



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**“APLICACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA
EL REGISTRO DE SOLICITUD DE SERVICIOS Y
COTIZACIONES PARA CALIBREG S.A.C.”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER
MIGUEL ERNESTO LOPEZ MOYA**

**ASESOR
MG. ING. ROGELIO ALEXSANDER LOPEZ RODAS**

LIMA – PERÚ, DICIEMBRE 2021



DEDICATORIA

A Dios, por permitirme alcanzar uno de mis sueños pendientes como persona y como profesional; a mi familia completa, por todo el apoyo incondicional brindado en cada una de etapas de esta carrera.

A mi esposa, que con su empeño y persistencia me impulso a seguir adelante en los momentos difíciles.





AGRADECIMIENTOS

A todos mis maestros, por brindarme todos sus conocimientos para formar al profesional que ahora soy, por sus consejos y apoyo en todo momento.

A mis hijos, por apoyarme y en algunos casos obligarme a seguir adelante, sacrificando inclusive tiempo propio para ayudarme en seguir adelante

Y a todos los familiares cercanos y amigos, que, brindándome su apoyo y confianza, creyeron y apostaron en mi persona para el logro de mis objetivos.





INTRODUCCIÓN

La empresa Calibraciones y Reparaciones Generales S.A.C., a través de su departamento técnico, tiene como principal campo de actividades la venta, demostración, capacitación de equipos de diagnóstico de inspección técnica vehicular, además de los servicios de diagnóstico, mantenimiento preventivo, correctivo y reparación de equipos y componentes de líneas de inspección técnica vehicular.

Esto viene a contribuir con el control de las emisiones dentro de sectores transporte, automotriz, minero, petroquímico e industrial en general, en el marco de un sistema de gestión de la calidad y competencia técnica que está implementado sobre la base de los principios de la Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC 17025: 2008.

Durante los siguientes capítulos se abordarán temas acerca de la estructura la organización, así como el desarrollo del sistema de gestión inmobiliaria bajo la metodología de procesos PMBOK para la gestión de los proyectos y el uso de la metodología RUP para el desarrollo del aplicativo.

Como resultado del proyecto se obtendrá un producto que logrará satisfacer las necesidades de la organización y pueda servir como soporte a la toma de decisiones.





RESUMEN

La presente tesis es un trabajo de estructuración y puesta en funcionamiento de un sistema informático para la empresa “Calibraciones y Reparaciones Generales S.A.C.”, permitiendo alcanzar el desarrollo sostenible y un crecimiento programado en el mercado nacional.

Ha servido como parte del desarrollo del tema, la experiencia personal de casi 16 años en el rubro, al mando de una empresa similar, analizando la información brindada por los clientes, los cuales, en busca de una mejor atención, brindan todas sus necesidades y requerimientos, con el fin de mejorar el sistema actual de la gestión, adicionándole a todo lo recibido por la empresa anterior. Esta mejora se verá reflejada en el ahorro del tiempo del registro de los clientes, del ahorro de recursos y en la gestión administrativa en general, creando una empresa competitiva para el mercado nacional, que permita brindar el soporte a todas las empresas del rubro, y ser pionera en la implementación de laboratorios de metrología para este basto, pero hasta el momento virgen mercado.

Es necesario mencionar, la necesidad que existe en el mercado actual por este tipo de servicios, los cuales, que aunque son requisito indispensable para la implementación de plantas de revisiones técnicas vehiculares a nivel nacional y talleres autorizados, no existe empresa que los brinde, debido a todo la infraestructura y conocimiento en la materia necesarios, los cuales son escasos en nuestra realidad, en comparación con otros países de la región, prueba de ello es que nuestra normativa es en gran parte copia de las normativas de Colombia, la cual nos lleva 30 años de delantera en el tema.

En función a esto, es importante señalar que la implementación y estructuración de esta empresa debe basarse en normativas internacionales de laboratorios de calibración, los cuales están registrados en la normativa ISO IEC 17025, permitiendo alcanzar estándares internacionales, y la certificación nacional como laboratorio de calibración ante INACAL.





ABSTRACT

This thesis is a work on structuring and putting into operation a computer system for the company "Calibrations' and Reparations Generals S.A.C.", allowing to achieve sustainable development and programmed growth in the national market.

It has served as part of the development of the subject, the personal experience of almost 16 years in the field, at the command of a similar company, analysing the information provided by the clients, which, in search of a better service, provide all their needs and requirements, in order to improve the current management system, adding to everything received by the previous company. This improvement will be reflected in saving time for customer registration, saving resources and administrative management in general, creating a competitive company for the national market, which allows support to all companies in the field, and be a pioneer in the implementation of metrology laboratories for this vast, but up to now virgin market.

It is necessary to mention the need that exists in the current market for this type of services, which, although they are an essential requirement for the implementation of vehicle technical inspection plants at the national level and authorized workshops, there is no company that provides them, due to all the necessary infrastructure and knowledge in the matter, which are scarce in our reality, compared to other countries in the region, proof of this is that our regulations are largely a copy of the regulations of Colombia, which leads us 30 years ahead of the game.

Based on this, it is important to point out that the implementation and structuring of this company must be based on international standards for calibration laboratories, which are registered in the ISO IEC 17025 standard, allowing to achieve international standards, and national certification as a calibration laboratory. before INACAL.





TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTOS.....	II
INTRODUCCIÓN	III
RESUMEN	IV
ABSTRACT	V
TABLA DE CONTENIDOS	VI
INDICE DE FIGURAS.....	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS	X
ÍNDICE DE TABLAS.....	XI
ÍNDICE DE ANEXOS	XII
CAPÍTULO I.....	1
GENERALIDADES DE LA EMPRESA	1
1.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.....	1
1.2. PERFIL DE LA EMPRESA O ENTIDAD	3
1.3. ACTIVIDADES DE LA EMPRESA	4
1.3.1. Visión	4
1.3.2. Misión.....	4
1.3.3. Valores	5
1.3.4. Objetivos empresariales.....	5
1.3.5. Análisis del entorno competitivo	7
1.3.6. Análisis interno.....	14
1.3.7. Análisis estratégico - FODA	19





1.3.8.	Descripción de la problemática y objetivos	22
1.3.9.	Análisis externo o del entorno en general	23
CAPITULO II	29
REALIDAD PROBLEMÁTICA	29
2.2.	DESCRIPCION DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	29
2.3.	ANÁLISIS DEL PROBLEMA.....	32
2.3.1.	Atención de solicitudes (requerimientos).....	33
2.3.2.	Análisis de causa raíz	37
2.3.3.	Tratamientos de la causa raíz	37
2.3.4.	Proceso logístico.....	38
2.3.5.	Análisis de causa raíz	40
2.3.6.	Tratamiento de la causa raíz.....	41
2.4.	OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	42
2.4.1.	Objetivo general	42
2.4.2.	Objetivos específicos	43
CAPITULO III	44
DESARROLLO DEL PROYECTO	44
3.1.	DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO DEL PROCESO.....	44
3.1.1.	Antecedentes de la investigación.....	44
3.1.2.	Bases teóricas	45
3.1.3.	Grupo de procesos	47
3.1.4.	Procesos de planificación	47
3.1.5.	Procesos de iniciación	47
3.1.6.	Procesos de ejecución.....	48





3.1.7. Procesos de monitoreo y control.....	48
3.1.8. Procesos de cierre	49
3.1.9. Bases normativas	49
3.2. DESARROLLO DEL PROYECTO.....	51
3.2.1. Planificación de los procesos.....	51
3.2.2. Inicio del proceso	54
3.3. COSTOS DEL PROYECTO	57
3.3.1. Resultados del proyecto	59
3.3.2. Cierre del proyecto.....	66
3.4. CONCLUSIONES	71
3.5. RECOMENDACIONES	72
CAPITULO IV	75
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	75
OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN	76
CAPITULO V	78
GLOSARIO DE TERMINOS	78
CAPÍTULO VI	81
ANEXOS	81





INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Logo de Entidad Calibreg S.A.C.....	1
Figura 2 Análisis de las fuerzas de Porter	8
Figura 3 Organigrama de Calibraciones y Reparaciones Generales S.A.C.	14
Figura 4 Análisis de Cadena de Valor	17
Figura 5 Diagrama de Demora en las Cotizaciones	34
Figura 6 Diagrama de Desabastecimiento de Equipos y Suministros	40
Figura 7 Cursograma de Recepción de Equipos Actual.....	61
Figura 8 Cursograma de Recepción de Equipos a Futuro.....	63
Figura 9 Cursograma de Mantenimiento y Calibración de Equipos.....	65





ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Cuadro Ventas en Soles	30
Gráfico 2 Gráfico de Resultados de Encuesta de Satisfacción al Cliente	32
Gráfico 3 Gráfico de Días de Retraso	36
Gráfico 4 Causas de Insatisfacción	70





ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz FODA Calibreg S.A.C.....	21
Tabla 2 Resultados encuesta de Atención al Cliente.....	31
Tabla 3 Tabla de Retrasos en Cotizaciones	35
Tabla 4 Acta de Inicio del Proyecto	55
Tabla 5 Cuadro de Costos de Creación de Software.....	58
Tabla 6 Acta Final del Proyecto Propuesto.....	66
Tabla 7 Cuadro Causas de Insatisfacción	69





ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 DAP de Recepción y registro de Equipos	81
Anexo 2 Acta de Reunión del Proyecto	82





CAPÍTULO I

GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

La empresa Calibreg S.A.C., pertenece a rubro automotriz, es una empresa dedicada a realizar ensayos y análisis técnicos de equipos de análisis de gases y líneas de revisión técnica.

Es una empresa con alcance a nivel nacional, la cual brinda servicios de mantenimiento y calibración de equipos de análisis de gases vehiculares y líneas de inspección técnica vehicular.

Dirección del establecimiento: Av. Campodónico 333 santa catalina, La Victoria, Lima, Perú.

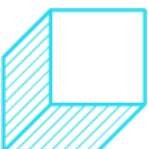
Figura 1

Logo de Entidad Calibreg S.A.C



Fuente elaboración propia: (Lopez Moya, 2021)

La empresa Calibreg S.A.C., es una nueva, formada para brindar una amplia gama de servicios, los cuales al ser regidos por la normativa de laboratorios de calibración ISO IEC 17025, enmarca su desarrollo en toda una política y gestión, basada en normativas internacionales, permitiéndonos alcanzar un nivel de servicios óptimos, basados la experiencia de su fundador, el cual ha realizado trabajos similares en otras empresas por 10 años ininterrumpidos, planteando a nivel nacional, procesos de mantenimiento preventivo y correctivo, así como servicios de calibración para líneas de inspección técnica vehicular a nivel nacional, implementación, evaluación,





supervisión y servicios a talleres autorizados de las marcas más reconocida en el país, siendo una de estas la fuente de su mayor experiencia, en la cual se mantuvo trabajando durante 18 años, marca de tecnología alemana, empresa donde alcanzo gran experiencia en el rubro no solamente nacional sino internacionalmente.

Consiguiendo el desarrollo personal y profesional para brindar a sus clientes todo el conocimiento necesario para la solución de forma segura, ágil y efectiva de los problemas, además del apoyo técnico y de opinión en el rubro, lo cual permitirá la implementación de nuevas normas y mejora de las ya existentes en nuestro país.

La empresa Calibreg S.A.C., se encuentra a la cabeza de su gerente general, la cual es también la representante legal de la misma, es la encargada de la toma de decisiones y guiar el rumbo de nuestra empresa.

Esta empresa cuenta con un área denominada departamento técnico, el cual se encuentra dirigido por el gerente técnico, el cual se encarga de todas las acciones y coordinaciones, perteneciente a la parte técnica de nuestras labores, es quien dirige, programa y supervisa todas las labores que se realizan, asegurando el grado de calidad técnica en los trabajos que realizamos, debido al nivel de experiencia y conocimiento que exige el cargo.

El departamento técnico se divide en dos grandes áreas, el área de servicio técnico, la cual es dirigida por el jefe de servicio técnico, personal capacitado para la toma de decisiones, logrando por este proceso el cumplimiento de los estándares necesarios para la satisfacción de nuestros clientes y el cumplimiento de las normativas que rigen estos procesos. Para ello el jefe de departamento técnico, cuenta entre sus filas, a técnicos del mayor nivel técnico posible, siendo también capacitados para el uso, manejo y diagnóstico de los equipos que se deben inspeccionar, reforzado por practicantes de las diversas ingenierías, en estudios o egresados de las mejores universidades del país.





El área de laboratorio de calibraciones, es la segunda gran área de este departamento, la cual es dirigida por el jefe de laboratorio de calibraciones, ingeniero de profesión, capacitado para evaluar, definir y cumplir con todos los requerimientos técnicos, los cuales se encuentran establecidos en las normativas internacionales, entre las cuales se encuentra la ISO IEC 17025, para laboratorios de calibración, proceso en el cual nos encontramos preparándonos y esperamos alcanzar para beneficio de nuestros clientes.

Como parte de estos requisitos, se cuenta con un área de calidad, la cual es dirigida por personal altamente capacitado, preparado y conocedor de procesos y normatividad, la cual se encuentra abocado a la preparación de procesos e instrucciones, necesarias para el cumplimiento de las normativas mencionadas, preparándonos para las auditorías necesarias para el cumplimiento de las mismas, además de la evolución constante de los procesos ya implementados, para la mejora continua de nuestra empresa.

Para su apoyo cuenta con un asistente de calidad, encargado de todo lo concerniente a los procesos, reportes de queja y atención al cliente, preocupados del nivel de satisfacción de nuestros clientes, se hace necesario un sistema de evaluación de la satisfacción al cliente, que permita medir el nivel de satisfacción de los mismos. En dicha área también se cuenta con personal encargado de la recepción y entrega de los equipos, emisión de documentos, generación de cotizaciones y comunicación directa con los clientes, para permitir una fluidez de la información hacia los clientes, de acuerdo a los canales implementados según las normativas vigentes.

1.2. PERFIL DE LA EMPRESA O ENTIDAD

La firma Calibraciones y Reparaciones Generales S.A.C., a través de su departamento técnico, tiene como principal campo de actividades la prestación de los servicios técnicos y de calibración para una amplia gama de máquinas, equipos e instrumentos empleados en las mediciones, control de las operaciones, revisiones





técnicas vehiculares y control de las emisiones de gases dentro de sectores transporte, automotriz, minero, petroquímico e industrial en general, en el marco de un sistema de gestión de la calidad y competencia técnica que está implementado sobre la base de los principios de la Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC 17025: 2008.

1.3. ACTIVIDADES DE LA EMPRESA

1.3.1. Visión

Ser una empresa líder en la distribución exclusiva de equipos de mantenimiento y sus componentes, laboratorio de evaluación y la prestación de los servicios de diagnóstico, mantenimiento preventivo correctivo de los equipos de mantenimiento y sus componentes.

1.3.2. Misión

Empresa que brinda una gama de servicios de acondicionamiento, mantenimiento, calibración, inspección, evaluación y certificación de máquinas, equipos e instrumentos utilizados en el control de operaciones, revisiones técnicas vehiculares y el control de las emisiones de gases dentro de los sectores transporte, automotriz, minero, petroquímico e industrial en general, ofrecidos sobre la base de metodologías acreditadas por organizaciones nacionales e internacionales.

A través de una gestión de la calidad y de competencia técnica que garantizando la confiabilidad y eficacia de nuestras operaciones técnicas cumpliendo con las exigencias y expectativas de nuestros clientes. Nuestra filosofía es servir, por eso contamos con personal capaz y altamente calificado del cual estamos muy orgullosos.





1.3.3. Valores

Honestidad, nuestra manera de ser: nos desempeñamos en todas nuestras actividades con Honradez, dignidad, equidad, solidaridad y modestia.

A tu servicio siempre, actitud de todo el personal de la empresa, para atender las necesidades y satisfacer las exigencias.

Trabajando en equipo lo hacemos mejor: potenciamos y complementamos las iniciativas, conocimientos y recursos individuales, con la expectativa de hacerlo cada vez mejor.

Contribuimos a su bienestar y progreso: con nuestros servicios fomentamos el desarrollo y mejoramos la calidad de vida de nuestra comunidad, siendo generadores de desarrollo y modernidad.

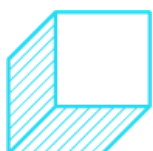
Con tu trabajo y tu actitud Calibreg S.A.C., será líder: Buscamos el mejoramiento continuo, para ser el mejor referente del desarrollo local, regional y nacional.

Servicios de calidad a su alcance, ofreciendo productos y servicios de la más alta calidad, con eficiencia y eficacia, considerando los precios del mercado y logrando un alto nivel de competitividad.

Asumimos la responsabilidad de nuestras acciones, responsabilizar a los demás de nuestros actos o la negativa de asumir nuestras responsabilidades demuestra una falta enorme de ética, asumimos nuestras responsabilidades y demostramos nuestra capacidad de asumir nuestros errores, tanto en las cosas menores como en las mayores.

1.3.4. Objetivos empresariales

Objetivo general





Uno de los objetivos fundamentales de la empresa es lograr la acreditación ISO IEC 17025, el cual nos da el nivel del primer laboratorio de calibración acreditado a nivel nacional en el rubro de análisis de gases automotrices, logrando así cumplir con otro de los grandes objetivos, el posicionamiento en el mercado nacional, permitiéndonos también otro de nuestros principales objetivos, el de brindar a nuestros clientes un servicio de la más alta calidad, cumpliendo los estándares internacionales que la norma ISO IEC nos permite brindar.

Objetivos específicos

Contar con un sistema de gestión de la calidad implementada apta para la postulación para la acreditación ISO/IEC 17025, que permita una confianza y seguridad al cliente en los productos (servicios) que se realizan.

- También es necesario señalar como objetivos específicos a:
- Incremento de los ingresos en los diferentes rubros.
- Reducción de gastos en todas las áreas de la empresa.
- Fidelización de nuestros clientes.
- Mejorar la satisfacción del cliente.
- Mejora de los procesos internos.
- Mejora de la difusión de nuestros servicios.
- Lograr un clima laboral adecuado para nuestros colaboradores.
- Capacitar y mantener motivado a nuestros colaboradores.



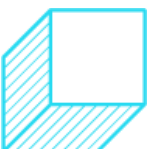


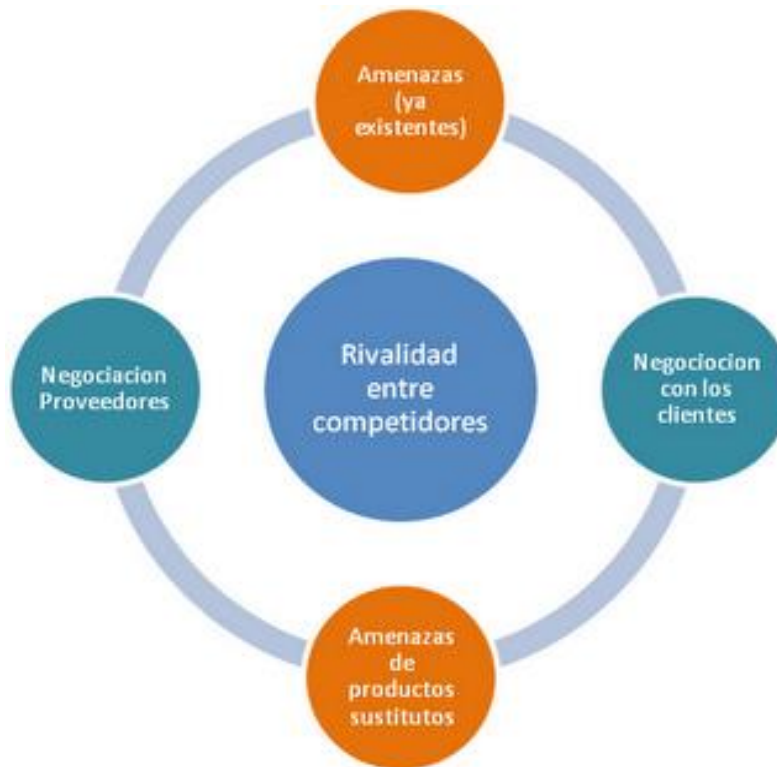
1.3.5. Análisis del entorno competitivo

El análisis competitivo es un proceso que consiste en relacionar a la empresa con su entorno. El análisis competitivo ayuda a identificar las fortalezas y debilidades de la empresa, así como las oportunidades y amenazas que le afectan dentro de su mercado objetivo. Este análisis es la base sobre la que se diseñará la estrategia, para ello deberemos conocer o intuir lo antes posible:

- La naturaleza y el éxito de los cambios probables que pueda adoptar el competidor.
- La probable respuesta del competidor a los posibles movimientos estratégicos que otras empresas puedan iniciar.
- La reacción y adaptación a los posibles cambios del entorno que puedan ocurrir de los diversos competidores.

Análisis de las fuerzas competitivas de Porter:



**Figura 2***Análisis de las fuerzas de Porter*

Fuente elaboración Propia: (Lopez Moya, 2021)

El modelo de las fuerzas competitivas de Porter es una de las herramientas de mayor uso en la estrategia de negocio, y es particularmente fuerte en la interiorización del pensamiento estratégico.

La acción conjunta de estas cinco fuerzas competitivas es la que va a determinar la rivalidad existente en el sector. Los beneficios obtenidos por las distintas empresas van a depender directamente de la intensidad de la rivalidad entre las empresas, a mayor rivalidad, menor beneficio. La clave está en defenderse de estas fuerzas competitivas e inclinarlas a nuestro favor mediante estrategias para así generar valor a la empresa.





Los factores cruciales en la competencia de Calibraciones y Reparaciones Generales S.A.C. se pueden representar, según Porter, de la siguiente manera:

Amenaza de nuevos competidores

Es necesario indicar que, para la implementación de un laboratorio de calibración de este tipo, el capital de inversión es bastante fuerte, debido a la necesidad de adquisición de patrones de referencia certificados, además de la infraestructura necesaria acorde a las normativas internacionales.

Otro de los puntos más importantes que es necesario mencionar es el nivel de competencia técnico del personal necesario para el laboratorio de calibración, es bastante reducido, esto debido a la falta de capacitaciones de este tipo, complicando también el costo de la mano de obra especializada para estos temas.

Es por ello que no existen muchos laboratorios de este tipo, y siendo lima sede de la mayor tecnología y conocimiento de este tipo, limita de forma grande la posibilidad de considerar la implementación de este tipo de servicios en las ciudades de provincias del Perú.

Como podemos ver las barreras de entrada que encuentran los nuevos ingresantes a este sector son relacionados con cuestiones económicas grandes además del desconocimiento de esta materia, conocimiento que a veces pueden demorar muchos años en ser adquiridos.

Rivalidad entre competidores

En el sector en el cual se encuentra la empresa (sector automotriz), los competidores actuales no son muchos, sin embargo, para considerar competencia directa, tiene que cumplir la más importante condición:





“Toda empresa debe realizar los procesos de calibración de acuerdo con la normativa internacional para laboratorio de calibración ISO IEC 17025”.

Es por ello que las mejores diferencias que ofrece la empresa Calibraciones y Reparaciones generales S.A.C. con respecto a sus competidores será proporcionar al cliente un trato amigable, lo cual se refleja en comodidad para los clientes para acceder a nuestras instalaciones, permitiendo una interrelación más cercana con sus necesidades y requerimientos, generando ahorro de tiempo y por consiguiente de dinero para los cliente, donde el grado de rivalidad existente es elevado, pero hay que hacer frente a ello.

A continuación, mostramos a algunas empresas pertenecientes al rubro automotriz a nivel nacional:

- Calibra S.A.C.
- Autorex Peruana S.A.
- Igardhi S.A.
- Sistema Automotriz S.A.C.
- Ontruck S.A.
- Macalab S.A.

Poder de negociación con los proveedores

El sector Automotriz está caracterizado por tener una gran cantidad de proveedores. Los principales proveedores del sector son:

- Telefonía: Telmex, Movistar, Claro, Nextel, Entel.
- Artículos de construcción: Maestro Home Center; Sodimac.





- Artículos de Limpieza: Maestro Home Center, Sodimac.
- Internet: Movistar, Claro, Entel.
- Herramientas y equipos de seguridad: Maestro Home Center, Sodimac; Igardhi herramientas, Snapon Herramientas, Ferretería Dany,
- Patrones de Referencia: Mesa Gas de Florida USA, Tecno ingeniería de Colombia, CEM de Corea.
- Energía: Luz del Sur.
- Artículos de oficina: Tottus, Plaza Veá, Minerva librerías, Hipermercados Metro.

Como vemos, hay un proveedor que tiene un producto diferenciado de los de la competencia, ningún proveedor actúa en monopolio, pero el conocimiento en la materia permite este tipo de contactos que no son sencillos de conocer y con el cual contamos a diferencia de las otras empresas.

Podemos llegar a la conclusión de que el poder negociador de los proveedores es bajo, debido a que no cuentan con la conexión de los proveedores de patrones de referencia certificados.

Poder de negociación con los clientes

En este sector existe un gran determinante para la segmentación de los clientes, este es el tiempo que se demora en brindar este servicio, es por ello la gran necesidad que se tiene de poder negociar con los clientes, esto debido a que la detención que se genera cada vez que se debe realizar la calibración de los equipos es el punto que más afecta la decisión del cliente.





Es debido a esto que se debe manejar un nivel elevado de negociación, lo cual le permita al cliente un nivel de detención de la empresa mínimo posible y si no exista es mejor. Por ello que todos los clientes sin excepción tienen un nivel de negociación muy alto con respecto a los servicios brindados.

Amenaza de productos y servicios sustitutos

Debido al aumento de la demanda de estos equipos, se está presentando la alternativa de personal de algún centro de inspección se dedique al mantenimiento del equipamiento de las líneas de inspección, pero debido a la necesidad de la entrega de certificados de calibración de cada uno de los equipos es que se reduce enormemente las posibilidades de servicios sustitutos. También es importante indicar que los suministros, repuestos y patrones de referencia por tener costos muy elevados, es muy improbable la posibilidad de terceros que brinden este servicio, además también de la falta de experiencia en el rubro, lo cual causaría errores al momento de la adquisición de estos componentes, generándose posibles gastos innecesarios o errores en la adquisición de estos componentes.

Lo que si se ha presentado ya en el mercado local es la adquisición de suministros alternativos de diferentes fabricantes, lo cual ha permitido a los clientes la reducción de sus costos y abaratamiento de todo los consumibles necesarios para el trabajo, todo esto inclusive poniendo en riesgo la correcta operación de los equipos, generando problemas a futuro con el buen funcionamiento del mismo.

Análisis de la posición competitiva - factores claves de éxito

Los factores claves del éxito son aquellos que, en última instancia, nos permiten sobrevivir y prosperar en un mercado tan competitivo. Y para





lograr este objetivo, la empresa “Calibraciones y Reparaciones Generales S.A.C.”, debe cumplir tres condiciones principales:

FCE 1. Diferenciación del servicio

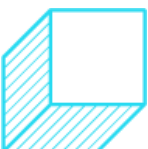
Ofrecer a los clientes un servicio diferente al de la competencia, hacerles entender que ellos son la base del negocio, que son lo más importante para la organización, ejemplos como la atención fuera de horarios de trabajo de su empresa, lo cual reducirá al mínimo las pérdidas de tiempo producidas por el servicio de mantenimiento y calibración, además de reducir los tiempos del servicio debido a la mejora de los procesos.

FCE 2. Estrategia de precios

En un sector tan competitivo como el sector automotriz, la empresa debe innovar ideas para alcanzar precios acordes a las necesidades del cliente, reduciendo al mínimo los gastos generados por estos servicios, montos que son asumidos directamente por el cliente, generando una idea de elevados costos y generando disconformidad para los mismos, lo cual se verá reflejado directamente en la aceptación o no de las propuestas. Estas reducciones tendrán que alcanzarse sin influenciar en el tiempo, la calidad y la eficacia del servicio, debido a que una reducción de estos parámetros podría causar una multa y la consiguiente sanción a la empresa a la cual se le ha brindado los servicios.

FCE 3. Capacidad técnica

Esta condición es la más importante de todas, esto debido al nivel de confianza que se debe conseguir del cliente para evitar problemas, malos entendidos y por consiguiente una pérdida del cliente. Uno de los puntos principales en los cuales se debe basar la fortaleza de la empresa es en base a la experiencia laboral con la que cuentan sus trabajadores,

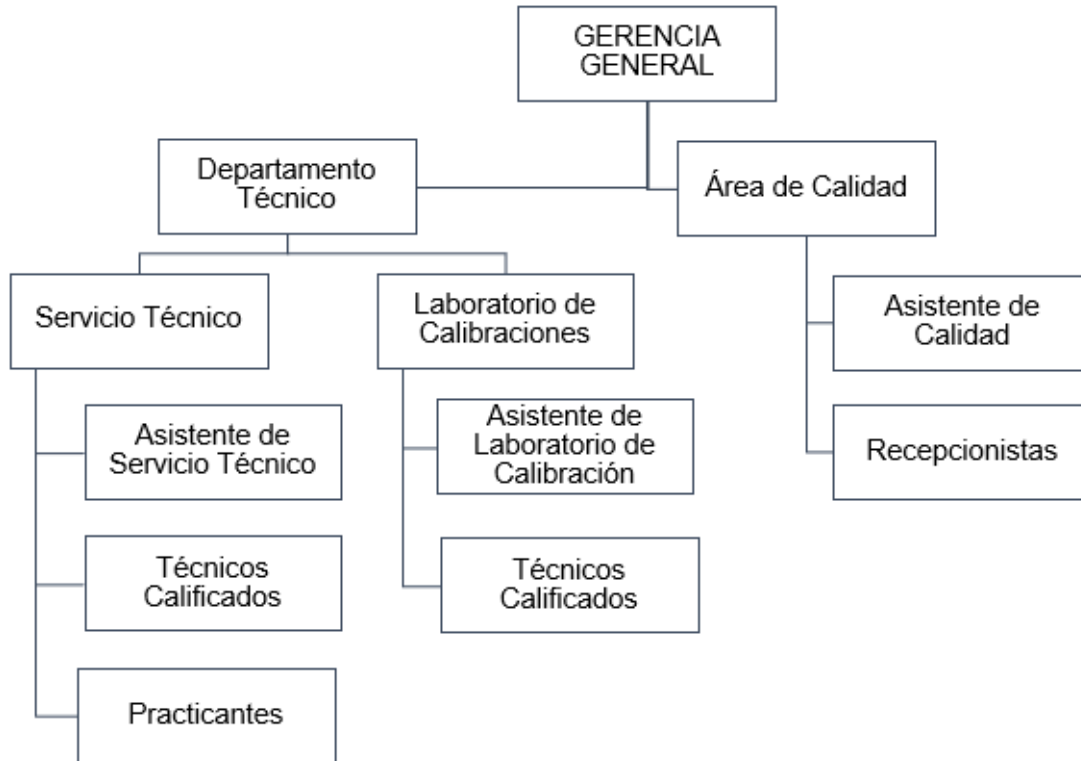




permitiéndole alcanzar mejores resultados en relación a las demás empresas de la competencia.

Figura 3

Organigrama de Calibraciones y Reparaciones Generales S.A.C.



Fuente elaboración propia: (Lopez Moya, 2021)

1.3.6. Análisis interno

Recursos y capacidades

Los recursos y capacidades de la empresa son el conjunto de factores o activos de los que dispone para llevar a cabo su estrategia competitiva. El objetivo de su identificación es elaborar un inventario de los recursos y de las capacidades existentes dentro de la empresa.





Recursos tangibles - Activos físicos

- Equipos informáticos para el área administrativa
- Herramientas para servicio
- Patrones de referencia para analizadores de gases.
- Patrones de referencia para opacímetros.
- Patrones de referencia para sonómetros.
- Patrones de referencia para profundímetro.
- Área de calibración para equipamiento de líneas de revisión técnica.
- Red telefónica e internet.

Recursos intangibles - Tecnológicos

- Sistema Operativo Windows 10.
- Software de diagnóstico para equipamiento de línea de revisión técnica vehicular.
- Microsoft Office 2016.
- Software para el registro y emisión de certificado de calibración del equipamiento de línea de inspección técnica vehicular.
- Software de diagnóstico para equipamiento de talleres.
- Software de reparación de equipos y de configuración de sistemas.

Intangibles humanos

- Propietarios





- Personal con principios y valores
- Personal con capacitación en normativa ISO IEC 17025
- Personal joven
- Personal con capacitación en gestión de laboratorios de calibración.
- Internet (Wi-Fi)

Capacidades organizativas

La organización posee un organigrama estructurado (nivel funcional).

La organización cuenta con un manual de organización y funciones (MOF).

La organización cuenta con una gerencia por área y una gerencia general.

La organización cuenta con procedimientos en cada una de sus áreas, las cuales están determinadas de acuerdo a la normativa ISO IEC 17025.

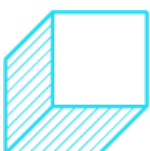
El número de colaboradores es de 06 personas distribuidas en las diferentes áreas de la empresa.

Análisis de recursos y capacidades

Actualmente cuenta con personal profesional especializado en el rubro automotriz y especializado en laboratorio de calibraciones con muchos años de experiencia, maneja una estructura organizativa descrita por funciones de cada área.

Análisis de la cadena de valor

En la siguiente ilustración de muestra la cadena de valor de la empresa Calibreg S.A.C.



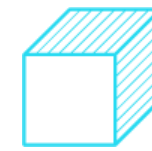
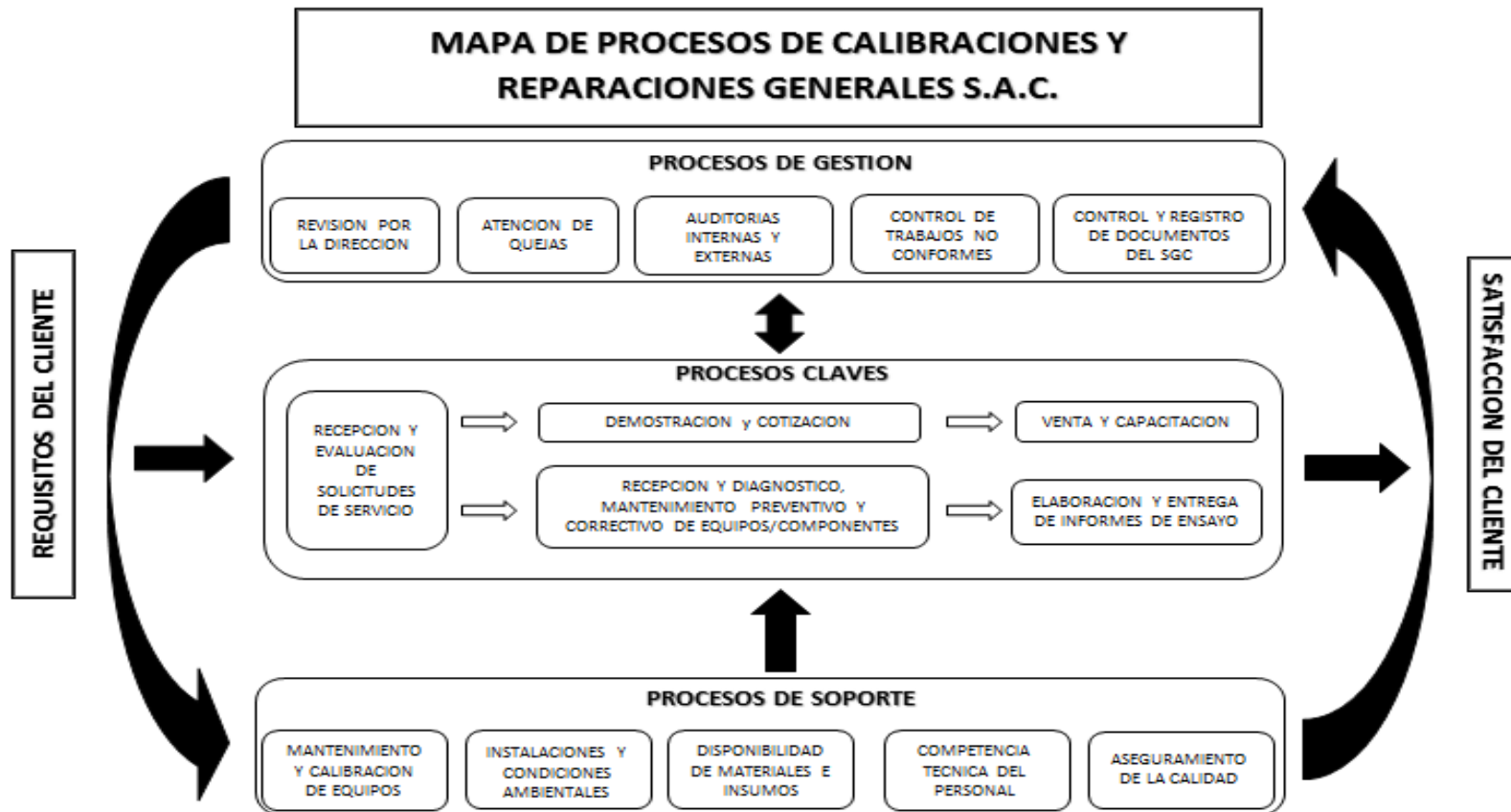


Figura 4
Análisis de Cadena de Valor



Fuente elaboración propia: (Lopez Moya, 2021)





Actividades primarias

Las actividades primarias se refieren a la creación física del producto, diseño, fabricación, venta y el servicio posventa. El modelo de la cadena de valor distingue una empresa que cuenta con una distribución por procesos, esto es debido a que se brindan servicios, los cuales se movilizan dentro de las instalaciones en diferentes estaciones, los cuales forman parte de las etapas de los servicios brindados:

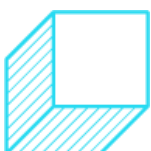
- Proceso de recepción y registro del equipo.
- Proceso de evaluación y diagnóstico del equipo.
- Proceso de cotización y aprobación de los trabajos a realizarse.
- Proceso de acondicionamiento y reparación de los equipos.
- Proceso de Calibración de los equipos.
- Generación de la documentación y almacenaje del equipo terminado.
- Proceso de entrega de los equipos y entrega de los documentos oficiales del trabajo de Calibración.

Actividades de apoyo

Las actividades primarias están apoyadas o auxiliadas por las también denominadas actividades secundarias las cuales se detallan a continuación:

Infraestructura de la Empresa

- Mantenimiento y calibración de equipos.





- instalaciones con condiciones ambientales controladas
- Almacén de materiales e insumos.

Gestión de recursos humanos

- Competencia técnica del personal.
- Aseguramiento de la calidad.
- Reclutamiento de personal.
- Auditorías internas y externas.
- Atención de quejas y trabajos no conformes.

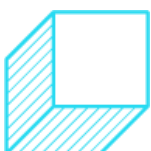
1.3.7. Análisis estratégico - FODA

Fortalezas

- F1 Buena ubicación, accesible y medios informáticos de comunicación.
- F2 Servicio disponible las 24 horas del día y los 365 días del año.
- F3 Experiencia de todo el personal en el área de calibraciones.
- F4 Precios y paquetes atractivos para los clientes, además de contar con promociones por contrato anual.

Oportunidades

- O1 Incremento de líneas de revisión técnica vehicular en el país.





- O2 Implementación de nuevas tecnologías.
- O3 Acreditación como laboratorio de calibración en la norma ISO IEC 17025.
- O4 Convertirnos en el primer laboratorio de calibración acreditado en el país para análisis de gases vehiculares

Debilidades

- D1 Falta de comunicación con los fabricantes de los equipos.
- D2 implementación completa del proceso de gestión de la calidad (Inicio del proceso)
- D3 Falta de movilidad propia para el transporte y recojo del personal.
- D4 Cuenta con personal limitado.

Amenazas

- A1 Nuevos competidores con precios más bajos.
- A2 Problemas de desconfianza del cliente.
- A3 Prohibición de labores por parte del estado peruano.

Matriz FODA

Mediante la siguiente tabla

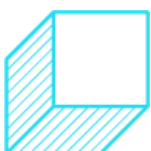
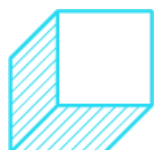




Tabla 1
Matriz FODA Calibreg S.A.C.

FODA		FORTALEZAS		DEBILIDADES	
		F1	Buena ubicación, accesible y medios informáticos de comunicación	D1	Falta de comunicación con fabricantes de los equipos
		F2	Servicio disponible las 24 horas del día los 365 días del año	D2	Implementación completa del proceso de gestión de la calidad (inicio de proceso)
		F3	Experiencia de todo el personal en el área de calibraciones	D3	Falta de movilidad propia para transporte y recojo de personal
		F4	Precios y paquetes atractivos para los clientes, además de contar con promociones por contratación anual	D4	Cuenta con personal limitado
OPORTUNIDADES		ESTRATEGIA FO - POTENCIALIDADES		ESTRATEGIA DO - DESAFÍOS	
O1	Incremento de líneas de revisión técnica vehicular en el país	Aprovechar el aumento de líneas de inspección para poder captar mayor clientela gracias a la cercanía de nuestro local y el trabajo disponible las 24 horas del día.		Lograr una mejor comunicación con los proveedores de equipos, para poder resolver los problemas y mejorar la calidad de servicio que se brinda a los clientes.	
O2	Implementación de nuevas tecnologías	utilizar nuestra experiencia como arma fundamental para conseguir rápidamente la acreditación del laboratorio de calibraciones		Lograr la acreditación ante el INACAL lo más pronto posible, permitiéndonos ser uno de los primeros laboratorios de calibración a nivel nacional para este rubro.	
O3	Acreditación como laboratorio de calibración en norma ISO IEC 17025	Conseguir elevar el volumen de clientes en base a nuestros mejores precios en el mercado, utilizando para ello todos los medios informáticos de comunicación.		Elevar el número de personal para el área de servicio técnico, esto debido al incremento de las líneas de revisión técnica a nivel nacional.	
O4	Convertirnos en primer laboratorio acreditado del país para análisis de gases	Basados en nuestra experiencia, implementar nuevos procesos y tecnología de punta para la correcta evaluación de vehículos en líneas de inspección técnica vehicular		Mejorar las condiciones de infraestructura de nuestra empresa, lo cual nos permita tener un mejor nivel de respuesta al momento de presentarse algún requerimiento de parte de los clientes.	
AMENAZAS		ESTRATEGIA FA – RIESGOS		ESTRATEGIA DA – LIMITACIONES	
A1	Nuevos competidores con precios más bajos	Reducción innecesaria de los costos por nuestros trabajos debido a la proliferación de personas realizando este tipo de trabajo sin calificación o experiencia.		Debido a la falta de personal capacitado en nuestra empresa, ha generado en el cliente niveles de desconfianza que se deberán corregir con la ejecución de los servicios sin ningún tipo de problemas	
A2	Problemas de desconfianza del cliente	Desconfianza general del cliente para los trabajos que se realizan, esto debido al problema de la informalidad que se presenta en otras empresas que brindan estos servicios		No se ha podido elevar el volumen de atención a los clientes debido al nivel de prohibiciones que maneja el estado peruano al respecto de esta norma, generando gran desconfianza en la aceptación de la documentación emitida.	
A3	Prohibición de trabajos por parte del estado peruano	Reacción de las autoridades estatales al presentarse problemas de informalidad o adulterio de documentación por personas que no tienen la capacidad de realizar este tipo de procesos		Debido a la falta de comunicación con los proveedores, se ha presentado una gama de soluciones alternativas, las cuales por no ser de calidad generan mayor desconfianza en los clientes.	

Fuente elaboración propia: (Lopez Moya, 2021)





1.3.8. Descripción de la problemática y objetivos

Problemática

La organización viene realizando su labor de acuerdo a su competencia, sin embargo, su trabajo necesita direccionarse bajo el marco de las directrices de una gestión de la calidad, considerando el rubro de la calibración esta se alinea con las cláusulas de la Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC 17025: 2008.

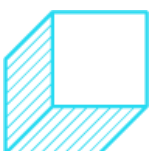
A la fecha se viene brindando el producto (servicio), sin establecer los controles para la medición y aseguramiento de los procesos y del producto; asimismo, conocer los requerimientos y necesidades de nuestros clientes a fin de evaluar su satisfacción, establecer documentación que permita estructurar los procedimientos técnicos, administrativos a seguir y registros a controlar.

El enfoque de procesos no está internalizado y es la base para la implementación de la gestión de calidad, esto permitiría el alineamiento en nuestra organización, se establezcan los procesos y subprocesos, su interacción y su caracterización de acuerdo a los requerimientos de nuestros clientes.

El recurso humano, si bien conoce su trabajo es necesario establecer el perfil y sus competencias a fin de garantizar nuestro producto.

El equipamiento del laboratorio si bien se viene controlando, es indispensable que cuente con los parámetros para realizar dichos controles y verificaciones que se establezcan a fin de monitorizar su adecuado funcionamiento a fin de garantizar la confiabilidad de la información.

El análisis y tratamiento de las no conformidades y productos no conformes no se aborda, de manera que es necesario realizar





procedimientos a fin de identificar la causa raíz y establecer el plan de acción y posterior verificación con la finalidad de que no se vuelva a repetir.

Medir el grado de satisfacción de nuestros usuarios es un elemento importante para la revisión por la alta Dirección, esto no está protocolizado.

Resultados esperados

Ser el primer laboratorio de calibraciones acreditado a nivel nacional en el proceso de calibración de analizadores de gases.

Implementar un sistema de gestión de calidad que garantice la confiabilidad del servicio

Se reducirá en un 40% los tiempos de los procesos para la evaluación, diagnóstico mantenimiento preventivo y correctivo, y calibración de los equipos de análisis de gases vehiculares.

Incrementar en un 20% el volumen de servicios que se brinda actualmente y el número de clientes.

1.3.9. Análisis externo o del entorno en general

Las variables externas que influyen en el sector industrial tanto positiva o negativamente son no controlables que nos permiten identificar oportunidades o amenazas.

Factores económicos

Es necesario mencionar que, durante esta década en la región, el parque automotor ha crecido en 63%, pasando de 1.3 millones de unidades a 2.2 millones, esto de acuerdo al documento estadístico del parque vehicular en la comunidad andina del 2004-2013.





También es necesario tener en cuenta que se proyecta que al finalizar el 2015 se llegara a vender alrededor de 192 mil unidades nuevas, mostrando un porcentaje de 2,6 % de incremento en el país.

Se considera que el 2014 fue un año crítico debido a que según la asociación Automotriz del Perú, se presentó una caída en las ventas de 4,8%, esto debido a la desaceleración de nuestra economía.

Debido a este crecimiento sostenido, se presenta la posibilidad de la incorporación de un número alto de empresas que debido a esta demanda, implementen nuevas plantas de revisiones técnicas a nivel nacional, adicionalmente este incremento del parque automotor significaría también la necesidad inmediata de nuevos talleres o concesionarios a nivel nacional para cubrir la demanda de los vehículos nuevos, siendo por ello necesario empresas de servicio que puedan cumplir con los requerimientos de todo este nuevo grupo de empresas.

Factores tecnológicos

Debido a la actualización continua, la creación de nuevos procesos y la implementación de mejoras en tecnología y software, es necesario que toda empresa que pretenda liderar el mercado nacional, cuente con los conocimientos necesarios para la implementación, el desarrollo y el sostenimiento de estas nuevas tecnologías, las cuales son implementadas cada vez más en cada uno de estos equipamientos, también es importante señalar la implementación de nuevas tecnologías y nuevos procesos para estos servicios por parte del estado peruano, en respuesta a la mejora continua de nuestras normativas acompañadas de la tecnología que rige a nivel internacional. Es necesario entonces contar con políticas que permitan a la empresa el desarrollo del





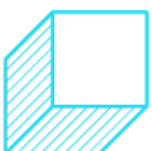
personal acorde con la tecnología, la cual es fluctuante y cambiante a una gran velocidad, motivo por el cual será necesario contar con personal preparado para recibir, evaluar e implementar con mucha agilidad estos cambios sin que se complique los lineamientos fundamentales de la empresa.

Factores políticos

El estado peruano, “mediante Decreto Supremo N.º 025-2008-MTC, aprobó el Reglamento Nacional de Inspecciones Técnicas Vehiculares, el mismo que tiene por objeto regular el Sistema Nacional de Inspecciones Técnicas Vehiculares de conformidad con lo dispuesto en la Ley N.º 29237, Ley que crea el Sistema Nacional de Inspecciones Técnicas Vehiculares, cuya finalidad constituye certificar el buen funcionamiento y mantenimiento de los vehículos que circulan por las vías públicas terrestres a nivel nacional, así como, verificar que éstos cumplan las condiciones y requisitos técnicos establecidos en la normatividad nacional” (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2008).

Adicionalmente la SUTRAN, entidad fiscalizadora, es la encargada a nivel nacional de revisar y confirmar el cumplimiento de toda la normativa de revisiones técnicas, en las que señala que todos los equipos que se encuentren en funcionamiento en la línea de revisión, deben contar con un certificado de calibración vigente el cual tendrá como máximo una duración de 6 meses, desde la fecha de su emisión para tomarlo como válido.

Lamentablemente como tema político también se debe mencionar el gran y único monopolio formado por la empresa LIDERCON, la cual en un contrato donde la municipalidad de lima metropolitana le brinda carta libre para trabajar inclusive fuera del marco legal que rige a todas las otras empresas de inspección, como el incumplimiento de contar con calibraciones de sus equipos, y



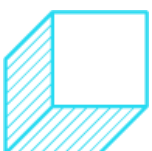


obligando al MTC a no entregar licencias y permisos de funcionamiento a cualquier otra entidad que solicite este documento dentro del ámbito de Lima Metropolitana, obligando a las empresas a la sobrepoblación de estas entidades fuera de los alcances de la ciudad, entre los cuales encontramos, Callao, Ventanilla, Huarochirí en sus dos condiciones, al lado de Santa Eulalia y en la zona al final de la Av. Wiese. Causando al público contratiempos para el desplazamiento hasta estas zonas, en rechazo a la supuesta obligatoriedad que tenemos de pasar única y exclusivamente con la empresa LIDERCON.

Factores sociales

Uno de los efectos generados por este monopolio formado por el grupo LIDERCON, ha permitido aunque de mala forma un gran crecimiento de estas zonas, debido a que al tener que desplazarse hasta estas zonas, y debido a las necesidades que se presentan para los clientes y por consiguiente también al personal que labora en estas empresas, el crecimiento comercial y de capital humano, llegando hasta formar grandes centros de comercio, desde alimentos para el personal, hasta componentes y accesorios necesarios para el cumplimiento de cada una de las normativa que rigen el tránsito vehicular a nivel nacional, generándose también un consumo masivo de este tipo de equipamientos por parte de los lugareños, todo esto debido a la necesidad de los clientes, de realizarle correcciones de último minuto que les permitan aprobar la normativa, para evitar largos viajes por el desplazamiento nuevamente hasta estas zonas alejadas de lima.

Otra de las pruebas indiscutibles de esto antes mencionado, se generó en la ciudad de Arequipa hace ya muchos años, al ser una de las primeras ciudades que se aplicaban reglamentación para el tránsito vehicular, y contaban con su propia planta de revisión técnica, se llegó a construir toda una urbe entorno a este centro, el





cual en aquellos tiempos se encontraba a las afueras de la ciudad, motivo por el cual se implementó una considerable cantidad de empresas que brindaban el servicio y diagnóstico vehicular, a fin de conseguir la aprobación de las pruebas y por consiguiente la obtención del certificado de inspección técnica vehicular.

Es necesario también señalar que como es común, siempre hay grupos que intentan engañar y quebrar las leyes, generándose también en forma paralela en estas zonas, grupos que para cumplir simplemente con la inspección durante el tránsito en el CITV se prestaban para el alquiler de todo lo que le sean necesario para el cumplimiento de la normativa, desde accesorios de seguridad hasta llantas y faros, los cuales son instalados provisionalmente para la evaluación por un precio módico, pero que luego de la aprobación eran retirados y preparados para un nuevo postor, engañando de esta forma las leyes peruanas, así como del gran riesgo que estas unidades generan al circular con estos componentes en mal estado o simplemente carecer de ellos. La mejor muestra de ello, es observar frente a las instalaciones de la empresa Lidercon la cantidad descomunal de vendedores y personas que cuentan con estos componentes, inclusive formando grandes grupos ofreciendo de todo para tu aprobación.

Factores demográficos

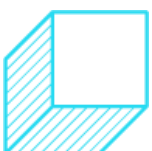
Durante los últimos 16 años desde la promulgación de la normativa para revisiones técnicas vehiculares, en el Perú se generó un desarrollo sostenido de estos centros a nivel nacional de más de 35 centros por año, este desarrollo se sostiene y obviamente seguirá en crecimiento hasta completar la cantidad necesaria para abastecer a todos los propietarios de unidades nuevas a nivel nacional.





Este crecimiento todavía no se ha logrado para la inspección de motocicletas y trimotos a nivel nacional, permitiendo a las empresas tener un mercado nuevo que todavía no se ha expandido debido a la falta de aplicación de la norma a este tipo de unidades, pero que con el correr del tiempo será necesario y se incrementa estas empresas al grueso de las empresas que brindan estos servicios.

Es debido a ello la necesidad que se forma para el correcto funcionamiento de este equipamiento, el cual de acuerdo a la normativa cuenta con la obligatoriedad de realizar este tipo de procesos una vez cada 6 meses, generando por consiguiente la necesidad de contar con este tipo de servicios para abastecer el mercado nacional.





CAPITULO II

REALIDAD PROBLEMÁTICA

2.2. DESCRIPCION DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

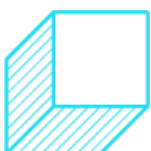
Se evidencia en la empresa Calibreg S.A.C., inconvenientes en el desarrollo de su producto, presenta nudos críticos en los procesos de logística, operativos, recursos humanos y gestión; estos dificultan el cumplimiento.

Todas las acciones de ventas, autorización y aprobación de las ventas lo deciden el gerente; asimismo es el caso de las importaciones de los insumos y equipos que se venden, este proceso operativo es manejado por el gerente general, si bien las empresas o PYMES, se inician como empresas familiares donde una sola persona asume todas las funciones, sin embargo, a la fecha esta empresa ha crecido sin embargo aún se mantiene este control por parte del dueño o gerente general.

Asimismo, no está claramente definido todo el proceso, la falta de atención oportuna a la solicitud del cliente, evidenciándose desorganización por parte del personal administrativo,

Es por esto que será necesario implementar un modelo de aseguramiento de calidad, que permita llevar a cabo un cambio en la empresa, involucrando a todo su personal en una nueva cultura en la que se puedan lograr mejoras en los aspectos de: orden, organización, estandarización, y crear así una disciplina que permita elevar considerablemente el rendimiento de la empresa. En este punto radica el problema en poder atender al cliente de la mejor manera frente a algún problema técnico con su producto. Optimizar el área de soporte técnico y la atención de los clientes no solo nos permitirá cumplir con satisfacción nuestra misión como empresa sino nos permitirá proyectarnos a mejoras organizacionales.

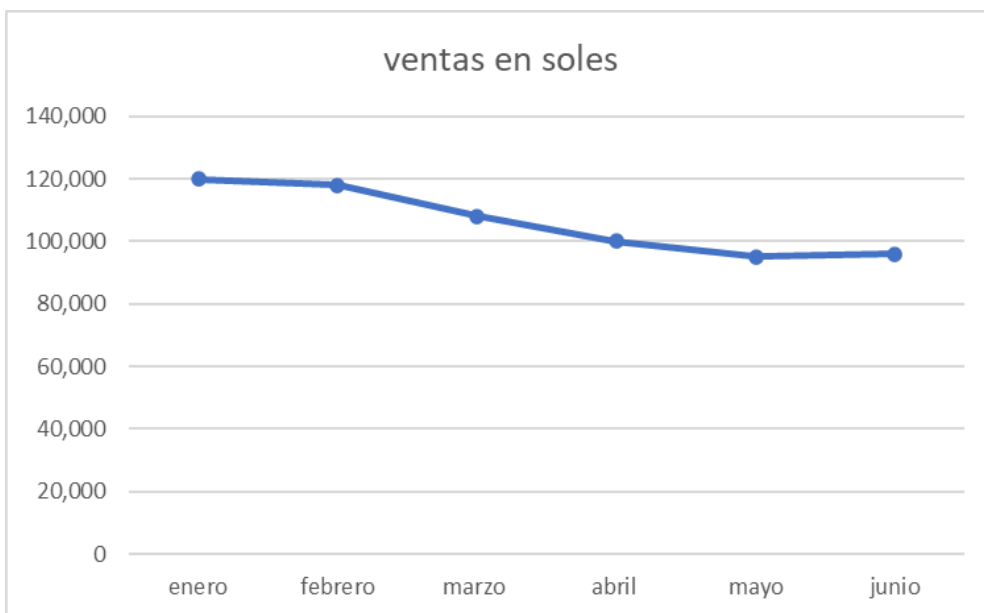
Para el siguiente análisis se tomó como punto de partida, una evaluación de los valores de ventas durante el primer semestre del 2018, a través del





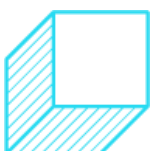
cual se puede determinar una disminución continua de los valores de ventas en la empresa, demostrando el resultado de políticas generales de la empresa, aplicadas durante este periodo, el cual permite comprobar una disminución del 20% aproximadamente entre las ventas registradas durante el mes de enero y el mes de junio. Debido a esta disminución de los márgenes de ventas, se procedió a realizar estudios para poder analizar y determinar las probables causas de este descenso.

Gráfico 1
Cuadro Ventas en Soles



Fuente elaboración propia: (Lopez Moya, 2021)

Considerándose el cuadro los ingresos por las ventas una variable cuantitativa, asimismo los resultados de la encuesta de satisfacción una variable cualitativa, para ello se procedió a realizar una encuesta de satisfacción del cliente, la cual muestra en los siguientes cuadros lo siguiente: Para el análisis se ha utilizado como herramienta de calidad el Diagrama de Pareto, se puede apreciar en el cuadro siguiente, la mayor causa de la insatisfacción de los clientes, se encuentra basada en la demora de las cotizaciones para equipos nuevos o suministros, siendo un 42.50% del porcentaje total de la encuesta. Se puede apreciar que la falta





de suministros alcanza el 25% del total de las encuestas y el 15 % es considerado a los costos elevados de nuestros productos.

Se puede definir claramente que, al incidir directamente en estos tres puntos de la encuesta, se estaría solucionando en un 82.5% los problemas de insatisfacción de los clientes, dejando los demás puntos en un 17.5% restantes. Esta referencia se puede apreciar directamente en la gráfica siguiente, como referencia y resultado de la encuesta realizada a los clientes.

Tabla 2
Resultados encuesta de Atención al Cliente

CAUSAS DE INSATISFACCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE TOTAL	PORCENTAJE ACUMULADO
Demora en cotizaciones	85	42.50	42.50
Falta de suministros	50	25.00	67.50
Costos elevados	30	15.00	82.50
Falta de comunicación	16	8.00	90.50
Facilidades de pago	8	4.00	94.50
Errores en cotizaciones	5	2.50	97.00
Maltrato del personal	3	1.50	98.50
Desinformación de la atención	3	1.50	100.00
TOTAL	200	100.00	

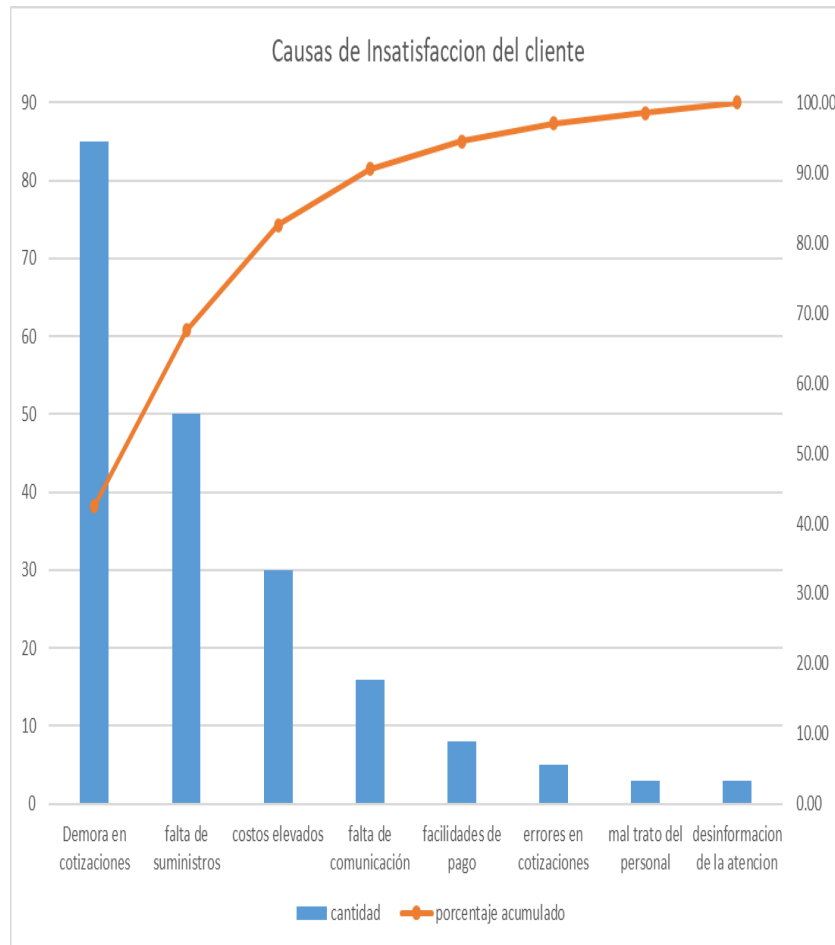
Fuente elaboración propia: (Lopez Moya, 2021)





Gráfico 2

Gráfico de Resultados de Encuesta de Satisfacción al Cliente

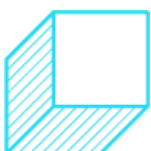


Fuente elaboración propia: (Lopez Moya, 2021)

Se hace necesario realizar un análisis de los resultados obtenidos, los cuales nos permitan identificar las probables causas de estos, determinando así los probables nudos críticos en algunos procesos de la empresa.

2.3. ANALISIS DEL PROBLEMA

Para ello se ha considerado el análisis de 2 procesos, los cuales responden a un análisis utilizando las herramientas de calidad para determinar el grado de injerencia en la percepción de insatisfacción de nuestros clientes.





2.3.1. Atención de solicitudes (requerimientos)

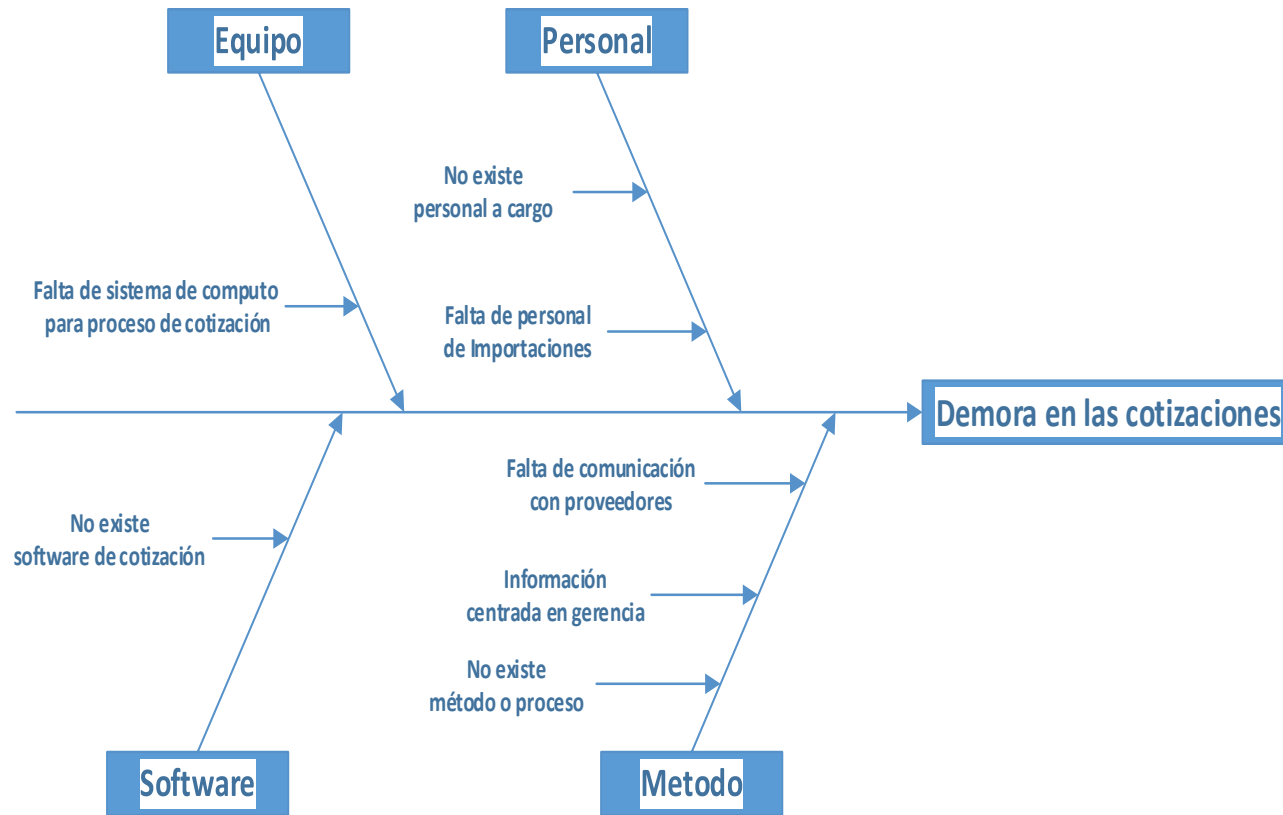
Respuesta tardía para la solución de los requerimientos relacionados a cotizaciones. La solicitud de requerimientos por parte de los clientes, es percibida por ellos, como demora para recibir respuesta a su solicitud, la cual es tardía e incompleta no satisfaciendo al cliente.

Este problema es debido a que en las empresas llamadas micros y pequeñas empresas generalmente no existe un equipo de ventas, tampoco existen distintos departamentos o procesos establecidos; es una persona la que se encarga de todas las tareas de las ventas, en la empresa, es el dueño de la empresa, el que se encarga de todo el proceso de atención de las solicitudes (requerimientos), la situación se complica, pues complementan la administración de ventas con la atención al cliente y negociación, y renegociación, de pagos, así como la administración operativa y financiera de la empresa.





Figura 5
Diagrama de Demora en las Cotizaciones



Fuente elaboración propia: (Lopez Moya, 2021)





Tabla 3

Tabla de Retrasos en Cotizaciones¹

NRO. DE COTIZACIONES	DÍAS DE RETRASO	PORCENTAJE TOTAL	PORCENTAJE ACUMULADO
6	15	25.00	25.00
9	11	18.33	43.33
4	10	16.67	60.00
3	8	13.33	73.33
8	6	10.00	83.33
4	5	8.33	91.67
6	3	5.00	96.67
10	2	3.33	100.00
TOTAL	60	100.00	

Fuente elaboración propia: (Lopez Moya, 2021)

¹ Tabla de cálculo de tiempos de demora por días en las cotizaciones de los clientes, en relación al porcentaje que se acumula

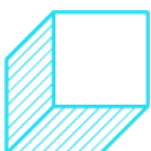
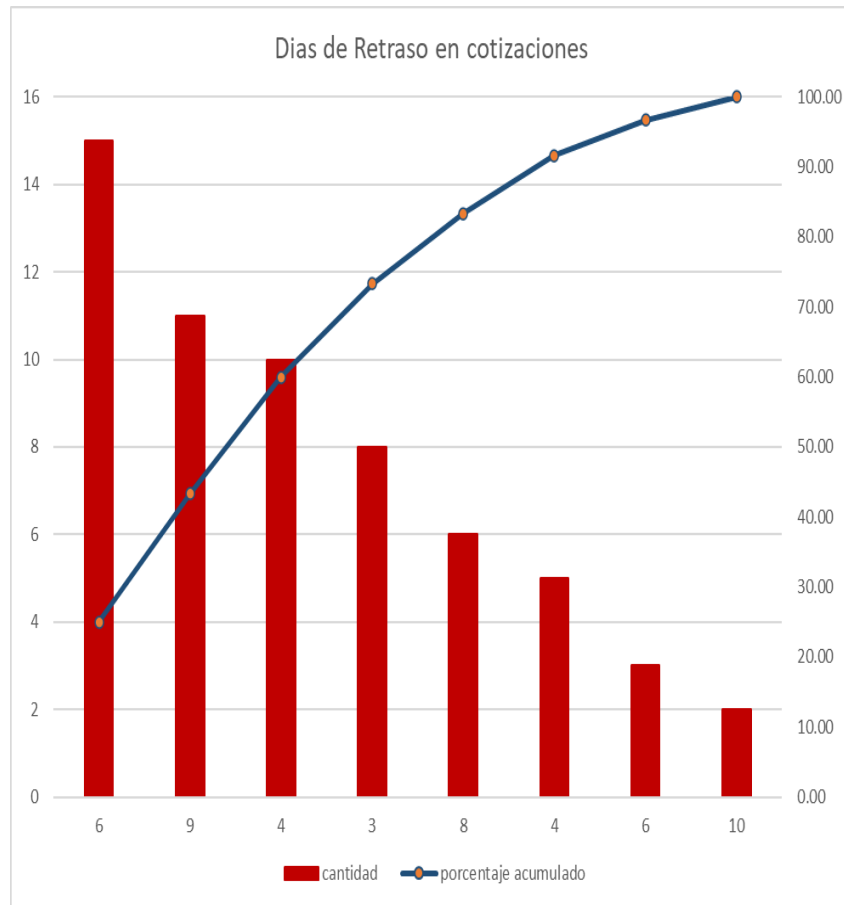




Gráfico 3
Gráfico de Días de Retraso



Fuente elaboración propia: (Lopez Moya, 2021)

Según se puede observar en el cuadro y grafico anterior, existe un alto nivel de retraso en la emisión de las cotizaciones, en los cuales se puede determinar que hay un 25% de cotizaciones que demoraron 15 días, hay un 18.33% de cotizaciones que demoran 11 días, un 16.67 % de cotizaciones que demoran 10 días y hay un 13.33 % de cotizaciones que se entregan en 8 días, los cuales en su conjunto alcanzan un total de 73.33 % de todo el conjunto de valores utilizados para la muestra, se puede definir que al conseguir solucionar estos puntos se pueden alcanzar casi el 80% de los problemas de retraso en la emisión de las cotizaciones.





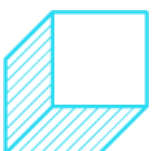
2.3.2. Análisis de causa raíz

Se ha realizado reuniones con todo el personal involucrado en este proceso, con la finalidad de evaluar y analizar el diagrama de causa-efecto mostrado. Después de haber realizado una exhaustiva investigación, revisión, análisis y evaluación, basado en la herramienta de diagrama causa-efecto (Diagrama de Ishikawa), a cada uno de los factores, se concluye que las siguientes son las causas de la no conformidad:

- No existe un método escrito de reaprovisionamiento en el almacén central, causando una falta de control del stock del almacén.
- No existe información escrita por parte de gerencia para la solicitud de reposición de stock del almacén.
- No existe comunicación con proveedores para el manejo de los productos importados y suministros a importar.
- No existe personal para el área de importaciones, generando un atraso en los controles de información.
- Falta de software de control automático de stock de almacenes, el cual debería ser aplicado a los almacenes de Calibreg S.A.C.
- No se cuenta con sistema de cómputo para el área de importaciones, evitando el control de stock de productos.

2.3.3. Tratamientos de la causa raíz

Establecer procesos completos en el área de Almacenes, permitiendo el ordenamiento de las labores y acciones del Almacén, para el adecuado control de stocks.





Es necesario la creación del área de importaciones y del nombramiento de su personal responsable, permitiendo lograr un mejor control de los productos que se importan.

Establecer contactos con empresas proveedoras de software, la cuales brindaran la información necesaria, sobre los productos necesarios para la automatización de todo el sistema de la empresa.

Es necesario implementar una rutina de evaluación continua, la cual permitirá medir los alcances de cada una de las mejoras planteadas, así como la implementación de las mismas.

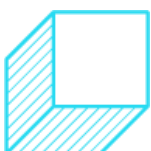
2.3.4. Proceso logístico

Procesos inadecuados y gestión de la información en el área logística (Problemas en la gestión de aprovisionamientos). Este problema se presenta en el proceso de compras/aprovisionamientos. Debido a la falta de información y de procedimientos en la organización, lo relacionado a compras está dirigido por el gerente, pero no puede tomar decisiones basadas en una información incompleta y desactualizada, lo que lleva a una situación difícil con almacenes sobredimensionados y al mismo tiempo con continuas roturas de stocks.

Todas las debilidades anteriormente comentadas provocan la imposibilidad de realizar análisis sobre la rotación de productos tanto para comprar las cantidades correctas como para su disposición física en el almacén.

Asimismo, la disposición física del almacén, evidencia debilidad en el orden y oportunidad de contar con información relacionado a stock y dotación a las áreas correspondientes:

- Incorrecta distribución que provoca ineficiencias en el manejo de los materiales de almacén.





- No se cuenta con un procedimiento documentado.
- Omisión en la codificación de los equipos, que impide ubicarlos rápidamente.
- Inadecuado tipo de almacenaje para algunos productos. Encontraban confinados o al aire libre peligrando su integridad

El sistema de almacenaje por el que se había optado (productos apilados sin estanterías), no permite tener un almacén con una filosofía de primero en ingresar, primero en salir (FIFO -First In First Out), provocando una rotación inadecuada de los productos y por tanto que hubiera artículos sin rotación durante largos periodos del almacén, aumentando considerablemente la presencia de artículos obsoletos y de mermas.

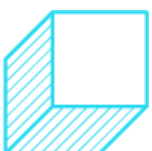
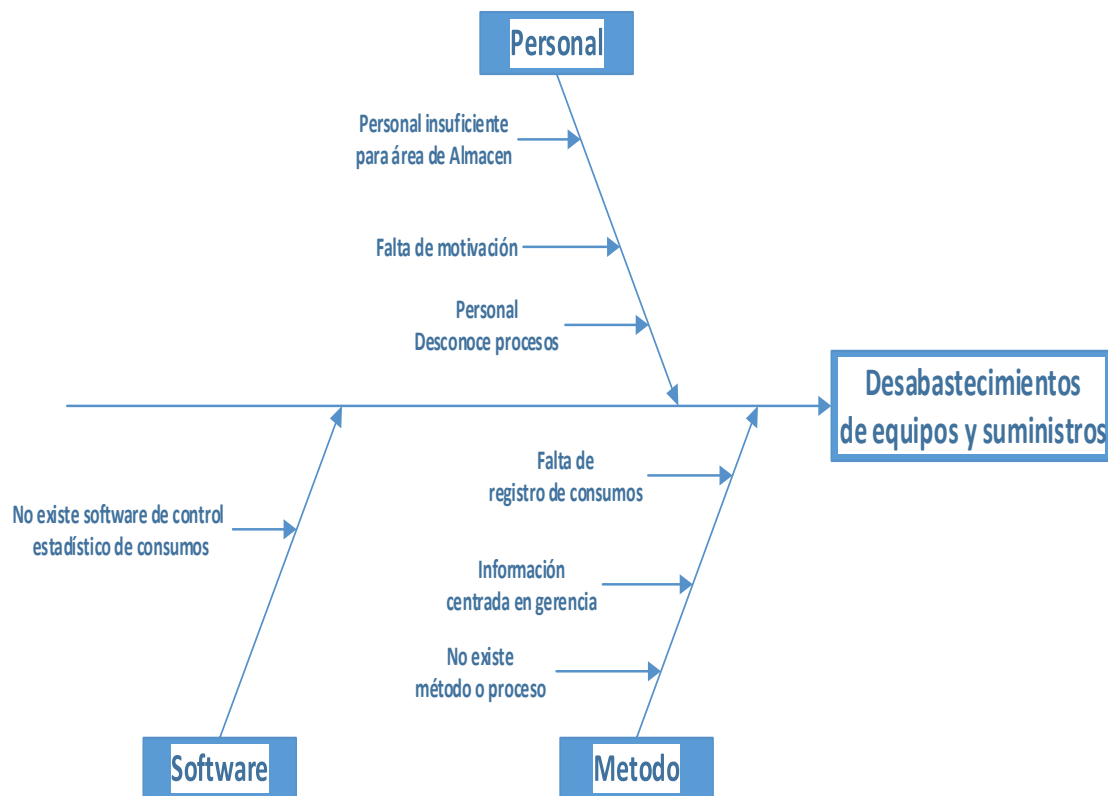




Figura 6

Diagrama de Desabastecimiento de Equipos y Suministros



Fuente elaboración propia: (Lopez Moya, 2021)

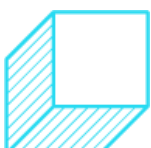
2.3.5. Análisis de causa raíz

Se ha realizado reuniones con todo el personal involucrado en este proceso, con la finalidad de evaluar y analizar el diagrama de causa-efecto mostrado.

Después de haber realizado una exhaustiva investigación, revisión, análisis y evaluación, basado en la herramienta de diagrama causa-efecto (Diagrama de Ishikawa), a cada uno de los factores, se concluye que las siguientes son las causas de la no conformidad:

No existe un método escrito de reaprovisionamiento en el almacén central, causando una falta de control del stock del almacén.

No existe información escrita por parte de gerencia para la solicitud de reposición de stock del almacén.





No existe proceso de registro de consumo de insumos o equipos del almacén, desconocimiento del stock existente y del stock consumido.

Personal insuficiente en el área de almacén, generando un atraso en los controles de información, los cuales son llevado a mano.

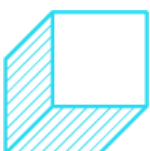
Personal del Almacén desconoce métodos de control de almacenes.

Personal se encuentra desmotivado para la realización de sus actividades, generando un clima de descontento entre el personal.

Falta de software de control automático de stock de almacenes, el cual debería ser aplicado a los almacenes de Calibreg S.A.C.

2.3.6. Tratamiento de la causa raíz

- Establecer procesos completos en el área de almacenes, permitiendo el ordenamiento de las labores y acciones del almacén, para el adecuado control de stocks.
- Es necesario establecer la brecha de recursos humanos en el área de almacenes para cubrir las necesidades del área indicada.
- Establecer programas de capacitación de personal de los almacenes, para el correcto desenvolvimiento de las funciones de cada personal.
- Establecer programas de incentivos al personal, para involucrarlo en los cambios e incentivarlos a la participación de los mismos.
- Establecer contactos con empresas proveedoras de software, la cuales brindaran la información necesaria, sobre los productos necesarios para la automatización de los almacenes.





- Es necesario implementar una rutina de evaluación continua, la cual permitirá medir los alcances de cada una de las mejoras planteadas, así como la implementación de las mismas.

Estos análisis realizados, nos permiten realizar una pregunta puntual para el desarrollo del proyecto, ¿Cuál es la principal problemática presentada por los clientes durante el desarrollo de las encuestas? ¿Cómo podemos mejorar o reducir las complicaciones que se presentan durante los servicios que se les realiza?

Si bien es cierto que existe una cantidad considerable de puntos planteados durante la encuesta por los clientes, como se analizan en los cuadros, la mayoría de estos problemas están basados en las demoras que se presentan durante los procesos que nuestra empresa realiza, procesos que si bien es cierto son llevados de manera correcta para un buen desarrollo de las actividades, genera retrasos que son solucionables desarrollando un sistema de gestión informático, logrando así una mejora considerable en los tiempos que se utilizan para estos procesos.

2.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO

2.4.1. Objetivo general

De acuerdo a todo lo evaluado se llega a la conclusión de la necesidad de la aplicación de un sistema informático para el registro de solicitudes de servicios y cotizaciones en beneficio de los clientes y de la entidad, logrando así la reducción del 82.5 % de insatisfacción registrada en las encuestas que se realizaron a los clientes, y consiguiendo una mejor eficiencia en todos los procesos que hasta el momento son realizados de forma manual.

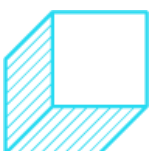




2.4.2. Objetivos específicos

Para lograr alcanzar el objetivo, es necesario la comunicación constante con los proveedores de software, para hacerles llegar toda la información necesaria de nuestra parte para que se puedan alcanzar la implementación de todos los procesos que se realizan en la empresa, es por ello que para esto debemos generar objetivos específicos entre los que podemos mencionar:

- Elaboración de un análisis completo de los procesos realizados en nuestra empresa, para desarrollar un trabajo estandarizado en cada uno de los procesos.
- Creación de una base de datos digitalizada completa de cada uno de nuestros clientes y todos los procesos que se le realicen en el transcurso del tiempo.
- Implementación de un sistema informático de gestión para el desarrollo de nuestras actividades, logrando así permitir más eficiencia en nuestros procesos y la reducción considerable de los tiempos de trabajo de cada uno de ellos.
- Mejoramiento de los procesos en base a las estadísticas de tiempo y satisfacción del cliente generadas desde el momento de la implementación del sistema informático de gestión.





CAPITULO III

DESARROLLO DEL PROYECTO

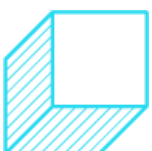
3.1. DESCRPCIÓN Y DESARROLLO DEL PROCESO

3.1.1. Antecedentes de la investigación

Es necesario considerar que, para ubicar los antecedentes de la investigación, debemos remontarnos a los inicios de la informática a nivel empresarial, esto debido a que en sus inicios el uso de estos sistemas en nuestro país era demasiado reducido y con costos muy altos, motivo por lo cual estas implementaciones eran muy poco comunes y solo se limitaban a empresas grandes que contaban desde sus inicios con sistemas automatizados o podían solventar los costos tan altos de estos productos.

“La combinación entre PC, modelo cliente servidores y bases de datos relacionales abrió la era dorada de la computación empresarial. Esto obligó a que, a mediados de los ochenta, las grandes aplicaciones de algunos fabricantes como SAP, Oracle y SAS tuvieran que ser portadas de lenguajes P/La C para que pudieran funcionar sobre estos nuevos entornos”. (Por la Empresa, 2016)

Luego con el desarrollo de nuevas tecnologías y la masificación del uso de la PC se comenzó a desarrollar mayores cantidades de programas, también aparecieron mayores cantidades de fabricantes y se comenzó con la masificación del uso de estos recursos. “Pero aparte de los grandes fabricantes, fue durante la década de los 90 y principios de la primera década del siglo XX hubo una gran explosión de fabricantes de software a todos los niveles especialmente orientados a medianas y pequeñas empresas que surgieron en gran cantidad de países, algunos con orientación clara a todo tipo de pymes cubriendo áreas





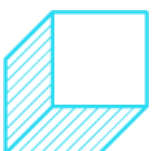
funcionales, como en el caso de Eurowin en España con su Contaplus y otras aplicaciones y otros con aplicaciones sectoriales”. (Por la Empresa, 2016)

Y luego con la revolución del internet se desencadenó toda una ola de nuevos protocolos, nuevos lenguajes y una gran cantidad de nuevas alternativas que generan una inmensa gama de oportunidades para cada uno de los usuarios que, debido a la implementación de cada una de las características que se requieren, generan un abanico inmenso de oportunidades y de variables que generan soluciones casi infinitas para cada una de las necesidades de los clientes. “A principios de los 90, Internet hizo su aparición en escena y el terremoto que provocó fue tal que más de 25 años después seguimos notando sus réplicas.

Los protocolos TCP/IP y el intercambio de paquetes, así como el desarrollo de una red global de comunicación o Internet habían estado rondando el ambiente desde finales de 60 y principios de los 70. Durante los 80 fueron surgiendo precursores como CompuServe, ARPANET y otros, pero el punto de inflexión llegó a finales de 1990 cuando Tim Berners Lee estableció comunicación exitosa entre un navegador web e internet. Pocos años después Microsoft lanzó su popular navegador web Microsoft Explorer, comenzando así las guerras de los navegadores”. (Por la Empresa, 2016)

3.1.2. Bases teóricas

Es importante mencionar que, para el desempeño de las buenas prácticas, es necesario considerar las definiciones que maneja la norma ISO IEC 17025 al respecto, debido a que es el conjunto de reglas, procedimientos operativos y prácticas establecidas que se consideran de obligatorio cumplimiento para asegurar la calidad e





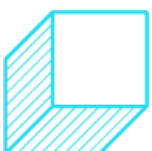
integridad de los datos producidos en determinados tipos de investigación o estudio.

Estos principios fueron adoptados por el consejo de la organización de cooperación y desarrollo económico (OCDE) el 12 de mayo de 1981 con la recomendación de que los países miembros lo aplicaran en los ensayos con productos químicos. Se realizó posteriormente una revisión en 1997 generándose y publicándose un nuevo documento el 26 de noviembre de 1997.

Los principios establecidos en estos documentos son las pautas relativas a:

- Organización y personal de la entidad de ensayo.
- Programa de la garantía de la calidad.
- Instalaciones.
- Aparatos, materiales y reactivos.
- Sistemas experimentales.
- Productos de ensayo y de referencia.
- Procedimientos normalizados de trabajo.
- Realización del estudio.
- Información de los resultados de estudio.
- Archivos y conservación de los registros de materiales.

Toda esta información relacionada a las buenas prácticas debe ser preparada y controlada para el buen desempeño de los requisitos solicitados para la acreditación de un laboratorio de calibraciones, con la norma ISO IEC 17025 para laboratorio de calibración.





3.1.3. Grupo de procesos

Como todo proceso, para de la dirección de proyectos en términos de la integración entre los procesos, sus interacciones y los propósitos a los cuales sirven, los procesos de la dirección de proyectos se agrupan en cinco categorías conocidas como Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos, los cuales permitirán la definición clara de cada una de las etapas del proyecto, delimitando también los alcances generales y específicos de cada una de ellas y permitiendo el ordenamiento adecuado de todos los procesos a realizarse durante el proyecto:

3.1.4. Procesos de planificación

Se define el alcance del proyecto, es uno de los procesos más extensos del proyecto, esto debido a que en él se realiza como dice el termino, la planificación completa del proyecto, desde el desarrollo completo del plan, los alcances del mismo, los tiempos necesarios para llevarlo a cabo, definir cada una de las actividades, evaluar y verificar todos los costos, comprobar y planificar el personal necesario para la elaboración, todo tipo de riesgos que puedan presentarse durante el desarrollo del mismo, hasta la planificación de todo lo que se requiere para llevar a cabo, motivo por el cual tomara un determinado tiempo la elaboración de toda esta información, ya que será necesario la participación de todos los involucrados, directa o indirectamente en el proyecto. En importante también considerar que en este proceso se deberán recopilar toda la información que sea necesaria y relevante para la elaboración de cada uno de estos procesos, involucrándolos directa o indirectamente a la participación del proyecto.

3.1.5. Procesos de iniciación

Siendo el primer paso en el grupo de procesos, es uno de los más importantes, debido a que es aquí donde se deberán definir los





interesados directamente del proceso, se definen los objetivos generales y específicos, se nombran a los encargados y responsables del proyecto y se da inicio oficialmente al proyecto, dejando todo esto plasmado en documentos que serán registrados para el correcto control de los procesos y la adecuada manipulación y reserva de las informaciones manejadas y obtenidas del desarrollo de cada una de las fases del proyecto.

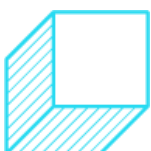
3.1.6. Procesos de ejecución

En este grupo de procesos se llevarán a cabo todo lo planificado hasta el momento para el proyecto, se ejecutarán las compras y adquisiciones necesarias para la ejecución del mismo, se involucrará a los interesados a través de la comunicación continua de todos para que a través de ellos se pueda generar el aseguramiento de la calidad de cada uno de los pasos a seguir durante este proceso, generando un desarrollo sostenido de los conocimientos de cada uno de los involucrados.

3.1.7. Procesos de monitoreo y control

En este grupo de procesos es necesario conseguir a través de él el control de todo lo actuado, desde los tiempos utilizados, la información vertida durante el proceso, el control del cronograma establecido para el proyecto, controlar y supervisar los costos y compras, además de controlar los riesgos y la participación de los interesados durante el proyecto, hasta el control y manejo de las comunicaciones.

En este proceso también se debe llevar a cabo el proceso de control de los cambios que se puedan realizar durante la ejecución del proyecto, verificando si cumple con los alcances del mismo y no afecta en los costos y en el cronograma del tiempo del proyecto.





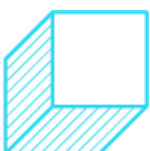
3.1.8. Procesos de cierre

Este es el último grupo de procesos para el proyecto, en donde se realiza el cierre del proyecto y de todas las adquisiciones o procesos que estén abiertos, todo esto para dar por finalizado el proyecto. Se formaliza con el cliente la aceptación de los entregables del proyecto y se evalúa los alcances del mismo para determinar su correcta ejecución.

3.1.9. Bases normativas

Es necesario indicar que todas estas evaluaciones están sostenidas en un marco normativo variado, desde las normas basadas en el ámbito en el cual se desenvuelve la empresa (Ministerio de Transportes y Comunicaciones y Ministerio del Medio Ambiente) donde se señala la necesidad de contar con procesos adecuados y definidos en los trabajos que se realizan, apoyados por un sistema de gestión de Calidad que cumpla con estándares internacionales y acreditaciones basadas en la ISO/IEC 17025 para laboratorios de calibración, hasta normativas como la NTP ISO/IEC 17799 y entidades tan importantes como Indecopi que cuidan y protegen la confidencialidad de la información y los derechos de autor para las personas que desarrollan estos programas, siendo estas:

DS N.º 047-2001-MTC, “se establecieron los límites máximos permisibles de emisiones contaminantes de vehículos automotores que circulen en la red vial, determinándose la obligación de homologar y autorizar los equipos a ser usados en el control oficial de estos límites por las autoridades competentes, a fin de asegurar la calidad y confiabilidad de las mediciones para dicho control”. (Ministerio de transportes y Comunicaciones, 2001), en dicha norma se establece los parámetros necesarios para la comprobación de los valores máximos permisibles, las

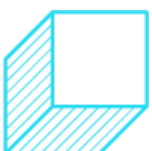




características necesarias para las homologaciones de dichos equipos, así como los requisitos mínimos necesarios para las empresas que brindan los servicios de Venta de equipamientos y mantenimiento y calibración de los mismos.

Con DS N.º 025-2008-MTC, “se aprueba el Reglamento Nacional de Inspecciones Técnicas Vehiculares, el mismo que tiene como objeto regular el Sistema Nacional de Inspecciones Técnicas Vehiculares de conformidad con lo dispuesto en la Ley N.º 29237, Ley que crea el Sistema Nacional de Inspecciones Técnicas Vehiculares, cuya finalidad constituye certificar el buen funcionamiento y mantenimiento de los vehículos que circulan por las vías públicas terrestres a nivel nacional; así como verificar que éstos cumplan las condiciones y requisitos técnicos establecidos en la normativa nacional, con el propósito de garantizar la seguridad del transporte y el tránsito terrestre y las condiciones ambientales saludables”, (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2008) también comprobar el buen desempeño de los actores tanto directos como indirectos entre los que se deben considerar los centros de inspección técnica vehicular, las empresas de certificación, los talleres de conversión a gas GNV/GLP y las entidades certificadoras de los equipos que utilizan.

De acuerdo a lo establecido en la NTP ISO/IEC 17799 “La seguridad de información es importante en negocios tanto del sector público como del privado y para proteger las infraestructuras críticas. En ambos sectores, la seguridad de información permitirá, por ejemplo, lograr el gobierno electrónico o el comercio electrónico, evitando y reduciendo los riesgos relevantes. La interconexión de las redes públicas y privadas y el compartir los recursos de información aumentan la dificultad de lograr el control de los accesos. La tendencia hacia la informática distribuida debilita la eficacia de un control central y especializado”. (17799, NTP ISO/IEC, 2007) norma que establece la importancia de la seguridad





de la información, así como de la protección de las informaciones que se manejen, protegiendo al máximo toda la información manejada durante cada uno de los procesos.

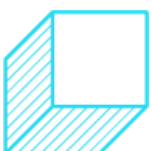
También es necesario señalar que en la guía de derechos de autor para creadores de software emitida por Indecopi en el 2013 en su primera edición indica “ Es reconocido como autor de un programa de ordenador, toda aquella persona que haya participado en su creación o programación, independientemente de si se trata de una persona con conocimientos empíricos o básicos o de un ingeniero de sistemas con estudios de especialización y muchos años de experiencia” (Indecopi, 2013)

Cada una de estas normas sirve de apoyo y de aliciente para la implementación de un sistema informático en la empresa, que permita la optimización de los procesos y por consiguiente la reducción significativa de los tiempos establecidos en cada uno de los procesos que generan la gran disconformidad de los clientes, permitiéndonos así volver a la empresa Calibreg una de las más competitivas del mercado, reduciendo los tiempos que son una de las disconformidades que los clientes hacen referencia en cada una de las encuestas realizadas como parte de la evaluación del proyecto.

3.2. DESARROLLO DEL PROYECTO

3.2.1. Planificación de los procesos

En este capítulo se considerarán cada uno de los procesos necesarios para la elaboración, iniciación ejecución control y cierre del proyecto, determinados cada uno de ellos a través de cada grupo lógico de los procesos, por ello será necesario mencionar los procesos adecuados para la implementación completa del proyecto.





Procesos de planificación:

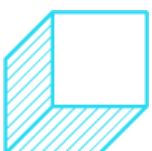
- Proceso de elaboración de encuestas para determinar el nivel de disconformidad de los clientes.
- Proceso para la evaluación del problema que se presenta en el departamento técnico.
- Proceso para identificación de las necesidades expuestas en la evaluación de los problemas de disconformidad del cliente.
- Proceso para la definición de la necesidad de implementación de un proyecto para la mejora del área.

Procesos de iniciación:

- Proceso de elaboración del acta de iniciación del proyecto.
- Proceso de evaluación de los documentos actuales, para determinar la mejor opción para la modificación de acuerdo a los requerimientos del proyecto.
- Proceso para la cotización de la construcción de un programa adecuado para la revisión de la documentación generada y contrastarla con lo solicitado por la normativa.
- Proceso para la evaluación de las cotizaciones y determinación del presupuesto que se aprobara para la ejecución del proyecto.

Procesos de ejecución:

- Proceso de revisión de toda la documentación existente en la empresa para la verificación de los cumplimientos de la norma.





- Proceso de la evaluación de todo lo encontrado y definición de todos los alcances que se tienen con respecto a la norma.
- Proceso para determinar los documentos necesarios que faltan crear e implementar para el cumplimiento de la normativa.
- Proceso para la creación los formatos de cada uno de los documentos necesarios para el cumplimiento de la normativa.
- Proceso para la implementación de estos formatos además de la capacitación de todo el personal involucrado en el tema.
- Proceso de auditorías para la verificación de la adecuada implementación de los procedimientos, así como el buen uso de ellos.

Procesos de control:

- Proceso de revisión y registro de los avances por parte de los responsables del proyecto.
- Proceso de auditorías internas, realizadas por los encargados de los procesos.
- Proceso para la reunión de informe de avances del proyecto.
- Proceso para la entrega del trabajo solicitado por los contratistas, para determinar el cumplimiento de lo solicitado en el proyecto.

Procesos de cierre:

- Proceso de supervisión de la culminación del proyecto.





- Proceso de cierre del proyecto, para la redacción de los documentos y dar la conformidad necesaria para el cierre.

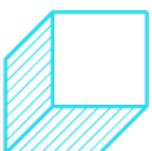
Es muy importante señalar que gran parte de las evaluaciones y comprobaciones del proyecto serán determinadas y generadas en relación a la experiencia que cada uno de los participantes tiene, esto debido a que, por ser un producto específico para una empresa de servicios, será generado en base a sus requerimientos específicos de cada una de las áreas e involucrados.

3.2.2. Inicio del proceso

El día 01 de febrero del 2019 se realiza la primera reunión, donde se evalúa los resultados de las encuestas, se comprueba la necesidad de cambios que permitan la reducción de los tiempos, los cuales son en gran porcentaje el causal para la disconformidad de los clientes, todo esto es expuesto con la presencia de las altas autoridades de la empresa.

Una vez revisada la presentación del problema y habiéndose evaluado las informaciones, se comprueban las necesidades y se definen los alcances, se procede a la elaboración del acta de inicio del proyecto, documento que permitirá el desarrollo del proyecto con toda la libertad necesaria, así como del compromiso de la gerencia para su aplicación, permitiendo a través de la firma del mismo, el compromiso por parte de la empresa en el mejoramiento de la infraestructura y desarrollo de la empresa.

Es necesario indicar que se designan a los encargados de la supervisión y auditoria del proyecto con la finalidad de dar todos los mecanismos posibles para la ejecución en los términos indicados, dando todas las facilidades y autoridades a los encargados para poder llevar a cabo el desarrollo del mismo, dándole toda la mayor prioridad al mismo, para poder alcanzar rápidamente las mejoras sugeridas y conseguirlas permitiendo alcanzar los beneficios





necesarios para corregir las disconformidades presentadas hasta el momento.

Se adjunta el formato utilizado para este fin donde se consignan todo lo indicado, permitiendo a los encargados su registro y archivamiento para las auditorias futuras, así como sustento y constatación de la aprobación por parte de la gerencia de este proyecto.

Objetivo del acta de constitución

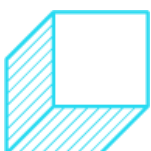
El acta de constitución del proyecto, es el documento que tiene como objetivo principal aprobar el inicio del proyecto, dicho documento en el ítem alcance del proyecto, también conocido como “Scope statement”, se debe incluir los objetivos del proyecto.

Descripción del acta de constitución

Tabla 4

Acta de Inicio del Proyecto

Nombre del proyecto	Implementación de Software de Registro
Encargado del proyecto	Jefe de departamento Técnico
Fecha	01 de febrero del 2019
Departamentos de la empresa involucrados:	
<ul style="list-style-type: none"> • Departamento técnico • Servicio técnico • Laboratorio de calibración • Departamento de Calidad • Gerencia general 	
Duración del proyecto	04 meses
Costo del proyecto	5,000 dólares americanos





Motivo del Proyecto:

Se realiza la implementación de un sistema informático para la digitalización de todos los procesos de la empresa basados en la norma ISO IEC 17025 para laboratorios de calibración, para los equipos que ingresan a las instalaciones de la empresa, permitiendo alcanzar una acreditación en normas internacionales en nuestro país, ayudando a generar un mejor orden y reducir los tiempos en los procesos, motivo principal por el descontento de los clientes de nuestra empresa.

Este proyecto nos permitirá un mejor orden de los equipos, una sectorización del mismo almacén permitiendo llevar un registro adecuado del ingreso y salida de los equipos, y la reducción de tiempos considerables al momento de la ejecución de los procesos de mantenimiento y reparación de los equipos.

Descripción del proyecto:

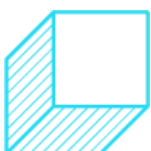
Implementación de un sistema informático digitalizado para la correcta ejecución y evaluación de equipos de análisis de gases para diagnóstico vehicular, para ello se deben cumplir con todos los procesos, procedimientos, alcances y cuestiones de calidad necesarias para cumplir con los requerimientos de la norma, asegurando la confiabilidad de lo ejecutado, además de cumplir con los procesos necesarios para el aseguramiento de la calidad de los procesos.

Necesidad del proyecto:

Mejorar las condiciones de atención para el cliente, reduciendo los tiempos en los procesos de mantenimiento y reparación de sus equipos, realizar un registro verdadero y real de todos los equipos que ingresan y salen de las instalaciones de la empresa. Además de conseguir ser por primera vez en nuestro país el primer laboratorio de calibración acreditado en la norma ISO IEC 17025 para laboratorios de calibración de equipos de análisis de gases para vehículos a gasolina y Diesel.

Impacto en la empresa:

Modificación de los procesos para el ingreso y almacenaje de los equipos, modificación de los procesos de evaluación y diagnóstico de los equipos, modificación de los procesos de reparación, mantenimiento y calibración de los equipos. Incremento considerable de los clientes en busca de este proceso, debido a la obligatoriedad que tienen estas empresas de cumplir con este requerimiento, necesario para el buen desempeño de sus equipos al momento del análisis al momento de la certificación de los vehículos que realizan su inspección técnica vehicular, así como de la certificación de conversión de vehículos a sistema GNV y GLP.





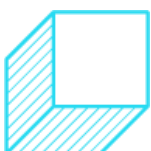
Interesados en el proyecto:		
Gerencia general	Gerencia de ventas	
Departamento de calidad	Departamento técnico	
Servicio técnico	Laboratorio de calibración	
Firman el documento como señal de conformidad, todos los involucrados siendo las 18:40 horas del día 01 de febrero del 2019.		
_____	_____	_____
Gerencia General	Gerencia de Ventas	Dpto. de Calidad
_____	_____	_____
Dpto. Técnico	Servicio Técnico	Laboratorio de Calibración

Fuente elaboración propia:(Lopez Moya, 2021)

3.3. COSTOS DEL PROYECTO

Para la evaluación de costos se consideró la cotización de por lo menos tres empresas, a las cuales se les considero los mismos requerimientos, además de considerárseles los mismos parámetros y capacitaciones en un paquete general que se agrupo para la elaboración del presupuesto. Entre los parámetros necesarios para esta evaluación se consideró:

- Evaluación general del trabajo realizado, para conocer sus competencias y alcances técnicos en la materia.
- Revisión completa de toda la documentación generada por la empresa para comprobación y corrección de las incidencias posibles encontradas en la revisión.
- Realización de 01 auditoría completa, de todo lo documentario y del personal involucrado en el proyecto para una evaluación final





que permita la presentación del proyecto ante las entidades competentes.

- Determinación de cada uno de los campos, características y pasos a seguir que se requieren durante todo el proceso que seguiría un equipo desde el ingreso hasta su salida de la empresa.
- Manejo de todos los documentos que se realizan de forma manual para su evaluación, su mejoramiento y su digitalización en el programa, lo que permitirá su almacenamiento y revisión de forma digital, permitiendo una reducción enorme de los tiempos empelados para la búsqueda de informaciones anteriores.
- Apoyo logístico para la presentación y sustentación de toda la parte documentaria ante INACAL, entidad encargada de la acreditación a nivel nacional de laboratorios de calibración.

Se alcanzó las siguientes propuestas en relación a lo solicitado:

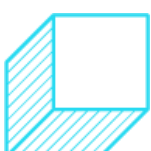
Tabla 5

Cuadro de Costos de Creación de Software

EMPRESA	TIEMPO SUGERIDO	COSTO TOTAL EN DÓLARES
It Data Consulting (Empresa peruana)	1 meses	6,000
Hosting Group (Empresa peruana)	2 meses	5,500
Tecno Ingeniería (Empresa colombiana)	2 meses	3,000

Fuente elaboración propia (Lopez Moya, 2021)

Se realizo la búsqueda de proveedores para la implementación de un nuevo sistema informático que nos permita la digitalización de cada uno de los procesos que se realizan de forma manual hasta este momento, es por ello que se procedió a la habilitación de muestras de cada uno de los





documentos de registro, evaluación, cotización y facturación de cada proceso que se realiza en nuestra empresa.

Luego de la evaluación de todas las empresas que pueden realizar estos trabajos en Lima, se consiguió que dos empresas ofrecieran los alcances requeridos, pero lamentablemente el ofrecimiento estaba basado en la modificatoria de programas que ellos ya habían realizado anteriormente, esto por consiguiente generaba una secuencia de cambios y correcciones constantes durante mucho tiempo y generaría errores que podrían causar complicaciones con los clientes y detendrían los procesos que se realizan constantemente en la empresa, produciendo retrasos y molestias en los clientes que son parte fundamental de este proyecto de mejora.

También se realizó la consulta a empresas extranjeras para este desarrollo, logrando el contacto con la empresa Tecno Ingeniería de la ciudad de Bogotá Colombia, la cual a diferencia de los proveedores anteriores ofrecía realizar todo un desarrollo nuevo para nuestros requerimientos, además solo nos solicitaba muestras de los documentos que se generaban y lo más importante los accesos y campos que nosotros necesitamos para el correcto desarrollo de nuestras actividades.

Motivo por el cual se realizaron nuevas coordinaciones para conocer mayores alcances sobre el proyecto, consiguiendo no solo un desarrollo exclusivo para nuestra empresa basado en una base de datos moderna, alcances infinitos de registro y acceso a la información, sino que adicionalmente un costo mucho más reducido y tiempos de entrega mucho menores a las demás propuestas, es por ello que al final de las evaluaciones se determinó que el ganador del proyecto sería la empresa Tecno Ingeniería, representada por el sr. Jairo Zorro Sierra como gerente general de la misma.

3.3.1. Resultados del proyecto

Para comprobar los resultados de la implementación del software en la empresa, se debe conocer el tiempo promedio que el cliente



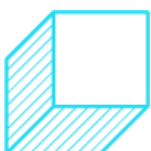


tarda en nuestras instalaciones desde su llegada hasta cuando se retira al momento de dejar los equipos en nuestras instalaciones, esto debido a todo el proceso de forma manual que se tiene implementado hasta el momento, este proceso se hace a través de plantillas de Excel y registro de documentos llenados de forma manual, los cuales debido a los procesos tan lentos producen un retraso en los tiempos de trabajo y generan errores muy comunes en su realización como el no hacer algún registro importante de algún componente o alguna observación entregada por el cliente al momento de entregar el equipo.

Como podemos apreciar en este cuadro observamos cada uno de los procesos que se realizan y los tiempos que estos toman, si bien es cierto que estos tiempos son referenciales, podrían variar en función al estado de embalaje del equipo, el estado de deterioro de los accesorios, o el simple hecho de que son traídos por choferes que simplemente no saben del tema y solo les han hecho el encargo de entregar el equipo en nuestras instalaciones.

Cabe señalar también que estas condiciones permiten una duda razonable para el cliente al momento de la entrega del equipo debido a la precariedad de los documentos y la certeza de su correcto registro, causando una gama variable de complicaciones desde la no aceptación del estado del equipo hasta la negación de algún mal funcionamiento del mismo, generando una desconfianza que se puede incrementar día a día por las constantes visitas a nuestras instalaciones.

Es por ello que podemos apreciar en la ilustración 14 que en la actualidad el proceso tarda de 30 minutos a más, tiempo que es innecesario y exagerado como perdida para los clientes, generando un cuello de botella en el área y una gran disconformidad de los mismos al momento en que dos o más clientes llegan a nuestras instalaciones, esto debido a la aglomeración de personas que






inclusive pueden ser rivales comerciales y tienen que encontrarse e interactuar debido al tiempo que tienen que esperar mientras se hacen las gestiones para el ingreso de los equipos.

Es por ello nos vemos en la necesidad de la automatización de estos procesos, ayudando así a la tranquilidad de nuestros clientes y generando una confianza apropiada basada en procesos claros concretos y eficientes, los cuales reducen su estadía en nuestras instalaciones y generando una respuesta casi inmediata a sus requerimientos.

Figura 7
Cursograma de Recepción de Equipos Actual

Objeto: Analisis del proceso de Recepcion y registro de equipos				Actual	Propuesta	
Actividad: recepcion de equipos en oficinas						
Método: Actual						
Lugar: Calibreg S.A.C.						
						
Descripción		Tiempo	Distancia	Simbolo		Observaciones
				○ □ ▢ ▹ ▸ ▽		
1	Cliente llega a las instalaciones	0.5		●		
2	personal recibe a cliente(abre la puerta de ingreso)	0.5	2	●	●	
3	realiza protocolos de seguridad	1		●		
4	desempaca equipo y todos sus accesorios	1		●		
5	ordena y separa cada uno de los componentes	2		●		
6	revisa y registra los datos del equipo en la ficha inicial	2		●		
7	revisa y registra lel estado de los accesorios en la ficha inicial	2		●		
8	realiza el calentamiento del equipo para las pruebas de ingreso	8		●		
9	registra escrito y fotograficamente los componentes	2		●		
10	registra de forma manual ficha de ingreso del equipo	2		●		
11	registra de forma manual las observaciones del equipo en la ficha inicial	1		●		
12	comprueba el correcto funcionamiento del equipo	1		●		
13	imprme el baucher de valores del equipo	0.5		●		
14	entrega al area de recepcion la ficha para la continuacion de generacion de la SS	0.5	2	●	●	
15	se recibe la ficha y se comienza el registro de la solicitud de servicios	0.5		●		
16	se registran los datos del cliente	1		●		
17	se registra el equipo en la SS.	1		●		
18	se registran las observaciones en la SS	1		●		
19	se realiza el grabado del archivo y la impresión	1		●		
20	se hace firmar y se entrega copia al cliente de la SS	1		●		
21	cliente se retira de las instalaciones	0.5	2	●	●	
22						
23						
24						
25						
Total		30	6			

Fuente Propia: (Lopez Moya, 2021)





Luego de la implementación del Software de automatización de los procesos se puede comprobar una reducción considerable de más de 17 minutos en el proceso de recepción de los equipos en nuestras instalaciones, esto debido a que muchos de los procesos se han podido unificar y el tiempo que se utilizaba individualmente se ha podido unificar a otros procesos debido a que por medio de la automatización muchas funciones se han conseguido con el escaneo de imágenes y registros ya realizados anteriormente en la base de datos del programa, permitiendo este ahorro considerable de tiempo en beneficio del cliente, logrando subsanar uno de los primeros problemas presentados en las encuestas de satisfacción de clientes.

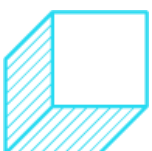





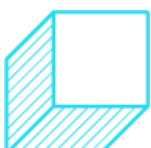
Figura 8

Cursograma de Recepción de Equipos a Futuro

Objeto: Analisis del proceso de Recepcion y registro de equipos				Actual	Propuesta			
Actividad: recepcion de equipos en oficinas					X			
Método: Propuesta								
Lugar: Calibreg S.A.C.								
								
Descripción		Tiempo	Distancia	Símbolo			Observaciones	
				○	□	D	⇨	▽
1	Cliente llega a las instalaciones	0.5						
2	personal recibe a cliente(abre la puerta de ingreso)	0.5	2					
3	realiza protocolos de seguridad	1						
4	desempaca equipo y todos sus accesorios	1						
5	ordena y separa cada uno de los componentes	6						
6	revisa y registra los datos del equipo en la ficha inicial							
7	revisa y registra lel estado de los accesorios en la ficha inicial							
8	realiza el calentamiento del equipo para las pruebas de ingreso							
9	registra escrito y fotograficamente los componentes							
10	registra de forma manual ficha de ingreso del equipo							
11	registra de forma manual las observaciones del equipo en la ficha inicial							
12	comprueba el correcto funcionamiento del equipo	1						
13	imprime el baucher de valores del equipo	0.5						
14	entrega al area de recepcion la ficha para la continuacion de generacion de la SS	0						
15	se recibe la ficha y se comienza el registro de la solicitud de servicios	0						
16	se registran los datos del cliente	1						
17	se registra el equipo en la SS.							
18	se registran las observaciones en la SS							
19	se realiza el grabado del archivo y la impresión							
20	se hace firmar y se entrega copia al cliente de la SS	1						
21	cliente se retira de las instalaciones	0.5	2					
22								
23								
24								
25								
Total		13	4					

Fuente Propia:(Lopez Moya, 2021)

De igual forma podemos apreciar que durante el proceso completo desde la aprobación de la cotización hasta la entrega de los equipos al cliente, se tienen tiempos altos de procesos, estos tiempos son reducidos en base a la automatización a través de software de cada uno de los pasos desde el registro del equipo, la cotización formal emitida de forma digital, el control de los





suministros y consumibles que son necesarios para la reparación del equipo, la emisión de forma electrónica de las facturas o boletas de venta y la emisión de los documentos de certificación que son generados al final de cada proceso realizado a los equipos.

Se puede apreciar entonces la reducción considerable de más de 1 hora de trabajos en todos los procesos, y la reducción del movimiento de más de 45 metros de movimientos innecesarios durante todos los procesos realizados, esto debido a la nueva reestructuración del almacén de repuestos y suministros, ubicándolo de forma estratégica y mejorando su eficacia para el registro, almacenaje, control y descarga de cada uno de los repuestos, suministros y consumibles que se requieren para cada uno de los trabajos que se realizan, además de controlar adecuadamente de los repuestos para evitar quedarse sin stock y realizar un pedido programado en base a los consumos promedios mensuales que se realizan en el departamento técnico.

La automatización ha permitido a todas las áreas un mejor control de sus productos y de sus consumibles, reduciendo la emisión de papeles que luego generan una gran complicación para su archivado y almacenaje, reduciendo a la mínima expresión la impresión de documentos y evitando también que las áreas que controlan el consumo y movimiento de los consumibles puedan manejar un stock más real y acorde a las necesidades de la empresa, evitando que en algún momento se queden sin stock y generando una secuencia adecuada de trabajos y evitando la pérdida de tiempos muertos por la falta de algún tipo de suministro o consumibles. La solución de todos estos problemas genera una sensación de satisfacción en el cliente que se ve reflejada en la confianza que pone en nosotros cada vez que regresa a nuestras instalaciones, con la convicción de que serán atendidos sus requerimientos de la mejor forma técnica que se puede conseguir en nuestro país.





Figura 9
Cursograma de Mantenimiento y Calibración de Equipos

Cursograma Analítico Diagrama numero 2 hoja #2									
RESUMEN									
Objeto: Analisis del proceso de Acondicionamiento y reparacion	Actividad	Actual	Propuesto	Economía					
Actividad:Proceso de Acondicionamieto y Reparacion de equipos									
metodo: Actual									
Lugar: Area de Servicio Tecnico de la empresa Calibra S.A.C.	Distancia								
	Tiempo								
Operario	Compuesto por: Miguel Ernesto Lopez Moya								
Ficha									
DESCRIPCIÓN	C	D(m)	T(min)	Simbolo					Observaciones
1. Recepcion de correo de confirmacion									
2. Solicitud de Suministros			10						se envia comunicacion a proveedor
3.Recepcion de Suministros			80						
4.Preparacion de documentacion trabajos a realizar			20						
5. Entrega de Doc. y suministros a responsable			1						
6. Busqueda y Recojo de equipo a trabajar			2						
7.transporte de equipo a area de Trabajo			1						
8.Desarmado de equipo			20						
9.Cambio de repuestos para reparacion			30						dependiendo de la cotizacion la cantidad de suministros a cambiar
10. Limpieza de equipo interior y accesorios(Mant.)			30						
11.Limpieza de Bombas de Succion(acond.)			20						
12.Limpieza de deposito de Compensacion(acond.)			20						
13. Limpieza de depositos de filtros internos(acond.)			10						
14.Limpieza de Banco de medicion(acond.)			40						
15. Limpieza de mangueras internas(acond.)			10						
16.Armado completo de Equipo(acond.)			15						
17.Encendido y pruebas de Funcionamiento(acond.)			10						
18. Ajuste de Parametros con gas(acond.)			15						
19. Pruebas de Conformidad de ajuste con gas(acond.)			10						
20.Registro en documentos de trabajos realizados			12						
21.embalaje de equipo			5						
22.entrega de equipo en almacenes			1						
23.entrega de documentos llenados y completos			5						
TOTAL		0	367	37	2	1	3	2	

Fuente elaboración propia:(Lopez Moya, 2021)²

² Tiempos y procesos reducidos luego de la implementación del sistema informático





Cursograma de tiempos y procesos reducidos luego de la implementación del sistema informático

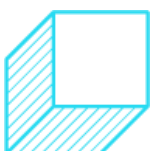
3.3.2. Cierre del proyecto

Luego de exactamente 2 meses de procesos se realiza la reunión final de cierre del proyecto, dejando constancia del cumplimiento de todos los acuerdos y del buen desempeño del programa implementado, permitiendo a la empresa Calibraciones y Reparaciones Generales S.A.C., haber alcanzado sus metas para las cuales fueron implementado este proyecto, permitiendo lograr la automatización de los procesos y permitiéndole brindar a los clientes un mejor servicio y la optimización de sus tiempos, los cuales son parte de los nuestros desde el momento en que se presentan en nuestras instalaciones.

Tabla 6

Acta Final del Proyecto Propuesto

Nombre del proyecto	Implementación de Software de Registro
encargado del proyecto	Jefe de departamento Técnico
Fecha	01 de abril del 2019
Declaración de aceptación formal:	
<p>Por medio de este documento se deja constancia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La culminación completa del proyecto, cumpliendo con todos los parámetros establecidos en los documentos de proformas y presupuestos generados para la elaboración del presente. • Se han desarrollado todos los compromisos por parte de los involucrados escogidos para la ejecución del mismo, dejando constancia de la correcta culminación de lo contratado a través de los documentos formales de entrega de los trabajos realizados. • Se concluye exitosamente la implementación de todos los procesos y procedimientos necesarios, consiguiendo los estándares necesarios estipulados en la norma ISO IEC 17025 sobre laboratorios de calibración. 	

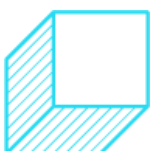




PARTICIPANTES				
NOMBRES Y APELLIDOS	CONDICION	ROL	LLEGADA	SALIDA
Miguel López Moya	Obligatorio	Jefe de Proyecto	9:00 a.m.	11:00 a.m.
Ricardo Gutiérrez	Obligatorio	Auditor Interno	9:00 a.m.	11:00 a.m.
Marcello López	Obligatorio	Auditor Interno	9:00 a.m.	11:00 a.m.
Liz Sánchez Velarde	Obligatorio	Alta Dirección	9:00 a.m.	11:00 a.m.
Helem Sáenz	Obligatorio	Líder usuario	9:00 a.m.	11:00 a.m.
Se comprueba el correcto registro de la información de todos los procesos, se confirma también los cambios realizados a los procesos que se encontraban involucrados, dejando toda la documentación y registros de forma correcta de acuerdo a los procesos establecidos bajo la norma de laboratorios de calibración.				
Observaciones adicionales:				
Se acompañará a los equipos técnicos en el levantamiento de las no conformidades detectadas durante la auditoría interna.				
Firman el documento como señal de conformidad, todos los involucrados siendo las 19:10 horas del día 01 de abril del 2019				
_____	_____	_____	_____	_____
Gerencia General	Gerencia de Ventas	Departamento de Calidad		
_____	_____	_____	_____	_____
Departamento Técnico	Servicio Técnico	Laboratorio de Calibración		

Fuente elaboración propia:(Lopez Moya, 2021)

Luego de la implementación del proyecto, se esperó hasta el 01 de octubre del 2019 para generar una adecuación del personal al uso y manejo del sistema, además de generar un proceso cíclico de los clientes a nuestras instalaciones(se realizan calibraciones de los equipos por normativa de cada 06 meses) permitiendo a los





clientes observar los cambios realizados y disfrutar de las mejoras que se consiguieron con la implementación del sistema informático, para ello se realizó nuevamente una encuesta de satisfacción del cliente a 200 personas con las mismas preguntas anteriores para poder comprobar la aprobación o desaprobación a los cambios realizados encontrando los siguientes hallazgos:

Como se ha comprobado los valores de “demora en Cotizaciones”, “Falta de Suministros” y “Costos elevados” han reducido considerablemente los porcentajes de insatisfacción del cliente, esto debido a los cambios aplicados directamente al sistema de registro, control y emisión de los documentos de la empresa de forma digitalizada. Por el contrario, se presentan nuevas causas como las de “No cuentan con personal para él envió/recojo” o “la falta de dinero para los costos de los trabajos a realizar” motivos que escapan de las manos de la empresa o uno nuevo que es muy complicado y preocupante que ha surgido en esta nueva encuesta, “falta de cumplimiento de las normas” esto es debido principalmente a la falta de control y fiscalización de las entidades encargadas, al percatarse el cliente que no llegan periódicamente a las supervisiones o si llegan no solicitan los documentos necesarios, consideran el no ser necesario de la realización de estos procesos, motivo por el cual son reacios al envío del equipo y por consiguiente al incumplimiento de los procesos que están normados por el MTC.

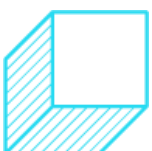




Tabla 7
Cuadro Causas de Insatisfacción³

CAUSAS DE INSATISFACCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE TOTAL	PORCENTAJE ACUMULADO
Demora en cotizaciones	25	12.5	12.5
Falta de suministros	23	11.5	24
Costos elevados	30	15	39
Falta de comunicación	8	4	43
Facilidades de pago	20	10	53
Errores en cotizaciones	1	0.5	53.5
Maltrato del personal	1	0.5	54
Desinformación de la atención	1	0.5	54.5
Certificación vencida	10	5	59.5
Falta de tiempo para el envío/recojo	15	7.5	67
No cuenta con personal para envío/recojo	24	12	79
Falta de dinero para cancelar costos	30	15	94
Falta de cumplimiento de normas	12	6	100
TOTAL		100	

Fuente elaboración propia: (Lopez Moya, 2021)

³ Referencia del cambio de prioridades y disconformidades de los clientes luego de la aplicación del sistema informático

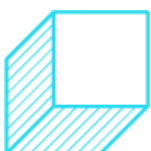
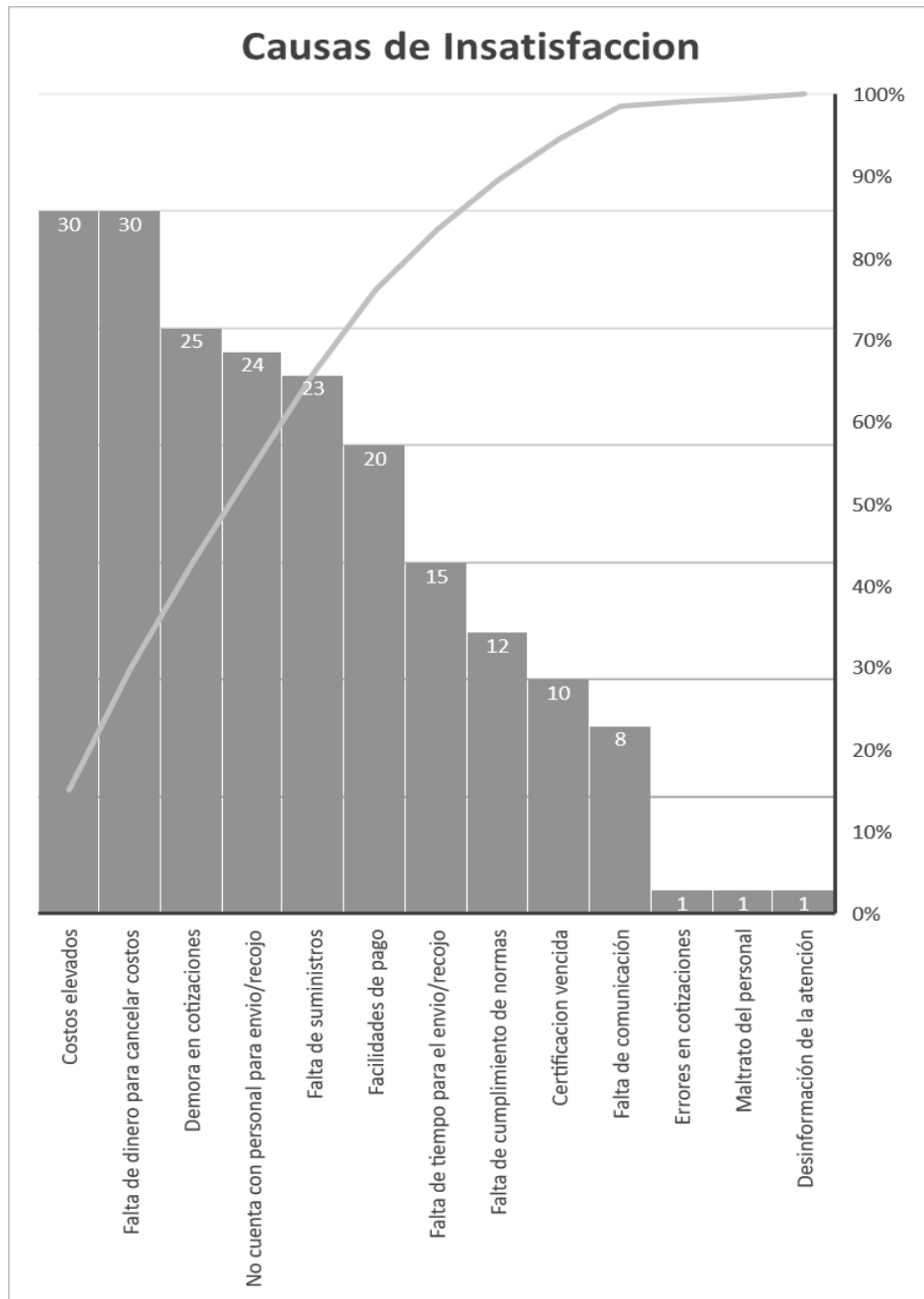




Gráfico 4
Causas de Insatisfacción



Fuente elaboración propia:(Lopez Moya, 2021)⁴

⁴ Gráfico que demuestra el cambio de las observaciones de los clientes luego de la aplicación del programa informático.





3.4. CONCLUSIONES

Luego de la investigación, proyección y elaboración del proyecto, se procedió a su implementación, luego de la cual se generó un registro de data histórica durante 06 meses continuos, los cuales sirvieron de referencia para la evaluación completa de los cambios generados y la determinación de los beneficios y mejoras alcanzados, entre los que se pueden mencionar:

- Se ha logrado la digitalización y automatización de los procesos de recepción, registro de equipos, emisión de solicitud de servicios, cotización y factura, los cuales se realizaban de forma manual con plantillas creadas en el formato Excel y archivadas de forma virtual y física, permitiendo la revisión de los documentos de forma posterior, que sirven como referencia para generar un historial de cada cliente y cada equipo que ha ingresado a las oficinas de nuestra empresa.
- Se ha conseguido la generación de una base de datos virtual, la cual permite infinidad de combinaciones y búsquedas, permitiendo un mejor control de cada uno de los procesos y de los equipos que fueron trabajados en nuestras instalaciones, lográndose una búsqueda de esta información mucho más rápida y con mayor eficiencia para cada uno de los colaboradores que trabajan en dicha área.
- Se han estandarizados todos los procesos en nuestra empresa, desde el registro de los equipos, el registro y control de los productos, suministros y consumibles de cada una de las marcas con las que trabajamos, generando así un control más estricto de estos componentes y generar proyecciones de compra para todos los productos que son importados y necesitan tiempos de importación y desaduanaje en nuestro país.





- Luego de la implementación de una Tablet para el desarrollo del primer proceso de registro inicial de los equipos, se redujo considerablemente los tiempos de recepción, inclusive permitiéndonos un mejor registro del estado de los equipos ya que se implementó un sistema de registro o base de datos de imágenes, lo cual nos permite respaldar ante los clientes el verdadero estado de sus equipos y componentes, reduciendo totalmente algún tipo de reclamos u observaciones que se hacían anteriormente de forma escrita, simplemente se le hace llegar las imágenes en fotos o videos del estado de sus equipos y se llega a la aceptación de la recepción de los equipos.
- Se han reducido considerablemente los tiempos de atención a nuestros clientes, permitiéndoles un mejor manejo de los tiempos y mejor control sobre los documentos que son parte importante de las normativas que tienen que cumplir, además de un mejor manejo de nuestros tiempos, optimizándolos y reduciéndolos generando así una reducción de los tiempos muertos y por consiguiente la menor inversión de horas/hombre por cada uno de los trabajos que se realizan en nuestras instalaciones.
- El punto más importante que se ha conseguido es el afianzamiento como una empresa competitiva y con estándares de calidad que son trazables, permitiendo brindar a nuestros clientes servicios de calidad que sean acordes con todas las normativas nacionales e internacionales, generando un clima de confianza y seguridad de nuestros clientes hacia nosotros como empresa.

3.5. RECOMENDACIONES

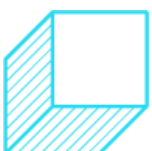
Es necesario indicar que luego de la implementación del sistema informático, se fue comprobando de manera constante las mejoras que se consiguieron con este proyecto, además de todo lo mencionado hasta el momento también es necesario señalar la fácil adaptación del personal de





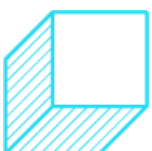
la empresa, ya que ellos en su mayoría son jóvenes que están a la vanguardia de la tecnología en sistemas de información, además del fácil desenvolvimiento que tienen con sistemas informáticos y tecnologías modernas las cuales permiten estar a la vanguardia de empresas que cumplen con este tipo de estándares. Debido a estas mejoras nos permiten la sugerencia de algunas mejoras y cambios a futuro que sirvan como mejora continua para cada uno de nuestros procesos y la mayor satisfacción de nuestros clientes, entre las que podemos señalar:

- Implementar un sistema directo de correos electrónicos, los cuales hasta el momento son manejados por un sistema informático adicional (Outlook), para el mejor control y desarrollo inmediatos de las comunicaciones entre nosotros y los clientes, logrando una mejor fluidez de las comunicaciones y un mejor registro y control de estas comunicaciones, generando una base de datos completa de contactos sus teléfonos y el registro de cada una de las comunicaciones con dichas personas, que si bien es cierto se quedan registradas en el programa mencionado, no forman parte de la base de datos que se puede almacenar y cuidar en un sistema informático más completo.
- Lograr la implementación total con el sistema de facturación digital de la SUNAT, ya que si bien es cierto se realiza de forma digitalizada a través de su página web, sería apropiado la generación directa de la factura a través del sistema informático implementado, lográndose un solo registro completo de todos los procesos y trabajos realizados a cada uno de los clientes, que al igual que el tema del correo, será apropiado para salvaguardar la confidencialidad de la información y generar por consiguiente archivos de bases de datos para Backup y protección de la información.
- También sería necesario en un futuro cercano la digitalización de los certificados de calibración que se emiten con cada uno de los





procesos, esto en similitud como lo maneja la entidad INACAL, logrando así conseguir estándares muy altos casi comparables con esta entidad, además de evitar y eliminar todo archivo físico que se tenga que imprimir y/o almacenar, reduciendo así el impacto directo al medio ambiente reduciendo el consumo y uso de todo tipo de papel para los procesos que se realicen en nuestra empresa, alcanzando estándares ecológicos muy altos y generando un beneficio adicional para nuestros clientes que son la parte fundamental de nuestra labor.

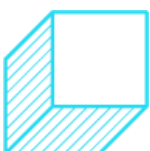




CAPITULO IV

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- .com, P. I. (s.f.). Obtenido de <https://porlaempresa.com/breve-historia-del-software-empresarial-ii/>
- 17799, NTP ISO/IEC. (25 de 08 de 2007). *RM 246-2007-PCM*. Obtenido de http://spij.minjus.gob.pe/Graficos/Peru/2007/agosto/25/RM-246-2007-PCM_25-08-07.pdf
- Indecopi. (01 de 01 de 2013). *Guia de derechos de autor para creadores de software*. Lima: Mirza Editores.
- Lopez Moya, M. (2021). Trabajo de Suficiencia Profesional EPII - Ingeniería Industrial. *TSP*. Lima, Perú: Medios electronicos propios.
- Ministerio de transportes y Comunicaciones. (31 de 10 de 2001). DS 047 Limites Maximos Permisibles. Lima, Lima, Perú.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (24 de 08 de 2008). DS 025 Reglamento Nacional de Inspecciones Tecnicas Vehiculares.
- Por la Empresa. (15 de 11 de 2016). *Breve Historia del software empresarial*. (M. Sieso, Editor) Obtenido de <https://porlaempresa.com/breve-historia-del-software-empresarial-ii/>





OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN

- <http://www.calibra.pe/>
- <http://www.monografias.com/trabajos35/historia-ingenieria/historia-ingenieria.shtml>
- http://iupsm-ing-jairomaldonado.bligoo.com/media/users/27/1352164/files/429396/INTRODUCCION_A_PLANTAS_INDUSTRIALES.pdf
- http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/indata/v01_n2/tipos.htm
- <http://personales.upv.es/jpgarcia/LinkedDocuments/4%20Distribucion%20en%20planta.pdf>
- <https://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/3308/6/54987-6.pdf>
- <http://www.ecobachillerato.com/eoearagon/tema4.pdf>
- <http://www.aiteco.com/que-es-un-diagrama-de-flujo/>
- <http://www.monografias.com/trabajos59/diagrama-flujo/diagrama-flujo.shtml>
- http://servicio.uca.es/personal/guia_procesos
- http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_Pareto
- http://www.fundibeq.org/opencms/export/sites/default/PWF/downloads/gallery/methodology/tools/diagrama_de_pareto.pdf
- <http://www.unlu.edu.ar/~ope20156/pdf/abc.pdf>
- http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_ABC
- <https://porlaempresa.com/breve-historia-del-software-empresarial-ii/>





- http://spij.minjus.gob.pe/Graficos/Peru/2007/agosto/25/RM-246-2007-PCM_25-08-07.pdf
- <https://elperuano.pe/>
- <https://www.gob.pe/mtc>
- <https://www.gob.pe/minam>
- <https://www.gob.pe/inacal>
- <https://www.gob.pe/indecopi>
- <https://sistema-automotriz.com.pe/>
- <http://www.autorex.com.pe/>
- <https://www.igardi.com/igardi/>
- <http://www.tecnoingenieria.com.co/>
- <http://www.divehco.com/>





CAPITULO V

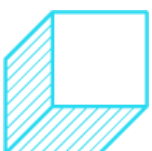
GLOSARIO DE TERMINOS

- **Centros de Inspección Técnica Vehicular – CITV:** Personas naturales o jurídicas autorizadas por la DGTT para realizar las Inspecciones Técnicas Vehiculares.
- **Calcomanía Oficial de Inspección Técnica Vehicular:** Distintivo visible colocado al vehículo materia de inspección por el Centro de Inspección Técnica Vehicular - CITV que evidencia que el mismo ha aprobado la inspección técnica vehicular en un Centro de Inspección Técnica Vehicular- CITV autorizado.
- **Certificado de Inspección Técnica Vehicular:** Documento con carácter de declaración jurada y de alcance nacional emitido exclusivamente por el Centro de Inspección Técnica Vehicular - CITV autorizado por la DGTT.
- **Entidades Supervisoras:** Personas jurídicas encargadas de supervisar, fiscalizar y controlar a los Centros de Inspección Técnica Vehicular – CITV.
- **Inspección Técnica Vehicular:** Procedimiento a cargo de los Centros de
- **Inspección Técnica Vehicular:** CITV, a través del cual se evalúa, verifica y certifica el buen funcionamiento y mantenimiento de los vehículos y el cumplimiento de las condiciones y requisitos técnicos establecidos en la normativa nacional, con el objeto de garantizar la seguridad del transporte y tránsito terrestre, y las condiciones ambientales saludables. Las Inspecciones Técnicas Vehiculares serán realizadas de conformidad con lo dispuesto en el presente Reglamento, el Manual de Inspecciones Técnicas Vehiculares, la Tabla de Interpretación de Defectos de Inspecciones Técnicas Vehiculares y las disposiciones complementarias que se emitan al respecto.



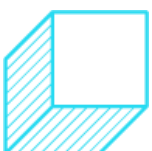


- **Informe de Inspección Técnica Vehicular:** Documento con carácter de declaración jurada y de alcance nacional emitido por el Centro de Inspección Técnica Vehicular - CITV, mediante el cual se acredita que el vehículo ha sido presentado a la Inspección Técnica Vehicular. Este documento contiene los valores resultantes de cada prueba y las observaciones derivadas de dicha inspección, así como la gravedad de las mismas.
- **Manual de Inspecciones Técnicas Vehiculares:** Documento que establece los lineamientos generales a tener en cuenta durante la Inspección Técnica Vehicular, identifica los elementos, componentes y equipos de los vehículos que deben ser inspeccionados y señalan el método para la inspección de cada uno de ellos. Aprobado por Resolución Directoral de la DGTT
- **Placa Única Nacional de Rodaje:** Elemento de identificación de los vehículos durante la circulación de éstos por las vías públicas terrestres.
- **Tabla de Interpretación de Defectos de Inspecciones Técnicas Vehiculares:** Documento que establece los criterios que permiten determinar si el elemento o equipo en cuestión está o no en condiciones aceptables, tipifica las observaciones resultantes de las inspecciones Técnicas Vehiculares y las clasifica en Observaciones Leves, Graves y Muy Graves. Aprobada por Resolución Directoral de la DGTT
- **Taller de Mantenimiento Mecánico:** Establecimiento de naturaleza comercial cuya actividad principal es la reparación de vehículos.
- **Vehículo:** Medio capaz de desplazamiento pudiendo ser motorizado o no, que sirve para transportar personas o mercancías.
- **Vehículo Menor:** Vehículo automotor que, de acuerdo a la clasificación vehicular establecida por el Reglamento Nacional de Vehículos, pertenece a la categoría L.





- **Vehículo Liviano:** Vehículo automotor que, de acuerdo a la clasificación vehicular establecida por el Reglamento Nacional de Vehículos, pertenece a cualquiera de las siguientes categorías: M1, M2, N1, O1 y O2, y que su peso bruto es de 3,5 toneladas o menos.
- **Vehículo Pesado:** Vehículo automotor que, de acuerdo a la clasificación vehicular establecida por el Reglamento Nacional de Vehículos, pertenece a cualquiera de las siguientes categorías: M1, M2, M3, N2, N3, O3 y O4, y que su peso bruto es mayor a 3,5 toneladas.






CAPÍTULO VI

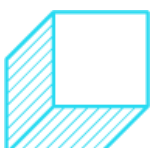
ANEXOS

Anexo 1

DAP de Recepción y registro de Equipos

Objeto: Analisis del proceso de Recepcion y registro de equipos				Actual	Propuesta			
Actividad: recepcion de eqijos en oficinas								
Método: Actual								
Lugar: Calibreg S.A.C.								
								
Descripción		Tiempo	Distancia	Simbolo		Observaciones		
				○	□		D	↶
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
Total		0	0					

Fuente elaboración propia:(Lopez Moya, 2021)





Anexo 2

Acta de Reunión del Proyecto

Nombre del proyecto	
Encargado del proyecto	
Fecha	
Departamentos de la empresa involucrados:	
Duración del proyecto	
Costo del proyecto	
Motivo del Proyecto:	
Descripción del proyecto:	
Necesidad del proyecto:	
Impacto en la empresa:	
Interesados en el proyecto:	

Fuente elaboración propia:(Lopez Moya, 2021)

