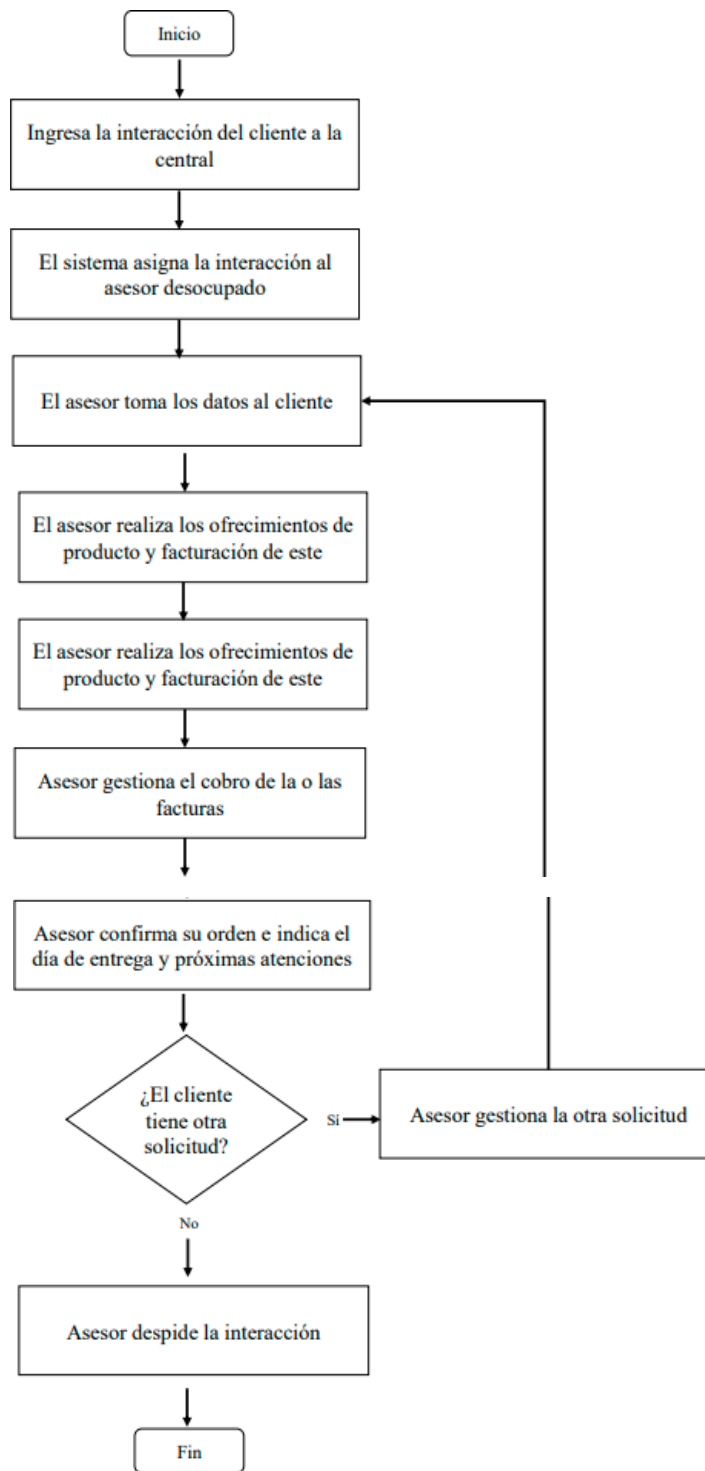
#### **4.1 DEFINIR**

Mediante la aplicación de la metodología DMAIC en la empresa FIFCO, se definen las principales causas que provocan el incumplimiento en la solución de las gestiones hechas por los clientes externos de la compañía.

##### **4.1.1 Diagrama de flujo**

A continuación, se muestra el diagrama de flujo general basado en todo el proceso de atención a los clientes de la central de WhatsApp de FIFCO:

Figura 4.1: Diagrama general del flujo



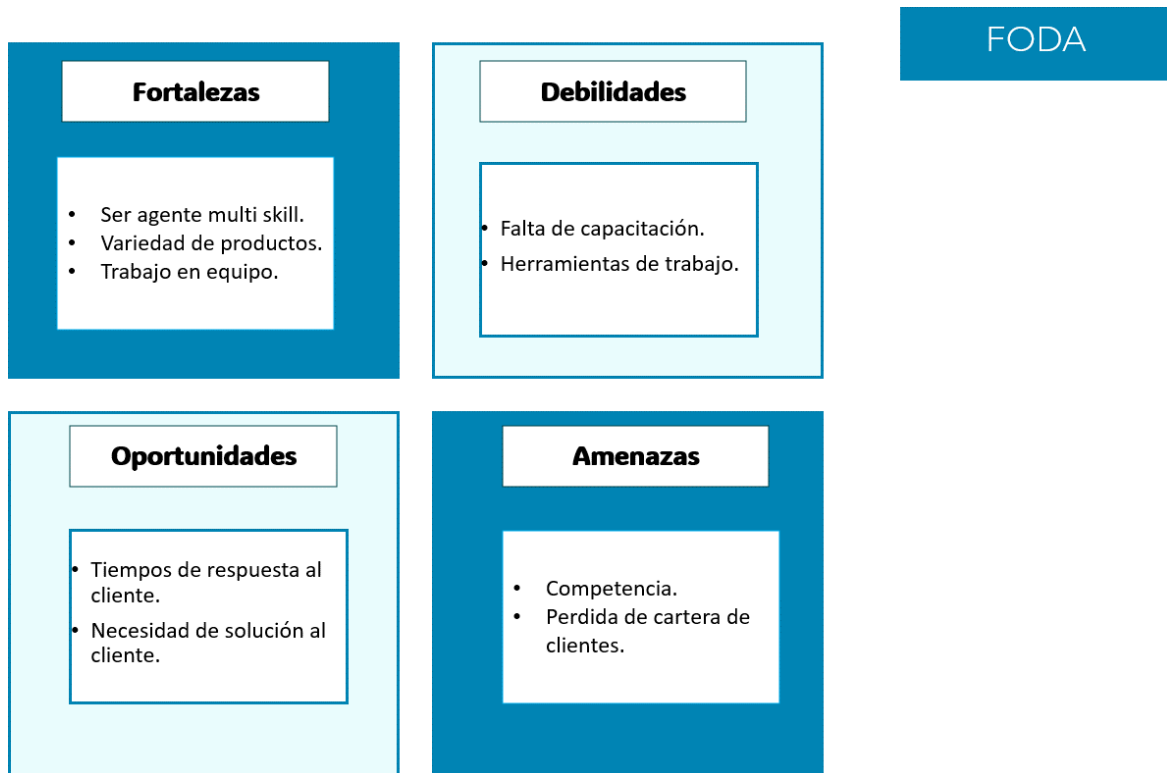
Fuente: Autor, 2024.

En relación con la figura anterior, primeramente, por medio del sistema Purecloud, ingresa la interacción del cliente a la central de FIFCO. Este asigna la interacción a un asesor desocupado. Luego, el asesor toma los datos del cliente y realiza los ofrecimientos vinculados a los productos de la empresa. Cuando haya confirmado los productos por facturar, procede a la facturación del pedido del cliente. Después, el asesor revisa si debe efectuar algún cobro y se lo indica al cliente. Una vez llevada a cabo la facturación del pedido y cobro, el asesor confirma su gestión e indica el próximo rol de atención al cliente. Si el cliente tiene otra solicitud, el agente la atiende; de lo contrario, se cierra la interacción.

#### 4.1.2 Análisis FODA

Se realiza un análisis FODA para entender mejor la situación actual de la empresa mediante el conocimiento de sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

Figura 4.2: FODA



Fuente: Autor, 2024.

#### **4.1.2.1 Análisis de factores**

##### **Fortalezas**

###### **1. Ser agentes *multiskill***

Tener el conocimiento de cada tema por el cual el cliente externo puede llamar y realizar sus solicitudes. Brindar una solución a cualquier otro tema que se presente adicional a la solicitud de un pedido.

###### **2. Variedad de productos**

Al ofrecer diferentes tipos de productos, FIFCO cubre la mayor parte del mercado y los distintos gustos de los consumidores.

###### **3. Trabajo en equipo**

La empresa FIFCO establece que mantener una relación efectiva con los miembros de trabajo es fundamental, ya que a partir de esta se labora de manera eficiente y efectiva para alcanzar las metas.

##### **Debilidades**

###### **1. Falta de capacitación**

La poca capacitación en temas específicos para la solicitud de pedidos provoca grandes incidentes, lo que le genera pérdidas a la empresa porque no se brinda el servicio ni en el tiempo esperado.

###### **2. Herramientas de trabajo**

La falta de herramientas ágiles no permite que el trabajador se desenvuelva de la mejor manera y, así, pueda proporcionar la correcta solución al cliente y en el tiempo esperado.

## **Oportunidades**

### **1. Tiempos de respuesta al cliente**

En el mundo actual, debido a los festejos y diferentes actividades sociales, el cliente necesita soluciones a sus inconvenientes en el momento esperado, en este caso más cuando se trata de una solicitud de un pedido.

### **2. Necesidad de solución al cliente**

El cliente se comunica a la central de WhatsApp y expone su caso con el fin de obtener una solución ágil y acertada a su necesidad.

## **Amenazas**

### **1. Competencia**

Hoy por el aumento del mercado se genera que cada producto ofrecido por la empresa tenga su competencia directa, en diferentes aspectos tales como precio, tipo de producto, sabor y, en este caso, calidad del servicio.

### **2. Pérdida de cartera de clientes**

Debido al incumplimiento de los puntos de venta, se puede originar el rompimiento de los contratos de los clientes con la empresa, lo cual disminuye la cartera de clientes con que se cuenta.

### **4.1.3 Matriz de estrategias FODA**

Mediante la matriz de estrategias de FODA realizada a la empresa FIFCO, se evalúa lo siguiente, FO: resaltar las fortalezas para el aprovechamiento de las oportunidades, DO: reflejar las debilidades para minimizarlas y aprovechar las oportunidades, FA: aprovechar las fortalezas para lograr disminuir las amenazas, DA: atacar las debilidades para mitigar las amenazas.

Figura 4.3: Matriz de estrategias

	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
<b>Oportunidades</b>	<b>FO:</b> Mantener una relación afectiva en el equipo de trabajo para alcanzar las metas, logrando posicionar la marca en el mercado.	<b>DO:</b> Establecer planes de capacitación constante, de la mano del análisis de la necesidad del cliente, solucionando de mejor manera y en poco tiempo
<b>Amenazas</b>	<b>FA:</b> Aprovechamiento de variedad de productos, para disminuir la competencia.	<b>DA:</b> La atención fluida de un agente, junto con el buen desarrollo de la manera de trabajo, permite estar a la vanguardia y conservar la cartera de clientes satisfechos.

Fuente: Autor, 2024.

### **Estrategia FO**

Si se mantiene una relación efectiva en el equipo de trabajo para alcanzar las metas, se posiciona la marca en el mercado. En otras palabras, al mantener relaciones y ambientes sanos de trabajo, se mejora la productividad de la empresa, se alcanzan las metas establecidas y, de esta manera, se posiciona como una marca reconocida en el mercado.

### **Estrategia DO**

Generar planes de capacitación constante le permite estar a la vanguardia. Asimismo, la capacitación tanto en temas de cultura, servicio al cliente como gestión del proceso de pedidos le permite al asesor satisfacer las necesidades del consumidor.

### **Estrategia FA**

Al aprovechar la variedad de productos, se disminuye la competencia; además, se tiene un alto nivel de competitividad en el mercado.

## Estrategia DA

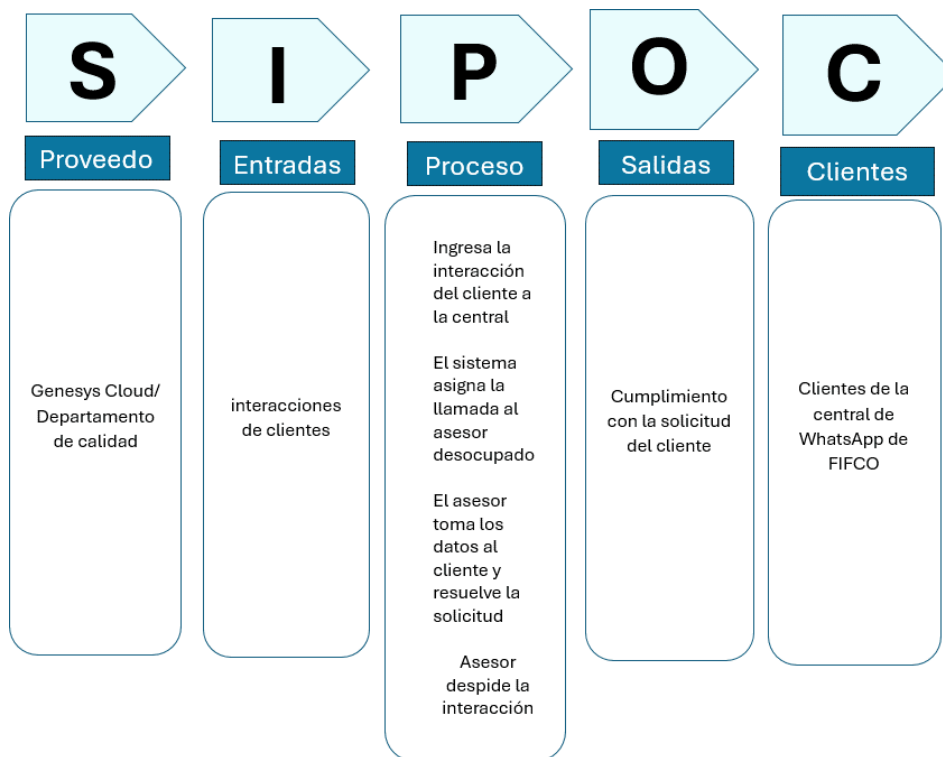
Asegurar una herramienta ágil y un equipo altamente capacitado en su gestión permite ofrecerle al cliente una mejor experiencia y satisfacción en el servicio que se le brinda, lo cual asegura un poco más su fidelidad con la empresa.

La estrategia empleada en el desarrollo de este proyecto es la DO ya que se da el enfoque a la capacitación constante para conseguir un equipo actualizado y altamente capacitado en la atención de los clientes, con el propósito de resolver toda necesidad de estos de la mejor manera y en el tiempo adecuado.

### 4.1.4 SIPOC

Mediante el diagrama de SIPOC, se visualiza el proceso actual de la empresa FIFCO en el Departamento Experiencia al Cliente de forma sencilla, tanto el proceso para la atención de una interacción como los principales contribuyentes:

Figura 4.4: SIPOC

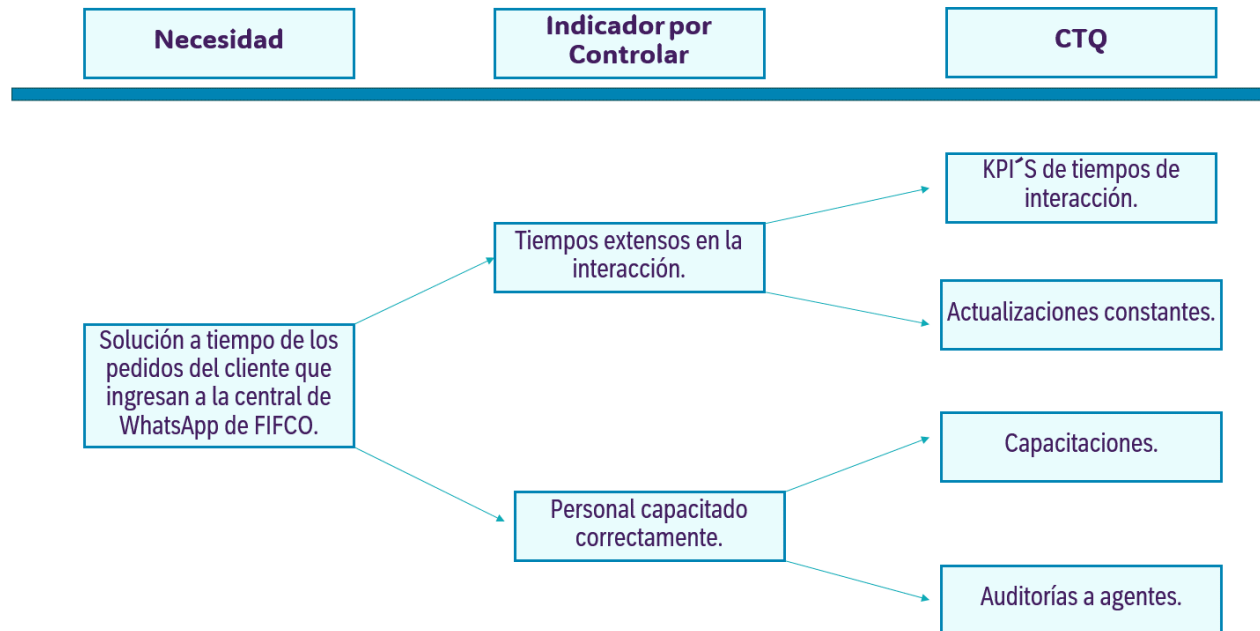


Fuente: Autor, 2024.

### 4.1.5 Árbol de CTQ

En el árbol CTQ, se exponen las características necesarias para determinar el incumplimiento del servicio y la solución esperada por el cliente de la empresa FIFCO:

Figura 4.5: Árbol de CTQ



Fuente: Autor, 2024.

Según la figura anterior, se puede determinar cuáles son los requerimientos para una buena atención al cliente; de este modo, el árbol de CTQ proporciona una línea por seguir.

#### **KPI de los tiempos de interacción**

El cumplimiento de los tiempos y la forma de dirigir la interacción hace que el servicio se acerque cada mes más al servicio esperado por el cliente.

#### **Actualizaciones constantes**

Tener el personal actualizado aparte de capacitado hace que el servicio brindado por estos sea de alta calidad y satisfacción para el cliente.

## Capacitaciones

El no establecer un programa continuo de capacitación al personal impide un mejor y estandarizado proceso.

## Auditoría al agente

Auditorías espontáneas a los agentes que atienden las transacciones ingresadas, para evaluar su labor desempeñada.

## 4.2 MEDIR

### 4.2.1 Encuesta

Se le realiza una encuesta al equipo de agentes *multiskill* encargado de la atención de la central de WhatsApp, para determinar la transacción que más genera inconvenientes de gestión y, por ende, les impide una fluida atención. A continuación, se detallan las respuestas de los agentes:

Figura 4.6: Resultados de la encuesta

¿Cual interacción o gestión le demanda más tiempo o le presenta mas problemas para ser resuelta?
Pedidos
Pedidos
Pedidos
Pedidos
Quejas de distribución o compras
Pedido

Fuente: Autor, 2024.

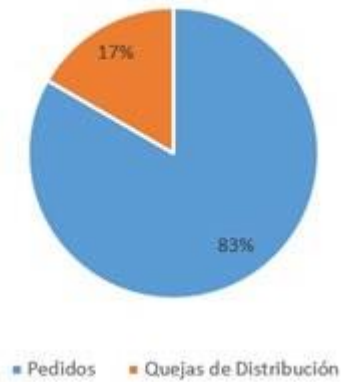
A partir de los resultados, se identifica que la transacción es la de solicitud de pedidos, la cual corresponde a que el cliente escribe con el objetivo de encargar los productos necesarios para su negocio.

### 4.2.2 Gráfico de pastel

Con base en los resultados arrojados en la encuesta aplicada a los asesores encargados de la central de WhatsApp de FIFCO, se elabora el siguiente gráfico de pastel:

Figura 4.7: Gráfico de pastel

#### Transacción con mayor inconvenientes



Fuente: Autor, 2024.

En el gráfico anterior, se ilustra la votación de los agentes, con sus porcentajes, en cuanto a las transacciones con más inconvenientes; por lo tanto, de nuevo se visualiza que la interacción de pedidos es la más votada.

#### 4.2.3 Toma de tiempos

Con base en los resultados arrojados en la encuesta, donde se determina que la transacción con mayores inconvenientes es la de pedidos, se toman los tiempos de las interacciones de este tipo, las mismas se realizan en piso con los agentes asesores, quienes aproximadamente efectúan dos tomas de tiempos por asesor, cada semana en las fechas del 06 y 13 del mes de junio.

La toma del tiempo se lleva a cabo mediante un cronómetro regular y se detalla el tiempo que tardan los asesores en cada paso del proceso.

Tabla 4.1: Toma de tiempos

Proceso transacción de pedidos en la central de WhatsApp de FIFCO																
	Procesos	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	PROMEDIO	Desv. Estandar	Precisión	Nivel confianza 95%	Tamaño de muestra
1	Bienvenida y solicitud de código PDV	6.2	6.18	6.2	6.18	6.19	6.18	6.2	6.18	6.19	6.2	6.19	0.01	0.05	1.96	6
2	Solicitud del pedido	3.35	3.37	3.35	3.38	3.35	3.36	3.38	3.35	3.37	3.35	3.36	0.01	0.05	1.96	3
3	Cargar el portafolio	8.48	8.48	8.47	8.46	8.47	8.48	8.47	8.46	8.48	8.47	8.47	0.01	0.05	1.96	7
4	Primer ofrecimiento	10	9.98	9.99	10	9.98	9.99	9.98	9.98	9.99	10	9.99	0.01	0.05	1.96	12
5	Segundo ofrecimiento	7.01	6.99	7	6.99	7	7.01	6.99	7	7.01	6.99	7.00	0.01	0.05	1.96	6
6	Tercer ofrecimiento	9	8.99	9	8.98	9	8.99	9	8.99	8.98	8.98	8.99	0.01	0.05	1.96	10
7	Consulta extra de productos (si hay, prec	3.98	4	3.99	4	3.98	3.99	4	3.98	4	3.99	3.99	0.01	0.05	1.96	2
8	Ingresar el pedido	6.9	6.88	6.9	6.89	6.9	6.88	6.88	6.9	6.89	6.88	6.89	0.01	0.05	1.96	6
9	Confirmación del pedido	4.75	4.73	4.75	4.74	4.75	4.73	4.74	4.75	4.74	4.75	4.74	0.01	0.05	1.96	2
10	Recordar metodos de pago	3.98	3.99	4	3.98	3.99	4	3.98	3.99	4	3.98	3.99	0.01	0.05	1.96	2
11	Aplicar pago	3	2.98	2.98	3	2.99	2.98	2.99	3	2.98	3	2.99	0.01	0.05	1.96	1
12	Recordatorio de rol	2	2.01	2	2.03	2	2.02	2.03	2.01	2	2.03	2.01	0.01	0.05	1.96	1
13	Cierre	0.58	0.58	0.6	0.59	0.6	0.58	0.59	0.58	0.6	0.58	0.59	0.01	0.05	1.96	0

Desv. Estandar	2.92
Coef. de variación	0.55
Promedio	5.42

Fuente: Autor, 2024.

De acuerdo con la tabla anterior, el tiempo total aproximado de la interacción es de 69.2 minutos, con una desviación estándar entre actividades de 2.92 minutos y un promedio de duración de 5.42 en cada parte del proceso. Estos pasos del proceso se pueden dividir por bloques:

**Servicio:** duración promedio del ciclo 18.02 minutos.

- Bienvenida y solicitud del código PDV.
- Solicitud del pedido.
- Carga del portafolio.

**Busca oportunidades:** duración promedio del ciclo 25.98 minutos.

- Primer ofrecimiento.
- Segundo ofrecimiento.
- Tercer ofrecimiento.

**Crea valor:** duración promedio del ciclo 3.99 minutos.

- Consulta extra de productos (si hay, precios, etc.).

**Registro:** duración promedio del ciclo 11.63 minutos.

- Ingreso del pedido.
- Confirmación del pedido.

**Cobro:** duración promedio del ciclo 6.98 minutos.

- Recordar métodos de pago.
- Aplicar pago.

**Cierre:** duración promedio del ciclo 2.61 minutos.

- Recordatorio del rol.
- Cierre.

Se procede a sacar los costos del tiempo del ciclo de esta interacción, los cuales se aprecian en la siguiente tabla:

Tabla 4.2: Costo de la duración de la interacción de los pedidos

Costo por tiempo de interacción	
Salario mensual de asesor	₴ 480,000.00
Salario diario	₴ 16,000.00
Salario por hora	₴ 2,000.00
Salario por minuto	₴ 33.33
Total de costo por los 69 minutos de la transacción	₴ 2,299.77
Total de costo por las transacciones de los últimos 3 meses	₴ 5,961,003.84

Fuente: Autor, 2024.

Se toman en cuenta los últimos 3 meses como detalle del ingreso de las transacciones de pedidos, pues es la información a la que el Departamento de Calidad brinda acceso para efectuar esta investigación.

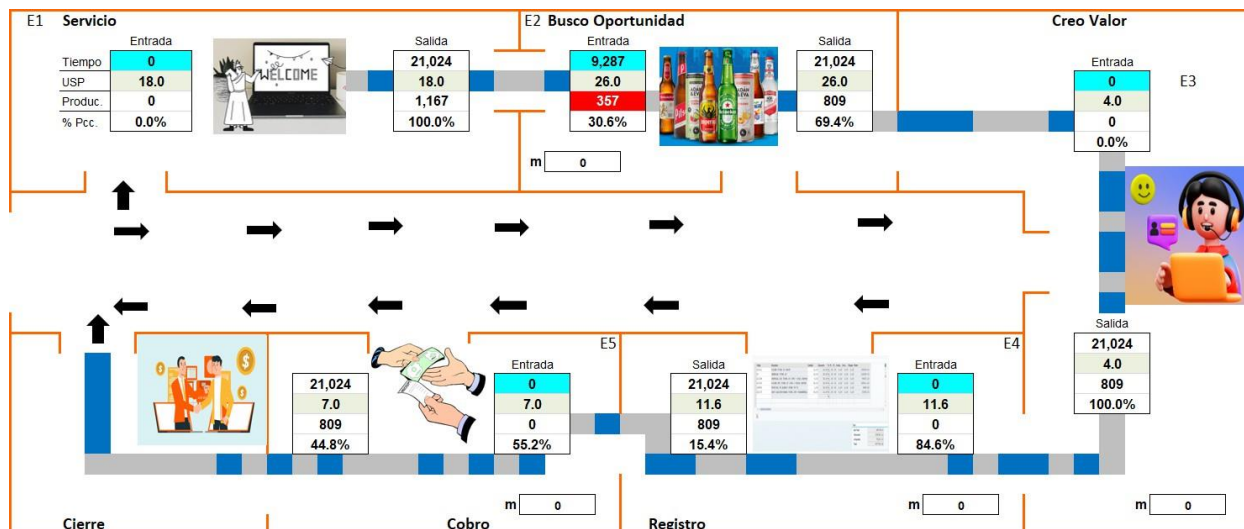
De este modo, se reporta un ingreso mensual aproximado de 6 transacciones diarias por cada asesor. Ahora bien, al considerar un horario de lunes a sábado, con 6 asesores en total, el ingreso mensual es de 144 interacciones por persona y 864 por el equipo. Por lo tanto, en el estudio de los 3 meses, ingresan alrededor de 2592 transacciones.

Adicional, en la tabla anterior se realiza el estudio de los costos de cada transacción de pedidos que ingresa a la central de WhatsApp de FIFCO, a saber, ₡ 2299.77 por transacción aproximadamente. Por ende, si el promedio mensual de las transacciones es de 864, los costos en los últimos 3 meses son de ₡ 5 961 003.84 y por mes un promedio de ₡ 1 987 001.28.

#### 4.2.4 Simulación

Al tener la información de la supuesta interacción con más inconvenientes a la hora de la atención al cliente y los tiempos de dicha interacción detallados por pasos del proceso, se efectúa la simulación del proceso en general de la interacción de pedidos que ingresa a la central de WhatsApp de FIFCO, con el fin de identificar dónde se ubican los cuellos de botella, esto permite ejecutar las acciones necesarias para intervenir los atrasos en el proceso.

Figura 4.8: Simulación

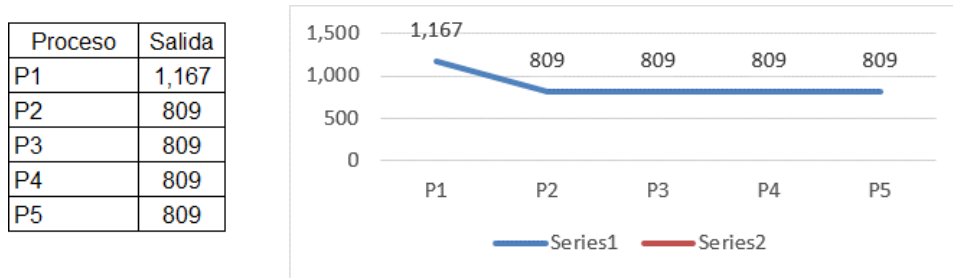


Fuente: Autor, 2024.

En la simulación anterior, se observa que el cuello de botella en el ciclo general de las transacciones de pedidos es la “búsqueda de oportunidades”, por lo que es ahí donde se da el enfoque para eliminar el cuello de botella y brindar una atención más fluida.

Al respecto, en esta simulación se detalla cuánta es la capacidad de atención en cada parte del proceso. Se observa que el proceso es fluido hasta que llega a la parte de “búsqueda de oportunidades”, donde no se cumple con la misma demanda del punto anterior.

Figura 4.9: Detalle de la capacidad de atención por bloque del proceso



Fuente: Autor, 2024.

### 4.3 ANALIZAR

Se analizan las posibles causas en las transacciones que ingresan a la central de WhatsApp de FIFCO, las cuales retrasan la atención y no ayudan a obtener un servicio óptimo para el cliente.

#### 4.3.1 Lluvia de ideas

Se toman en cuenta las opiniones de los asesores de la central de WhatsApp para identificar las posibles causas que provocan el incumplimiento en el servicio y tiempo deseado en cada interacción.

Figura 4.10: Lluvia de ideas



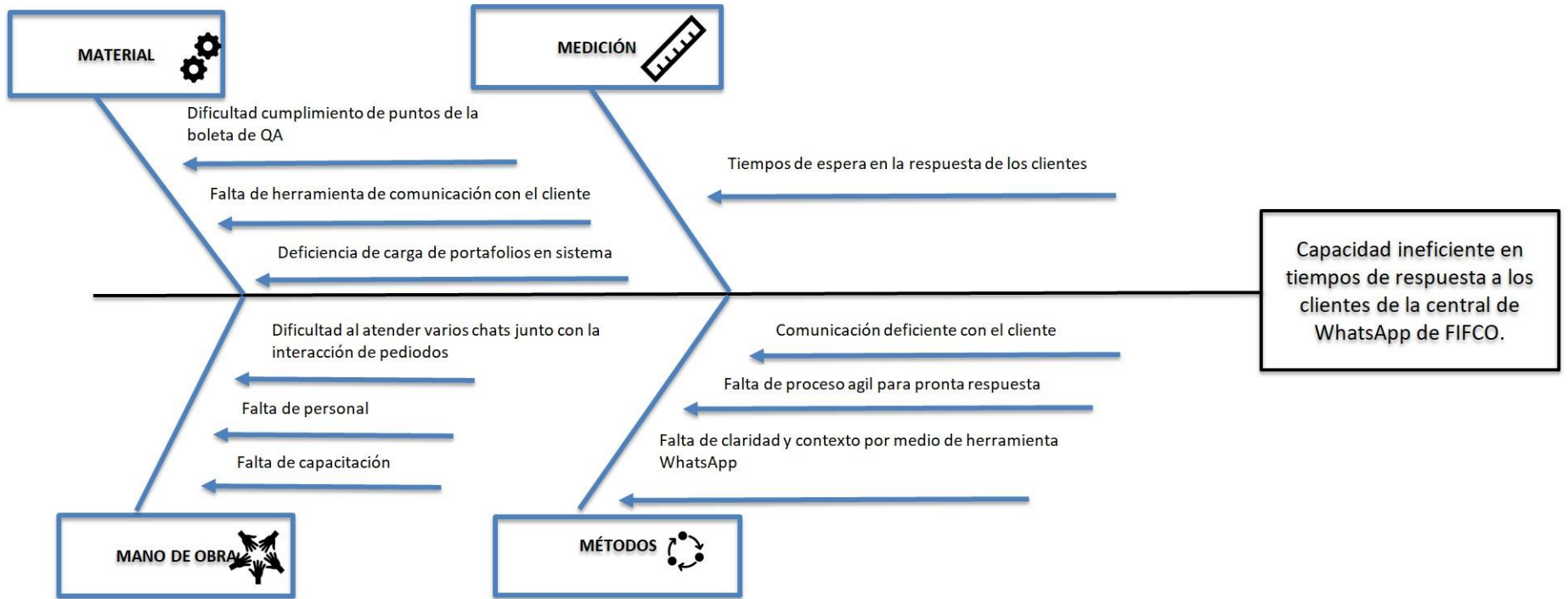
Fuente: Autor, 2024.

Se lleva a cabo una reunión en piso con los asesores de servicio encargados de la atención de la central de WhatsApp de FIFCO para poder realizar la lluvia de ideas, tomando en cuenta la experiencia de dichos agentes. En esta reunión se identifican 10 posibles causas.

#### 4.3.2 Diagrama de Ishikawa

En el siguiente diagrama se detalla la clasificación de cada una de las ideas señaladas en la herramienta anterior:

Figura 4.11: Ishikawa



Fuente: Autor, 2024.

Seguidamente se describen las posibles causas ilustradas en el diagrama anterior:

### **Material**

- **Dificultad con el cumplimiento de los puntos de la boleta de QA:** todas las otras causas que se presentan en el diagrama anterior son partícipes para que la comunicación y la agilidad de la interacción no sean las ideales, por esto los asesores no pueden cumplir con los puntos de la boleta como lo exige el Departamento de Calidad.
- **Falta de herramientas de comunicación con el cliente:** los asesores comentan que es más útil llamar o establecer una herramienta donde el cliente ingrese su pedido de una vez y así sea más ágil el registro de la compra. Se ha conversado la posibilidad de la llamada, pero al ser WhatsApp una vía de comunicación escrita es preferible efectuar toda la gestión por ese medio.
- **Deficiencia en la carga de portafolios en el sistema:** el sistema utilizado en el registro de los pedidos (SAP) es bastante lento para cargar el portafolio de los productos disponibles para cada cliente. Los asesores comentan que esto atrasa la gestión. Se le consulta al Departamento de Calidad, pero indica que de momento eso es un desarrollo en la herramienta que no se puede costear por temas confidenciales.

### **Medición**

- **Tiempos de espera en la respuesta de los clientes:** el tiempo que los asesores esperan para que cliente les responda y poder continuar con su atención actualmente es de 10 minutos. Así, a los 10 minutos se les envía un recordatorio de respuesta y si a los 5 minutos de haber enviado el recordatorio el cliente no contesta, se cierra la interacción.

## Mano de obra

- **Dificultad al atender varios chats junto con la interacción de pedidos:** actualmente en la herramienta los asesores tienen habilitada una capacidad de 4 chats al mismo tiempo, por lo tanto, si hay un pedido, que es la transacción más lenta de atender, es difícil atender esta y al mismo tiempo las otras posibles necesidades de los clientes.
- **Falta de personal:** si ocurre un cuello de botella en la transacción, los asesores deducen que una de las posibles causas es la falta de personal y, por ende, una solución es contar con más personal en el canal de comunicación.
- **Falta de capacitación:** a nivel de compañía existen varios cambios que se realizan periódicamente, referente a esto, para una ágil atención es indispensable estar capacitado y actualizado, pero las capacitaciones no son tan recurrentes. En cuanto a lo expuesto, a los asesores les gustaría que la información les llegue en el momento indicado.

## Métodos

- **Comunicación deficiente con el cliente:** esto sucede cuando el cliente no brinda su respuesta rápidamente y los asesores deben esperar para cumplir sus tiempos y puntos de la boleta de calidad.
- **Falta de un proceso ágil para una pronta respuesta:** los asesores comentan que esperar la respuesta del cliente para continuar con el siguiente paso provoca un proceso no tan fluido, por ejemplo, se deben hacer 3 ofrecimientos al cliente y en cada uno esperar a que este último responda para continuar con el siguiente ofrecimiento.
- **Falta de claridad y contexto por medio de la herramienta WhatsApp:** hoy esta herramienta es de uso habitual para la mayoría de las personas, pero puede presentar inconvenientes como limitaciones de formato, pues no se cuenta con

señales no verbales, además de la conversación ser muy fraccionada. Esto último es una de las mayores limitaciones para el desarrollo de la atención a los clientes por este medio.

#### **4.3.3 Multivoto**

Se efectúa una multivotación con los asesores teniendo un margen de calificación de 100 puntos repartibles entre las posibles causas, lo cual se muestra a continuación:

Tabla 4.3: Costo de la duración de la interacción de pedidos

Multivoto 100pts								
Causas:	Armando	Ericka	Viviana	Dayanne	Rachel	Yessenia	Total	%
Tiempos de espera en la respuesta de los clientes	15	20	10	15	10	15	85	17.00%
Dificultad cumplimiento de puntos de la boleta de QA	15	15	25	20	30	25	130	26.00%
Comunicación deficiente con el cliente	20	15	15	10	15	15	90	18.00%
Deficiencia de carga de portafolios en sistema	5	5	10	10	15	10	55	11.00%
Dificultad al atender varios chats junto con la interacción de pedidos	10	5	10	5	5	10	45	9.00%
Falta de proceso agil para pronta respuesta	5	5	5	5	5	5	30	6.00%
Falta de herramienta de comunicación con el cliente	5	5	5	5	5	5	30	6.00%
Falta de claridad y contexto por medio de herramienta WhatsApp	5	5	5	5	5	5	30	6.00%
Falta de personal	5	5	10	5	5	5	35	7.00%
Falta de capacitación	15	20	5	20	5	5	70	14.00%
							0	0.00%
							0	0.00%
<b>Puntos</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>500</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Autor, 2024.

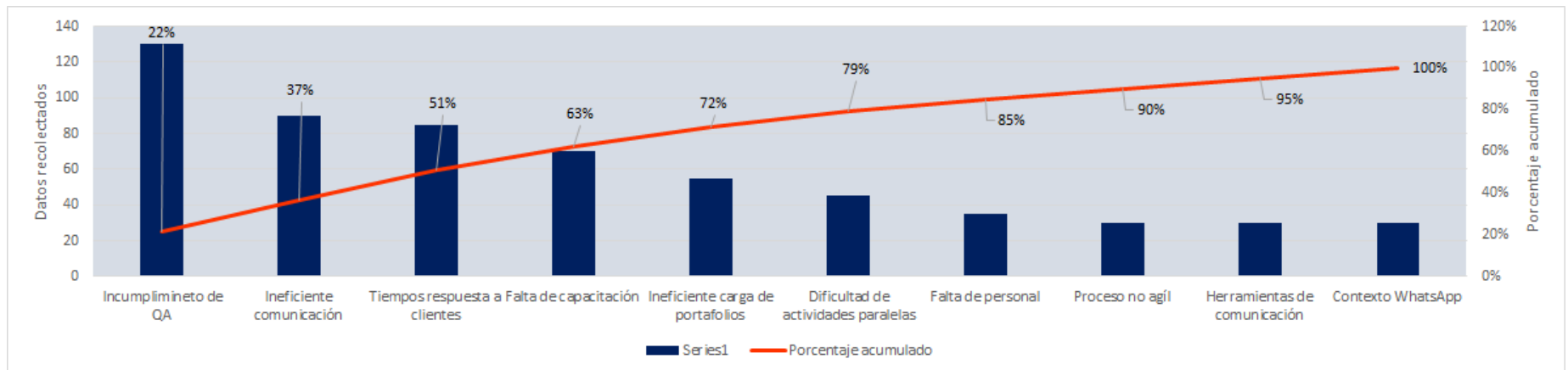
Se lleva a cabo una pequeña sesión con cada uno de los asesores involucrados en este proyecto, donde se les indica el total de puntos que deben distribuir entre las posibles causas señaladas con anterioridad.

De este modo, se les explica que la puntuación más alta se le otorga a la causa con mayor criticidad y, así, se determina la causa raíz buscada.

#### **4.3.4 Diagrama de Pareto**

Se elabora el gráfico de Pareto con el fin de ilustrar la votación de las posibles causas y, de esta manera, definir los puntos por atacar.

Figura 4.12: Diagrama de Pareto



Fuente: Autor, 2024.

En el diagrama anterior se indican en orden las causas con más impacto negativo en las transacciones de pedidos ingresadas a la central de WhatsApp.

Por lo tanto, se procede a atacar las siguientes causas ubicadas en el 80 % de afectación:

Tabla 4.4: 80 % por atacar

Posición real (Causas y datos ordenados)		Porcentaje acumulado
1	Dificultad cumplimiento de puntos de la boleta de QA	22%
2	Comunicación deficiente con el cliente	37%
3	Tiempos de espera en la respuesta de los clientes	51%
4	Falta de capacitación	63%
5	Deficiencia de carga de portafolios en sistema	72%
6	Dificultad al atender varios chats junto con la interacción de pedidos	79%
7	Falta de personal	85%

Fuente: Autor, 2024.

Según la tabla anterior, el 80 % de la afectación lo representan 7 causas de las 10 que se tienen en total, esto aplicando el método 80-20 para determinar la inclinación de las propuestas de mejora al proceso.

## **CAPÍTULO V. PROPUESTA**

A continuación, se detallan las propuestas a las causas identificadas en el Pareto hecho, con el objetivo de atacar un mayor porcentaje de las posibles causas encontradas.

## 5.1 MEJORAR

En cuanto a la etapa de mejora, seguidamente se proponen alternativas que brindan una posible solución a las causas con mayor criticidad encontradas en el desarrollo de las herramientas anteriores.

### 5.1.1 Check list

Esta acción de mejora se dirige a la causa de dificultad en el cumplimiento de la boleta de calidad y tiempo de respuesta a los clientes. Consiste en implementar un *check list* para que los asesores puedan marcar la parte del proceso o de la boleta según transcurra la interacción, lo cual les da un mayor control y no fallan en ningún punto, por lo que también se les brinda una mejor respuesta a los clientes, ya que si se cumplen los puntos sin saltarse alguno, los clientes van a tener una mayor capacidad de reacción.

Figura 5.1: Propuesta del check list

CHECKLIST INTERACCIÓN PEDIDOS WhatsApp	
CHECK	ACTIVIDAD
<input checked="" type="checkbox"/>	Bienvenida y solicitud de código PDV
<input checked="" type="checkbox"/>	Solicitud del pedido
<input checked="" type="checkbox"/>	Cargar el portafolio
<input checked="" type="checkbox"/>	Primer ofrecimiento
<input checked="" type="checkbox"/>	Segundo ofrecimiento
<input checked="" type="checkbox"/>	Tercer ofrecimiento
<input checked="" type="checkbox"/>	Consulta extra de productos (si hay, precios, etc)
<input checked="" type="checkbox"/>	Ingresar el pedido
<input checked="" type="checkbox"/>	Confirmación del pedido
<input checked="" type="checkbox"/>	Recordar metodos de pago
<input checked="" type="checkbox"/>	Aplicar pago
<input checked="" type="checkbox"/>	Recordatorio de rol
<input checked="" type="checkbox"/>	Cierre
100%	

Fuente: Autor, 2024.

La anterior propuesta se aplica directamente por los asesores y de forma diaria conforme ingresen las interacciones a la central.

Además, esta no tendría ningún costo para la empresa porque la misma se diseña en el transcurso de este proyecto, la cual se aprecia en el anexo 3, "*Check list*", y su aplicación es en las mismas horas laborales de los asesores; tarea que se clasifica como una mejora en su proceso diario y no como un paso adicional a sus funciones.

### **5.1.2 Plan de capacitación**

Mediante esta propuesta se ataca la causa de falta de capacitación y consiste en un plan de capacitación para los asesores encargados de brindar el servicio, que se efectúa en los tiempos ya destinados a la logística de la empresa, a saber, en las matinales, para no afectar el horario productivo; específicamente son todos los miércoles al ser un espacio destinado para capacitaciones de cualquier tipo. Las capacitaciones están a cargo del líder de calidad.

Los temas vistos en las capacitaciones corresponden al manejo del sistema, negociación, métodos de venta y demás, los cuales son confidenciales para la empresa, por lo que se procede al desarrollo directo del diagrama de Gantt para el control de las capacitaciones.

Dichas capacitaciones se extienden desde el mes de setiembre al mes de noviembre, aprovechando que es la época de menos demanda en la empresa y así también los colaboradores estarían preparados para una de las mejores épocas que es diciembre. Por lo tanto, las capacitaciones se suspenden en el mes de diciembre por la temporada alta.

Tabla 5.1: Gantt del plan de capacitación

Capacitación	Duración												
	Setiembre				Octubre					Noviembre			
	4/9/2024	11/9/2024	18/9/2024	25/9/2024	2/10/2024	9/10/2024	16/10/2024	23/10/2024	30/10/2024	5/11/2024	12/11/2024	19/11/2024	26/11/2024
Semana 1	■												
Semana 2		■											
Semana 3			■										
Semana 4				■									
Semana 5					■								
Semana 6						■							
Semana 7							■						
Semana 8								■					
Semana 9									■				
Semana 10										■			
Semana 11											■		
Semana 12												■	
Semana 13													■

Fuente: Autor, 2024.

En el diagrama de Gantt anterior, se establecen las fechas de aplicación de dicha propuesta, tomando el mes de setiembre como iniciación del proyecto y finalizando por este año en el mes de noviembre, con fechas específicas de los miércoles en esos 3 meses.

Se desarrollan los costos de la implementación de esta mejora porque, como se expuso, está a cargo del líder de calidad y dicha propuesta conlleva a una planificación extra, la cual el líder no puede asumir durante su horario laboral. En conversaciones con este colaborador, se le otorgan 2 horas extras a la semana para preparar la capacitación, por lo que a continuación se indica el costo por los 3 meses de aplicación en este año:

Tabla 5.2: Costo de la capacitación

Costo del líder para Capacitación	
Costo por hora extra	₡ 4,900.00
Costo por semana	₡ 9,800.00
Costo por mes	₡ 39,200.00
Total de inversión 3 meses	₡ 117,600.00

Fuente: Autor, 2024.

En la tabla anterior se aprecia el costo de las 2 horas invertidas por parte del líder de calidad, tomando como base su salario.

### 5.1.3 Formulario en Google Forms

Esta propuesta busca mejorar los tiempos y eliminar el cuello de botella detectado en la simulación anterior, es decir, “búsqueda de oportunidades”, porque con base en el enfoque actual de la empresa se deben hacer tres ofrecimientos al cliente, o sea, el asesor debe esperar a que el cliente conteste el primer ofrecimiento para continuar con el siguiente y así sucesivamente; sin embargo, con la aplicación del formulario se pretende que los tres ofrecimientos se completen en un solo link, por lo cual el asesor nada más debe esperar una sola vez a que el cliente conteste el formulario para conocer su opinión sobre los tres productos que estén en foco en ese momento.

A partir de esta mejora se abarcan varias de las posibles causas ubicadas en el 80 % del Pareto, tales como ineficiente comunicación, tiempo de respuesta de los clientes y dificultad de las actividades paralelas, ya que si el cuello de botella se resuelve, la gestión es más ágil, la comunicación entre el cliente y el asesor es más fluida, el asesor puede ejecutar con facilidad las actividades en paralelo, además de mejorar los tiempos de respuesta al evitar realizar los ofrecimientos de forma fraccionada.

A continuación, se detalla el formulario por aplicar:

Figura 5.2: Formulario para adicionar productos

Productos que desea adicionar a su pedido

1. Productos:

202662-PEPSI COLA 1.5L PET

180828-TROPICAL TE BLANCO 1L PET CI

149361-CRISTAL AGUA 355ML PET TP 100RPET

2. Especificar cantidades:

Escriba su respuesta

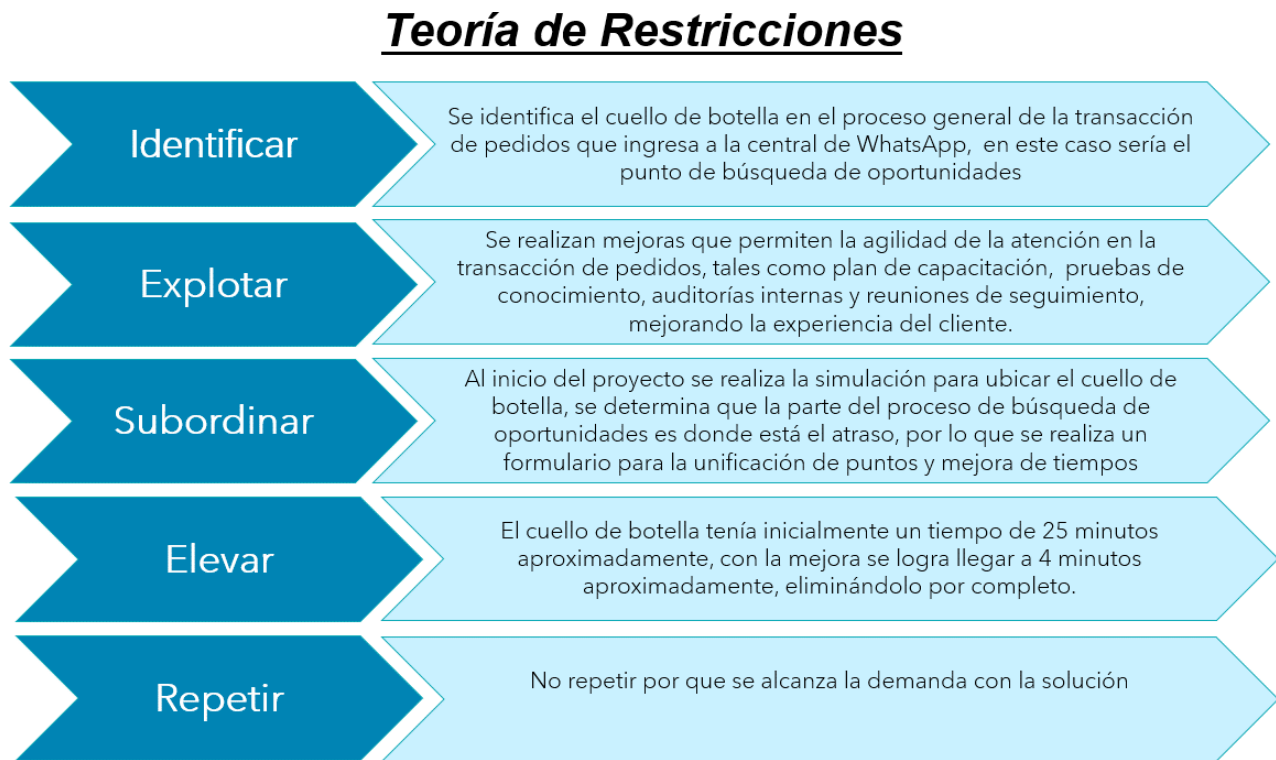
Fuente: Autor, 2024.

Seguidamente, mediante la teoría de restricciones, se describe la aplicación de la propuesta para eliminar el cuello de botella.

### 5.1.4 Teoría de restricciones

La teoría de restricciones muestra y centraliza las acciones que se toman en cuanto al cuello de botella para llevar un mejor desempeño global del proceso, esto porque el cuello de botella no permite que el proceso alcance de manera habitual su rendimiento máximo.

Figura 5.3: Teoría de restricciones



Fuente: Autor, 2024.

Con la aplicación de esta herramienta, se logra un mejor aprovechamiento del recurso y se reducen los tiempos de atención, con el fin de mantenerse en el tiempo y enfocarse en la mejora continua.

La aplicación de la mejora del formulario se realiza por parte de los agentes de servicio en sus labores diarias, de este modo no se incurre en algún costo para la empresa por tiempos extras. El fin de este plan es facilitarles la gestión a los asesores y así disminuir tiempos.

En resumen, la aplicación está a cargo de los asesores y no se incurre en gastos por la creación del formulario porque se utiliza una herramienta gratuita; además, la confección del formulario se lleva a cabo en el desarrollo de este proyecto.

Con el formulario se acorta el tiempo de esperar que el cliente dé su respuesta para proceder con el siguiente ofrecimiento requerido. De esta forma, se realiza una prueba con 10 interacciones para determinar el promedio de tiempo que tarda el cliente en contestar el formulario; la respuesta es 4 minutos con 23 segundos promedio.

Tabla 5.3: Tiempos

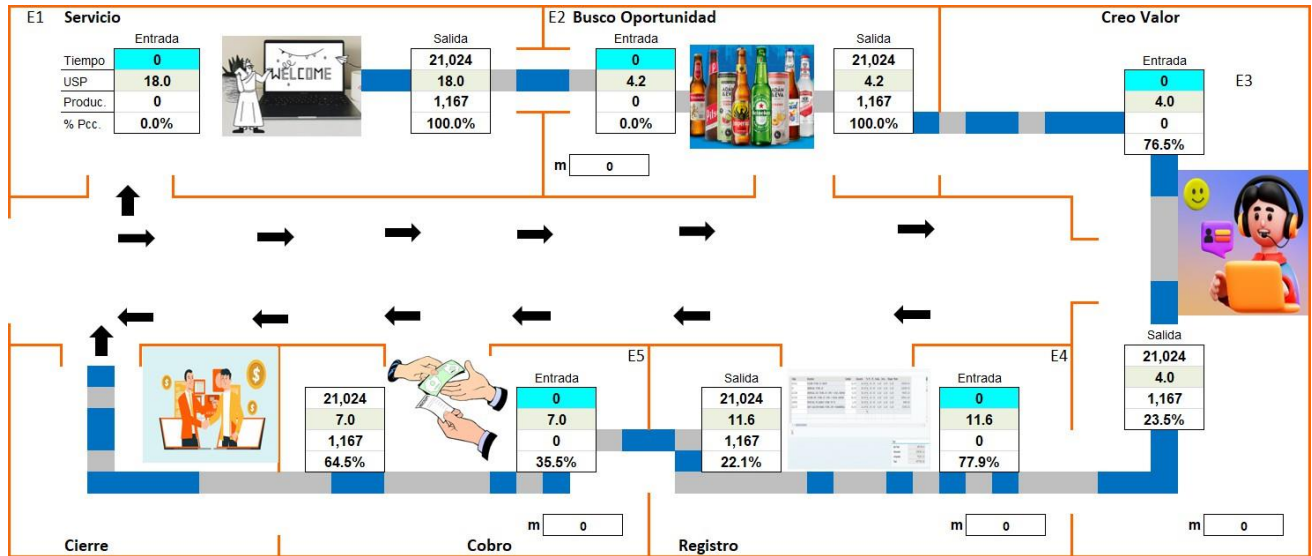
Procesos	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	PROMEDIO
Completar formulario	4	4.5	4.05	5	4	4.5	4	4.18	4.09	4	4.23

Fuente: Autor, 2024.

En la tabla anterior se aprecia la gran reducción de tiempo en la parte del proceso de “búsqueda de oportunidades”, pues esta parte tiene una duración de 25.98 minutos promedio, pero con la aplicación del formulario se reduce el tiempo a 4.23 minutos promedio; asimismo, esta parte abarca el 37 % del ciclo global de la atención, no obstante, con la mejora implementada solo implica el 6 % de la participación en la duración de la interacción.

A continuación, se detalla la nueva simulación con el ajuste del tiempo en el cuello de botella:

Figura 5.4: Simulación ajustada



Fuente: Autor, 2024.

En la nueva simulación, se observa que con la aplicación del formulario el cuello de botella ya no está marcado en rojo al eliminarse del proceso y así conseguir que cada estación de la transacción cumpla con su capacidad y flujo.

## 5.2 CONTROLAR

Las actividades para el control de las acciones se proponen con el objetivo de mantener la eficiencia de las mejoras planteadas.

### 5.2.1 Pruebas de conocimiento

Se establecen pruebas de conocimiento para controlar y asegurarse del conocimiento adquirido en las capacitaciones que el equipo de asesores recibe a partir del mes de setiembre.

Estas pruebas son confeccionadas por el equipo de calidad y se realizan por medio de la plataforma Google Forms para no incurrir en gastos de materia prima.

Se llevan a cabo 3 posibles pruebas a lo largo de la capacitación, aproximadamente 1 vez al mes, con la intención de detectar temas débiles de conocimiento en los asesores y, de este modo, reforzarlos poco a poco.

La aplicación de dichas pruebas está a cargo de igual manera del líder de calidad y en los mismos espacios de los miércoles, esto para no incurrir en gastos al no usarse tiempo adicional y, además, se emplean herramientas gratuitas.

En el siguiente diagrama de Gantt se incluyen las pruebas de conocimiento a lo largo de estos 3 meses:

Figura 5.5: Gantt de la capacitación-pruebas de conocimiento

Capacitación	Duración												
	Setiembre				Octubre					Noviembre			
	4/9/2024	11/9/2024	18/9/2024	25/9/2024	2/10/2024	9/10/2024	16/10/2024	23/10/2024	30/10/2024	5/11/2024	12/11/2024	19/11/2024	26/11/2024
Semana 1	■												
Semana 2		■											
Semana 3			■										
Semana 4				■									
Semana 5/ Prueba de conocimiento					■								
Semana 6						■							
Semana 7							■						
Semana 8								■					
Semana 9/ Prueba de conocimiento									■				
Semana 10										■			
Semana 11											■		
Semana 12												■	
Semana 13/ Prueba de conocimiento													■

Fuente: Autor, 2024.


En el Gantt anterior se detallan las fechas en donde se aplican las capacitaciones y, por medio de colores, se diferencian las fechas en que se realizan las pruebas de conocimiento.

### 5.2.2 Auditorías internas

Se propone una auditoría en el proceso de atención al cliente; al respecto, el líder de calidad sería el auditor interno, quien se encarga de revisar que el asesor cumpla con cada paso del proceso y un adecuado uso de las herramientas de trabajo; adicional, puede hacer consultas a los asesores durante su inspección para el aseguramiento del buen desarrollo de la interacción. Luego, consolida todo lo detectado y se lo reporta al líder. Finalmente, en las capacitaciones se refuerzan los temas encontrados.

No se establecen fechas para este método de control porque las auditorías son espontáneas, según el tiempo que pueda asignarles el líder de calidad en su horario laboral, esto para evitar gastos extra a la compañía.

Figura 5.6: Auditoría interna

	<b>Central WhatsApp FIFCO</b>	
	<b>Formato para auditorias internas</b>	
Fecha:	Nombre del auditor:	
Evaluación No:	Numero y número de empleado del asesor:	
<b>Planeación de la Auditoría</b>		
<b>Aspecto</b>	<b>Valoración (Cumple o no cumple)</b>	<b>Observación</b>
Trató correcto al cliente		
Cumple con los pasos de la boleta de calidad		
Coloca el código de conclusión en el sistema		
Responde la solicitud puntual del cliente		
Utilizó una buena sintaxis, redacción y ortografía durante la interacción		
Manejó las objeciones		
Mantuvo atención durante la interacción		
Comentario general al líder:		

Fuente: Autor, 2024.

En la imagen anterior se indica el machote de la auditoría interna, que se profundiza en el apéndice 2. Con esta herramienta se obtienen varios beneficios porque se controlan las malas prácticas, se fortalecen los controles internos establecidos a lo largo del tiempo, se mejora la eficiencia operativa y se fomenta la transparencia en el departamento en general, especialmente en los asesores con los líderes.

### 5.2.3 Reuniones de seguimiento

Se plantean reuniones de seguimiento para conseguir una comunicación efectiva de los planes de mejora, proyectos y procesos implementados en la organización; también ayudan a mantener el control y la aplicación del supuesto proceso correcto determinado en este proyecto.

Estas reuniones se llevan a cabo una vez al mes, en un espacio asignado por la empresa para analizar los resultados del mes e identificar posibles mejoras para el mes siguiente. Asimismo, se efectúan a inicios de mes para no afectar la operativa del fin de mes. Las reuniones se realizan entre el líder del canal y el líder de calidad.

Por otra parte, estas reuniones de seguimiento no incurren en gastos, pues se desarrollan en un espacio y con un recurso ya establecido por la empresa, así como dentro del horario laboral.

A continuación, se expone el calendario para estas reuniones:

Tabla 5.4: Calendario de las reuniones de seguimiento

Reuniones de Seguimiento	Duración		
	Setiembre/ Octubre/ Noviembre		
	5/9/2024	3/10/2024	6/11/2024
Primera Reunión			
Segunda Reunión			
Tercera Reunión			

Fuente: Autor, 2024.

En el Gantt anterior se detallan las fechas de las reuniones mensuales de seguimiento, todas se ejecutan en la primera semana del mes para tener una capacidad de reacción a lo largo del mes y no afectar más la complicada operativa de fin de mes.

### 5.3 Costos totales

De acuerdo con lo señalado en cada una de las propuestas, solo se incurre en un costo, a saber, el costo del plan de capacitación, porque el líder de calidad efectúa estas capacitaciones, pero su planificación es fuera de su horario laboral, en concreto, toma 2 horas extra a la semana para crear la misma. En la siguiente tabla se menciona el costo total, que es el mismo costo de la propuesta:

Tabla 5.5: Costos totales

Costo total		
Costo plan de capacitación	₡	117,600.00
Total de costos	₡	117,600.00

Fuente: Autor, 2024.

### 5.4 Cuantificación de beneficios

Respecto a este punto, se hace una comparativa de costos de la empresa en cuanto al desarrollo de la interacción que presenta mayores inconvenientes.

Primero, se establece el costo por interacción sin la mejora:

Tabla 5.6: Costos totales iniciales

Costo por tiempo de interacción		
Salario mensual de asesor	₡	480,000.00
Salario diario	₡	16,000.00
Salario por hora	₡	2,000.00
Salario por minuto	₡	33.33
Total de costo por los 69 minutos de la transacción	₡	2,299.77
Total de costo por las transacciones de los últimos 3 meses	₡	5,961,003.84

Fuente: Autor, 2024.

Se aprecia que los costos se basan en la duración inicial de 69 minutos aproximados por interacción; por lo tanto, según el histórico brindado por el Departamento de Calidad, el costo total es de ₡ 5 961 003.84.

Ahora bien, se presenta la tabla de costos con la mejora en el tiempo de interacción. En cuanto esto, con la implementación de las propuestas la interacción pasa de 69 minutos aproximados a 47.46 minutos aproximados de tiempo total en su ciclo, por lo que automáticamente los costos de la interacción disminuyen, como se observa a continuación:

Tabla 5.7: Costos totales aplicando las mejoras

Costo por tiempo de interacción	
Salario mensual de asesor	₡ 480,000.00
Salario diario	₡ 16,000.00
Salario por hora	₡ 2,000.00
Salario por minuto	₡ 33.33
Total de costo por los 47.46 minutos de la transacción	₡ 1,581.84
Total de costo por las transacciones de los últimos 3 meses	₡ 4,100,133.95

Fuente: Autor, 2024.

En la tabla anterior se detalla que los costos pasan de ₡ 5 961 003.84 a ₡ 4 100 133.95. Así, con base en los datos de las tablas anteriores, se aprecia una disminución de costos en los tres meses de estudio de ₡ 1 860 869.89.

#### 5.4.1 Retorno de la inversión (ROI)

Se realiza el retorno de la inversión para el cálculo de las ganancias que se obtienen con base en el desarrollo de las propuestas:

Tabla 5.8: Retorno de la inversión

$$ROI = \frac{\text{Inversión}}{\text{Ahorros Obtenidos}} = \frac{₡117,600.00}{₡1,860,869.89} = 0.0632 \text{ meses}$$

Fuente: Autor, 2024.

De acuerdo con el ROI, lo invertido se obtiene en 0,0632 meses, esto significa que la empresa recupera su inversión en un plazo de 2 días aproximadamente.

## **CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

A continuación, se detallan las principales conclusiones y recomendaciones obtenidas en la realización del presente estudio.

## Conclusiones

- Mediante el desarrollo de varias herramientas ingenieriles, se determinó que el tipo de interacción con mayores inconvenientes para su atención, lo cual también alarga la duración de la transacción, es la de pedidos; por consiguiente, el proyecto se fundamentó en mejorar servicio y agilidad de dicho proceso, principalmente enfocándose en el cuello de botella detectado en la simulación aplicada al proceso en este proyecto.
- Se elaboró un plan de capacitación con un costo muy bajo y un tiempo de recuperación de la inversión de 2 días aproximadamente, ya que el único momento donde se incurre en costos es en la planificación del mismo, por lo cual es una buena alternativa para la mejora de tiempos en la interacción de pedidos. Además, ayuda al departamento con un mejor desarrollo individual de cada asesor y colectivo del equipo; de este modo, se brinda una mejor atención al cliente que escriba a la central para realizar sus pedidos. Adicional, al tener los asesores un mayor nivel de conocimiento, es posible estandarizar el proceso de atención y que el cliente, independientemente del asesor que lo atienda, esté conforme.
- Se concluyó que la implementación de las herramientas ágiles y de fácil utilidad, como el *check list*, ayudan a promover los estándares de calidad en el departamento y con los asesores encargados de la atención de la central de WhatsApp. Por otra parte, la aplicación de esta mejora no le representa un costo adicional a la empresa, porque esta herramienta se elaboró durante el desarrollo de este proyecto y con herramientas al alcance y gratuitas.
- En conclusión, con las mejoras implementadas en este proyecto, se redujo en ₡ 1 860 869.89 el costo de la interacción en los 3 meses de estudio, porque el

tiempo de la interacción se redujo en 22 minutos aproximadamente, pasando de 69 minutos a 27 minutos, lo cual genera mayor fluencia en el proceso.

### **Recomendaciones**

- Al área, continuar con las capacitaciones a los asesores para mantener el conocimiento entre ellos lo más nivelado posible.
- Para mayor agilidad en las atenciones por medio de WhatsApp, implementar herramientas tecnológicas que faciliten y agilicen las interacciones, tales como el *chatbot*.
- Aplicar algún tipo de encuesta de satisfacción al cliente, con el fin de saber cuáles puntos de mejora se tienen en el departamento y, así, aprovechar los espacios de capacitación y acercamiento del personal para fortalecer y mejorar dichos temas.

## REFERENCIAS

## **Libros**

Barrantes, R. (2014). *Investigación: un camino al conocimiento. Un enfoque cualitativo, cuantitativo y mixto*. EUNED.

Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Pearson Educación.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodologías de la investigación*. (6° ed.). McGraw Hill.

Hurtado, J. (2000). *Metodología de la investigación holística*. (3° ed.). Sypal.

Molina, Z. (1997). *Planeamiento didáctico: fundamentos, principios, estrategias y procedimientos para su desarrollo*. EUNED.

## **Proyectos de investigación**

Aguilar, G., Cruz, M. y Regalado, H. (2014). *Modelo de la teoría de colas para optimizar los tiempos de espera de los pacientes de Medicina General de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Zacamil, Municipio de Mejicanos, Departamento de San Salvador*. [Trabajo de Licenciatura en Administración de Empresas, Universidad de El Salvador]. <https://oldri.ues.edu.sv/id/eprint/6815/1/TESIS%20MODELO%20DE%20TEORIA%20DE%20COLAS%20BIBLIOTECA.PDF..pdf>

Altuna, L. y Alva, I. (2018). *Lead time y su influencia en el nivel de servicio de las empresas de servicio de entrega rápida para las importaciones de Estados Unidos*. [Trabajo de graduación de Negocios Internacionales, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Arévalo, A. (2018). *Aplicación de la teoría de colas en tiempos de espera para la atención de usuarios en el Laboratorio Clínico de la Empresa IPS Unipsalud 2000 Guaduas*

Ltda. [Tesis de Ingeniería Industrial, Universidad Militar Nueva Granada].  
[https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/20927/ArevaloPabonA  
uraLuz2018.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/20927/ArevaloPabonAuraLuz2018.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Azofeifa, A. (2006). *Propuesta de servicio al cliente para Grupo Internacional Inca, S. A.* [Trabajo final de graduación de Magíster en Administración y Dirección de Empresas con Énfasis en Mercadeo y Ventas, Universidad de Costa Rica].  
[https://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/27837/TESIS%20ANA%20A  
ZOFEIFA%20PEREIRA.pdf?sequence=](https://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/27837/TESIS%20ANA%20AZOFEIFA%20PEREIRA.pdf?sequence=)

Blandón, J. (2017). *Disminución del tiempo de ensamble del cuello de botella en las líneas de producción de fórceps.* [Tesis de Ingeniería Industrial, Universidad Central].  
Repositorio de la Universidad Central.

Fernández, C. (2007). *Análisis de servicio al cliente corporativo en el Banco Crédito Agrícola de Cartago.* [Proyecto de graduación de Bachillerato en Administración de Empresas, Universidad Central].  
[https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/12263/Analisis%20de%20S  
ervicio%20al%20Cliente%20corporativo%20en%20el%20Banco%20Credito%20  
Agricola%20de%20Cartago.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/12263/Analisis%20de%20Servicio%20al%20Cliente%20corporativo%20en%20el%20Banco%20Credito%20Agricola%20de%20Cartago.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Jiménez, A. (2020). *Determinación de la percepción sobre el servicio al cliente post pandemia durante el III cuatrimestre, 2020.* [Trabajo final de graduación de Licenciatura en Administración de Negocios, Universidad Latina de Costa Rica].  
[https://repositorio.ulatina.ac.cr/bitstream/20.500.12411/1372/1/TFG\\_Ulatina\\_Aleja  
ndra\\_Jimenez\\_Paniagua\\_2015011009.pdf](https://repositorio.ulatina.ac.cr/bitstream/20.500.12411/1372/1/TFG_Ulatina_Alejandra_Jimenez_Paniagua_2015011009.pdf)

Ledesma, D. (2018). *Modelos de teorías de colas para el análisis en los tiempos de atención en parqueaderos de centros comerciales de la ciudad de Barranquilla.* [Trabajo de grado de Ingeniería Industrial, Universidad de La Costa].

<https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/1930/1129507668.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Luconi, C. (2020). *Análisis de la estrategia de servicio al cliente interno y externo de Lugal durante el segundo cuatrimestre 2020*. [Trabajo final de graduación de Magíster en Administración y Dirección de Empresas con Énfasis en Mercadeo y Ventas, Universidad de Costa Rica]. [https://repositorio.ulatina.ac.cr/bitstream/20.500.12411/1365/1/TFG\\_Ulatina\\_Cristina\\_Luconi\\_Galva\\_20160220247.pdf](https://repositorio.ulatina.ac.cr/bitstream/20.500.12411/1365/1/TFG_Ulatina_Cristina_Luconi_Galva_20160220247.pdf)

Ortiz, M. (2016). *Diseño de la investigación del desarrollo de un modelo de pronósticos por medio del método ABC para la reducción de merma por daño de productos cárnicos en un supermercado*. [Trabajo de graduación de Ingeniería Industrial, Universidad de San Carlos de Guatemala]. [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_3334\\_IN.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_3334_IN.pdf)

Saglimbeni, E. (2013). *Aplicación de metodología DMAIC (six sigma) para la reducción de reproceso de información estadística de control nutricional*. [Trabajo de grado de Magíster en Gestión de la Productividad y la Calidad, Escuela Superior Politécnica del Litoral]. <https://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/97941/D-CD71865.pdf>

Velázquez, G. (s.f.). *Modelos de teoría de colas*. [Trabajo de grado de Estadística, Universidad de Sevilla]. <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/77595/Esteban%20Vel%C3%A1zquez%20Gabriel%20TFG.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Zumbado, J. y León, J. (2020). *Modelo de distribución de órdenes por excepción para el mejoramiento de gestión de órdenes en Compañía de Tecnologías de Información, Costa Rica en el 2019*. [Proyecto de graduación de Licenciatura en Ingeniería de Procesos y Calidad, Universidad Técnica Nacional].

<https://repositorio.utn.ac.cr/server/api/core/bitstreams/a8a33c25-6c7d-4c2b-8373-cbb34eacc9bf/content>

### **Fuentes de Internet**

Aglaia. (2024) *¿Qué es Microsoft Forms?* <https://aglaia.es/blog/office-365/que-es-microsoft-forms/>

Aiteco Consultores. (2019). *Multivotación, un excelente instrumento para seleccionar las mejores ideas*. <https://www.aiteco.com/multivotacion-seleccionando-las-mejores-ideas/>

Andrade, A., Del Río, C. y Alvear, D. (2018). Estudio de tiempos y movimientos para incrementar la eficiencia en una empresa de producción de calzado. *Información Tecnológica*, 30(3).  
[https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07642019000300083](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642019000300083)

ASQ org. (2005). *El retorno de inversión*. <http://asq.org/quality-progress/2005/05/problem-solving/el-retorno-de-inversion.html>

Castillero, O. (2019). *Registro anecdótico: qué es y cómo se usa en psicología y educación*. <https://psicologiymente.com/clinica/registro-anecdótico>

CEOLEVEL. (2018). *¿Conoces la teoría de las restricciones o TOC?* <https://www.ceolevel.com/que-es-la-teoria-de-las-restricciones-o-toc>

Consuunt. (2023). *¿Qué es un árbol de calidad?* <https://www.consuunt.es/arbol-de-calidad/>

DRIVER. (2024). *Preparación plan de recopilación de datos*. <https://tgm.ercis.org/es/el-planteamiento-en-seis-etapas/plan-de-recopilacion-de-datos>

Envira IOT, (2024). *¿Qué es la metodología de las 5S?* <https://envira.es/es/en-que-consiste-el-metodo-de-las-5/>

Experto Universitario. (2024). *Fuentes primarias y secundarias: la guía definitiva.* <https://expertouniversitario.es/blog/fuentes-primarias-y-secundarias/>

Florida Ice and Farm Company (FIFCO). (2019). *Antecedentes de Florida Ice and Farm Company, S. A.* <https://www.fifco.com/>

Gestión de Operaciones. (2024). *Pronóstico de demanda con alisamiento exponencial para distintos alfa ( $\alpha$ ).* <https://www.gestiondeoperaciones.net/proyeccion-de-demanda/pronostico-de-demanda-con-alisamiento-exponencial-para-distintos-valores-de-alfa/>

GLS Industrias. (2021). *Simulación ingeniería industrial.* <https://industriasgsl.com/blogs/automatizacion/simulacion-ingenieria-industrial>

Gómez, A. (2015). *Herramienta de planificación: diagrama de Gantt.* [http://asesordecalidad.blogspot.com/2016/12/herramienta-de-planificacion-diagrama.html#.Xu\\_GzGhKjIU](http://asesordecalidad.blogspot.com/2016/12/herramienta-de-planificacion-diagrama.html#.Xu_GzGhKjIU)

Hayes, D. (2000). Evaluation and application of a project charter template to improve the project planning process. *Project Management Journal*, 31(1), 14–23. <https://www.pmi.org/learning/library/project-charter-template-improving-planning-process-1986>

Hernández, J. (2019). *Análisis de procesos con SIPOC.* <https://agileexperience.es/2019/12/30/analisis-de-procesos-con-sipoc/>

Herramientas para la Toma de Decisiones. (2015). *Lluvia de ideas.* <http://mercadotecniatercero.blogspot.com/2015/07/lluvia-ideas.html>

Ingenio Empresa. (2024). *Pronósticos de producción*.  
<https://www.ingenioempresa.com/pronostico-de-demanda/>

Licari, S. (2023). *¿Qué es una lluvia de ideas? Ejemplos y técnicas eficaces*.  
<https://blog.hubspot.es/marketing/tecnicas-lluvia-de-ideas-creativas>

Martin, C. (2023). *Cómo realizar reuniones de seguimiento a cada trabajador de la empresa desde RRHH*. <https://www.sesamehr.es/blog/reuniones-de-seguimiento/>

Meardon, E. (2024) *¿Qué son los diagramas de Gantt?*  
<https://www.atlassian.com/es/agile/project-management/gantt-chart>

Moreno, J. (2023). *Los 8 tipos de preguntas que puedes incluir en tu encuesta*.  
<https://blog.hubspot.es/service/tipos-preguntas-encuestas>

Pérez, J. (2022). *DMAIC: qué es y cuáles son sus pasos*. <https://blog.mudanai.org/kaizen-mejora-continua/calidad/dmaic-que-es-y-cuales-son-sus-pasos/>

Polo, D. (2024). *Generación de estrategias en pymes con la matriz FODA*.  
<https://www.gestionar-facil.com/matriz-foda/>

Portafoliojackie. (2011). *Simulación de procesos*.  
<https://portafoliojackie.wordpress.com/2011/07/28/simulacion-de-procesos/>

Pursell, S. (2024). *Análisis FODA de una empresa: qué es, cómo se hace y ejemplos*.  
<https://blog.hubspot.es/marketing/analisis-foda#:~:text=El%20an%C3%A1lisis%20FODA%20utiliza%20las,de%20las%20amenazas%20y%20oportunidades>

QuestionPro. (2024a). *Prueba de conocimientos: qué es y cómo realizarla de manera correcta*. <https://www.questionpro.com/blog/es/prueba-de-conocimientos/>

QuestionPro. (2024b). *¿Qué es una encuesta?* <https://www.questionpro.com/es/una-encuesta.html>

Rodrigues, N. (2023b). *Qué es el diagrama de Ishikawa, para qué sirve, cómo crearlo y ejemplos.* <https://blog.hubspot.es/sales/diagrama-ishikawa>

Rodrigues, N. (2024a). *Diagrama de flujo de proceso: cómo hacerlo y ejemplos.* Recuperado de <https://blog.hubspot.es/sales/que-es-diagrama-flujo-procesos>

Safety Culture. (2024a). *Cómo el método DMAIC puede ayudar a su empresa a mejorar su rendimiento.* <https://safetyculture.com/es/temas/dmaic/>

Safety Culture. (2024b). *Listas de verificación de auditoría de las 5S.* <https://safetyculture.com/es/listas-de-verificacion/5s/>

Safety Culture. (2024c). *Teoría de las restricciones (TOC).* <https://safetyculture.com/es/temas/teoria-de-las-restricciones/>

Salazar, B. (2019). *Estudio de tiempos.* <https://ingenieriaindustrialonline.com/estudio-de-tiempos/que-es-el-estudio-de-tiempos/>

Santos, D. (2021). *Auditoría interna: qué es, ejemplos y objetivos.* <https://blog.hubspot.es/marketing/auditoria-interna>

Teoría General del Sistema. (2010). *Diagramas causales.* <http://teoriageneralsistema.blogspot.com/2010/11/diagramas-causales-un-diagrama-causal.html>

TuDashboard. (2020). *Gráfica de pastel. Conoce sus características y cuándo utilizarla.* <https://tudashboard.com/grafica-de-pastel/>

Vicencio, D. (s.f.). *Maestría en sistemas modernos de manufactura herramientas de análisis*. <https://slideplayer.es/slide/158000/>

Zendesk. (2023a). *¿Cómo calcular el ROI? Fórmula con ejemplos*. <https://www.zendesk.com.mx/blog/roi-como-calcular-sacar/>


Zendesk. (2023b). *Matriz estratégica BCG: 4 componentes indispensables*. <https://www.zendesk.com.mx/blog/que-es-la-matriz-bcg/>

## **APÉNDICES**

## APÉNDICE 1: Formato de la toma de tiempos

Proceso transacción de pedidos en la central de WhatsApp de FIFCO															
Procesos	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	PROMEDIO	Desv, Estandar	Precisión	Nivel confianza 95%	Tamaño de muestra
Bienvenida y solicitud de código PDV	6.2	6.18	6.2	6.18	6.19	6.18	6.2	6.18	6.19	6.2	6.19	0.01	0.05	1.96	6
Solicitud del pedido	3.35	3.37	3.35	3.38	3.35	3.36	3.38	3.35	3.37	3.35	3.36	0.01	0.05	1.96	3
Cargar el portafolio	8.48	8.48	8.47	8.46	8.47	8.48	8.47	8.46	8.48	8.47	8.47	0.01	0.05	1.96	7
Primer ofrecimiento	10	9.98	9.99	10	9.98	9.99	9.98	9.98	9.99	10	9.99	0.01	0.05	1.96	12
Segundo ofrecimiento	7.01	6.99	7	6.99	7	7.01	6.99	7	7.01	6.99	7.00	0.01	0.05	1.96	6
Tercer ofrecimiento	9	8.99	9	8.98	9	8.99	9	8.99	8.98	8.98	8.99	0.01	0.05	1.96	10
Consulta extra de productos (si hay, prec	3.98	4	3.99	4	3.98	3.99	4	3.98	4	3.99	3.99	0.01	0.05	1.96	2
Ingresar el pedido	6.9	6.88	6.9	6.89	6.9	6.88	6.88	6.9	6.89	6.88	6.89	0.01	0.05	1.96	6
Confirmación del pedido	4.75	4.73	4.75	4.74	4.75	4.73	4.74	4.75	4.74	4.75	4.74	0.01	0.05	1.96	2
Recordar metodos de pago	3.98	3.99	4	3.98	3.99	4	3.98	3.99	4	3.98	3.99	0.01	0.05	1.96	2
Aplicar pago	3	2.98	2.98	3	2.99	2.98	2.99	3	2.98	3	2.99	0.01	0.05	1.96	1
Recordatorio de rol	2	2.01	2	2.03	2	2.02	2.03	2.01	2	2.03	2.01	0.01	0.05	1.96	1
Cierre	0.58	0.58	0.6	0.59	0.6	0.58	0.59	0.58	0.6	0.58	0.59	0.01	0.05	1.96	0

## APÉNDICE 2: Formato de la auditoría interna

	<b>Central WhatsApp FIFCO</b>
	<b>Formato para auditorías internas</b>
Fecha:	Nombre del auditor:
Evaluación No:	Numero y número de empleado del asesor:

Planeación de la Auditoría		
Aspecto	Valoración (Cumple o no cumple)	Observación
Trató correcto al cliente		
Cumple con los pasos de la boleta de calidad		
Coloca el código de conclusión en el sistema		
Responde la solicitud puntual del cliente		
Utilizó una buena sintaxis, redacción y ortografía durante la interacción		
Manejó las objeciones		
Mantuvo atención durante la interacción		

Comentario general al líder:

### APÉNDICE 3: Formato del check list

<b>CHECKLIST INTERACCIÓN PEDIDOS WhatsApp</b>	
<b>CHECK</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Bienvenida y solicitud de código PDV
<input checked="" type="checkbox"/>	Solicitud del pedido
<input checked="" type="checkbox"/>	Cargar el portafolio
<input checked="" type="checkbox"/>	Primer ofrecimiento
<input checked="" type="checkbox"/>	Segundo ofrecimiento
<input checked="" type="checkbox"/>	Tercer ofrecimiento
<input checked="" type="checkbox"/>	Consulta extra de productos (si hay, precios, etc)
<input checked="" type="checkbox"/>	Ingresar el pedido
<input checked="" type="checkbox"/>	Confirmación del pedido
<input checked="" type="checkbox"/>	Recordar metodos de pago
<input checked="" type="checkbox"/>	Aplicar pago
<input checked="" type="checkbox"/>	Recordatorio de rol
<input checked="" type="checkbox"/>	Cierre
100%	