



FACULTAD
DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL

Universidad de Matanzas

Facultad de Ingeniería Industrial

Departamento de Ingeniería Industrial

Diagnóstico de los principales problemas existentes en la Unidad de Base de Facilidades Auxiliares en las Calderas de Zona 1 de la refinería Níco López.

Trabajo de diploma en opción al título de Ingeniero Industrial.

Autor (a): Thalya Camino Calero

Tutor (es): Dr.C Francisco David Ramírez Betancourt

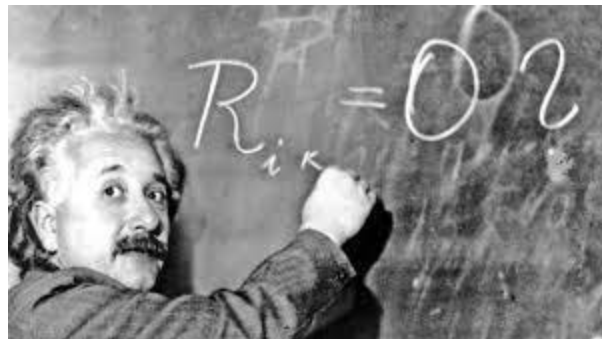
Cotutores: Ing. Sonia González Silva

Matanzas, 2022

Pensamiento

*"Para alcanzar el conocimiento,
solamente tienes que experimentar".*

Albert Einstein



Dedico el presente trabajo de diploma:

- *A mis padres, por creer en mí y darme todo su apoyo.*
- *A mis abuelas, aunque no están físicamente, pero serían las más grandes admiradoras de este título*
- *A mis amigos Maraya y David que han sido como hermanos y me han apoyado a lo largo de este proceso desde la distancia.*
- *A Dorys a Dalía su apoyo incondicional.*
- *A Michael, mi novio por su paciencia, comprensión y siempre decirme: "tú sí puedes".*
- *A mí Chini, Made y Nelson que sin duda alguna son las personas que te pone el destino para enseñarnos no siempre la familia se conforma de consanguíneos.*
- *A mis vecinos avileños.*
- *A mis profes y a Rosanyeli por su apoyo, sin ellos nada de esto hubiese sido posible.*

Declaración de autoridad

Hago constar que el trabajo titulado: Diagnóstico de los principales problemas del proceso Operación del SEN en la UEB “Despacho” de la Empresa Eléctrica Provincial de Matanzas, fue realizado como parte de la culminación de los estudios, en opción al título de Ingeniero Industrial, por la autora Thalya Camino Calero, autorizando a la Universidad de Matanzas y a los organismos pertinentes a que sea utilizado por las instituciones para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentado en eventos ni publicado sin la aprobación de la Universidad de Matanzas.

Thalya Camino Calero

Nota de Aceptación

Presidente del Tribunal

Miembro del tribunal

Miembro del tribunal

Resumen

La presente investigación se desarrolla en la refinería Níco López ubicada en la provincia La Habana, perteneciente a la Unión Cuba Petróleo (Cupet). El objetivo que se persigue es realizar un diagnóstico de los principales problemas y las causas que inciden en el proceso de combustión de calderas de la refinería Níco López, a partir del uso de diferentes métodos y herramientas para la búsqueda y procesamiento de la información, como son: encuestas, tormenta de ideas, método *Kendall*, diagrama causa-efecto, *software* SPSS y paquete ofimático Microsoft office. Los principales resultados obtenidos de esta investigación que el cliente interno muestra insatisfacción en 4 de las dimensiones analizadas, lo cual representa que el 57% de los trabajadores de esta unidad de base se encuentra insatisfecho por lo que es regular la evaluación cualitativa. Se revela los problemas principales, los mismos son: fallos con el tratamiento químico del agua, metros de producción obsoletos y el pendiente montaje de los bancos de prueba de quemadores. Se realiza una propuesta de acciones encaminadas a la mejora de la entidad.

Palabras claves: calidad, diagnóstico, satisfacción del cliente, proceso

Summary

The present research is developed in Ñico López refinery located in Havana province, belonging to Unión Cuba Petróleo (Cupet). The objective pursued is to develop a procedure that allows the adequate use of different tools for the evaluation, analysis and diagnosis of the efficiency in the quality of the management in the boiler combustion process of Ñico López refinery, from the use of different methods and tools for the search and processing of information, such as: surveys, brainstorming, Kendall method, cause-effect diagram, SPSS software and Microsoft office package. The main results obtained from this research show that the internal customer shows dissatisfaction in 4 of the analyzed dimensions, which represents that 57% of the workers of this base unit are dissatisfied, so the qualitative evaluation is regular. The main problems are revealed: failures with the chemical treatment of water, obsolete production meters and the pending assembly of the burner test benches. A proposal is made for actions aimed at improving the entity.

Key words: quality, diagnosis, customer satisfaction, process, operation.

Índice

Introducción	10
Capítulo I: Marco teórico referencial	16
1.1 ¿Qué es la calidad?	16
1.1.1 Concepto de calidad.....	16
1.1.2 Parámetros de la calidad.....	18
1.1.3 Tipos de calidad	19
1.1.4 Significados de calidad.....	19
1.1.5 Evolución de la calidad, etapas	20
1.1.6 Significado eficacia y eficiencia	22
1.2 Gestión de la calidad	24
1.2.1 Definición de gestión de la calidad	24
1.2.2 Procesos de la gestión de la calidad.	25
1.3 Diagnóstico.....	27
1.3.1 Tipos de diagnósticos.....	28
1.3.2 Características de los diagnósticos	29
1.4 Calidad de la gestión.	30
1.4.1Eficiencia de la calidad de la gestión.....	31
1.5 Definición de cliente	32
1.5.1 Tipos de clientes	32
1.5.2 Satisfacción del cliente	33
1.5.3 Importancia de la satisfacción del cliente	34
1.6 Procedimiento de evaluación del cliente interno.....	34
1.6 Conclusiones parciales del capítulo	35
Capítulo II: Caracterización del objeto de estudio y metodología de la investigación	36
2.1 Caracterización de la empresa.....	36
Objeto Social:	37
2.2 Procedimiento de diagnóstico.....	43
2.3 Herramientas utilizadas en la investigación.....	44
2.3.1 Método de los expertos (<i>Kendall</i>).....	44
2.3.2 Tormenta de ideas	47
2.3.3 Evaluación nivel de satisfacción de los clientes internos	47
2.3.4 Entrevista	48

2.3.5 SERVQUAL.....	50
2.3.6 Software SPSS.....	51
2.3.7 Validez y Fiabilidad.	51
2.3.8 Diagrama Causa – Efecto (Espina de pescado).....	52
2.4 Conclusiones parciales del capítulo	54
Capítulo III: Resultados de la investigación	55
3.1 Conclusiones parciales del capítulo.....	73
Conclusiones	74
Recomendaciones	75
Referencias bibliográficas	76
Anexos.....	79

Introducción

Una refinería es una instalación industrial que permite convertir el petróleo crudo, se usan diferentes procesos de separación y conversión, el petróleo crudo en productos derivados que luego serán comercializados y que cumplen una función importante en el día a día de la sociedad moderna. Algunos de los usos más comunes son: combustibles para la cocción (GLP), para el transporte (gasolina, diésel, GNL), para la calefacción (diésel / *heating oil*), el asfalto para la pavimentación de calles y autopistas, los lubricantes de motores, los combustibles usados para la generación de electricidad en termoeléctricas (gas natural, diésel, fuel oil) y las bases para petroquímica, entre otros. La refinación es una industria que requiere mantener su operación de manera continua, los 365 días del año y las 24 horas del día, para ello es necesario contar con un gran número de empleados, automatización, sistemas de seguridad y almacenamiento

Cada refinería en el mundo es diferente y tienen sus particularidades: la mezcla de crudos alimentada, su capacidad, la calidad de productos que su mercado requiere, el nivel de complejidad y su ubicación, entre otros factores, la realidad es que también tienen muchos puntos en común. Todas las refinerías deben lidiar con la operación minuciosa y el mantenimiento de plantas y equipos de alta complejidad, con un importante consumo de energía cada día en forma de vapor, combustible y electricidad. (Sánchez, 2018).

En los procesos químicos de refinación las refinerías contaminan causando *smog* y polución en el aire, emitiendo gases como dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, dióxido de carbono, monóxido de carbono, metano, fluorido de hidrógeno, dioxinas, cloro y otros gases.

En 1859 se construyó la primera refinería en Baku junto al mar Caspio y en 1860 había 58 refinerías solo en Pennsylvania. En la actualidad existen unas 700 refinerías en el mundo que pueden tratar unos 95 millones de barriles de petróleo al día. (Mora, 2019). Las diez refinerías de petróleo más grandes del mundo refinan más del 58% de la capacidad mundial de refinamiento. Estados Unidos es el mayor refinador de petróleo en el mundo, seguido por China, Rusia, Japón, India, Corea del Sur, Italia, Arabia Saudita, Alemania y Canadá. (Bimha et al., 2020)

Más del 80% de las reservas probadas de petróleo en el mundo se concentran en 10 países. Venezuela posee las reservas probadas de petróleo más grandes del mundo. En 2013 se calculaban sus reservas probadas en 297.57 billones de barriles Un barril de petróleo US = 42 galones = 0.1193 m³ = 158.84 litros.

Las refinerías petroleras en nuestro territorio tienen como principal objetivo económico de la refinación maximizar el valor agregado en la conversión del petróleo crudo en productos terminados. En el año 1961, en Cuba se llevó a cabo un proceso de nacionalización de las inversiones realizadas por los monopolios petroleros norteamericanos dando lugar a la actual Refinería “Nico López”, que es la mayor del país y cuenta con 4 plantas fundamentales donde se realizan los siguientes procesos:

- Planta 1: Destilación atmosférica y al vacío, reformación catalítica e hidrofinación.
- Planta 2: Craqueo catalítico, finales ligeros y polimerización.
- Planta 3: Destilación atmosférica, reformación catalítica, finales ligeros y recuperación de gases.
- Planta 4: Hidrogenación de destilados medios, tratamiento de gases y recuperadoras de azufre. También existe una procesadora de lubricantes con aditivos de importancia, una procesadora de aceites usados y una planta rehabilitadora de bidones.

En la Planta 2 mediante la utilización de un catalizador se aprovecha un corte de plato colector de la torre de vacío de Planta 1, que sólo pudiera ser utilizado con fuel oil, para obtener productos más valiosos como son:

- Gas combustible: Por sus componentes aprovechables sólo se utiliza como combustible en hornos y calderas de las instalaciones de la Refinería.
- Gas licuado de petróleo (LPG): Se utiliza como combustible de uso doméstico e industrial, y puede ser convertido en gasolina polimerizada.
- Nafta craqueada ligera (NCL): Se utiliza para mezclarla con la nafta craqueada pesada y obtener un corte más amplio de nafta de alto octanaje (90 a 92%).
- Nafta craqueada pesada (NCP): Supera a todas las demás naftas en el número de octanos por ser la de mayor contenido de iso-olefinas (90 a 95%). Las naftas craqueadas ligeras y pesadas se utilizan para mover el transporte automotriz, la producción de fertilizantes, la limpieza de instrumentos de alta precisión, como

disolvente inmejorable en la fabricación de pinturas, lacas, tintas, en la elaboración de pesticidas y en la formación de gomas.

- Gas oil ligero (LCO): Se utiliza como componente del combustible diesel. En Planta 2 se utiliza como torch oil, flushing y fuel oil.

- Fondos (SPA): Se utiliza dentro de las instalaciones de la Refinería para unirlo con gas oil ligero y formando flux oil cuyas características físicas son similares a la del petróleo combustible para hornos y calderas.

- Coke: Por quedar atrapado en la superficie del catalizador, sólo es aprovechando en el balance energético de la Planta durante el proceso de reacción-regeneración. (Padrón, 1981)

Uno de los pilares más importantes en la economía de cualquier país lo constituye la industria petrolífera. La refinación del petróleo crudo comienza con la destilación. Esta operación se fundamenta en las diferencias que existen en las temperaturas de ebullición de los distintos compuestos que lo integran y consiste en separar el crudo en una serie de cortes elementales: nafta virgen, ligera y pesada, varsol, queroseno, diésel y crudo reducido. Esta separación, generalmente se suele realizar en una columna única, que funciona bajo una presión ligeramente superior a 1 atm, por lo que se conoce como Unidad de Destilación Atmosférica. A grandes rasgos esta unidad en la refinería Níco López está compuesta por un banco de precalentamiento de 11 intercambiadores de calor, un horno y una columna fraccionadora, entre otros equipos. Antes de ser introducido en la columna fraccionadora, el crudo es calentado en un horno a fin de aumentar la temperatura, para que al entrar en la columna, el cambio de presión favorezca el proceso de vaporización de una parte del producto. Por ello, es de vital importancia el (González et al., 2012) estudio de la dinámica del proceso de variación de temperatura en 2 los hornos de calentamiento de crudo, particularmente el de la Refinería Níco López el cual posee retardo de tiempo dominante variante en el tiempo y se encuentra sometido a perturbaciones externas. (González et al., 2012)

En el avance de la tecnología y la ciencia, la gestión ha tomado una herramienta fundamental en cualquier campo empresarial, también juega un rol importante en las áreas de mantenimiento preventivo y correctivo a problemas y en muchos casos olvidado en el área de mantenimiento de sistemas de seguridad electrónicos.

La lucha por la calidad en la actualidad es determinante para alcanzar una ventaja competitiva en el mercado internacional. La enorme competencia entre todos los factores que conviven en este planeta, es cada vez más fuerte, y la única forma de mantenerse en el sistema de las grandes cantidades, es ganar siempre en Calidad.

De ahí el surgimiento de una nueva etapa en la evolución de la calidad “La Calidad de la Gestión”, en la que los costos asociados a la calidad juegan un papel fundamental, constituyen la guía del programa de mejora; enfocándose a la reducción de los costos totales, para de esta forma elevar la productividad del trabajo y la satisfacción del cliente, mediante la mejora de los indicadores de eficacia y eficiencia.

Para muchas empresas hoy en día, es de vital importancia medir cuánto cuestan sus esfuerzos por la calidad, tener elementos tan fuertes como son los gastos, le permiten trazar sus estrategias para el mejoramiento y de esta forma ser rentables, eficientes y concertar cada día contratos más ventajosos.

En Cuba en la década de los 80 del pasado siglo hasta la fecha, se viene trabajando gradualmente en la implantación del Sistema de Perfeccionamiento Empresarial, con el objetivo de que las Empresas logren máxima eficacia y eficiencia, en su gestión, donde en las “ Bases Generales del Perfeccionamiento” se declara a la Calidad como uno de los Subsistemas que componen el modelo que establece la implementación un sistema de Gestión de la Calidad basado en los requisitos de las normas (Puspita & Chae, 2021)

Cada vez son más las empresas cubanas que enfrentan el reto de implantar un sistema de Gestión de Calidad según las normas ISO 9000 del 2000, no solo como una estrategia encaminada a elevar la competitividad, la satisfacción del cliente, y la eliminación de las barreras técnicas en la comercialización de los servicios, sino también como parte del cumplimiento de las regulaciones que exigen, como uno de sus requisitos tener un sistema certificado.

En nuestro país algunos directivos están conscientes de que la calidad tiene impacto sobre la satisfacción del cliente y por consiguiente repercuten en los beneficios, pero no todos traducen la falta de calidad a la ineficiencia e ineficacia de la gestión. Afortunadamente, debido a los resultados de muchas empresas, este conocimiento de los directivos se transforma

progresivamente , la falta de una cultura de calidad ha influido en el número de empresas que dentro de sus estrategias no cuentan con estas cuestiones.

Para muchas empresas hoy en día, es de vital importancia medir cuánto cuestan sus esfuerzos por la calidad, tener elementos tan fuertes como son los gastos, le permiten trazar sus estrategias para el mejoramiento y de esta forma ser rentables, eficientes y concertar cada día contratos más ventajosos.

Por interés de la refinería se hace necesario identificar los problemas que se están presentando en las calderas por la pérdida energética, lo que atenta contra la eficiencia del proceso. Ante esta situación la empresa se ve en la necesidad de realizar un estudio para gestionar los problemas que están incidiendo en el buen funcionamiento de este proceso.

Problema científico de esta investigación: Desconocimiento de los problemas y las causas que inciden negativamente en el proceso de combustión de las calderas.

En correspondencia con el problema planteado el **objetivo general** de este trabajo es realizar un diagnóstico de los principales problemas y sus causas que inciden en el proceso de combustión de calderas de la refinería Níco López.

A partir del objetivo general se plantean los siguientes **objetivos específicos**:

1. Elaborar el marco teórico referencial relacionado con la investigación.
2. Seleccionar el procedimiento de diagnóstico.
3. Aplicar el procedimiento seleccionado
4. Elaborar una propuesta de acciones.

Capítulo I: Fundamentación Teórica. Se analiza los principales conceptos asociados a la calidad.

Capítulo II: Descripción de la entidad objeto de estudio. Explicación del procedimiento que se llevó a cabo para realizar la investigación.

Capítulo III: Exposición de los resultados obtenidos por la aplicación del procedimiento.

Como apoyo de la investigación se cuenta además con las Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografía, y los Anexos.

Fueron referenciadas un total de 51 bibliografías, de estas el 74 % corresponden a los últimos 5 años, el 11.38 % pertenecen al idioma extranjero, el 75 % corresponden a artículos de revistas científicas y el 13.46 % a investigaciones de tesis.

Capítulo I: Marco teórico referencial

1.1 ¿Qué es la calidad?

La calidad es una filosofía, una manera de operar y se ha convertido en una obsesión colectiva del mundo desarrollado, eminentemente complejo, plural y dinámico (Ayala Cárdenas & Gómez Aristizábal, 2019). En realidad, este fenómeno salpica a todos los sectores de nuestra sociedad, desde la agricultura a los servicios, incluida obviamente la industria.

1.1.1 Concepto de calidad

La calidad es un término subjetivo que proviene del vocablo griego kalos, que significa "lo bueno, lo apto" y de la palabra latina qualitatem, que significa "cualidad" o "propiedad". En este sentido, calidad es una palabra que sugiere; cada individuo puede definirla de acuerdo con sus expectativas o experiencias. A lo largo de la vida el hombre se ha visto impulsado a mejorar y perfeccionar su trabajo; inconscientemente la calidad ha estado presente. (Ver anexo1)(Santos & Martínez, 2020)

Muchas son las definiciones planteadas acerca del tema calidad, cada autor explica su óptica de acuerdo a diferentes criterios, según el papel individual en la cadena de producción y comercialización; también a su evolución, desde la etapa industrial-manufacturera hasta la era del servicio. Es muy abarcador el tema referente a la calidad y por ende muy complejo. Para una mejor comprensión es necesario precisar las siguientes definiciones:

Phil Crosby (Crosby, 1979), la calidad es: Ajustarse a las especificaciones o conformidad de unos requisitos. Crosby introdujo el programa de mejora tratando de concienciar a las empresas para que centraran sus esfuerzos en la necesidad de obtener calidad. El objetivo consistía en suprimir gran parte de las inspecciones haciendo las cosas bien a la primera. Autor del libro *La calidad es gratis*, se le conoce por su lema: «cero defectos». Y considera que «la calidad total es el cumplimiento de los requerimientos, donde el sistema es la prevención, el estándar es cero defectos y la medida es el precio del incumplimiento». (Revilla-Rodríguez & Pimentel-Roque, 2012)

W.E. Deming (Deming, 1982) es: El grado perceptible de uniformidad y fiabilidad a bajo costo y adecuado a las necesidades del cliente.(Revilla-Rodríguez & Pimentel-Roque, 2012)

Feigenbaum, empresario estadounidense y experto en control de calidad, diseñó el concepto de «Control total de la calidad», posteriormente conocido como «Administración de Calidad Total».(Revilla-Rodríguez & Pimentel-Roque, 2012) Planteó que la calidad no es más que la suma de los esfuerzos de toda la organización para satisfacer al cliente, en sus propias palabras, “La calidad es lo que el usuario, el cliente, dice que es “.

Joseph Juran (Juran, 1993) define calidad como: Adecuado para el uso, satisfaciendo las necesidades del cliente. Asimismo, declara que «(...) es estar en forma para el uso, desde los puntos de vista estructurales, sensoriales, orientados en el tiempo, comerciales y éticos con base en parámetros de calidad de diseño, calidad de cumplimiento, de habilidad, seguridad del producto y servicio en el campo». (Revilla-Rodríguez & Pimentel-Roque, 2012)

Kaoru Ishikawa calidad total es: cuando se logra que un producto sea económico, útil y satisfactorio para el consumidor.(Garro, 2020)

A .Parasuraman, B. Zeithaml y L. Berry: Definen la calidad del servicio como el juicio que el cliente realiza acerca de la superioridad o excelencia global del producto, que la misma es una actitud, relacionada aunque no equivalente a la satisfacción y que se describe como el grado y dirección de las discrepancias entre las percepciones y las expectativas de los consumidores.(Ganga Contreras et al., 2019)

L. Berry: “La calidad es un tema de servicio, o sea la calidad debe ser previsión, no una ocurrencia tardía. Debe ser un modo de pensamiento que influya cada paso del desarrollo de nuevos servicios, nuevas políticas, nuevas tecnologías y nuevas instalaciones.(Belén & Cruz, 2021)

(Belén & Cruz, 2021)Schrolder: Calidad es incluir cero defectos, mejora continua y gran enfoque en el cliente. Cada persona define la calidad con sus complementos.(Viana Luna, 2022)

Galgano: Describe a la calidad como la satisfacción del cliente, afirmando que este concepto supera y enriquece otros significados más tradicionales. El significado global de la palabra calidad según Galgano, es la referencia y el objetivo de cualquier actividad desarrollada en una empresa. Los clientes pretenden un resultado global, de manera que no es posible cuidar de un solo factor sin tener en cuenta los restantes. En otras palabras, la persecución de un objetivo limitado puede comprometer la satisfacción del cliente. (Galgano, 2021)

NC/ISO9000: Es el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.

Gutiérrez: Es el juicio que el cliente tiene sobre un producto o servicio, resultado del grado con el cual unos conjuntos de características inherentes al producto cumplen con requerimientos. (Gutiérrez Cruz, 2020)

1.1.2 Parámetros de la calidad

- Calidad de diseño: es el grado en el que un producto o servicio se ve reflejado en su diseño. Aquí se determina el que producto y/o servicio producir y como hacerlo. Así como los materiales que se utilizaran en su realización y los procedimientos para realizarlos. La calidad de diseño es básicamente la adecuación del producto y/o servicio a las necesidades y requerimientos del consumidor.
- Calidad de conformidad: Es el grado de fidelidad con el que es reproducido un producto o servicio respecto a su diseño.
- Calidad de uso: el producto ha de ser fácil de usar, seguro, fiable, etc.
- El cliente es el nuevo objetivo: las nuevas teorías sitúan al cliente como parte activa de la calificación de la calidad de un producto, intentando crear un estándar en base al punto subjetivo de un cliente. La calidad de un producto no se va a determinar solamente por parámetros puramente objetivos sino incluyendo las opiniones de un cliente que usa determinado producto o servicio.

1.1.3 Tipos de calidad

La calidad se encuentra dividida en dos tipos calidad de diseño y calidad de concordancia (Dong, 2021 #73).

- Calidad de diseño: es el valor inherente que tiene el producto en el mercado; por ejemplo, rendimiento, características, confiabilidad.
- Calidad de concordancia: es el grado en que el producto o servicio concuerda con las especificaciones de diseño. Tiene que ver con el área de operaciones.

1.1.4 Significados de calidad

Martínez and El Kadi (2019) plantean que la calidad total presupone asumir por parte de las empresas e instituciones los nuevos significados de esta palabra, ante todo, un significado global y unificador, que se proyecta tanto al interior como al exterior de la propia organización, referente y objetivo de cualquier actividad desarrollada en la empresa. El cliente, tanto externo como interno, pretende un resultado global, dentro del significado de la palabra calidad se debe reunir aspectos tales como: competitividad, coste, rentabilidad, excelencia, moral, productividad, beneficio, calidad del producto o servicio, volumen, resultados, servicio, seguridad, atención al entorno.

Según García and Jesús (2021), existe un significado operativo de la calidad que se proyecta hacia el exterior de la empresa, con una buena salida de procesos y satisfacción del cliente, donde se demuestra la eficiencia y la eficacia a nivel empresarial. Representa uno de los pilares fundamentales de todo el edificio de la Gestión de la Calidad Total (GCT).

La Calidad Total, también conocida como Excelencia, se puede definir como una estrategia de gestión de la organización, cuyo objetivo principal es satisfacer de una manera equilibrada las necesidades y expectativas de todos sus grupos de interés. Estos grupos de interés suelen estar formados normalmente por empleados, accionistas y la sociedad en general. (Pardo Peña & Silva Comba, 2021). La apuesta por la calidad total a escala internacional ha dado lugar a la aparición de varios modelos de Excelencia en la Gestión. Estos modelos tienen una doble utilidad:

- ❖ Por un lado, identifican los principios de la excelencia mediante un marco o modelo de gestión, formado por listados de buenas prácticas aplicables a la mayoría de las organizaciones.
- ❖ En segundo lugar, sirven como instrumento de autoevaluación para el personal interno de las organizaciones. Por otra parte, los organismos que gestionan dichos modelos los difunden a través de la entrega anual de premios que se otorgan como resultado de las evaluaciones externas llevadas a cabo por personal ajeno a la organización.

1.1.5 Evolución de la calidad, etapas

1. Desde la revolución industrial hasta 1930

La Revolución Industrial, desde el punto de vista productivo, representó la transformación del trabajo manual por el trabajo mecanizado. Antes de esta etapa el trabajo era prácticamente artesanal y se caracterizaba en que el trabajador tenía la responsabilidad sobre la producción completa de un producto.

Esta época se caracterizaba por la inspección, y el interés principal era la detección de los productos defectuosos para separarlos de los aptos para la venta.

2. Etapa. 1930-1949

Este estado permaneció más o menos similar hasta la Segunda Guerra Mundial, donde las necesidades de la enorme producción en masa requirieron del control estadístico de la calidad. La contribución de más significación del control estadístico de la calidad fue la introducción de la inspección por muestreo, en lugar de la inspección al 100 por ciento. El interés principal de esta época se caracteriza por el control que garantice no sólo conocer y seleccionar los desperfectos o fallas de productos, sino también la toma de acción correctiva sobre los procesos tecnológicos.

Se podría decir que en esta época "la orientación y enfoque de la calidad pasó de la calidad que se inspecciona a la calidad que se controla".

Los inspectores de calidad continuaban siendo un factor clave del resultado de la empresa, pero ahora no sólo tenían la responsabilidad de la inspección del producto final, sino que estaban distribuidos a lo largo de todo el proceso productivo.

3. Etapa. 1950-1979.

Esta etapa, corresponde con el período posterior a la Segunda Guerra Mundial y la calidad se inicia al igual que en las anteriores con la idea de hacer hincapié en la inspección, tratando de no sacar a la venta productos defectuosos. Poco tiempo después, se dan cuenta de que el problema de los productos defectuosos radicaba en las diferentes fases del proceso y que no bastaba con la inspección

estricta para eliminarlos. Es por esta razón que se pasa de la inspección al control de todos los factores del proceso, abarcando desde la identificación inicial hasta la satisfacción final de todos los requisitos y las expectativas del consumidor.

Comienzan a aparecer Programas y se desarrollan Sistemas de Calidad para las áreas de calidad de las empresas, donde además de la medición, se incorpora la planeación de la calidad, considerándose su orientación y enfoque como la calidad se construye desde adentro.

4. Etapa. Década del 80.

La característica fundamental está en la Dirección Estratégica de la Calidad, por lo que el logro de la calidad en toda la empresa no es producto de un Programa o Sistema de Calidad, sino que es la elaboración de una estrategia encaminada al perfeccionamiento continuo de ésta, en toda la empresa. El énfasis principal de esta etapa no es sólo el mercado de manera general, sino el conocimiento de las necesidades y expectativas de los clientes, para construir una organización empresarial que las satisfaga. La responsabilidad de la calidad es en primer lugar de la alta dirección, la cual debe liderarla y deben participar todos los miembros de la organización. En esta etapa, la calidad era vista como "una oportunidad competitiva, la orientación o enfoque se concibe como la calidad se administra"

5. Etapa. 1990 hasta la fecha.

La característica fundamental de esta etapa es que pierde sentido la antigua distinción entre producto y servicio. Lo que existe es el valor total para el cliente. Esta etapa se conoce como Servicio de Calidad Total.

La calidad es apreciada por el cliente desde dos puntos de vista, calidad perceptible y calidad factual. La primera es la clave para que la gente compre, mientras que la segunda es la responsable de lograr la lealtad del cliente con la marca y con la organización. Un servicio de calidad total es un enfoque organizacional global, que hace de la calidad de los servicios, según la percibe el cliente, la principal fuerza propulsora del funcionamiento de la empresa.

1.1.6 Significado eficacia y eficiencia

La eficacia y la eficiencia son dos criterios generalmente utilizados en la evaluación del desempeño de las organizaciones (Colcha-Dias et al., 2021). Ellos están muy relacionados con la calidad y la productividad.

La eficacia según la NC ISO 9000-2005 es el grado en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.

Es la relación existente entre el vector producto y el vector resultados, durante el subproceso casi estructurado y tecno-político de conversión de productos en resultados; esta relación se establece por la calidad del producto al presentar el máximo de efectos deseados y mínimo de indeseados. Entonces la eficacia valora el impacto de lo que se hace, el producto o servicio que se presta y el grado en que se satisface las necesidades de los clientes y las de la empresa. De manera que, al hablar de calidad, de satisfacción del cliente, del logro de los objetivos corporativos, se habla de eficacia.

Los indicadores de eficacia son:

Satisfacción del cliente.

Calidad percibida.

Nivel de liderazgo.

Nivel de formalidad de los estándares.

De acuerdo con la NC ISO 9000-2005 la eficiencia es la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados. La eficiencia es una medida de la relación entre los recursos y su grado de aprovechamiento en los procesos ya que se utiliza para dar cuenta del uso de los recursos o cumplimiento de actividades con dos acepciones: la primera, como relación entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de recursos que se había estimado o programado utilizar y la segunda, como grado en el que se aprovechan los recursos utilizados transformándolos en productos. La eficiencia es el —Cómo.

De las definiciones señaladas se nota que la eficiencia tiene una clara dimensión económica, por cuanto implica la selección idónea y la administración eficaz y eficiente de los recursos humanos, financieros y materiales; así como producir con el menor costo posible lo que conlleva a incrementar la productividad al organizar de forma óptima el proceso de servicio. Entonces, se puede decir, que la eficiencia es el nivel de aprovechamiento de los procesos productivos de una empresa para obtener un producto, con un mínimo de costos, recursos, tiempo y desperdicios.

Los indicadores de eficiencia son:

Ingresos.

Costos y Gastos.

%Ocupación.

Cuentas por Cobrar.

Cuentas por Pagar.

Costos de calidad.

1.2 Gestión de la calidad

1.2.1 Definición de gestión de la calidad

La gestión de la calidad es una serie de procesos sistemáticos que permiten a cualquier organización planear, ejecutar y controlar las distintas actividades que lleva a cabo. Esto garantiza estabilidad y consistencias en el desempeño para cumplir con las expectativas de los clientes. (Coba Orellana, 2022)

La calidad pasa a estrategia de competitividad en el momento en el que se toma como punto de partida para su planeación estratégica, los requerimientos del consumidor y la calidad de los productos de los competidores(Lallana Sáinz, 2017). Se trata de planear toda actividad de la empresa, de forma tal de entregar al consumidor artículos que respondan a sus requerimientos y que tengan una calidad superior a la que ofrecen los competidores(Pardo Peña & Silva Comba, 2021).

La gestión de la calidad como el aseguramiento de la calidad, tiene el mismo alcance, abarca las tres etapas del ciclo de vida del producto, pero su diferencia radica en que, en la gestión, la calidad pasa a ser una función de la dirección y la misma se sustenta en el liderazgo de la alta gerencia.

El objetivo perseguido por la gestión de calidad es lograr un proceso de mejora continua de la calidad por un mejor conocimiento y control de todo el sistema (diseño del producto o servicio, proveedores, materiales, distribución, información, entre otros) de forma que el producto recibido por los consumidores esté constantemente en correctas condiciones para su uso (cero defectos en calidad), además de mejorar todos los procesos internos de forma tal de producir bienes sin defectos a la primera, implicando la eliminación de desperdicios para reducir los costos, mejorar todos los procesos y procedimientos internos, la atención a clientes y proveedores, los tiempos de entrega y los servicios post-venta.(Pardo Peña & Silva Comba, 2021)

1.2.2 Procesos de la gestión de la calidad.

Dentro del sistema de gestión de la calidad, el ciclo PHVA está en constante movimiento. Que se puede desarrollar en cada uno de los procesos. Está ligado a la planificación, implementación, control y mejora continua, tanto para los productos como para los procesos del sistema de gestión de la calidad. Se explica de del siguiente modo:(Evans, 2015)

Planificar:

- Involucrar a la gente correcta
- Recopilar los datos disponibles
- Comprender las necesidades de los clientes
- Estudiar exhaustivamente el/los procesos involucrados
- ¿Es el proceso capaz de cumplir las necesidades?
- Desarrollar el plan/entrenar al personal

Hacer:

- Implementar la mejora/verificar las causas de los problemas
- Recopilar los datos apropiados

Verificar:

- Analizar y desplegar los datos
- ¿Se han alcanzado los resultados deseados?
- Comprender y documentar las diferencias
- Revisar los problemas y errores
- ¿Qué se aprendió?

- ¿Qué queda aún por resolver?

Actuar:

- Incorporar la mejora al proceso
- Comunicar la mejora a todos los integrantes de la empresa
- Identificar nuevos proyectos/problemas

Antecedes a la mejora: evaluación, análisis, diagnóstico:

La mejora es una actividad continua, y parte de la información recibida del propio sistema y de los clientes. Permite que la empresa constantemente experimente cambios para ser más eficiente y rentable. En fin, la mejora es una búsqueda constante e interminable para encontrar oportunidades de corrección, ajustes y progresos en los procesos de negocios, los productos y los servicios.

¿Qué es la evaluación?

La evaluación es un indicador de resultados. (Garau & Pavan, 2018) plantea que es un proceso sistemático de recogida de información orientado a la indagación para comprender la realidad de forma que podamos apoyarnos en estas informaciones para tomar decisiones que permitan la mejora de la intervención educativa.

La primera fase de la evaluación incluye la negociación con los colectivos implicados, para establecer de forma explícita todos los elementos integrados en la propia evaluación, incluyendo el uso y la difusión de resultados (Jornet Meliá et al., 2020).

¿Qué es el análisis?

El análisis es un proceso cuyo conjunto de guías y procedimientos permite desarrollar conceptualizaciones de forma inductiva. Este método busca construir teoría más que comprobarla o descubrirla en base a los presupuestos ontológicos y epistemológicos propios del investigador. En el método comparativo constante, la recolección de la información, la codificación y el análisis se realizan simultáneamente, de ahí la dificultad de describir los pasos

que se llevaron a cabo, ya que muchos de ellos se entrelazan con otros. En el análisis nada tiene sentido por separado. Es un proceso creativo y dinámico que consiste en refinar continuamente las interpretaciones. Se trata de desarrollar una comprensión profunda de los escenarios y de las personas que se estudian. Las comprensiones están fundamentadas en los datos y se desarrollan a partir de ellos (Rodríguez García & Medina Moya, 2014).

Diagnóstico

El concepto de diagnóstico es muy amplio y cubre prácticamente todos los aspectos de la vida cotidiana: medicina, dispositivos electrónicos, economía y ecosistemas.

1.3 Diagnóstico

En la tabla 1.2 se muestra un resumen del concepto de diagnóstico según diferentes autores

Tabla 1- Definición de diagnóstico

Autor, año	Conceptos
(Koontz & Weihrich, 1998)	Define el diagnóstico organizacional como una de las etapas del Desarrollo Organizacional.
Vidal Arizabaleta (2004)	Definido como el resultado del proceso de comparación entre dos situaciones, una que se conoce mediante la indagación en el momento presente, y otra ya definida que sirve de pauta o modelo.
(Romero & Santoyo, 2009)	El diagnóstico empresarial es el resultado de un proceso de investigación relacionado con la organización y el funcionamiento de las empresas, que permite determinar y evaluar las relaciones de

	causas-efectos de los problemas detectados y dar solución integral a los mismos.
(Fajardo-Castro, 2021)	El diagnóstico es la identificación de hallazgos u oportunidades de mejora que, mediante la implementación de algunos cambios, busca el mejoramiento y desarrollo de la organización o de los equipos de trabajo.
(Corcuera & Masana, 2021).	El concepto de diagnóstico es extensible a los más diversos campos. Hace referencia a la acción y efecto de diagnosticar, que es el proceso de reconocimiento, análisis y evaluación de una cosa o situación para determinar sus tendencias, solucionar un problema o remediar un mal.

Fuente: Elaboración propia

1.3.1 Tipos de diagnósticos

El diagnóstico organizacional se divide en dos perspectivas principales, una funcional y otra cultural, cada una con sus propios objetivos, métodos y técnicas. Son complementarias entre sí y dan origen a dos tipos de diagnóstico: Diagnóstico funcional y diagnóstico cultural.

El diagnóstico funcional (su nombre debido a una perspectiva funcionalista) examina principalmente las estructuras formales e informales de la comunicación, las prácticas de la comunicación que tienen que ver con la producción, la satisfacción del personal, el mantenimiento de la organización, y la innovación, mientras que el diagnóstico cultural es una sucesión de acciones cuya finalidad es descubrir los valores y principios básicos de una organización, el grado en que éstos son conocidos y compartidos por sus miembros y la congruencia que guardan con el comportamiento organizacional(Asencio et al., 2017) .

1.3.2 Características de los diagnósticos

Las características de los diagnósticos deben ser claramente definidas y precisadas. Todos los momentos por los que atraviesa el diagnóstico dependen del establecimiento de los objetivos. Los principios fundamentales del diagnóstico son los que determinan todo el proceso (Rodríguez Castellanos, 2018).

Principio de la finalidad, que se refiere a la subordinación del proceso diagnóstico a objetivos y fines concretos.

Principio del desarrollo, enfatiza el hecho de que la función principal del diagnóstico consiste en la modificación posterior. El diagnóstico constituye una premisa para trazar las estrategias de desarrollo.

Principio de la Continuidad, según estas autoras este principio está estrechamente vinculado al anterior y lo complementa. Supone el paso de un diagnóstico centrado en la clasificación a un diagnóstico centrado en el desarrollo; de un diagnóstico "puntual", a un diagnóstico "continuo".

Principio de la relación dialéctica entre la realidad y la posibilidad, significa que el proceso de diagnóstico debe permitir caracterizar lo que el fenómeno estudiado es y lo que puede llegar a ser, de acuerdo con sus potencialidades, considerando sus debilidades y fortalezas y las posibles influencias positivas y negativas de su entorno. Implica la dialéctica entre lo actual y lo potencial para posibilitar la intervención temprana y oportuna.

Principio de la Integralidad, significa que el proceso de diagnóstico, debe basarse en métodos y procedimientos que permitan obtener un conocimiento integral del fenómeno estudiado, con vista a propiciar una visión profunda del mismo.

Principio de la Individualidad, sustenta la negación de recetas únicas para abordar el estudio del objeto y niega la posibilidad de tomar caminos rígidos a la hora de estudiar el fenómeno. Supone flexibilidad y enfoque individual en cada paso concreto del diagnóstico.

Principio de la diversidad de enfoques, implica conjugar armónicamente diferentes vías, técnicas y procedimientos que se complementan entre sí, para lograr una información rica;

siempre y cuando se parta de una clara concepción teórico-metodológica, que garantice la consistencia interna de todo el sistema. Supone la combinación efectiva de enfoques cuantitativos y cualitativos, transversales y longitudinales, individuales y grupales, que garanticen la integración adecuada de los mismos para llegar a la explicación del fenómeno estudiado.

1.4 Calidad de la gestión.

En las últimas décadas, surgen diferentes enfoques en los movimientos por la calidad. Hoy está claro, por lo menos en los planteamientos teóricos, que lo que se controla en las organizaciones son los procesos. Existen varios ideólogos y promotores de los principales movimientos por la calidad, personas naturales u organizaciones, que tienen y tendrán la mayor incidencia en los conceptos y las prácticas de calidad en las diferentes comunidades y organizaciones.

En la actualidad el desarrollo conceptual y metodológico de la calidad ha tenido avances muy grandes, al ampliar sus horizontes a concepciones más profundas como el Pensamiento Sistémico, el Aprendizaje Organizacional, la Gestión Integral, los Sistemas Integrados de Gestión, entre otros, y al tener desarrollos de herramientas e instrumentos que facilitan y hacen más efectiva su implementación, hacia el logro de resultados exitosos de manera sostenida y sostenible.

La clave de todo lo anterior radica en entender claramente la diferenciación entre Calidad de la Gestión y Gestión de la Calidad. Hacer gestión significa desarrollar acciones de gerencia y de liderazgo para que permanentemente se abran y se cierren brechas que conduzcan a niveles superiores de desempeño; es el concepto más amplio de manejo de una organización (Guerrero Bejarano, 2020). Cuando se habla de gestión, se refiere a un enfoque sistémico tanto de la gestión misma como de la organización, a la que se considera un "organismo vivo"; se habla de integralidad, al involucrar a todas las personas que integran la organización y/o que interactúan con ella, es decir, a los grupos sociales objetivo (clientes o usuarios, accionistas, empleados, comunidad), y todos los procesos, áreas y/o funciones de la misma. Y es precisamente ese sistema de gestión el que se debe hacer con altos niveles de calidad, y se habla entonces de calidad de la gestión, donde ambas palabras, calidad y gestión, tienen gran peso y significado.

De otro lado, hay necesidad de hacer gestión de los diferentes procesos, sistemas y/o funciones de la organización; por mencionar algunos, están gestión comercial, gestión financiera, gestión de los recursos humanos, gestión de la tecnología, los cuales se deben soportar en instrumentos y herramientas que respondan de la mejor forma a las necesidades específicas de cada organización, y están disponibles cada vez de manera más amplia y diversa en el mercado nacional e internacional. Y para mencionarlo de manera resaltada y priorizada, se debe también hacer gestión de la calidad, la cual se orienta fundamentalmente al aseguramiento de los niveles de calidad de los productos y/o servicios; hay diferentes formas y niveles de rigor en que puede hacerse esta gestión, como por ejemplo normas ISO de la serie 9000, sistemas Seis Sigma, Teoría de Restricciones, Tableros Balanceados de Control, Manufactura Esbelta, Gerencia del Servicio, etc.

Todo lo anterior debe constituir un sólo sistema, que se puede denominar un Sistema de Gestión Integral, tal vez la concepción más moderna que existe sobre los enfoques y prácticas de la calidad, aplicable a todo tipo de organizaciones, y que le ayuda a dar sentido y efectividad a la utilización de diferentes herramientas.

“Calidad de la gestión es el logro simultaneo, de la satisfacción del cliente y del cumplimiento exitoso de la gestión de las actividades emanados de los procesos, departamentos y áreas, con la participación de todas las personas que interactúan con la organización”.(George Quintero et al., 2022)

1.4.1 Eficiencia de la calidad de la gestión

En una organización, la eficiencia en la gestión de la calidad implica utilización óptima de los recursos invertidos en el proceso de gestión y mejora continua durante la fabricación de los productos o prestación de servicios. Es decir que los costos por este concepto sean los necesarios.

La calidad de la gestión es un término que tiende a confundir y no es más que las acciones que se llevan a cabo por la organización con el objetivo de mejorar las condiciones económicas de la propia unidad(Dong et al., 2021). Entonces eficiencia en la calidad de la gestión no es más que la realización de estas acciones mediante una administración eficaz.

1.5 Definición de cliente

El concepto de cliente está ligado al de consumidor, quien recibe un servicio, es la persona más importante de nuestra empresa, el cliente desea ser atendido a medida de la exigencia por quien presta la colaboración. Hay varios tipos de clientes, todos de acuerdo al tipo de compra o servicio que solicitan. Durante muchos años los profesionales de la salud consideran a las personas quienes sirven como paciente o usuarios. Un cliente es quien paga o tiene la capacidad de pagar. Al hacer uso de su poder de compra, se sitúa en posición de elegir y exigir un mejor servicio(Lozano Penagos).

Los clientes perciben los servicios en términos de la calidad que ellos perciben y del grado en que se sienten satisfechos con sus experiencias en general (Dávila Torres, 2022).

1.5.1 Tipos de clientes

Existen dos tipos de clientes, el externo: consumidor del producto y cliente interno: involucrados en la creación o entrega de productos (Armstrong & Kotler, 2013).

Para que una empresa sea eficaz en sus operaciones, debe tener como objetivo la satisfacción del cliente, pero no entienden lo que hacen los consumidores, simplemente hablan con un cliente externo y olvidan que un cliente interno es una parte importante para lograr el objetivo

Según (Jiménez Sandoval & Medina Velásquez, 2020)el cliente interno es considerado un miembro activo de la organización sin él es imposible conseguir los fines y objetivos de las empresas, ya que aportan con su fuerza de trabajo y conocimientos, para la satisfacción de las diversas necesidades de las personas que requieran un bien o un servicio.

Los miembros de la organización conocidos como clientes internos son aquellas personas que realizan las operaciones de productividad o servicios ya que sin ellos no se podría llevar a cabo las tareas encomendadas de manera efectiva. Cada participante de las áreas en las empresas es elegido de acuerdo a sus habilidades y destrezas para desarrollar una labor dentro de su lugar de trabajo.

Cliente interno: se refiere a las personas que pertenecen a una organización, es decir todos los funcionarios y empleados de la misma. De ahí que cuando las personas miembros de una

organización o empresa solicitan un servicio, lo que están requiriendo es apoyo, colaboración o una buena disposición para que se les sirva (Pai Machicado). El cliente interno es aquel que recibe el resultado de un proceso anterior, llevado a cabo en la misma organización, a la que se puede concebir como integrada por una red interna de proveedores y clientes. Por ejemplo, un trabajador es proveedor de quien recibe el producto de su trabajo, y cliente de quien le hace llegar el producto del suyo.

Como lo menciona (Domínguez, 2020) “El cliente no solamente es quien tiene una relación comercial con su empresa y hacia los cuales debe manifestarse un valor agregado perceptible, si no que existe otro, de una categoría similar o más importante para la empresa, que sirve de soporte y que le ayuda a incrementar sus utilidades y a posicionar el negocio y sus productos; el cliente interno”.

Es importante mencionar lo que (Lima Lopez, 2018) considera referente al cliente interno: “Muchos empleados no tienen un contacto directo con el cliente, sí tienen oportunidades múltiples de contribuir a su satisfacción. Cada empleado forma parte de una cadena de clientes y proveedores internos que termina en el cliente externo. La tarea del directivo consiste en procesar el trabajo a través de toda la cadena de clientes – proveedores internos y ayudar a sus empleados a desempeñar su papel, con el fin de garantizar la satisfacción total del usuario final con el producto o servicio ofrecido”.

1.5.2 Satisfacción del cliente

Satisfacción del cliente, es una evaluación de absolutamente todas las interacciones que el o los clientes hayan tenido con el producto o servicio. En otras palabras, la satisfacción va a depender de la experiencia de consumo comparada con la experiencia esperada. (Atiyah & Sciences, 2017)

El diseño del servicio, ejecución de forma positiva y correct (Puspita & Chae, 2021) a, conduce a la satisfacción del cliente, que en última instancia permite el logro de una ventaja competitiva y a la supervivencia de la organización en un entorno rápidamente (Acosta et al., 2018)

El nivel de satisfacción de los clientes se lo puede medir posterior a la compra y va a depender de los resultados de la oferta con relación a las expectativas previas del consumidor, llegando a un nivel básico, deseado, esperado o alucinante(Ordoñez et al., 2019).

La satisfacción de los clientes internos es determinante para el éxito o fracaso de cualquier compañía, tanto en sus relaciones con el mercado como en el ámbito organizacional(José Luis Jami, 2019). Las iniciativas para la mejora de la calidad basadas únicamente en resultados externos, en las que falta información de los clientes internos, están inevitablemente condenadas al fracaso. Éstas iniciativas se frustran por desconocimiento de los requerimientos de los clientes internos y la necesidad de conectar la satisfacción y la medida de los avances internos (Acosta-Maindo & Galbany-Casals, 2018).

1.5.3 Importancia de la satisfacción del cliente

Lograr la plena satisfacción del cliente es un requisito indispensable para ganarse un lugar en la mente de los clientes y, por ende, en el mercado meta(José Luis Jami, 2019). Por ello, el objetivo de mantener satisfecho a cada cliente ha traspasado las fronteras del departamento de mercadotecnia para constituirse en uno de los principales objetivos de todas las áreas funcionales (producción, finanzas, recursos humanos, etc...) de las empresas exitosas(Espinoza Urbina, 2019).

La satisfacción del cliente se está convirtiendo en uno de los objetivos esenciales para cualquier empresa que busque una relación a largo plazo con el cliente, llegando a considerarse como la principal prioridad de la organización.(Puspita & Chae, 2021)

“Un buen servicio al cliente es calificado óptimo únicamente si éste logra satisfacer las necesidades y deseos del cliente”.(Adrianzen Llatas & Condori Mamani, 2021)

1.6 Procedimiento de evaluación del cliente interno

Según (Sánchez et al., 2019) la herramienta de investigación SERVQUAL de los profesores Parasuraman, Zeithaml y Berry, son de gran utilidad para determinar la satisfacción de los clientes de una empresa u organización de servicios, mediante el reconocimiento de la brecha o diferencia que existe entre lo que los clientes esperan y lo que reciben.

Según José L. Jami (2019), el Servqual ha sido el método de investigación más nombrado y utilizado tanto en el mundo académico como empresarial. Esta metodología entiende la calidad del servicio como una función de la discrepancia entre las expectativas de los consumidores sobre el servicio que van a recibir y sus percepciones sobre el servicio prestado por la organización. El Servqual permite determinar lo que desean los clientes de la organización y lo que perciben encontrar, así como las brechas de insatisfacción específicas y el orden de los vacíos de calidad, desde el más grave y urgente hasta el menos grave. (Maghsoodi et al., 2019)

1.6 Conclusiones parciales del capítulo

- La calidad es vital para cualquiera empresa, los diferentes autores coinciden en que lo primero en la calidad es la satisfacción del cliente, puesto que la calidad es un concepto integral y complejo encaminando a hacer las cosas bien desde el primer intento.
- La gestión de la calidad garantiza estabilidad y consistencia para el logro de la satisfacción tanto del cliente interno como externo.
- Es importante que el cliente sienta necesidad y apego por la institución de esta manera se puede conocer la satisfacción del cliente que es el principal objetivo de la unidad.

Capítulo II: Caracterización del objeto de estudio y metodología de la investigación

Este capítulo se compone de dos partes, la primera aborda todo lo referido a la empresa y a sus características; en este caso hablamos de la refinería Níco López, la más grande del país ubicada en la capital del país; la segunda parte aborda todo lo que está relacionado a la investigación, los pasos a seguir y las herramientas a utilizar.

2.1 Caracterización de la empresa

La actual Refinería de Petróleo Níco López, está compuesta por dos antiguas Refinerías pertenecientes una, a la ESSO Standard Oil Company, de capital norteamericana y la otra a la campaña petrolera Shell de propiedad angloholandesa. La refinería perteneciente a la ESSO, fue la primera edificada en Cuba, en el año 1870, en la estancia Belot, en la Ensenada de Marimelena. Y no es hasta finales de la década de los 50 que recibe una ampliación y modernización del proceso industrial, elevándose así la producción a 35 000 barriles diarios. La refinería de la Petrolera Shell, fue la última construida en Cuba durante la República mediatizada, inaugurada en el 30 de marzo de 1957, con capacidad para refinar 25 000 barriles diarios, por lo que se convirtió en la segunda refinería del país. La misma cuenta con un espigón propio para el atraque de buques-tanques de hasta 20 000 toneladas.

Consta en los libros de la historia de la época que el 12 de enero de 1867, Don Mariano Galvañy, con el permiso del jefe de la Jurisdicción de Regla y Guanabacoa inicia la instalación de una pequeña fábrica industrial destinada a la destilación de petróleo en las áreas de la finca de descanso del médico francés Carlos Belot, con un pequeño alambique, para la obtención de Kerosina. El crudo que se empleaba como materia prima procedía de Pennsylvania, Estados Unidos y la producción se destinaba para el alumbrado público. No es hasta el año 1936 con la instalación del cracking que se inicia la producción de gasolinas. Hacia la década de los 50 estas producciones, como otras que se realizaban en el país, estaban en manos de compañías extranjeras, unas controladas por la ESSO Oil Co. y otras por la Shell Oil Co. las que con el Triunfo Revolucionario de enero del 59, viendo amenazados sus intereses económicos, comienzan a hacer presiones, como negarse a procesar crudo soviético, frente a lo cual el gobierno revolucionario responde con la intervención de las mismas, esto en julio de 1960, para el 6 de agosto proceder a la nacionalización, fundiéndose las plantas productoras existentes, naciendo así la actual Refinería.

La empresa lleva el nombre del mártir (Alquízar., 2016) López Fernández (Ñico) quien dedicó su vida tanto a las luchas clandestinas como en las montañas de nuestro país. La refinería cuenta con una Sala de Historia, la cual recoge en apretada síntesis el quehacer de los miles de hombres y mujeres que aportaron y aportan lo mejor de si para el desarrollo de la industria petrolera. Ocupa un territorio de 2,8 Km, situada en el litoral este de la bahía de la ciudad de La Habana, en la costa norte de Cuba, con domicilio en Vía Blanca y Belot s/n.

Misión: Brindar servicios de Refinación de Petróleo y Productos Derivados, y servicios de naturaleza industrial para satisfacer las necesidades y expectativas del Mercado Nacional de manera competitiva.

Visión: Ser la principal Empresa del Sistema CUPET en brindar servicios de Refinación, con un surtido de hidrocarburos competitivos y de alta calidad para lograr la satisfacción de los Clientes.

Política de calidad: Brindar productos y servicios que logren la satisfacción de los clientes y cumplan sus expectativas, asegurando las especificaciones de los productos combustibles según el Catálogo de Especificaciones de CUPET, sobre la base del cumplimiento de los requerimientos legales y reglamentarios vigentes y la mejora continua de los procesos.

Objeto Social:

- Realizar el procedimiento de petróleo crudo y sus derivados, en pesos cubanos.
- Recepcionar y manipular combustibles a las empresas de la Unión Cuba-petróleo, en pesos cubanos y a otras entidades en pesos cubanos y pesos convertibles.
- Prestar servicios de alquiler de capacidades de almacenamiento de combustibles a las empresas de la Unión Cuba-petróleo, en pesos cubanos.
- Brindar servicios de operaciones de carga y descarga de combustibles en buques tanqueros (que incluye muellaje) en los muelles propios en pesos cubanos y pesos convertibles.
- Prestar servicios en operaciones de combustibles a buques en muelles propios y por patanas, en pesos cubanos y pesos convertibles.
- Brindar servicios de deslastre, limpieza, suministro de combustible y agua a buques tanqueros, en muelles propios en pesos cubanos y pesos convertibles.

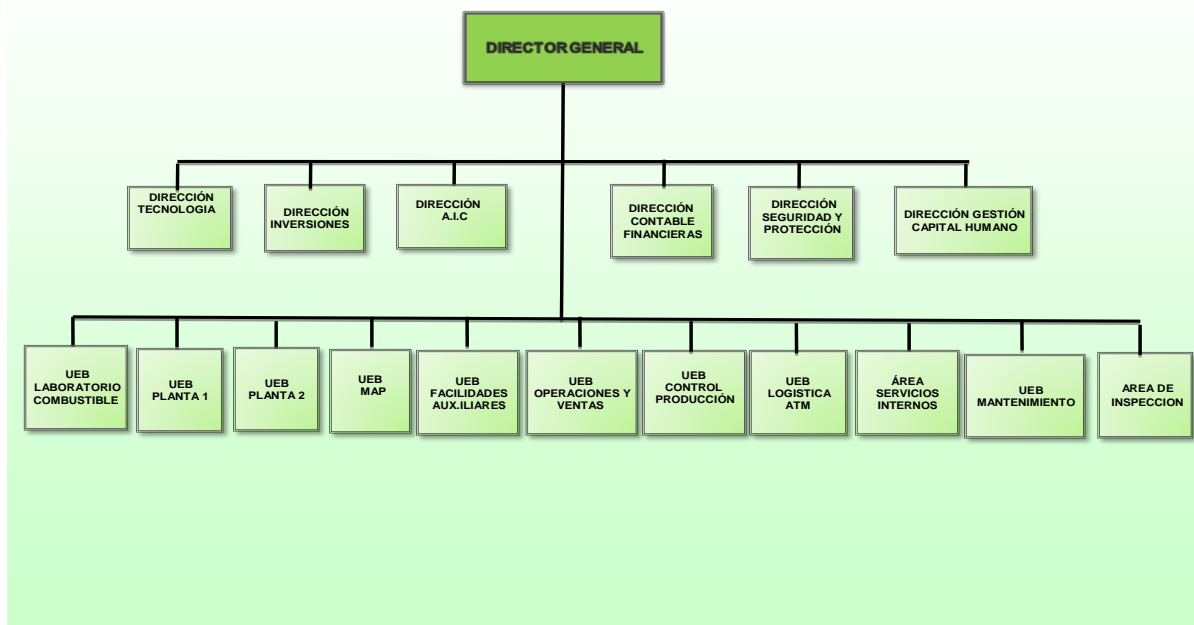
- Brindar servicios de laboratorios de análisis especializados de combustibles a las empresas de la Unión Cuba-petróleo, en pesos cubanos y a otras entidades en pesos cubanos y pesos convertibles al costo.
- Brindar servicios de rehabilitación de combustible a empresas de la Unión Cubapetróleo en pesos cubanos.
- Comercializar de forma mayorista chatarra a empresas de la Unión de Empresas de Recuperación de Materias Primas en pesos cubanos y pesos convertibles.
- Comercializar de forma mayorista recursos ociosos y de lento movimiento en pesos cubanos.
- Comercializar de forma mayorista recursos y materiales contenidos en sus existencias que sean necesarios para la continuidad del proceso productivo a las entidades de la Unión en pesos cubanos, al sistema del Ministerio de la Industria Básica en pesos cubanos y pesos convertibles y a las asociaciones económicas internacionales y empresas mixtas vinculadas al petróleo en pesos convertibles y en todos los casos previa autorización de la Unión, según nomenclatura aprobada por el Ministerio del Comercio Interior.

Estructura Organizativa

En la actualidad tiene una capacidad de procesamiento de 1500 millones de toneladas métricas en el año y cuenta con cinco Unidades Económicas de Base (UEB): Planta 1 ((D/A, D/V, Reformación), Planta 2 (C/C y F/L), Facilidades Auxiliares, Movimiento y Almacenaje de Productos y Operaciones y Ventas.

Figura 1- Estructura organizativa

Organigrama de la Estructura organizativa



Política:

Brindar productos y servicios que logren la satisfacción del cliente y cumplan sus expectativas.

Desafíos y retos;

- Elevar la capacidad de refinación
- Elevar la calidad de los combustibles.

Nuestro objeto social, por tanto, es prestar Servicios de Refinación, Producción de derivados y Servicios de Naturaleza Industrial, para satisfacer las necesidades y expectativas del Mercado nacional de forma competitiva.

La Empresa establece que todos sus servicios se realicen cumpliendo los requisitos legales vigentes en materia de calidad, seguridad y salud, capital humano, medio ambiente y energía, como una empresa responsable con la mejora continua, la prevención de riesgos de seguridad y salud del trabajo, de la competencia del personal y el uso eficiente de los

portadores energéticos, así como evitando la contaminación ambiental, en todas las actividades que desarrolla, tanto en la prestación de servicios como en apoyo a esta.

Mantiene un Sistema de Gestión acorde a los requisitos de las normas NC ISO 9001, NC y OHSAS 18001, NC 3001, NC ISO 14001 y ISO 50001 no certificado.

La política es coherente con la visión y estrategia de la empresa con relación al futuro de la organización y proporcionando las mejoras necesarias para su éxito, demostrando el compromiso de la alta dirección:

- Hacia sus clientes garantizándole, en un futuro inmediato, una mayor satisfacción y calidad, la implementación de tecnologías sustentables en la gestión ambiental a los desechos peligrosos que se generan.
- Hacia sus trabajadores garantizándole una adecuada atención al hombre y una capacitación en materia de Calidad, Seguridad, Salud, Capital Humano, Medio Ambiente y Energía
- Esta política será comunicada y entendida dentro de la empresa de forma que se logre la participación de todos los trabajadores en su cumplimiento y su revisión periódica”.

Posee el manual de calidad cuyo objetivo es describir la Política de la Calidad, los objetivos de la calidad y la estructura del Sistema de Gestión de la Calidad (**SGC**) para poder cumplir con la misión de nuestra Empresa Refinería "Nico López", y con los requisitos de la Norma NC-ISO 9001:2008, Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos, así como con todas las leyes y regulación vigentes en el País.

Las refinerías se clasifican según su uso y según su complejidad.

Tabla 2 - Clasificación de las refinerías

tipos de refineria

Por su uso	Por su complejidad
De especialidades	Simple (generalmente de especialidades)
De produccion de combustible	De complejidad media(conversion media)
De proposito multiple	Complejas (conversion profunda)

Elaboración: Fuente propia

La Níco López es una refinería compleja de propósito múltiple, obviamente aplica una conversión profunda. Convierte el crudo en diferentes derivados que tienen disímiles usos en el día a día nuestro.

Tabla 3 - principales productos y su uso

Principales productos de refinacion	Uso
Gases	Combustion de hornos y calderas
Gas licuado (GLP)	Combustible
Kerosén	Iluminacion, cocina, calefaccion y cobustion de avion con turbina

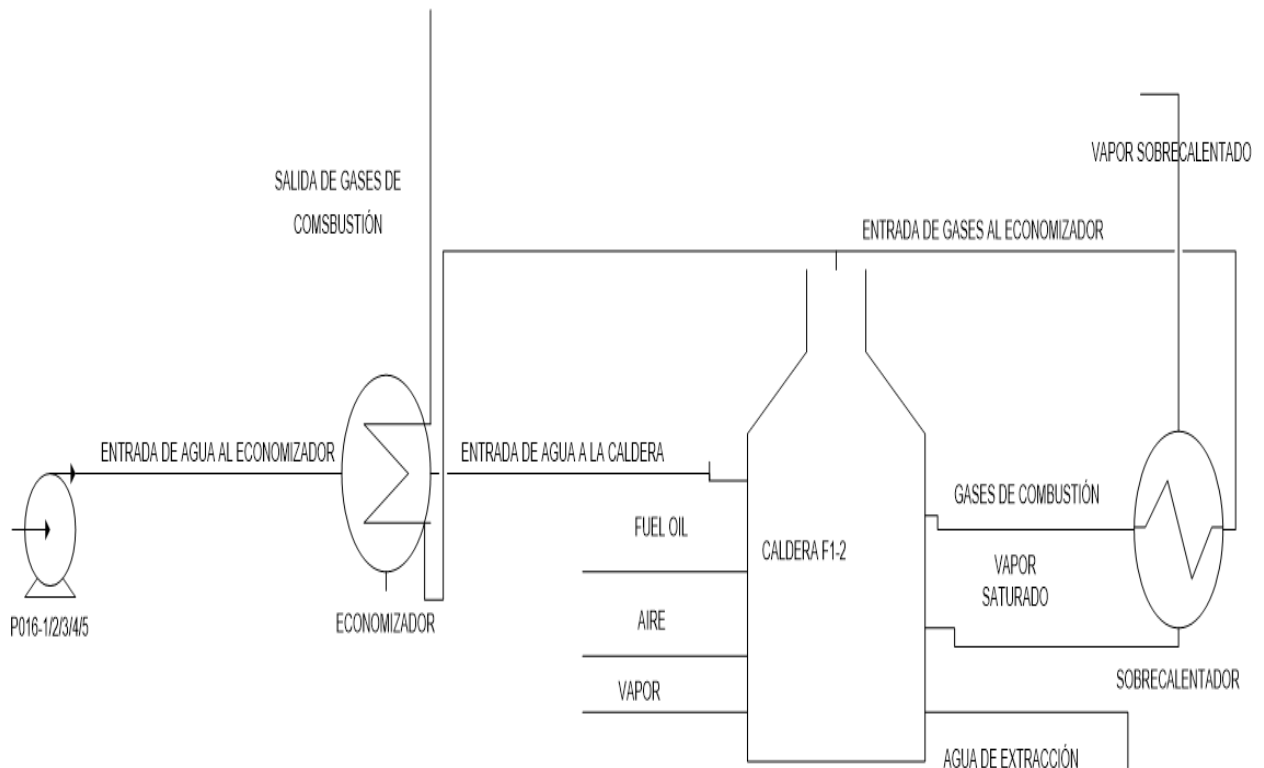
Diesel	Motores de combustion interna, calefaccion y generacion electrica
Residuales	Combustion en barcos, plantas de induccion y generacion electrica
Asfalto	Pavimentacion e impermeabilizacion

Elaboración: Fuente propia

La Empresa dispone de personal con formación pertinente para la realización de todas sus actividades. El proceso de Gestión de Capital Humano tiene la misión y procedimiento adecuados para la selección, contratación, capacitación y evaluación de la competencia de los trabajadores que afectan el cumplimiento de los requisitos del cliente. También garantiza los servicios de apoyo tales como de alimentación, transportación y seguridad y protección los cuales se realizan a través de contratos con otras empresas de la Organización CUPET y MININT.

El estudio se llevó a cabo en las calderas de zona 1

Figura 2 - Diagrama de proceso (caldera)



2.2 Procedimiento de diagnóstico

A continuación, se expone el procedimiento diagnosticar los problemas que presentan las calderas de Zona1. Para lo cual se proponen los pasos siguientes:

Paso 1: Definir el periodo objeto de estudio en la investigación.

Previa coordinación con la dirección la empresa.

Paso 2. Determinar las áreas con que se cuenta para la prestación del servicio

Para ello se utilizará el organigrama de la empresa

Paso 3: Analizar los diferentes problemas generados por las diferentes áreas en el periodo, así como las causas que los generan

Se llevará a cabo mediante la utilización del análisis operacional y la entrevista individual

Paso 4: Evaluación cuantitativa y cualitativa del nivel de satisfacción del cliente interno.

Se aplicará la encuesta establecida mediante el empleo del Gap 6 del modelo *Servqual* modificado y el procedimiento para la evaluación cualitativa de, Ramírez, F. (2017)

Mediante el uso de la estadística descriptiva y los *softwares Excel* y *Spss*.

Paso 5: Priorizar los diferentes problemas detectados en los pasos 3 y 4.

Se toman todos los problemas y se priorizan mediante el uso del método de los expertos con el coeficiente de rango de *Kendall*

Paso 6: Elaborar el diagrama Causa – Efecto con los diferentes problemas detectados precisando las sub causas en cada caso

Paso 7: Propuesta de acciones correctivas

2.3 Herramientas utilizadas en la investigación

2.3.1 Método de los expertos (*Kendall*).

Consiste en la recopilación o recogida de información ponderada de un grupo de expertos de cuáles serían las causas que afectan la calidad. El Método unifica el criterio de varios especialistas con conocimiento de la temática, de manera que cada integrante del panel haya ponderado según el orden de importancia, que cada cual entienda a criterio propio. En la selección del experto se tendrá en cuenta la experiencia, el nivel de información que pueda aportar y el nivel técnico que tenga. Este método posee un procedimiento matemático y estadístico que permite validar la fiabilidad del criterio de los expertos mediante el coeficiente *Kendall (W)*.

Los expertos deben ser 7 o más, para lo cual se deben entregar los elementos seleccionados acorde con su nivel de incidencia en la satisfacción de los clientes, para que los expertos los prioricen.

Hacer un resumen con el resultado de cada uno de los expertos y calcular las expresiones que aparecen en la Tabla

El procedimiento a seguir es el siguiente:

$$T = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^m a_{ij}$$

Dónde:

m – Número de expertos.

$\sum a_{ij}$ – Suma de las puntuaciones otorgadas por los expertos al ítem i.

K – Número de ítems a valorar.

T – factor de comparación. $\sum \sum a_{ij} / K$

$$\Delta = \sum a_{ij} - T$$

Método de Kendall

Ítems	Expertos							$\sum a_{ij}$	□	□ ²
	1	2	3	4	5	.	m			

1										
2										
K										

Fuente: Elaboración propia

Para comprobar si existe concordancia entre el panel de especialistas se empleará el Coeficiente de *Kendall* (W) a partir de la fórmula siguiente:

$$W = \frac{12\sum\Delta^2}{m^2(k^3 - k)} \geq 0,5$$

Si se cumple, hay concordancia y el estudio es válido.

Si $W < 0.5$ se repite el estudio, pero esto no indica que los expertos no sean expertos, solamente que hubo dificultades en la explicación y preparación del método, de haber un número de expertos $m \geq 7$ y el estudio no ser válido, entonces se pueden eliminar los que más variación introducen en el estudio, respetando siempre $m \geq 7$.

Nota: En caso de que algún experto considere que dos o más ítems tienen el mismo nivel de importancia, se otorgará la misma puntuación a estos, pero posteriormente se deberá variar el

orden de la ponderación, suprimiendo aquellos que fueron marcados con igual puntuación.

Es necesario destacar que para lograr la eficiencia en la aplicación de este método es imprescindible la selección correcta de los expertos. Esta debe ser lo más aleatoria posible y debe asegurarse que los mismos sean capaces de medir las características con gran exactitud, por su capacidad de análisis y pensamiento lógico, espíritu colectivista y autocrítico.

2.3.2 Tormenta de ideas

El brainstorming es un proceso estructurado para tener ideas. Fue inventado a finales de la década de 1930 por un ejecutivo de publicidad, Alex Osborn. Estaba convencido de que el éxito en cualquier empresa exige un enfoque creativo: La imaginación", escribió, "es la piedra angular del esfuerzo humano". (Barker, 1997)

Según define Alberto Galgano en su libro Los siete instrumentos de la calidad total³ «El Brainstorming o Tormenta de ideas es una técnica de grupo que tiene la finalidad de estimular la creatividad y obtener, en poco tiempo, un gran número de ideas de un grupo de personas sobre un tema o problema común» (Cianca, 2018).

2.3.3 Evaluación nivel de satisfacción de los clientes internos

La evaluación cualitativa del nivel de satisfacción de los clientes permite captar la experiencia individual de las personas relacionados con su sentir, sus emociones y sus juicios; lo que posibilita complementarla (RojasGarcía, 2022) con la evaluación cuantitativa para entender algunos aspectos subjetivos que esta no puede medir. El desglose de los pasos que componen esta etapa se describe a continuación:

Paso 1. Determinación del índice de calidad Q, mediante la fórmula: $Q = (EF_e - 3) / 0,66$

Dónde: Efe - Evaluación cuantitativa de la satisfacción del cliente interno

Paso 2. Con el valor del índice de calidad Q se localiza el intervalo correspondiente ubicado en la tabla 1 donde se encuentran las diferentes valoraciones cualitativas del nivel de satisfacción de los clientes externos.

Tabla 2.1. Evaluación cualitativa

Índice cualitativo (Qk)	Evaluación cualitativa
- 3.03 a - 1.51(Muy mala
- 1.51 a 0.00(Mala
0.00 a 0.75(Regular
0.75 a 2.27(Bueno
2.27 a 3.03	Muy buena

Fuente: (Sangroni-Laguardia et al., 2022)

2.3.4 Entrevista

La entrevista es una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos; se define como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar. Es un instrumento técnico que adopta la forma de un diálogo coloquial. Se obtiene información de una forma amplia y abierta, en dependencia de la relación entre entrevistador y entrevistado. Esto hace necesario que en primer lugar el entrevistador tenga con anterioridad y bien claro, cuáles son los objetivos de la encuesta y cuáles son los problemas o aspectos importantes sobre los que le interesa obtener información del sujeto entrevistado, y en segundo lugar, que ejecute con precisión y dinámicamente la conducción de la entrevista.

Figura 3 - Fase de la entrevista



Tipos de entrevista

La clasificación más usual de las entrevistas de acuerdo a su planeación corresponde a tres tipos:

- Entrevistas estructuradas o enfocadas: las preguntas se fijan de antemano, con un determinado orden y contiene un conjunto de categorías u opciones para que el sujeto elija. Se aplica en forma rígida a todos los sujetos del estudio. Tiene la ventaja de la sistematización, la cual facilita la clasificación y análisis, asimismo, presenta una alta objetividad y confiabilidad. Su desventaja es la falta de flexibilidad que conlleva la falta de adaptación al sujeto que se entrevista y una menor profundidad en el análisis. (RojasGarcía, 2022)
- Entrevistas semiestructuradas: presentan un grado mayor de flexibilidad que las estructuradas, debido a que parten de preguntas planeadas, que pueden ajustarse a los entrevistados. Su ventaja es la posibilidad de adaptarse a los sujetos con enormes posibilidades para motivar al interlocutor, aclarar términos, identificar ambigüedades y reducir formalismos.

- Entrevistas no estructuradas: son más informales, más flexibles y se planean de manera tal, que pueden adaptarse a los sujetos y a las condiciones. Los sujetos tienen la libertad de ir más allá de las preguntas y pueden desviarse del plan original. Su desventaja es que puede presentar lagunas de la información necesaria en la investigación.

Se considera que las entrevistas semiestructuradas son las que ofrecen un grado de flexibilidad aceptable, a la vez que mantienen la suficiente uniformidad para alcanzar interpretaciones acordes con los propósitos del estudio. Este tipo de entrevista es la que ha despertado mayor interés ya que "...se asocia con la expectativa de que es más probable que los sujetos entrevistados expresen sus puntos de vista. de manera relativamente abierta, que en una entrevista estandarizada o un cuestionario".

La entrevista es una de las dos formas que adopta la encuesta (la otra es el cuestionario) y tiene la particularidad de realizarse mediante un proceso verbal que se da generalmente a través de una relación "cara a cara" entre al menos dos individuos. (Ibáñez & Martín, 1986)

2.3.5 SERVQUAL

Una encuesta es una investigación realizada con una muestra de sujetos representativa de un colectivo más amplio, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de una población.

El modelo SERVQUAL un instrumento resumido de escala múltiple, con un alto nivel de fiabilidad y validez, que las empresas pueden utilizar para comprender mejor las expectativas y percepciones que tienen los clientes respecto a un servicio(CHÁVEZ DOMÍNGUEZ, 2018).

En el cuestionario del SERVQUAL aparece una sección sobre las expectativas y una sección sobre las percepciones (que contiene un grupo de declaraciones que deben corresponderse con las de la empresa específica).

La diferencia 6 del modelo Servqual modificado, permite evaluar el conocimiento de los directivos de las expectativas de los trabajadores y su satisfacción propiamente, pues un

cliente interno satisfecho y motivado, sin dudas se retribuirá en un mejor servicio. De igual manera, se trabaja en base al establecimiento de una escala diferencial, donde 5 indica un excelente resultado.(Achic Espinoza, 2022)

2.3.6 Software SPSS

El comúnmente conocido por los profesionales de la estadística SPSS (Software Statistical Package for the Social Sciences), es un paquete informático de gran integridad de operaciones estadísticas. Su aplicación ha sido difundida hacia una variada gama de estudios y procesamiento de información de trabajos científicos en todo el mundo.

Este paquete es capaz de realizar cálculos matemáticos y de aplicar modelos estadísticos a información proveniente de diversas disciplinas. Contiene herramientas estadísticas para determinar distribuciones de frecuencia, medidas de tendencia central y medidas de dispersión. Desarrolla modelos con distribuciones Binomial, Normal y Poisson. Aplica pruebas de hipótesis y de significación. Además, realiza cálculos de correlación y regresión que entre otras cosas permiten determinar la fiabilidad y validez de modelos de gestión. Es capaz de segmentar variables y determinar la relación que pueda existir entre ellas. Aplica análisis desde el punto de vista cuantitativo, determinación de coeficientes estadísticos entre otros.

El software es de gran flexibilidad y compatibilidad con tabuladores electrónicos para el intercambio de información. Posee un ambiente visual de fácil operación que permite al usuario concentrarse plenamente en la gestión estadística del modelo que está trabajando (Yamin & Kurniawan, 2009)

2.3.7 Validez y Fiabilidad.

La fiabilidad trata de asegurar que el proceso de medida de un determinado objeto o elemento en el que se utiliza la escala, esté libre de errores aleatorios, o lo que es lo mismo, que el valor generado por la escala sea consistente y estable. Así la fiabilidad de una escala es condición necesaria pero no suficiente para que una medida sea válida. El grado de fiabilidad exigido, reflejado en el alfa de Cronbach, varía en función del tipo de estudio, para este caso de estudio se considera a una escala fiable si el alfa de Cronbach es mayor que 0.7.

La validez de una medida se refiere por su parte al grado en el cual el proceso de medición está libre, tanto de errores sistemáticos como de errores aleatorios. La validez está relacionada con la pregunta: ¿estamos midiendo lo que deseamos medir en realidad? La validez es un asunto más extenso y difícil que la confiabilidad.

2.3.8 Diagrama Causa – Efecto (Espina de pescado)

Un Diagrama de Causa y Efecto es la representación de varios elementos (causas) de un sistema que pueden contribuir a un problema (efecto). Fue desarrollado en 1943 por el Profesor Kaoru Ishikawa en Tokio. Algunas veces es denominado Diagrama Ishikawa o Diagrama Espina de Pescado por su parecido con el esqueleto de un pescado. Es una herramienta efectiva para estudiar procesos y situaciones, y para desarrollar un plan de recolección de datos. (D. Nogueira Rivera, 2014)

El Diagrama de Causa y Efecto es utilizado para identificar las posibles causas de un problema específico; su naturaleza gráfica permite que los grupos organicen grandes cantidades de información sobre el problema y determinar exactamente las posibles causas. El mismo no ofrece una respuesta a una pregunta, como lo hacen otras herramientas, por otra parte, bien preparado es un vehículo para ayudar a los equipos a tener una concepción común de un problema complejo, con todos sus elementos y relaciones claramente visibles a cualquier nivel de detalle requerido. Los pasos generales son:

Decidir la característica del proceso que se desea mejorar y controlar.

Escribir la característica de calidad a la derecha. Trazar una flecha gruesa de izquierda a derecha.

Indicar los factores más importantes que inciden en la característica a mejorar. Trazar flechas secundarias en dirección a la principal. Se recomienda reunir los posibles factores causales de dispersión más generales en grupos. Cada grupo forma una rama.

Incorporar en cada una de estas ramas los factores detallados que se pueden considerar causas. Estas formarán las ramificaciones menores. En cada una de ellas añadir factores aún

más detallados trazando cada vez más pequeña. Este planteamiento permitirá identificar las causas del problema

Ventajas de la aplicación del diagrama de Causa – Efectos según (Delgado et al., 2021)

- La herramienta establece el análisis de tendencias y la manera en que están distribuidos los datos, con el objetivo primordial de analizar los inconvenientes para tomar las acciones necesarias para su solución.
- Es una herramienta sencilla de interpretar y analizar los datos dentro del proceso se observan las causas de acuerdo un problema y los efectos que conlleva y pueden ser controlables. empezando desde un problema familiar hasta los educativos.
- El diagrama de Ishikawa tiene como fin permitir a la organización trabajar con grandes cantidades de información, sobre un problema específico y determinar exactamente las posibles causas lo que, finalmente, aumenta la probabilidad de identificar las causas principales

Los pasos para confeccionar un Diagrama Causa-Efecto son:

1er paso: Definir el efecto que se quiere analizar y colocar y colocarlo en la extrema derecha.

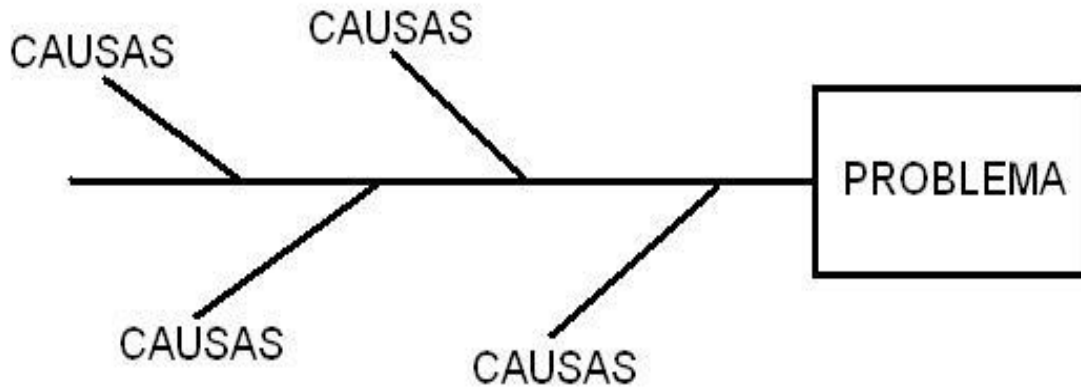
2do paso: Realizar la primera gran expansión, la misma debe tener, como máximo 6 eventos causales.

3er paso: Realizar la primera pequeña expansión. Esta se realiza definiendo las causas de cada evento causal, sin un número preestablecido y la técnica que se utiliza para su realización es la Tormenta de ideas.

4to paso: Realizar la segunda pequeña expansión. Aquí se establecen las sub. causas de las causales de la primera pequeña expansión, si resulta procedente.

En diagrama tendrá la siguiente estructura:

Figura 2- Diagrama Causa Efecto



2.4 Conclusiones parciales del capítulo

- La refinería Níco López una refinería de alta complejidad y de propósito múltiple y con un sistema de calidad certificado.
- Presenta una planta que realiza craqueo catalítico única en el país, con el que se obtiene valiosos productos.
- Los diferentes métodos utilizados para llevar a cabo el diagnóstico fueron de gran utilidad para determinar los principales problemas existentes.
- La propuesta de acciones puede servir de apoyo para la toma de medidas correctivas en la entidad para minimizar los fallos existentes.

Capítulo III: Resultados de la investigación

En este capítulo se darán a conocer los resultados obtenidos con la aplicación del diagnóstico propuesto en el capítulo II, con el objetivo de revelar las principales fallas o problemas que generen la mala combustión en las Calderas de Zona 1 de la unidad de base de Facilidades Auxiliares en la refinería Níco López. Además, se proponen las acciones correctivas encaminadas a eliminar estas deficiencias. Se siguieron los siguientes pasos:

Paso 1:

Para llevar a cabo la investigación lo directivos de la empresa en conjunto con la autora, decidieron que el estudio fuera realizado en un periodo de 6 meses (desde enero hasta junio de 2022)

Paso 2:

El proceso objeto de estudio seleccionado fue Combustión en las calderas de Zona 1, debido a que es uno de los procesos con más incidencia en la UB.

Paso 3:

Teniendo en cuenta el análisis operacional, la dirección de la empresa dio a conocer el banco de problemas. Mientras que la autora mediante la entrevista individual determina las principales fallas que afectan el proceso objeto de estudio en la refinería, los mismos se muestran a continuación:

- Tratamiento químico del agua
- Insuficiente agua de combustión
- Bajas temperaturas en salidas de gases en chimeneas
- Deficiente hermeticidad en los equipos
- Metros de producción obsoletos
- Deficiente suministro de piezas de repuesto
- Pendiente montaje del banco de pruebas de quemadores
- Salidas de vapor
- Insolación de las líneas principales de vapor

Paso 4:

Para el estudio se realizó una encuesta para determinar la satisfacción del cliente. Se encuestaron un total de 5 clientes internos escogidos entre un total de 19 trabajadores. Para determinar la muestra a encuestar se utiliza el Control de Aceptación por Atributo: primero se determina la letra código; la C en este caso, y se escoge el Plan Simple, inspección normal.

Justificación de la fiabilidad y validez de la encuesta y el coeficiente de correlación R cuadrado respectivamente, donde se obtuvo un Alpha de Cronbach's de 0.723 y un R cuadrado de 1.00, por lo que las encuestas son fiables y válidas, lo que revela que están libres de errores aleatorios y sistemáticos, siendo sus resultados confiables. Los resultados obtenidos mediante el Software SPSS se muestran en las siguientes tablas:

Tabla 3.1- Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,723	,561	32

Tabla 3.2 - Cálculo de la valides de la encuesta

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticas de cambios				
					Cambio de cuadrado de R	Cambio en F	df1	df2	Sig. Cambio en F
1	1,000 ^a	1,000	.	.	1,000	.	4	0	.

a. Predictores: (Constante), ITEM25, ITEM9, ITEM24, ITEM20

Fuente: salida del Software SPSS

Evaluación cuantitativa del nivel promedio de satisfacción de los clientes internos

Las encuestas fueron tabuladas y se comprobó el nivel promedio de satisfacción de los clientes de 3,057, utilizándose los softwares SPSS y EXCEL, los resultados de los softwares aparecen en las tablas que se muestran a continuación:

Tabla 3.3 Valor cuantitativo promedio de satisfacción de los clientes

Estadísticas de elemento de resumen

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo / Mínimo	Varianza	N de elementos
Medias de elemento	3,057	1,400	4,600	3,200	3,286	,651	32

Como puede apreciarse la Tabla 3.3 el cliente interno da una evaluación cuantitativa promedio de 3,057 en la escala utilizada de 1 a 5, el nivel de satisfacción del cliente es igual se ve afectado, debido a que existen deficiencias en algunas de las dimensiones analizadas, además existen valores mínimos promedio de 1,4 y máximos de 4,6.

Tabla 3.4 - Valores promedios ítems de la encuesta

Estadísticas de elemento

	Media	Desviación estándar	N
ITEM1	3,4000	,54772	5
ITEM2	4,2000	,44721	5
ITEM3	4,6000	,54772	5
ITEM4	3,6000	,89443	5
TRABAJO	3,7000	,48088	5
ITEM5	2,6000	,54772	5
ITEM6	2,2000	,44721	5
ITEM7	3,4000	,54772	5

CONDLAB	2,7333	,36515	5
ITEM8	1,4000	,54772	5
ITEM9	1,6000	,54772	5
ITEM10	2,8000	,44721	5
SALARIO	2,2000	,60553	5
ITEM11	2,6000	,54772	5
ITEM12	2,8000	,44721	5
ITEM13	3,4000	,54772	5
TRAREL	3,5333	,44721	5
ITEM14	2,0000	,70711	5
ITEM15	2,0000	,70711	5
ITEM16	2,4000	,89443	5
ITEM17	3,4000	,54772	5
PTD	2,5000	,63738	5
ITEM18	3,0000	,70711	5

ITEM19	2,4000	,89443	5
ITEM20	4,6000	,54772	5
ITEM21	4,2000	,83666	5
COMUNICACION	3,5500	,41079	5
ITEM22	3,2000	,44721	5
ITEM23	3,2000	,44721	5
ITEM24	3,6000	,54772	5
ITEM25	3,6000	,54772	5
LIDERAZGO	3,4000	,37914	5

Fuente: salida del Software SPSS

Evaluación cualitativa

Para el cálculo de la evaluación cualitativa de la calidad de la gestión se tomó el valor cuantitativo promedio obtenido mediante el procesamiento de la encuesta, para aplicar la fórmula que sigue.

$$Q = \frac{3,057 - 3,00}{0,66} = 0,086$$

$$Q = 0,086$$

Para obtener la evaluación cualitativa se utiliza la Tabla 2.1 Evaluación cualitativa, donde como puede apreciarse el valor está en el rango de (0.00 a 0.75) siendo por tanto evaluada de Regular.

Satisfacción del cliente interno

Para evaluar el nivel de satisfacción del cliente interno a partir de la diferencia 6 del Modelo Servqual Modificado

Encuesta del GAP 6 del *Servqual* modificado

Estimado trabajador. Por favor, sería muy importante para nosotros, que usted contestara este cuestionario. Coloque una X en la casilla que usted considere que se corresponde con su deseo.

DIMENSIONES.	Mucho menos de lo esperado	Menos de lo esperado	Igual a lo esperado	Más de lo esperado	Mucho más de lo esperado
SU TRABAJO.					
1. Su trabajo está acorde con su experiencia y calificación.					
2. Su trabajo lo obligará a superarse.					
3. Se siente orgulloso realizándolo.					

4. Está preparado para hacer su trabajo.					
CONDICIONES LABORALES.					
5. Son las condiciones de su área de trabajo adecuadas.					
6. Cuenta con los equipos y herramientas necesarios para realizar su trabajo.					
7. Sus jefes se preocupan por mejorar las condiciones de trabajo.					
SALARIO.					
8. Su salario está acorde con el trabajo que realiza.					
9. Su salario le permite satisfacer sus necesidades personales y familiares.					

10. Su salario es justo comparado con el de los demás.					
TRATO Y RELACIONES PERSONALES					
11. Cuando usted realice una labor destacada, es reconocido en su colectivo e individualmente.					
12. Cuando usted tiene problemas en su trabajo, es ayudado y se interesan por usted.					
13. Su jefe lo trata con respeto y sus relaciones con usted son buenas.					
PARTICIPACION EN LA TOMA DE DESICIONES					
14. Se le motiva para dar sus criterios y opiniones.					
15. Sus criterios y opiniones respecto al trabajo son tomados					

en cuenta por la dirección.					
16.Sus criterios y opiniones son tomados en cuenta para la toma de decisiones.					
17.Se siente parte activa de los resultados de su entidad.					
COMUNICACIÓN.					
18.Usted conoce los objetivos de su entidad.					
19.La información que usted necesita, le llega de forma correcta y en el tiempo adecuado.					
20.Su jefe pide información regularmente.					
21.Cuando existe un problema, su jefe le exige que se lo comunique.					
LIDERAZGO.					

22. Tiene buenas relaciones con su jefe.					
23. Es su jefe un ejemplo a seguir.					
24. Su jefe siempre está dispuesto a ayudarlo.					
25. Sería importante fuera del horario laboral, hacer algún trabajo para ayudar a su jefe.					
Evalúe de forma general su satisfacción en la organización.					

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

se decidió encuestar a _5_ de los trabajadores de la UB Facilidades Auxiliares.

Tabla 3.5 Resultados de la Diferencia 6

Dimensiones	Valores
Trabajo	3,7000

Condiciones laborales	2,7333
Salario	2,2000
Relaciones personales	3,5333
Toma de decisiones	2,5000
Comunicación	3,5500
Liderazgo	3,4000
Promedio	3,057

Fuente: elaboración propia

Las dimensiones que más influyen en este resultado son: condiciones laborales **2.77**; salario **2.2**; trato y relaciones personales de **3.5** (aunque sobre pasa la media la autora considera lo relevante debido a que dos de los tres ítems se encuentran por debajo del nivel deseado) y la toma dediciones **2.3**, y una puntuación total promedio de **3.057**. Con las dimensiones que están presentando problemas es necesario trazar medidas encaminadas al mejoramiento de las mismas, las afectadas influyen en la calidad del proceso por la desmotivación existente en el cliente interno. Los resultados de esta encuesta evidencian que el cliente interno promedio se encuentra insatisfecho debido a factores propios de la entidad

Salario:

Los encuestados consideran que su salario no les permite satisfacer sus necesidades personales y familiares.

Condiciones laborales:

Les gustaría tener mejores condiciones de trabajo, contar con equipos y herramientas más actualizadas y suficientes para todo el personal que requiera su uso, consideran también que es importante cambiar las maquinas por otras más modernas ya que actualmente laboran en algunas calderas con funcionamiento idéntico al instalado desde su construcción y hace el que el trabajo sea más pesado.

Trato y relaciones personales:

No sienten motivación ya que no se les reconoce cuando realizan una labor destacada. En ocasiones no reciben la ayuda que creen que deben prestarle un en un momento dado.

Toma de decisiones:

Sienten la necesidad de tener un papel más protagónico en la empresa debido a que en ocasiones no se toman en cuenta sus opiniones a la hora de tomar alguna decisión, produciendo gran desmotivación y falta de interés hacia su trabajo.

Paso 5:

Se le da prioridad a través del uso del método de los expertos (coeficiente Kendall) a los principales problemas del proceso objeto de estudio.

Mediante el uso del método Kendall se determinó la prioridad de cada uno de los problemas que afectan el proceso de Combustión en las Calderas que se determinaron a partir de la entrevista realizada, seleccionándose siete expertos, los resultados de la selección de los expertos y de la aplicación del Kendall aparecen en la tabla 3.6 y la tabla 3.7 respectivamente.

Tabla 3.6 Relación de expertos

No.	Nombre y Apellidos	Cargo
1	Adrián Deán Rodríguez	Operador A
2	Jorge M. Agudín Espinosa	Jefe de operaciones
3	Hanoy Liranza Frontera	Jefe de brigada
4	Victor Manuel Castro	Operador A
5	Ricardo E. Pérez Alexander	Operador A
6	Jorge A. Valdez Díaz	Operador A
7	Jean C. Pérez Rivera	Operador B

Fuente: elaboración propia

Tabla 3.7 – Coeficiente Kendall

No	Problemas	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	$\sum a_{ij}$	Δ	Δ^2

1	Tratamiento químico del agua	1	1	1	1	1	2	1	8	-27	729
2	Insuficiente aire de combustión	4	8	9	3	7	3	4	38	3	9
3	Bajas temperaturas en salidas de gases en chimeneas	5	6	5	5	6	5	5	37	2	4
4	Deficiente hermeticidad en los equipos	6	5	6	6	4	8	6	41	6	36
5	Metros de producción obsoletos	2	4	4	4	5	4	3	26	-9	81
6	Deficiente suministro de piezas de repuesto	7	9	7	7	3	7	7	47	12	144
7	Pendiente montaje del	3	2	2	2	2	1	2	14	-21	441

	banco de pruebas de quemadores										
8	Salidas de vapor	9	3	3	8	9	9	9	50	15	225
9	Insolacion de las lineas principales de vapor	8	7	8	9	8	6	8	54	19	361
								Σ	315		2030

Fuente: elaboración propia

$$T = \frac{1}{9} \times 315 = 35$$

$$W = \frac{12 \times 2030}{7^2 \times (9^3 - 11)}$$

$$W = \mathbf{0.69}$$

Como se puede observar los principales problemas que afectaran la combustión de las calderas son:

- Tratamiento químico del agua
- Pendiente montaje del banco de pruebas de la empresa
- Metros de producción obsoletos

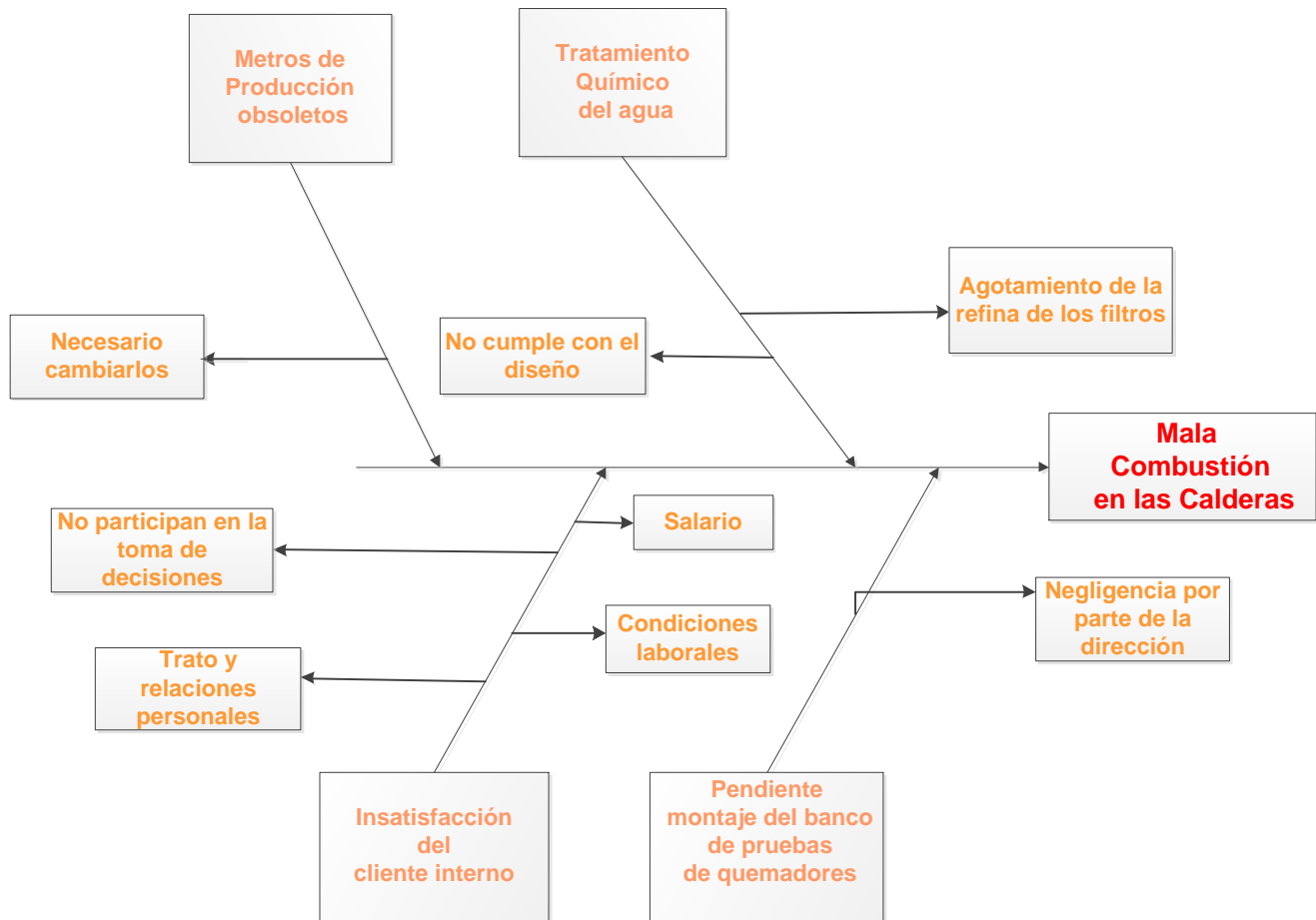
Con la realización de la tormenta de ideas se determinan las principales subcausas asociadas a los problemas priorizados. Las mismas son:

- El tratamiento químico del agua
 - No cumple con el diseño debido a que el filtro de hidrogeno esta fuera de servicio
 - La refina de los filtros se está agotando
- Los metros de producción obsoletos
 - Son muy viejos y se necesita cambiarlos
- Pendiente montaje de los bancos de prueba de los quemadores
 - Negligencia de la empresa

Paso 6:

Después de obtener los principales problemas que afectan el proceso de combustión en las calderas obtenidos a partir del Método del coeficiente de Kendall y de realizar una Tormenta de Ideas para obtener las subcausas que inciden en estas deficiencias se procedió a conformar el diagrama Causa – Efecto que se muestra a continuación:

Figura 3.1- diagrama Causa Efecto



Fuente: Elaboración propia

Paso 7:

Propuesta de acciones encaminada a la mejora.

- Crear un espacio donde los trabajadores puedan participar y dar criterios para la mejora de la empresa
- Propiciar un intercambio donde el personal se sienta protagonista de la entidad
- Mejorar las condiciones laborales
- Aplicar la motivación mediante reconocimientos públicos
- Agilizar el montaje de los bancos de prueba de quemadores
- Realizar un profundo mantenimiento para la salvación de los viejos instrumentos de trabajo
- Renovar la refina de los filtros o adquirir nuevos

- Poner en funcionamiento el filtro de hidrógeno
- Cambiar el diseño para mejorar el tratamiento químico del agua
- Por parte de la dirección de la empresa realizar inversiones para actualizar la tecnología

3.1 Conclusiones parciales del capítulo

1. Se define el período para llevar a cabo la investigación
2. Con un valor de 0,086 la evaluación cualitativa de la satisfacción del cliente interno se puede valorar de regular.
3. La insatisfacción del cliente interno se declara en cuatro de los siete atributos estudiados y en nueve de los veinticinco ítems que componen la encuesta realizada.
4. A través de la entrevista se detectaron nueve problemas, como resultado de utilizar el Kendall, los que se deben priorizar son: el tratamiento químico del agua, los metros de producción obsoletos, pendiente montaje de los bancos de prueba de los quemadores
5. Se realiza una propuesta de acciones de mejora

Conclusiones

- Con el desarrollo de la reciente investigación se da cumplimiento al objetivo general planteado
- Se le dio cumplimiento a la confección del marco teórico que proporcionó sentar las bases para el estudio realizado
- Se propone una metodología para diagnosticar los fallos existentes en las calderas
- Fue aplicado el diagnóstico propuesto
- A partir de los resultados se realiza una propuesta de acciones para contribuir a la mejora

Recomendaciones

1. Utilizar los resultados de la investigación como base para la toma de decisiones por parte de la dirección de la refinería y por los directivos del proceso.
2. Dar a conocer los resultados a los trabajadores para lograr su compromiso con la mejora del proceso.
3. Emplear el procedimiento seleccionado para estudios similares en otras áreas de la refinería.

Referencias bibliográficas

6. Achic Espinoza, V. M. (2022). Calidad de servicio y la satisfacción de las usuarias del centro emergencia mujer distrito de Paramonga-2021.
7. Acosta-Maindo, A., & Galbany-Casals, M. J. C. B. (2018). Pseudognaphalium aldunateoides de nuevo bajo Gnaphalium (Compositae: Gnaphalieae). *37*, e012-e012.
8. Acosta, A. M., Durán, E. G., & Padilla, R. P. J. R. C. C. (2018). Impacto de la calidad de los servicios sobre la satisfacción de los clientes en una empresa de mantenimiento. *21*(40).
9. Adrianzen Llatas, J., & Condori Mamani, J. A. (2021). Los efectos del branding en el posicionamiento de marca. Revisión sistemática.
10. Alquizar., M. L. R. (2016). *Eficiencia de la calidad de la gestión en la Empresa Central Termoeléctrica Antonio Guiteras* [Tesis]
11. Armstrong, G., & Kotler, P. (2013). *Fundamentos de mercadotecnia*. 11 Edición. Pearson Educación de México, SA de CV.
12. Asencio, L. C., Crespo, S. F. G., Rosales, W. C., & Vergara, V. V. M. J. I. R. J. (2017). El diagnóstico organizacional, contextualizado en los negocios fabriles de la provincia de Santa Elena-Ecuador 2015-2016. *2*(5), 137-147.
13. Atiyah, L. A. J. A. J. o. B., & Sciences, A. (2017). Impact of service quality on customer satisfaction. *11*(5), 20-28.
14. Ayala Cárdenas, L. L., & Gómez Aristizábal, W. R. (2019). Alternativas de mejoramiento del clima laboral para el instituto de infraestructura y concesiones de Cundinamarca: Estudio de caso.
15. Barker, A. (1997). 30 Minutes to Brainstorm Great Ideas.
16. Belén, M., & Cruz, M. (2021). *La calidad de los servicios y la satisfacción del cliente en la hacienda turística rancho los Emilio´s del cantón Alausí* [en opcion al título de Igeniera Comercial, Universidad Nacional de Chimborazo].
17. Bimha, H., Hoque, M., Munapo, E. J. A. J. o. S., Technology, Innovation, & Development. (2020). The impact of supply chain management practices on industry competitiveness: A mixed-methods study on the Zimbabwean petroleum industry. *12*(1), 97-109.
18. CHÁVEZ DOMÍNGUEZ, R. D. (2018). *DISEÑO DE UN PLAN DE MEJORA MEDIANTE EL MODELO SERVQUAL PARA EL HOTEL "CANOA'S WONDERLAND" DE LA PARROQUIA CANOA, CANTÓN SAN VICENTE*
19. Cianca, P. L. G. (2018). TORMENTA DE IDEAS ESTRUCTURADA.
20. Coba Orellana, M. A. (2022). *La gestión de calidad en la producción y satisfacción del cliente en la Empresa de Carrocerías Megabuss* [Tesis en opcion al titulo de Ingeniero Comercial, Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo].
21. Colcha-Dias, J. E., Tapia-Hermida, L. X., Romero-Flores, M. L., & Chiriboga-Zamora, P. A. J. P. d. C. (2021). Gestión del talento humano, uso TIC´S y su relación con el desempeño laboral. Caso práctico: Constructora general Services SA. *6*(7), 834-844.
22. Corcuera, B. M., & Masana, M. G. J. R. d. p. (2021). Diagnósis relacional: una evaluación dinámica y transteórica enfocada en la persona a través de la relación. *32*(118), 25-45.
23. Dávila Torres, J. M. (2022). *Propuesta para la implementación de buenas prácticas de manufactura en el mercado municipal del cantón coronel Marcelino Maridueña* Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de ...].
24. Delgado, B., Dominique, D., Cobo Panchi, D. V., Pérez Salazar, K. T., Pilacuan Pinos, R. L., & Rocha Guano, M. B. J. T. d. h. t. o. w.-c. u. D. F.-P. p. (2021). El Diagrama De Ishikawa Como Herramienta De Calidad En La Educación: Una Revisión De Los Últimos 7 Años.
25. Domínguez, L. R. J. M. B. R. (2020). La gestión del entorno laboral en los códigos éticos. Estudio de contenidos en empresas argentinas, colombianas y españolas. *13*(1), 56-70.

26. Dong, Y., Xu, K., Song, S., & Zhou, C. J. D. S. (2021). Quality reference in consumer product recalls. *52*(4), 893-919.
27. Espinoza Urbina, K. V. (2019). Clientes internos y externos y la calidad del servicio brindado por la empresa Envases Leylita SAC–2019.
28. Evans, J. R. (2015). Administración y control de la calidad.
29. Fajardo-Castro, L. V. J. G., M... Evaluación, diagnóstico e intervención en psicología organizacional: nivel grupo. Editorial Universidad Católica de Colombia. (2021). Evaluación, diagnóstico e intervención: equipos de alto desempeño.
30. Galgano, M. J. A. C. D. E. P. L. I. Y. E. D. R. A. (2021). Proceso de compactación y verticalización de las elites en “Lanusita” ¹. 100.
31. Ganga Contreras, F., Alarcón Henríquez, N., & Pedraja Rejas, L. J. I. R. c. d. i. (2019). Medición de calidad de servicio mediante el modelo SERVQUAL: el caso del Juzgado de Garantía de la ciudad de Puerto Montt-Chile. *27*(4), 668-681.
32. Garau, C., & Pavan, V. M. J. S. (2018). Evaluating urban quality: Indicators and assessment tools for smart sustainable cities. *10*(3), 575.
33. Garro, E. J. E. d. I. G. r. i. d. a. (2020). Del departamento de control de calidad a la cultura de calidad. (8), 230-239.
34. George Quintero, R. S., Gámez Toirac, Y., Matos Laffita, D., González Rodríguez, I., & Labori Ruiz, R. J. I. (2022). Aspectos fundamentales de la calidad en los servicios de salud. (37).
35. [Record #13 is using a reference type undefined in this output style.]
36. Guerrero Bejarano, M. A. (2020). Estilos de liderazgo y la satisfacción laboral en el compromiso organizacional de empresas de servicio-Guayaquil.
37. Gutiérrez Cruz, S. J. (2020). Diseño del proceso de gestión de compras de biológicos de un centro de vacunación privado en la ciudad de Barranquilla, 2019.
38. Jami, J. L. (2019). *MODELO DE MEDICIÓN Y GESTIÓN DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE INTERNO Y LA CALIDAD DEL SERVICIO FINANCIERO EN BANECUADOR SUCURSAL LATACUNGA* Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica].
39. Jami, J. L. (2019). *Modelo de medición y gestión de la satisfacción del cliente interno y la calidad del servicio financiero en banecuator sucursal Latacunga* Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica].
40. Jiménez Sandoval, A. G., & Medina Velásquez, I. J. (2020). *Satisfacción del cliente interno en la Escuela de Educación Básica Marquesa de Solanda, de la ciudad de Quito* [Tesis presentada previa a la obtención del Título de Licenciadas en Secretariado, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi: Facultad de Ciencias ...].
41. Jornet Meliá, J. M., Perales Montolío, M. J., & González-Such, J. J. R. E. d. P. (2020). El concepto de validez de los procesos de evaluación de la docencia. *78*(276), 233-252.
42. Koontz, H., & Weihrich, H. J. M. F. (1998). Administración, una Perspectiva Global. Onceava Edición.
43. Lallana Sáinz, E. (2017). Aplicación del modelo EFQM para la mejora continua de la calidad en un servicio de farmacia hospitalaria.
44. Lima Lopez, L. L. (2018). Clima organizacional y satisfacción del cliente interno en la empresa Agroworld, Lima, 2018.
45. Lozano Penagos, D. C. Identificación del concepto de calidad, innovación y costo efectividad en los sistemas de salud.
46. Maghsoodi, A. I., Saghaei, A., Hafezalkotob, A. J. E. R. o. M., & Economics, B. (2019). Service quality measurement model integrating an extended SERVQUAL model and a hybrid decision support system. *25*(3), 151-164.
47. Mora, R. L. J. D. r. m. r. d. I. S. E. p. I. D. d. P. G. y. M. (2019). Historia de los procesos del refinado de petróleo. (33), 87-112.

48. Ordoñez, I. S., Silva, W. J., Santamaría, E. J., & Miranda, R. F. V. J. R. d. c. s. (2019). Calidad en el servicio como herramienta de planificación en las empresas del sector terciario. *25(2)*, 83-95.
49. Pai Machicado, G. A. P. *Modelo de gestión de calidad—SERVQUAL para mejorar la atención del cliente: caso Administración de Servicios Portuarios—Bolivia (ASP-B)*
50. Pardo Peña, L. J., & Silva Comba, J. S. (2021). Propuesta Del Diseño De Un Sistema De Gestión De Calidad ISO 9001: 2015 Para El Área De Producción De La Empresa Maderas Y Equipos La Sabana SAS.
51. Puspita, H., & Chae, H. J. J. o. G. F. M. (2021). An explorative study and comparison between companies' and customers' perspectives in the sustainable fashion industry. *12(2)*, 133-145.
52. Revilla-Rodríguez, E. A., & Pimentel-Roque, C. J. E. m. e. I. e. S. (2012). Calidad de los Servicios de Salud en México. *5(3)*, 76-78.
53. Rodríguez Castellanos, D. (2018). Diagnóstico del primer año de las escuelas pedagógicas. *Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo*(junio).
54. Rodríguez García, M., & Medina Moya, J. L. (2014). Entre la complejidad y el arte: el análisis de datos en cualitativa. *Index de enfermería*, *23(3)*, 157-161.
55. RojasGarcía, L. S. J. T. d. G. (2022). 2019 diseñar estrategias para disminuir enfermedades a causa de una mala práctica en el área de esterilización.
56. Romero, B. F., & Santoyo, F. G. J. C. d. C. (2009). La competitividad de las pymes morelianas. (11).
57. [Record #20 is using a reference type undefined in this output style.]
58. Sánchez, M. M. J. E. R. d. e. d. L. y. e. C. (2018). Eficiencia energética en refinerías de petróleo.: Una mirada a los esfuerzos y acciones llevadas a cabo por la industria de la refinación a nivel internacional y regional. *2(2)*, 72-105.
59. Sangroni-Laguardia, N., Ramírez-Betancourt, F. D., Pérez-Castañeira, J. A., & Alba-Cruz, R. J. C. H. (2022). Análisis de la eficacia de la calidad en la Empresa Rutas Nacionales. *28(1)*.
60. Santos, A. C., & Martínez, I. L. J. R. C. d. I. (2020). Hacia las competencias profesionales 4.0 en la empresa cubana. *11(1)*, 66-76.
61. Viana Luna, B. S. (2022). *Diseño de un modelo de control de calidad basado en la metodología Six sigma para la florícola "Flores Mágicas Cía. Ltda."* [En opción al título de Ingeniero Industrial,
62. Vidal Arizabaleta, E. (2004). *Diagnóstico organizacional: evaluación sistémica del desempeño empresarial en la era digital* (9586483711).
63. Yamin, S., & Kurniawan, H. J. J. S. I. (2009). SPSS complete: Teknik analisis statistik terlengkap dengan software SPSS.

Anexos

Anexo 1- Esquema general del concepto de calidad.

