



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2015 PARA MEJORAR LA EFICACIA DE LOS PROCESOS DEL INSTITUTO ZEGEL IPAE”

Tesis para optar el título profesional de
Ingeniera Industrial

Autor:
Bach. Carrera Salazar, Gaby Miriasbell

Asesor:
Ing. Rafael Castillo Cabrera

Trujillo – Perú
2017

DEDICATORIA

A Dios por todo lo dado, a mis padres por su apoyo para continuar logrando mis objetivos y una persona especial por brindarme su fortaleza y esas ganas de seguir triunfando.

EPÍGRAFE

*“Nunca olvides que basta una persona o una idea para
cambiar tu vida para siempre, ya sea para bien o para mal”
(Brown, J)*

AGRADECIMIENTO

A Dios por guiarme en este largo camino de mi carrera profesional.

A mi familia por su constante apoyo en mi formación profesional.

A mi asesor el Ing. Rafael Castillo por su apoyo y gran disposición para culminar mi tesis y permitir cumplir mi objetivo.

LISTA DE ABREVIACIONES

VAN	:	Valor Actual Neto
TIR	:	Tasa Interna de Retorno
B/C	:	Costo Beneficio

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

De conformidad y cumpliendo lo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Privada del Norte, para Optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, pongo a vuestra consideración el presente Proyecto intitulado:

“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2015 PARA MEJORAR LA EFICACIA DE LOS PROCESOS DEL INSTITUTO ZEGEL IPAE”

El presente proyecto ha sido desarrollado durante los meses de Junio a Setiembre del año 2017, y espero que el contenido de este estudio sirva de referencia para otros Proyectos o Investigaciones.

Bach. Gaby Miriasbell Carrera Salazar

TESIS:

“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2015 PARA MEJORAR LA EFICACIA DE LOS PROCESOS DEL INSTITUTO ZEGEL IPAE”

Elaborada por:

Bach. Gaby Miriasbell Carrera Salazar

Aprobado Por:

Ing. Ramiro Mas McGowen

Ing. Enrique Avendaño Delgado

Ing. Oscar Goicochea Ramírez

Asesor:

Ing. Rafael Castillo Cabrera

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo general mejorar la eficacia de los procesos del Instituto Zegel IPAE a través de la propuesta de implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015.

En primer lugar, se realizará un diagnóstico de la situación actual de la empresa en estudio. Se ha seleccionado el área de Calidad, ya que se diagnosticó que eran las de mayor criticidad en la empresa, debido a la ineficacia de los procesos y la generación de pérdidas en torno a ello.

Una vez culminada la etapa de la identificación de los problemas, se procedió a redactar el diagnóstico de la empresa, en el cual se tomó en cuenta todas las evidencias para demostrar lo mencionado anteriormente. Asimismo, se realizaron cálculos para determinar el impacto económico que genera en la empresa estas problemáticas representado en pérdidas monetarias.

La propuesta de implementación que se pretende diseñar contiene normas que requieren de sistemas documentados que permitan controlar los procesos que se utilizan para desarrollar el servicio educativo. Estos tipos de sistemas se fundamentan en la idea de que hay ciertos elementos que todo sistema de gestión de calidad debe tener bajo control, con el fin de garantizar que los servicios se brinden en forma consistente y acorde a las expectativas del cliente.

Finalmente, y con toda la información analizada y recolectada; y a partir del diagnóstico que ha sido elaborado, se presentará un análisis de los resultados para poder corroborar con datos cuantitativos, las evidencias presentadas y la mejora lograda con el desarrollo del sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015; para reducir o en algunos casos erradicar los costos perdidos calculados con anterioridad.

ABSTRACT

The present work had as general objective to improve the efficiency of the processes of the Institute Zegel IPAE through the proposal of implementation of a quality management system based on ISO 9001: 2015.

First, a diagnosis of the current situation of the company under study will be made. The Quality area was selected, since it was diagnosed that they were the most critical in the company, due to the inefficiency of the processes and the generation of losses around it.

Once the stage of the identification of the problems was completed, a diagnosis of the company was made, in which all evidence was taken into account to demonstrate the above. Likewise, calculations were made to determine the economic impact generated in the company of these problems represented in monetary losses.

The proposed implementation is intended to contain standards that require documented systems to control the processes used to develop the educational service. These types of systems are based on the idea that there are certain elements that every quality management system must have under control, in order to ensure that services are delivered consistently and in accordance with the expectations of the client.

Finally, with all the information analyzed and collected; and from the diagnosis that has been elaborated, an analysis of the results will be presented to be able to corroborate with quantitative data, the evidences presented and the improvement achieved with the development of the quality management system based on ISO 9001: 2015; to reduce or in some cases eradicate lost costs calculated previously.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

<i>DEDICATORIA</i>	<i>i</i>
<i>EPÍGRAFE</i>	<i>ii</i>
<i>AGRADECIMIENTO</i>	<i>iii</i>
<i>LISTA DE ABREVIACIONES</i>	<i>iv</i>
<i>PRESENTACIÓN</i>	<i>v</i>
<i>RESUMEN</i>	<i>vii</i>
<i>ABSTRACT</i>	<i>viii</i>
<i>ÍNDICE DE CONTENIDOS</i>	<i>ix</i>
<i>ÍNDICE DE TABLAS</i>	<i>xii</i>
<i>ÍNDICE DE FIGURAS</i>	<i>xiv</i>
<i>INTRODUCCIÓN</i>	<i>xvii</i>
<i>CAPÍTULO 1: GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN</i>	<i>1</i>
1.1. Descripción del Problema de Investigación	<i>2</i>
1.2. Formulación del Problema	<i>9</i>
1.3. Delimitación de la Investigación.....	<i>9</i>
1.3.1. Delimitación Espacial	<i>9</i>
1.3.2. Delimitación Temporal.....	<i>9</i>
1.4. Objetivos	<i>9</i>
1.4.1. Objetivo General.....	<i>9</i>
1.4.2. Objetivos Específicos	<i>9</i>
1.5. Justificación	<i>10</i>
1.6. Tipo de Investigación	<i>10</i>
1.6.1. Por la orientación.....	<i>10</i>
1.6.2. Por el diseño de la investigación	<i>10</i>
1.7. Hipótesis	<i>11</i>

1.8. Variables.....	11
1.8.1. Sistema de variables	11
1.9. Diseño de la Investigación.....	11
1.9.1. Operacionalización de variables.....	12
<i>CAPÍTULO 2: REVISIÓN DE LITERATURA</i>	<i>14</i>
2.1. Antecedentes.....	15
2.2. Base Teórica.....	18
2.3. Marco Conceptual.....	26
<i>CAPÍTULO 3: DIAGNÓSTICO DE LA REALIDAD ACTUAL</i>	<i>29</i>
3.1. Descripción General de la Empresa	30
3.1.1. La Empresa	30
3.1.2. Lineamientos estratégicos.....	32
3.1.3. Organigrama ZEGEL IPAE.....	32
3.1.4. Servicios.....	33
3.1.5. Mapa General de Procesos	35
3.2. Identificación del problema e indicadores actuales.....	37
3.2.1. Causas Raíces	37
3.2.2. Encuesta Priorización.....	38
3.2.3. Diagrama de Pareto	40
3.2.4. Matriz de Indicadores	42
<i>CAPÍTULO 4: SOLUCIÓN PROPUESTA.....</i>	<i>43</i>
4.1. Priorización de Causas Raíz.....	44
4.2. Matriz de Indicadores.....	46
4.3. Solución Propuesta.....	49
4.3.1. Causa Raíz N° 01: Ausencia de Indicadores de Calidad.....	49
4.3.1.1. Diagnóstico de Costos perdidos	49
4.3.1.2. Metodología Propuesta	52
4.3.2. Causa Raíz N° 03: Ausencia de una política y mapa general	56
4.3.2.1. Diagnóstico de Costos perdidos	56

4.3.2.2. Metodología Propuesta	59
4.3.3. Causa Raíz N° 05: Falta de Capacitación	61
4.3.3.1. Diagnóstico de Costos perdidos	61
4.3.3.2. Metodología Propuesta	64
4.3.4. Causa Raíz N° 02: Inexistencia de objetivos del SGC	67
4.3.4.1. Diagnóstico de Costos perdidos	67
4.3.4.2. Metodología Propuesta	70
4.3.5. Causa Raíz N° 04: Falta de documentación del SGC	72
4.3.5.1. Diagnóstico de Costos perdidos	72
4.3.5.2. Metodología Propuesta	75
4.3.6.1. Diagnóstico de Costos perdidos	77
4.3.6.2. Metodología Propuesta	80
4.3.7. Causa Raíz N° 06: Falta de compromiso del personal	82
4.3.7.1. Diagnóstico de Costos perdidos	82
4.3.7.2. Metodología Propuesta	85
4.3.8. Causa Raíz N° 09: Falta de orden operacional en las áreas.....	87
4.3.8.1. Diagnóstico de Costos perdidos	87
4.3.8.2. Metodología Propuesta	90
<i>CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA</i>	<i>95</i>
5.1. Inversión para la propuesta	96
5.2. Beneficios de la propuesta.....	98
5.3. Evaluación económica	99
<i>CAPÍTULO 6: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</i>	<i>101</i>
6.1. Resultados.....	102
<i>CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</i>	<i>103</i>
7.1. Conclusiones	104
7.2. Recomendaciones	105
<i>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i>	<i>106</i>
<i>ANEXOS</i>	<i>108</i>

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de Operacionalización de Variables	12
Tabla 2 Principios básicos y métodos de la gestión de la calidad según la literatura	19
Tabla 3 Causas Raíces Priorizadas	45
Tabla 4 Matriz de Indicadores	47
Tabla 5 Cumplimiento de Implementación de indicadores de calidad.....	49
Tabla 6 Nivel de Cumplimiento de implementación de indicadores de calidad	49
Tabla 7 Costos perdidos - Total de incidencias por Causa Raíz 1	50
Tabla 8 Nivel de Influencia de Causa Raíz N°1	50
Tabla 9 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 1	51
Tabla 10 Cumplimiento de elaboración de política y mapa general	56
Tabla 11 Nivel de Cumplimiento de elaboración de la política y mapa general	56
Tabla 12 Costos perdidos - Total de incidencias por Causa Raíz 3.....	57
Tabla 13 Nivel de Influencia de Causa Raíz N°3.....	57
Tabla 14 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 3	58
Tabla 15 Cumplimiento de programación de capacitación al personal	61
Tabla 16 Nivel de Cumplimiento de Programa de Capacitación al personal	61
Tabla 17 Costos perdidos - Total de incidencias por Causa Raíz 5	62
Tabla 18 Nivel de Influencia de Causa Raíz N°5.....	62
Tabla 19 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 5	63
Tabla 20 Cumplimiento de elaboración de objetivos de calidad.....	67
Tabla 21 Nivel de Cumplimiento de la elaboración de los objetivos del SGC	67
Tabla 22 Costos perdidos - Total de incidencias por Causa Raíz 2	68
Tabla 23 Nivel de Influencia de Causa Raíz N°2.....	68
Tabla 24 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 2	69
Tabla 25 Cumplimiento de elaboración de la documentación del SGC.....	72
Tabla 26 Nivel de Cumplimiento de elaboración de la documentación del SGC...72	72
Tabla 27 Costos perdidos - Total de incidencias por Causa Raíz 4	73
Tabla 28 Nivel de Influencia de Causa Raíz N°4.....	73
Tabla 29 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 4	74

Tabla 30 Cumplimiento de actividades de avance de identificación de las partes interesadas de la empresa	77
Tabla 31 Nivel de Cumplimiento de actividades de avance de identificación de las partes interesadas.....	77
Tabla 32 Costos perdidos - Total de incidencias por Causa Raíz 8	78
Tabla 33 Nivel de Influencia de Causa Raíz N°8.....	78
Tabla 34 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 8	79
Tabla 35 Cumplimiento de compromiso del personal.....	82
Tabla 36 Nivel de Cumplimiento de compromiso del personal.....	82
Tabla 37 Costos perdidos - Total de incidencias por Causa Raíz 6	83
Tabla 38 Nivel de Influencia de Causa Raíz N°6.....	83
Tabla 39 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 6	84
Tabla 40 Cumplimiento de orden y limpieza	87
Tabla 41 Nivel de Cumplimiento del orden y limpieza.....	87
Tabla 42 Costos perdidos - Total de incidencias por Causa Raíz 9	88
Tabla 43 Nivel de Influencia de Causa Raíz N°9.....	88
Tabla 44 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 9	89
Tabla 45 Inversión para reducir costos de sobrecostos	97
Tabla 46 Inversión para contratación de personal administrativo.....	97
Tabla 47 Depreciación de herramientas.....	98
Tabla 48 Beneficios de Propuesta.....	98
Tabla 49 Flujo de caja proyectado de implementación de SGC.....	99
Tabla 50 Indicadores Financieros	100
Tabla 51 Resumen de Valor actual, Valor mejorado y Ahorro de propuesta de implementación de Sistema de Gestión de Calidad	102

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama Instituto Zegel IPAE.....	33
Figura 2 Diagrama de Ishikawa Zegel IPAE.....	37

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Primeros países con mayor número de empresas certificadas con ISO 9001 - Latinoamérica.....	3
Gráfico 2 Número de organizaciones con certificación de calidad ISO en el Perú..	4
Gráfico 3 Certificaciones ISO 9001:2015	5
Gráfico 4 Partes de la gestión de la calidad	21
Gráfico 5 Esquema de los elementos de unos Procesos	25
Gráfico 6 Ciclo PHVA.....	26
Gráfico 7 Diagrama de Pareto – Calidad.....	41
Gráfico 8 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 1.....	51
Gráfico 9 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 3.....	58
Gráfico 10 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 5.....	64
Gráfico 11 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 2.....	69
Gráfico 12 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 4.....	74
Gráfico 13 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 8.....	79
Gráfico 14 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 6.....	84
Gráfico 15 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 9.....	89
Gráfico 16 Comparativo de Costos	102

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1 Diagrama de Ishikawa Instituto Zegel IPAE	8
--	---

INTRODUCCIÓN

De acuerdo a lo anterior, la presente investigación sobre la Propuesta de un Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para mejorar la eficacia de los procesos del Instituto Zegel IPAE, describe en los siguientes capítulos:

En el Capítulo I, se muestran los aspectos generales sobre el problema de la investigación.

En el Capítulo II, se describen los planteamientos teóricos relacionados con la presente investigación.

En el Capítulo III, se describe el diagnóstico de la situación actual de la Institución educativa.

En el Capítulo IV, se describe la solución propuesta.

En el Capítulo V, se describe la evaluación económica y financiera.

En el Capítulo VI, se describe el análisis de los resultados obtenidos.

Finalmente se plantean las conclusiones y recomendaciones como resultado del presente estudio.

CAPÍTULO 1:

GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción del Problema de Investigación

La calidad con la que se ofrece un producto o servicio es un factor muy importante para el cliente en el momento de decidir su compra. Los mercados a nivel internacional antes de realizar sus pedidos exigen conocer si el proveedor y sus procesos son capaces de ofrecer un producto o servicio que cumpla con todas las especificaciones de calidad.

En el mercado globalizado y cada vez más competitivo, como el que estamos viviendo, la implementación de sistemas de gestión de calidad se convierte en una ventaja competitiva para las organizaciones, ya que les permitirá en el futuro acceder a nuevos y mejores mercados para sus productos.

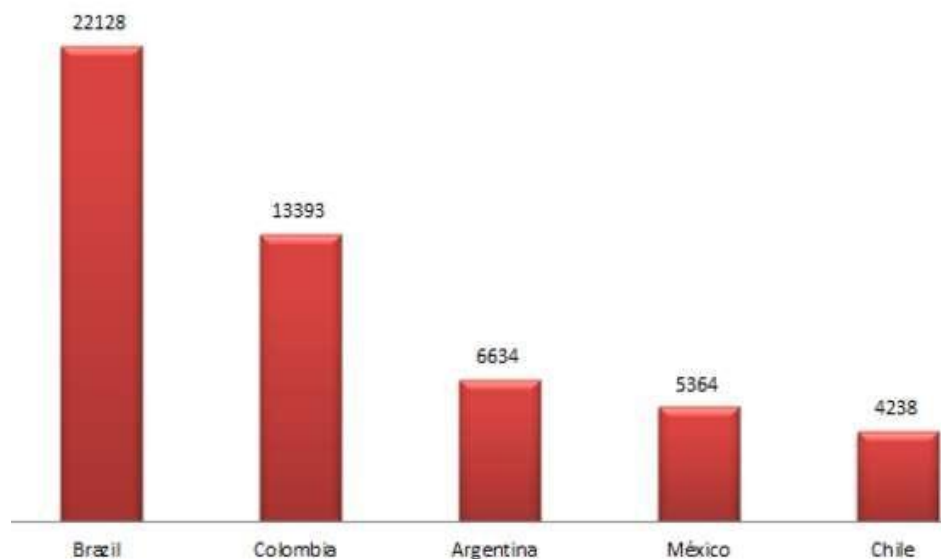
Por ello, las organizaciones están cada vez más orientadas a la implementación de los sistemas de gestión de calidad y las organizaciones de servicios de educación no son ajenas a este sistema de gestión, debido a que el alcance de los mismos está diseñado para toda variedad de organizaciones.

La norma ISO 9001 a lo largo de la vida ha ido cambiando de versiones, la última versión es la 9001:2015, publicada en el mes de septiembre del 2015 que sustituye a la versión 2008; los principales cambios son los requisitos comunes que tienen con las distintas normas ISO. Siendo un beneficio para las organizaciones que cuentan con las otras ISO porque éste les permite integrarlas muy fácil debido a los requisitos comunes.

Cada año, la Organización Internacional de Estándares ISO publica los resultados del número de empresas que están certificadas por cada país. Hay que tener en cuenta que los datos se presentan con retraso de un año, según el estudio realizado en Latinoamérica; Colombia creció 3510 empresas en un año, el mayor de la región. Récord para el país, Brasil decreció un 14%, no tenía un resultado tan negativo desde 2003 con la crisis

económica, México decreció un 3%. No tenía un descenso tan pronunciado desde 2009, Ecuador tuvo un incremento en un 45% no crecía tanto desde el 2005 y países como Haití, Belice, Bahamas, Cuba, Panamá han tenido crecimientos significativos. (Prisma, C., 2014)

Gráfico 1 Primeros países con mayor número de empresas certificadas con ISO 9001 - Latinoamérica



Fuente: La Organización Internacional de Estándares ISO (2014)

Según la Oficina de Estudios Económicos del Instituto Nacional de Calidad (INACAL) durante el Foro Nacional “Cruzada por la Vida y la Seguridad de los Productos y Servicios”, organizado por la Sociedad Nacional de Organismos Acreditados en Sistemas de Calidad (SNOASC) y el Congreso de la República, se informó que en la actualidad se cuenta con un total de 1.329 organizaciones con certificación de calidad ISO (norma ISO 9001 y norma ISO 14001), de un total de organizaciones formales activas en el Perú que llega a 1.382.899, según cifras de la SUNAT.

Gráfico 2 Número de organizaciones con certificación de calidad ISO en el Perú

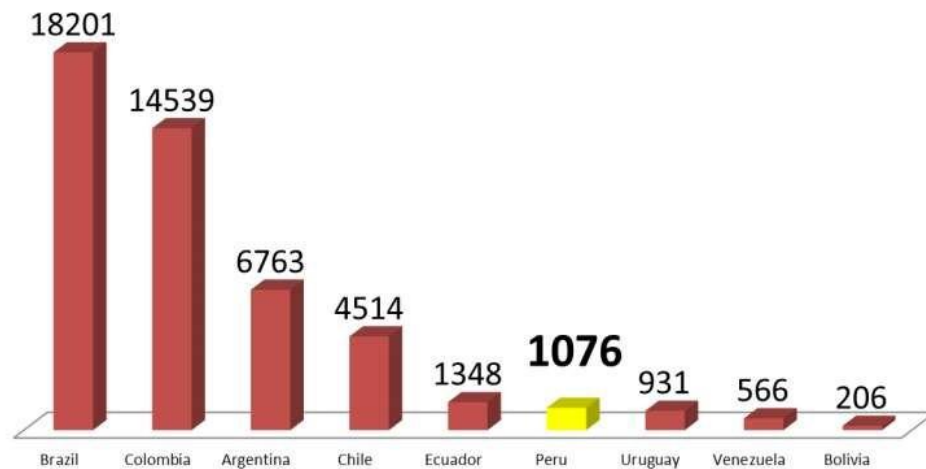


Fuente: La Oficina de Estudios Económicos del Instituto Nacional de Calidad (INACAL), 2016

Es importante destacar que solo el 1% del total de organizaciones formales en el Perú cuentan con sistemas de gestión de calidad, lo cual revela que aún queda un gran trabajo por hacer para convencer a las restantes empresas de que caminen por el sendero de la competitividad e incorporen a sus organizaciones un buen sistema de calidad.

Según los estudios de INACAL hace comparativos de las cantidades de la nueva versión ISO 9001:2015 del Perú con el resto de países desde el año 2014.

Gráfico 3 Certificaciones ISO 9001:2015



Fuente: La Oficina de Estudios Económicos del Instituto Nacional de Calidad (INACAL), 2016

Actualmente el Sistema de Gestión de Calidad basado en la Norma ISO 9001:2015 se viene aplicando en muchas organizaciones, puesto que de esta manera pueden estar preparadas para afrontar la competitividad, ya que todas buscan tener una mayor participación de mercado debido a los beneficios que se obtiene.

En nuestro país son pocas las instituciones educativas que aplican la norma ISO 9001 para lograr una certificación, permitiéndoles tener una mejora de sus procesos académicos y administrativos. Las siguientes universidades cuentan con certificación: Universidad Wiener, Universidad de Lima, Universidad Católica San Pablo, Universidad Cesar Vallejo (Trujillo, Chiclayo), Universidad Nacional de Ingeniería (Laboratorio N° 1 de Ensayos de Materiales de La Facultad De Ingeniería Civil), Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Universidad Privada Antenor Orrego y Universidad San Martin De Porres (Oficina De Admisión), Institutos como SENATI y el Instituto para la Calidad de la PUCP; estas instituciones cuentan con certificación ISO 9001:2008 y las cuales se encuentran en transición.

Este año la reconocida certificadora inglesa Lloyd's Register Quality Assurance (LRQA), otorgó la certificación ISO 9001:2015 a la UPC, que valida la calidad del diseño y desarrollo de todos sus procesos académicos de Pregrado y Postgrado siendo la primera universidad en certificarse con la nueva versión, luego la Universidad ESAN obtuvo la certificación ISO 9001 en su versión 2015 para sus procesos online de educación a distancia.

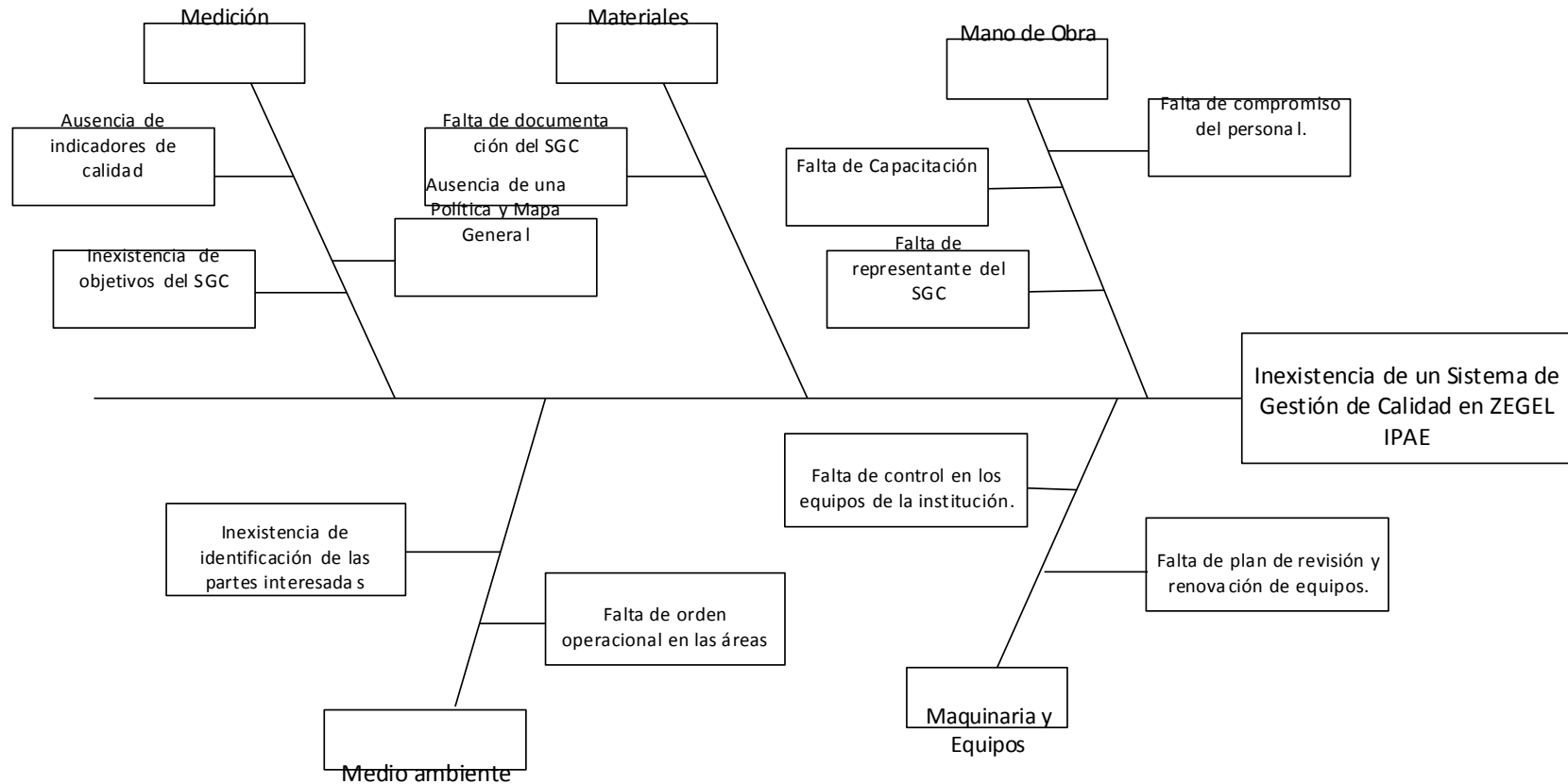
Dentro de este contexto encontramos a la empresa ZEGEL IPAE, la cual es una institución dedicada a la formación y perfeccionamiento de empresarios y ejecutivos, en beneficio de la empresa y desarrollo del país; su sede principal se encuentra ubicada en la ciudad de Lima en el distrito de Pueblo libre en la cual desarrolla sus actividades de enseñanza, aprendizaje y diseño nuevas carreras en sus diferentes áreas estratégicas, administrativas y gestión. En su afán de aprovechar el crecimiento en la demanda de formación académica intenta competir en el mercado nacional no obteniendo los resultados esperados debido a las mayores exigencias del mismo.

De las indagaciones realizadas se ha podido observar que existe una desorganización e ineficacia de los procesos organizacionales, dado que el 67% de éstos no se encuentran documentados (ver detalle pág. 73), ni identificadas las partes interesadas y/o responsables en un 80% (ver detalle pág. 78), lo cual no permite brindar las capacitaciones pertinentes (25% del personal capacitado – ver detalle pág. 62), no contando con el compromiso del personal (20% del personal comprometido – ver detalle pág. 83), ni los indicadores de seguimiento y control necesarios que permitan tomar las acciones preventivas y correctivas (25% de los indicadores de calidad implementados – ver detalle pág. 50), con su correspondiente retroalimentación, siendo la eficacia de los procesos 65%, lo cual genera un costo perdido de S/58, 194.00.

Por las razones antes expuestas para darle solución a esta problemática en la empresa, se plantea la Propuesta de Implementación de un Sistema de

Gestión de Calidad basado en la Norma ISO 9001:2015 para mejorar la eficacia de los procesos del Instituto Zegel IPAE, con el objeto de realizar una organización óptima de los procesos, con las expectativas de ofrecer un servicio eficaz y eficiente a todas las partes interesadas; su implementación, permitirá seguir una dirección hacia la cual guiar sus objetivos, de igual manera facilitará la adaptación a las situaciones cambiantes tanto internas como externas, desarrollando la capacidad necesaria para anticiparse a la evolución de su entorno y la influencia que tendrá sobre él, permitiendo seleccionar las estrategias necesarias para mantener la integridad del mismo, lo que conllevará a mejorar la situación actual.

Diagrama 1 Diagrama de Ishikawa Instituto Zegel IPAE



1.2. Formulación del Problema

¿En qué medida se mejora la eficacia de los procesos del Instituto Zegel IPAE a través de la propuesta de implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la Norma ISO 9001:2015?

1.3. Delimitación de la Investigación

1.3.1. Delimitación Espacial

El contexto espacial en el cual se enmarca el desarrollo de la investigación, es en la Institución Zegel IPAE.

1.3.2. Delimitación Temporal

El periodo de tiempo estipulado para el desarrollo del estudio de la propuesta de desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015, es a partir del mes de junio de 2017, al mes de setiembre 2017.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Mejorar la eficacia de los procesos del instituto Zegel IPAE a través de la propuesta de implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Realizar el diagnóstico de la situación actual de los procesos del Instituto Zegel IPAE.
- Diseñar una propuesta de implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la Norma ISO 9001:2015 para el Instituto Zegel IPAE.
- Evaluar el impacto de la propuesta de implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la Norma ISO 9001:2015 relacionado a la mejora de la eficacia de los procesos del Instituto Zegel IPAE.

1.5. Justificación

Criterio Teórico

El presente trabajo de investigación encuentra su justificación en la utilización de teorías previamente demostradas de la ingeniería industrial, en relación a la gestión de procesos y sistema de gestión de calidad.

Criterio Aplicativo o Práctico

El presente trabajo de investigación encuentra su justificación práctica en que permitirá mejorar la eficacia de los procesos del Instituto Zegel IPAE.

Criterio Valorativo

El presente trabajo de investigación encuentra su justificación valorativa en que servirá de apoyo para los empresarios, gerentes, personas y la sociedad que se encuentren interesadas en mejorar la eficacia de los procesos, elevando el nivel de rentabilidad y haciendo sus procesos más eficientes, con dinamismo y flexibilidad a los constantes cambios.

Criterio Académico

El presente trabajo de investigación encuentra su justificación académica en la carrera de ingeniería industrial en los cursos relacionados a gestión empresarial, gestión de procesos y sistema de gestión de calidad.

1.6. Tipo de Investigación

1.6.1. Por la orientación

Investigación aplicada

Porque se efectúa con la intención de resolver problemas específicos que se presentan en las organizaciones, grupos poblacionales, procesos, etc.

1.6.2. Por el diseño de la investigación

Pre - Experimental

1.7. Hipótesis

La propuesta de implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 mejora la eficacia de los procesos del Instituto Zegel IPAE.

1.8. Variables

1.8.1. Sistema de variables

- **Variable independiente:**
Propuesta de implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015

- **Variable dependiente:**
Eficacia de los procesos

1.9. Diseño de la Investigación

El diseño será Pre – Experimental, porque el grado de control es mínimo y consiste en aplicar un estímulo a las unidades de análisis para luego determinar el grado en que se manifiestan.

1.9.1. Operacionalización de variables

Tabla 1 Matriz de Operacionalización de Variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
X: Propuesta de implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015	ISO 9001:20015: Es la base del sistema de gestión de la calidad ya que es una norma internacional que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar.	Estandarización, seguimiento y control de los procesos, acorde a la norma ISO 9001: 2015.	<p>% Cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2015</p> $\%C = \frac{\text{Número de requisitos cumplidos}}{\text{Número total de requisitos}} \times 100\%$ <p>% No conformidades solucionadas a tiempo</p> $\%N = \frac{\text{Número de no conformidades solucionadas a tiempo}}{\text{Número total de no conformidades}} \times 100\%$ <p>Índice de Acciones Correctivas cerradas.</p> $I = \frac{\text{Número de acciones correctivas cerradas}}{\text{Número total de acciones correctivas}} \times 100\%$ <p>Nivel de satisfacción del cliente</p> $S = \frac{\text{Número de clientes satisfechos}}{\text{Número total de clientes}} \times 100\%$

<p>Y: Eficacia de los procesos</p>	<p>Nivel de contribución al cumplimiento de los objetivos QSP de la empresa</p>	<p>Cumplimiento a los objetivos y metas de la empresa en referencia a los procesos.</p>	<p>% de Cumplimiento de metas</p> $x = \frac{\text{[Bar Chart with 100% scale]}}{\text{[Bar Chart with 100% scale]}} \times 100\%$
------------------------------------	---	---	--

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO 2:

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Antecedentes

Para llevar a cabo el proyecto se revisaron las investigaciones más recientes y relevantes acerca del tema, para determinar qué tan factible es lo que se propone en la investigación.

- Catherine García Avendaño y Julián David Espinel Garzón, en la Universidad Distrital Francisco José De Caldas de Bogotá en el año 2016 propone un “Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad Basado en los Requisitos de la NTC ISO 9001:2015 para el Proyecto Curricular de Administración Ambiental de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas con Fines de Acreditación”, concluye que “el diseño de un sistema de gestión de la calidad bajo la NTC ISO 9001:2015, contribuye al proceso de acreditación del proyecto curricular al organizar los procesos y procedimientos que se llevan a cabo en el desarrollo de las funciones que presta el proyecto curricular, además de identificar y describir las personas que intervienen y tienen responsabilidades en las distintas actividades y tareas existentes en el proyecto. Además dictaminar lineamientos para contribuir en el proceso de acreditación y recopilar la información y documentación pertinente para organizar y armonizar las actividades llevadas a cabo.
- Dentro de los antecedentes también encontramos la investigación hecha por Cristian Yohan Cárdenas Herrera, Dayron Yemmy Efrén Higuera Soto en la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito Programa de Ingeniería Industrial Especialización Gestión Integrada QHSE Cohorte 34 Bogotá D.C., Colombia, 2016. Donde se plantea un “Diseño de un sistema integrado de gestión basado en las normas ISO 9001:2015 e ISO 27001:2013 para la empresa La Casa del Ingeniero LCI, concluye que “La caracterización de los procesos ayuda a establecer el norte y el desarrollo de cada proceso de manera individual, mostrando cada una de sus actividades y las maneras de controlar y hacer seguimiento a ellas. La herramienta diseñada para el control integral del sistema, permite a la

organización mantener de forma centralizada y organizada la información pertinente al sistema integrado de gestión.

- La investigación de Oscar David Sepulveda Garces, Daniela Villegas Mejía en la Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia en el año 2014. Propone una investigación donde se plantea “Documentación del Sistema de Gestión de Calidad, Bajo los Requerimientos Establecidos En La Norma ISO 9001:2015 En La Empresa Lumicentro.”, concluye que se mejoró la planeación estratégica de LUMICENTRO (Misión, Visión, Política y objetivos de Calidad, Se realizó la documentación del Sistema de Gestión de Calidad basados en la Norma ISO 9001, en miras de su posterior implementación por la empresa para ir en búsqueda de la certificación. Se desarrolló el Panorama de Riesgos y se estructuró el Programa de Salud y Seguridad en el trabajo. El desarrollo del Sistema de Gestión Calidad es la firme muestra del compromiso que tiene la organización con un mundo global y competitivo, enmarcado en la búsqueda de la mejora continua y en la satisfacción del cliente.

- La investigación realizada por Juver Gutiérrez Pena en la Pontificia Universidad Católica del Perú en el año 2004, donde se plantea una “Implementación de un Sistema de Gestión de Calidad según la norma ISO 9001 en tres experiencias educativas”, concluye que las tres experiencias mostraron que la implementación de un sistema de gestión de calidad en base a la norma ISO 9001 desarrolla sistemas operativos que brindan un panorama transparente de todos los aspectos relacionados a la administración, lo que genera que se tomen decisiones acertadas; lo que a su vez repercute en el mejor desempeño de la organización. El control de la organización es otro beneficio como resultado del proceso de implementación de la norma ISO, puesto que ayuda a identificar cada uno de los aspectos que se dan dentro de la organización educativa. Esto permite desarrollar acciones de mejora, mediante la planificación, organización, la verificación y la corrección.

- Por otro lado tenemos encontramos la investigación de Carlos Agurto en la Universidad de Piura, 2014 con un “Sistema de Gestión de Calidad del Área de Recursos Humanos de la Empresa Aden”, concluye que en los procedimientos, tanto del Sistema de Gestión de Calidad como del área de recursos humanos, se han establecido indicadores que permitirán ver el estado de cada proceso y así ayudar en la decisión de establecer planes de mejora cuando no estén funcionando correctamente. En el área de recursos humanos se maneja un estatus de indicadores que permite diagnosticar cada proceso para enfocarnos en aquellos cuyos indicadores se encuentran por debajo de los rangos establecidos y aplicar las mejoras correspondientes. En toda empresa, un punto importante es la comunicación; ya sea de manera interna o externa. Por esto se estableció el procedimiento de Comunicación; en este se indican los lineamientos a seguir para mantener una buena comunicación dentro de la empresa, y hacia fuera, es decir con proveedores o clientes.
- La investigación de Céspedes Zúñiga, Alexander de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas en Lima en el año 2014, en la tesis para optar el título de Ingeniero Industrial en la “Propuesta de Mejora de Procesos para la Implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad en una Empresa de Venta de Equipos de Medio Ambiente”, concluye que al implementar un sistema de gestión de la calidad, si bien es cierto, desde el primer año no se recuperará lo invertido, pero al contar con un sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2008 y la presencia de una gerencia de calidad para su mantención del sistema éste avala una proyección del flujo de caja en un horizonte de cinco periodos, con el cual, veremos que invertir en la calidad es un negocio rentable a largo plazo. De la simulación de la productividad parcial de la mano de obra con un sistema de gestión de la calidad (SGC), se concluye que la productividad se incrementa en mayor medida respecto a la productividad de la mano de obra sin SGC, en donde desde el segundo, tercer, cuarto y quinto periodo se obtendría un incremento de 8%, 20%, 27% y 32% respecto de una organización sin SGC.

2.2. Base Teórica

La calidad puede ser un concepto confuso debido en parte a que las personas consideran la calidad de acuerdo con diversos criterios basados en sus funciones individuales dentro de la cadena de valor de producción – comercialización. Además el significado de calidad sigue evolucionando conforme la profesión de la calidad crece y Madura. (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones: procesos y cadenas de valor, 2008)

Se hizo un estudio, en que se pidió a los administradores de 86 empresas del este de EEUU definir la calidad, se obtuvieron varias docenas de numerosas respuestas, entre las que se incluyen las siguientes: (Krajewski, 2000)

- Perfección
- Consistencia
- Eliminación de desperdicios
- Velocidad de entrega
- Observación de las políticas y procedimientos
- Proveer un producto bueno y útil
- Hacerlo bien la primea vez
- Complacer o satisfacer a los clientes
- Servicios y satisfacción total para el cliente

I. Definición de Gestión de la calidad

La gestión de la calidad, dirección de la calidad o total quality management (TQM) es un sistema, de gestión que se centra en el mantenimiento y en la mejora continua de todas las funciones de la organización con el objetivo de satisfacer a los clientes y otros grupos de interés. Comprende una serie de principios que están presentes explícitas o implícitamente en empresas que implantan sistemas de este tipo. Por ello, las empresas con estos modelos son las aplican adecuada y sistemáticamente los principios analizados en el siguiente apartado. (Claver, Molina, & Tarín, E., 2011)

A) Fundamentos de la Gestión de la Calidad

La teoría de la gestión de la calidad se ha visto influida por las aportaciones de los líderes de la calidad (Crosby, 1897; Deming, 1989; Juran, 1990; Ishikawa, 1990, 1994; Feigenbaum, 1994) que han ejercido una influencia sobre estudios posteriores, de modo que la literatura se ha ido desarrollando a partir de estas enseñanzas, identificando sus elementos o principios básicos. Aunque varían de un autor a otro, existe un tronco común formado por los aspectos reflejados en la siguiente tabla: (Claver, Molina, & Tarín, E., 2011)

Tabla 2 Principios básicos y métodos de la gestión de la calidad según la literatura

Principios Básicos	Métodos (prácticas, herramientas y técnicas)
Liderazgo. Compromiso demostrable mediante acciones a los ojos de los empleados	Compromiso dirección, apoyo actividades de mejora, etc. Comité de calidad
Gestión de las personas. Involucración de todos los empleados de la empresa, formación amplia y continua para mayor número de empleados, participación de los empleados en actividades de mejora a través de sugerencias y equipos, flujo de información en todos los sentidos eliminando las barreras de comunicación dentro de la empresa y favoreciendo la cooperación interna y externa y el aprendizaje continuo.	Comunicación de información Plan de formación individual Formación para el puesto Programa de formación general Sistemas de participación Equipos multifuncionales, círculos de calidad. Sistemas de reconocimiento de empleados.
Planificación. Definición de objetivos y acciones para conseguirlos	Definición de la misión y visión Política de calidad Objetivos de la calidad Plan estratégico Comunicación de estrategias Control y mejora de los planes.

<p>Información y análisis. Evaluación continua para mejorar a través del establecimiento de indicadores y sistemas de evaluación que permitan medir y realizar un seguimiento del grado de cumplimiento de los objetivos planificados y las actividades de la empresa, proporcionando información para mejorar la calidad.</p>	<p>Auditoria de calidad Evaluación del desempeño y satisfacción de empleados Diagnóstico del negocio Coste de la calidad Uso de indicadores Actividades de autoevaluación (modelo EFQM) Herramientas básicas de la calidad Otras técnicas y herramientas.</p>
<p>Gestión de Procesos. Gestión de los procesos para elaborar eficientemente productos /servicios, identificando y mejorando los procesos que los elaboran.</p>	<p>Manual de la calidad, procedimientos del sistema de calidad. Instrucciones de trabajo. Certificado ISO 9001.</p>
<p>Gestión de proveedores. Gestión de las relaciones con los proveedores.</p>	<p>Auditoria de calidad Evaluación del proveedor Formación del proveedor Acuerdos de calidad concertada.</p>
<p>Enfoque en los clientes / grupos de interés. Enfoque basado en el cliente y otros grupos de interés. Todo trabajo debe realizarse pensando siempre en el cliente para satisfacerlo. La organización también desarrolla sus actividades considerando otros grupos de interés y mostrando una sensibilidad y preocupación por los aspectos sociales y medioambientales.</p>	<p>Gestión de reclamaciones. Identificación de las necesidades del cliente Servicio posventa</p>
<p>Diseño. Todos los departamentos afectados participan en los procesos de diseño de producto / servicio.</p>	<p>Especificaciones de productos/servicios. Análisis del ciclo de vida del producto.</p>

Fuente: Gestión de la calidad y gestión medioambiental, Enrique .C; Jose.M y Juan.T (2011)

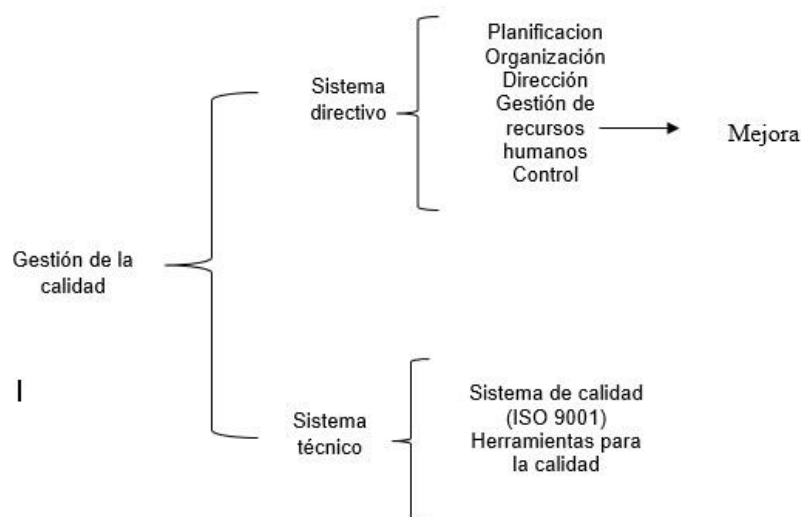
La implementación de estos principios supone, por un lado un cambio cultural, que debe desarrollarse a través de la formación en calidad total y la participación para implicar al mayor número de la empleados, y otro, un diseño organizativo que facilite la eficacia y eficiencia de la empresa y genere aprendizaje. Este cambio significa, en primer lugar, una breve formación sobre gestión del cambio. Es necesario convencer a las personas de la necesidad del cambio antes de empezar la gestión de la calidad. De este modo, para que aquel tenga lugar, la dirección de la empresa debe plantear tres preguntas:

- ¿Desea o quiere cambiar?
- ¿sabe hacia dónde va (es decir, cuales son los objetivos)?
- ¿Esta dispuesta a facilitar los medios para ello?

Una respuesta afirmativa a estas tres preguntas puede facilitar el proceso de mejora de la calidad. Alguna respuesta negativa lo dificultará.

A partir de estas aportaciones de la literatura se pueden identificar dos dimensiones de la gestión de la calidad: el sistema directivo y el sistema técnico o parte soft y hard.

Gráfico 4 Partes de la gestión de la calidad



Fuente: Gestión de la calidad y gestión medioambiental, Enrique .C; Jose.M y Juan.T (2011)

El sistema directivo, enfocado a las personas, supone la planificación de la calidad, la organización, el compromiso de la dirección, la gestión de personal y el control para alcanzar mejoras.

El sistema técnico se refiere al desarrollo de un sistema de calidad, como la normativa ISO 9001 y la aplicación de herramientas para mejora. Estaría formando por el conjunto de herramientas básicas (como el diagrama causa-efecto, el gráfico Pareto, entre otras).

B. Principios de la Gestión de la Calidad

Se basa en siete principios los cuales se describen a continuación: (ISO 9001: 2015, 2015)

ENFOQUE AL CLIENTE: el enfoque hacia los clientes se trata de cumplir con los requisitos del cliente e incluso superar sus expectativas, se considera el principio principal de la gestión de la calidad, contribuye al éxito de la organización y algunos de sus beneficios son el incremento del valor para el cliente, incremento de la satisfacción del cliente e incremento de la reputación de la organización.

LIDERAZGO: el liderazgo y los líderes en todas las áreas o niveles de la organización establece los propósitos y direccionan a las personas implicadas en el logro de los objetivos de la calidad de la organización. Algunos de sus beneficios son: el aumento de la eficacia y eficiencia la cumplir los objetivos de la calidad; mejora en la coordinación en los procesos de la organización y mejora en la comunicación.

COMPROMISO DE LAS PERSONAS: el compromiso y la competencia de las personas que conforman la organización es esencial para que esta pueda incrementar la capacidad de generar valor y conseguir el logro de los objetivos de la calidad. Algunos de sus beneficios son: mejora de la comprensión de los objetivos por parte de las personas y aumento de la motivación para

lograrlos; aumento de la participación activa de las personas en las actividades de mejora y aumento de la confianza y colaboración en toda la organización.

ENFOQUE A PROCESOS: el sistema de gestión de la calidad se basa en la interrelación de procesos, al entender cómo se gestionan las actividades como procesos que se relacionan y que funcionan como un solo sistema, la organización incrementara su desempeño y asegurara el cumplimiento de los objetivos. Algunos de sus beneficios son: resultados coherentes y previsibles mediante un sistema de procesos alineados; optimización del desempeño mediante la gestión eficaz de proceso y el uso eficiente de los recursos y la reducción de las barreras interdisciplinarias.

MEJORA: las organizaciones que tienen un enfoque hacia la mejora continua, mantiene niveles actuales de desempeño y es capaz de reaccionar a los cambios internos y externos y crea nuevas oportunidades para crecer. Algunos de sus beneficios son: mejora del desempeño del proceso, de las capacidades de la organización y de la satisfacción del cliente; aumento de la promoción de la innovación y mejora del enfoque en la investigación y la determinación de la causa raíz seguida de la prevención y acciones correctivas.

TOMA DE DECISIONES BASADA EN LA EVIDENCIA: la toma de decisiones en una organización puede ser decisiva y siempre implica un grado de incertidumbre, por lo general implica varios tipos y entradas de información. Es importante tener en cuenta las relaciones causa y efecto y las consecuencias no previstas, analizando los datos y evidencias se tendrá mayor objetividad y confianza en la toma de decisiones. Algunos de sus beneficios para la organización son: mejora de los procesos de toma de decisiones; mejora de la evaluación del desempeño del proceso y de la capacidad de lograr los objetivos y aumento de la capacidad de revisar, cuestionar y cambiar las opiniones y las decisiones.

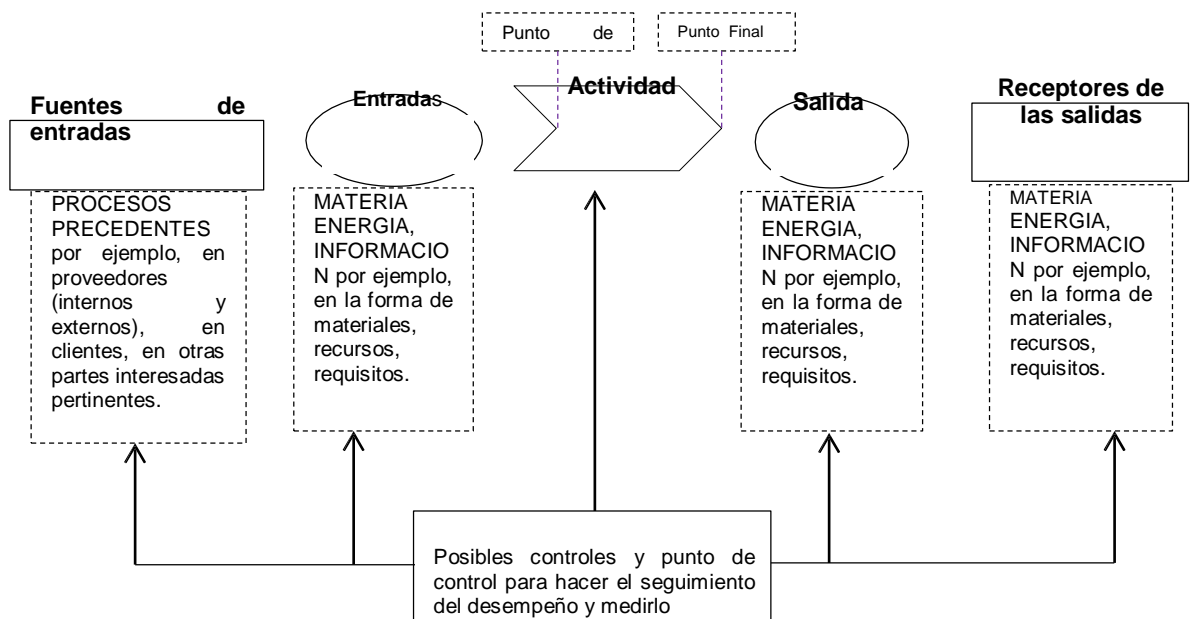
GESTION DE LAS RELACIONES: para que una organización pueda lograr el éxito es importante que las relaciones que tiene con las partes interesadas pertinentes sean gestionadas adecuadamente como por ejemplo con los proveedores y clientes. Algunos de sus beneficios son: aumento del desempeño de la organización y de sus partes interesadas pertinentes respondiendo a las oportunidades y restricciones relacionadas con cada parte interesada; entendimiento común de los objetivos y los valores entre las partes interesadas.

C. Enfoque Basado en Procesos

La norma NTC ISO 9001:2015 promueve el enfoque basado en procesos al sugerir el desarrollo y mejora del sistema de gestión de la calidad para cumplir los objetivos planteados por la organización y cumplir los requisitos de los clientes, este enfoque contempla la definición y gestión de los procesos y sus interrelaciones de manera sistemática con el fin de alcanzar los resultados planteados según la política de la calidad de la organización.

La gestión de los procesos y del sistema se realiza por medio del ciclo PHVA (planear, hacer, verificar, actuar) en cual se maneja de manera global teniendo en cuenta los posibles riesgos previniendo resultados no deseados y aprovechando las oportunidades. La aplicación del enfoque basado en procesos permite: la comprensión y la coherencia en el cumplimiento de los requisitos; la consideración de los procesos en términos de valor agregado; el logro del desempeño eficaz del proceso y la mejora de los procesos con base en la evaluación de los datos y la información.

Gráfico 5 Esquema de los elementos de unos Procesos



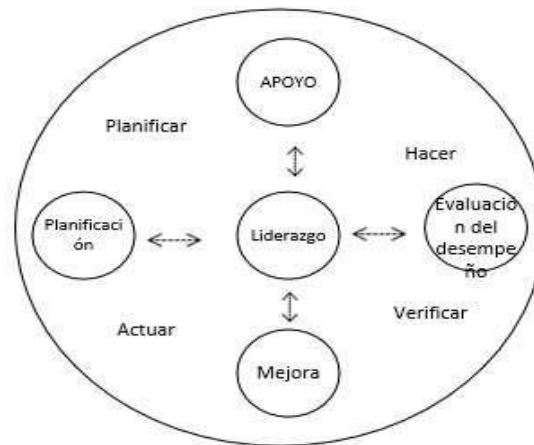
Fuente: NTC ISO 9001:2015

D. Ciclo PHVA

El ciclo PLANIFICAR- HACER- VERIFICAR-ACTUAR es aplicable a todos los procesos de un sistema de gestión de la calidad, se divide en cuatro etapas las cuales teniendo en cuenta la NTC 9001:2015 se describen a continuación:

- **Planificar:** se deben establecer los objetivos del sistema así como sus procesos y los recursos necesarios para conseguir los resultados esperados relacionados a los objetivos de calidad y los requisitos del cliente, teniendo en cuenta las políticas de la organización y los riesgos y oportunidades que se puedan presentar.
- **Hacer:** implementación de lo planificado.
- **Verificar:** se trata de realizar el seguimiento y la medición de los procesos, productos o servicios que resultan de las actividades de la etapa de planificación. Se debe realizar un informe con los resultados.
- **Actuar:** consiste en la toma de decisiones y acciones para mejorar el desempeño cuando se requiera.

Gráfico 6 Ciclo PHVA



Fuente: NTC

ISO 9001:2015 (2015)

E. Pensamiento Basado en Riesgos

El pensamiento basado en riesgos ha existido implícitamente en las versiones anteriores de la NTC ISO 9001.2015 sistemas de gestión de la calidad , incluyendo la creación de acciones preventivas para eliminar las posibles no conformidades, pero en la actual norma la definición e identificación de los riesgos es un requisito, el cual consiste en que dentro de la etapa de planeación la organización debe identificar los riesgos y oportunidades que puedan presentarse, así como las medidas preventivas y correctivas para dichos riesgos. (ISO 9001: 2015, 2015)

2.3. Marco Conceptual

- **Apoyo de la alta dirección:** Permite la provisión de los recursos humanos y otros recursos adecuados. el seguimiento de los procesos y resultados. la determinación y evaluación de los riesgos y las oportunidades, y la implementación de acciones apropiadas.

- **Calidad:** La calidad de los productos y servicios incluye no solo su función y desempeño previstos, sino también su valor percibido y el beneficio para el cliente. La calidad significa aportar valor al cliente, es decir, ofrecer unas condiciones de uso del producto o servicio superiores a las que el cliente espera recibir y a un buen precio.

- **Competencia:** Un Sistema de Gestión de Calidad es más efectivo cuando todos los empleados entienden y aplican las habilidades, formación, educación y experiencia necesarias para desempeñar sus roles y responsabilidades.

- **Comunicación:**
La comunicación interna planificada y eficaz (es decir, en toda la organización) y la externa (es decir, con las partes interesadas pertinentes) fomenta el compromiso de las personas y aumenta la comprensión del contexto de la organización; las necesidades y expectativas de los consumidores y otras partes interesadas.

- **Contexto de una organización:** Es un proceso en el cual se determinan los factores que influyen en el propósito, objetivos y sostenibilidad de la organización. Considera factores internos tales como los valores, cultura, conocimiento y desempeño de la organización y factores externos tales como entornos legales, tecnológicos, de competitividad, de mercados, culturales, sociales y económicos.

- **Eficiencia:** La razón de tiempo real sobre tiempo permitido total.

- **Especificaciones:** Descripción de producto, que incluye los parámetros de calidad, sus límites de aceptación y la referencia de los métodos a utilizar para su determinación.

- **Estándar:** Es un modelo que se sigue para realizar un proceso o una guía que se sigue para no desviarse de un lugar al que se desea llegar.

- **Partes interesadas:** Son aquellas que generan un riesgo significativo para la sostenibilidad de la organización si sus necesidades y expectativas no se cumplen. Las organizaciones definen qué resultados son necesarios para cumplir con aquellas partes interesadas pertinentes para reducir dicho riesgo.

- **Personas:** Son recursos esenciales para la organización y según la NTC ISO 9001:2015 El desempeño de la organización depende de cómo se comporten las personas dentro del sistema en el que trabajan. En una organización, las personas se comprometen y alinean a través del entendimiento común de la política de la calidad y los resultados deseados por la organización.

- **Proceso:** Es un conjunto de actividades o eventos, coordinados u organizados, que se realizan o suceden de forma alternativa o simultánea, con un fin determinado.

- **Sistema de Gestión de la Calidad:** Es un sistema que comprende actividades mediante las cuales la organización hace la identificación de sus objetivos y determina los procesos y recursos que son requeridos para lograr los resultados que se desean.

- **Toma de conciencia:** Se logra cuando las personas entienden sus responsabilidades y cómo sus acciones contribuyen al logro de los objetivos de la organización.

CAPÍTULO 3: DIAGNÓSTICO DE LA REALIDAD ACTUAL

3.1. Descripción General de la Empresa

3.1.1. La Empresa

El Instituto ZEGEL IPAE es una institución empresarial no gremial dedicada a la transmisión de conocimientos para impulsar el desarrollo del sector empresarial peruano. ZEGEL IPAE es una organización no gubernamental privada sin fines de lucro, y apolítica.

ZEGEL IPAE capacita a jóvenes y adultos, proveyéndoles las herramientas y técnicas que les permitan desarrollar sus habilidades y competencias a fin de convertirse en personas exitosas y responsables en el ámbito empresarial. También se dedica a mejorar el nivel educativo del país brindando herramientas de gestión y dirección al sector docente y apoyando en diversos proyectos de mejora educativa en el país. ZEGEL IPAE propicia el diálogo, la interacción y el alcance de consensos entre diferentes estamentos de la sociedad sobre temas prioritarios de la agenda nacional y de la empresa, a fin de contribuir al desarrollo económico y social del país.

Inserta en el mundo empresarial, ZEGEL IPAE propicia la generación y difusión de una imagen positiva del sector empresarial; también fomenta el buen comportamiento y la responsabilidad social.

ZEGEL IPAE fue fundada en 1959 por un grupo de prominentes empresarios peruanos liderados por don Carlos A. Vidal Allende, como una organización no gubernamental privada sin fines de lucro dedicada a la formación y al perfeccionamiento de empresarios y ejecutivos de empresas, para beneficio de la empresa y el desarrollo del país.

Las tareas que ZEGEL IPAE se fijó inicialmente eran actuar como vínculo entre todos aquellos interesados en formar empresa, ser un medio para la difusión del conocimiento, intercambiar ideas y experiencias, y colaborar con otras entidades que tuvieran propósitos afines a los de ZEGEL IPAE. Estas tareas de dimensión social y empresarial permanecen vigentes a la

fecha y guían su accionar. Brindar capacitación con alto valor académico y de carácter eminentemente práctico, adaptándose a las necesidades de las empresas y del mercado, ha sido considerado como una prioridad desde un inicio. ZEGEL IPAE fue pionero en la formación y capacitación formal y profesional del sector empresarial peruano, pues antes la formación y capacitación del personal de las empresas se realizaba fundamentalmente mediante la práctica diaria en el trabajo.

Los fundadores tuvieron una participación activa, liderando y financiando las propuestas, así como dictando los seminarios. Al poco tiempo se tuvo que contratar profesores y alquilar aulas para atender la creciente demanda por los servicios de ZEGEL IPAE. Es así que en 1968 se crea la Escuela de Capacitación Administrativa, la cual posteriormente se convertiría en la actual Escuela de Empresarios.

Otro de los principales roles de ZEGEL IPAE se empieza a forjar en 1961, año en el que se celebra se celebra la primera Conferencia Anual de Ejecutivos (CADE). CADE 1961 abordó el tema "Mayor eficiencia, aumento de la producción. Claves del progreso económico y social del país", y contó con 73 participantes. Desde ese entonces las CADE se convirtieron en cita obligada de líderes empresariales, políticos y académicos, propiciándose el diálogo entre éstos, así como la discusión de temas de trascendencia nacional. Si bien CADE continúa siendo el evento estandarte de ZEGEL IPAE, se organizan otros eventos, entre los cuales destaca la Conferencia Anual de Estudiantes.

Además, en los casi 50 años de vida institucional transcurridos, se ha ampliado la oferta de productos, incorporando diversos programas de perfeccionamiento y seminarios para profesionales que desean ahondar o ampliar sus conocimientos. Asimismo, en 1994 empezó a funcionar la Escuela de Educación y Gestión Educativa (EDYGE). Esta escuela tiene por objeto contribuir a mejorar la calidad de la educación en el Perú. EDYGE enseña técnicas de gestión y administración a directores y

docentes y participa activamente en los programas del sector a fin de apoyar en la mejora de la educación en todas las regiones del país.

En síntesis, ZEGEL IPAE tiene una larga trayectoria a favor de la formación empresarial, del diálogo y del fomento del desarrollo económico y social del Perú

3.1.2. Lineamientos estratégicos

a. Misión

Construimos el camino entre las personas y sus sueños profesionales.

b. Visión

Ser el referente en dar la mejor experiencia de aprendizaje con un enfoque alineado al futuro.

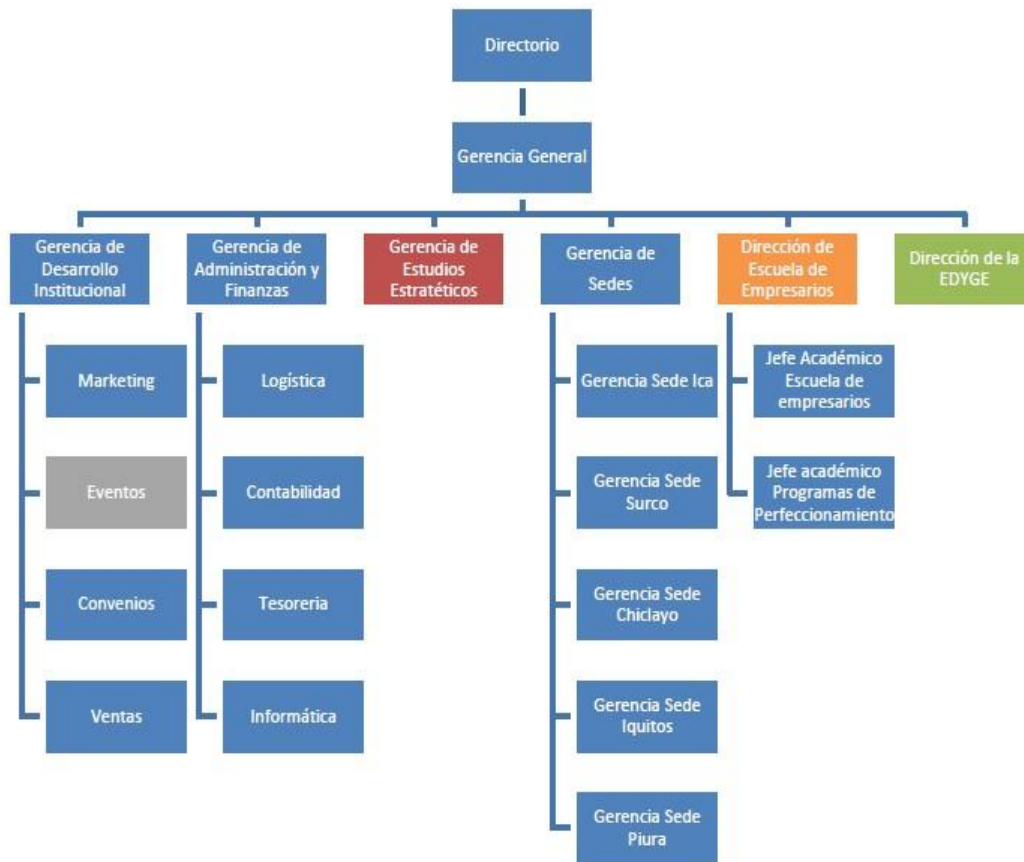
c. Valores

- Pasión
- Integridad
- Excelencia
- Innovación
- Vocación de servicio

3.1.3. Organigrama ZEGEL IPAE

A continuación se presenta el organigrama del Instituto ZEGEL IPAE.

Figura 1 Organigrama Instituto Zegel IPAE



3.1.4. Servicios

a. Carreras

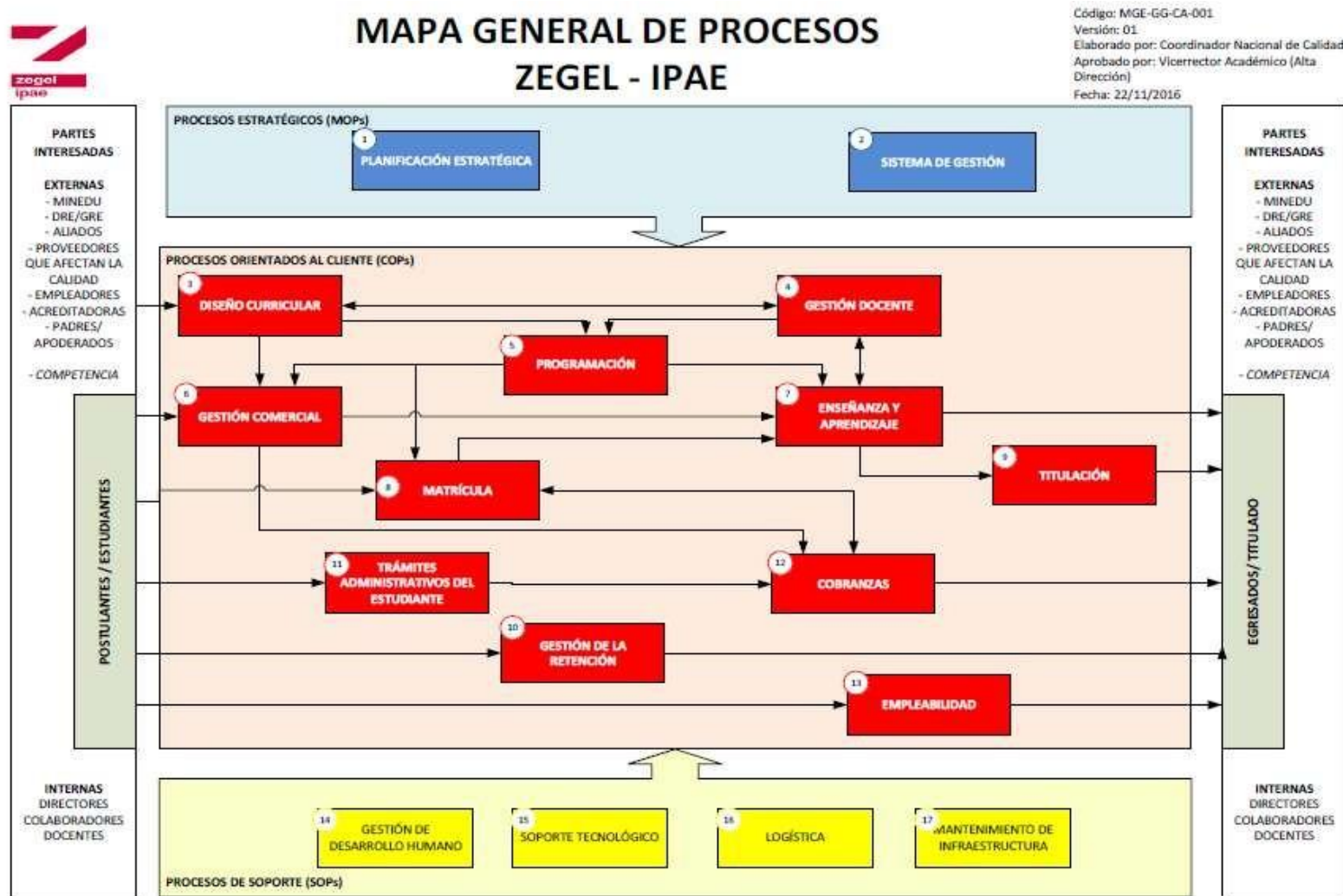
- Administración de negocios
- Administración de negocios internacionales
- Gestión logística
- Marketing
- Contabilidad
- Administración de empresas
- Administración bancaria
- Desarrollo de sistemas con mención en inteligencia de negocios

- Programación de sistemas
- Desarrollo de sistemas con mención en aplicativos móviles

b. Educación Continua

- Diplomados Presenciales
- Diplomados Virtuales

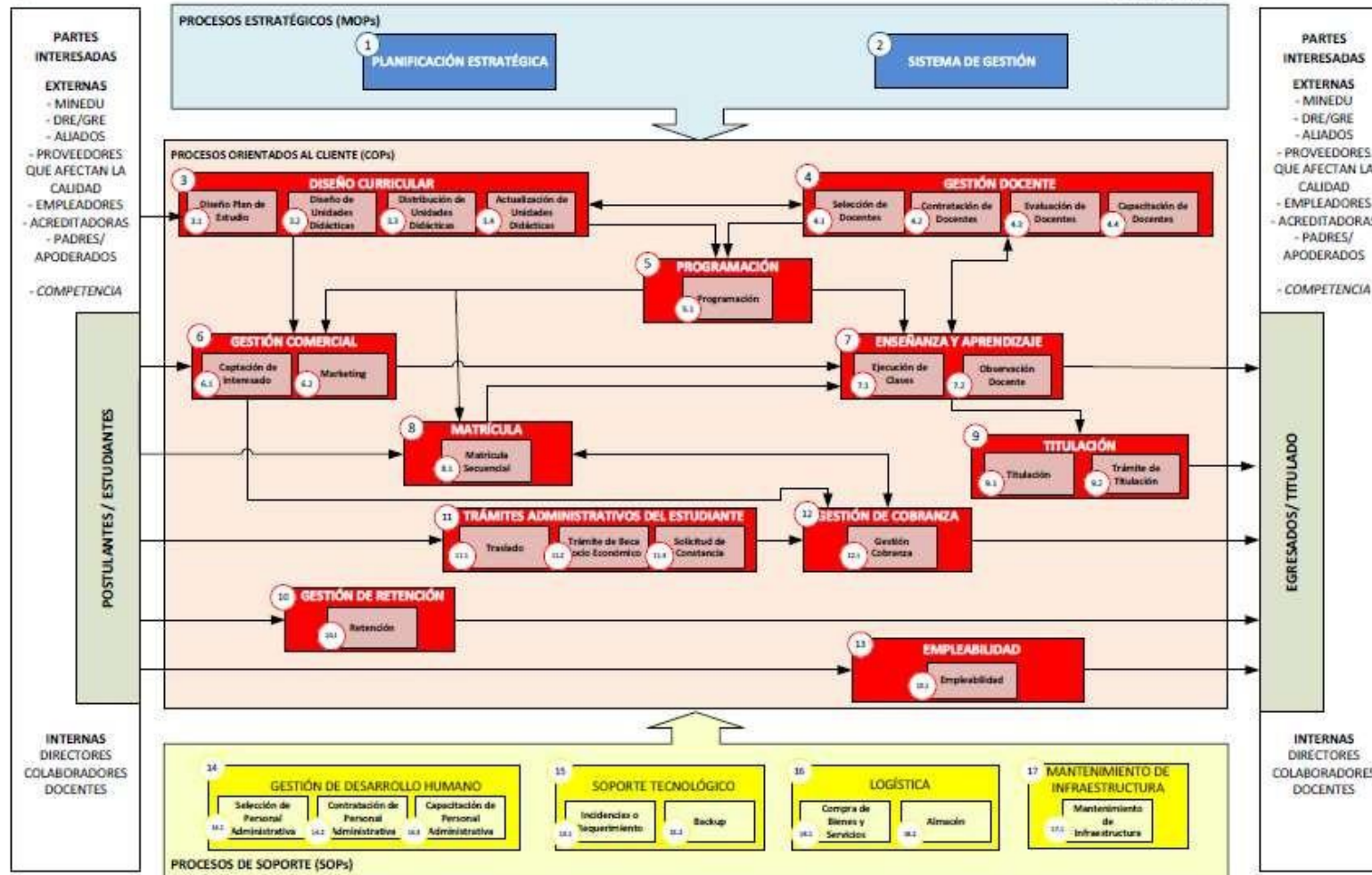
3.1.5. Mapa General de Procesos





MAPA GENERAL DE PROCESOS ZEGEL - IPAE

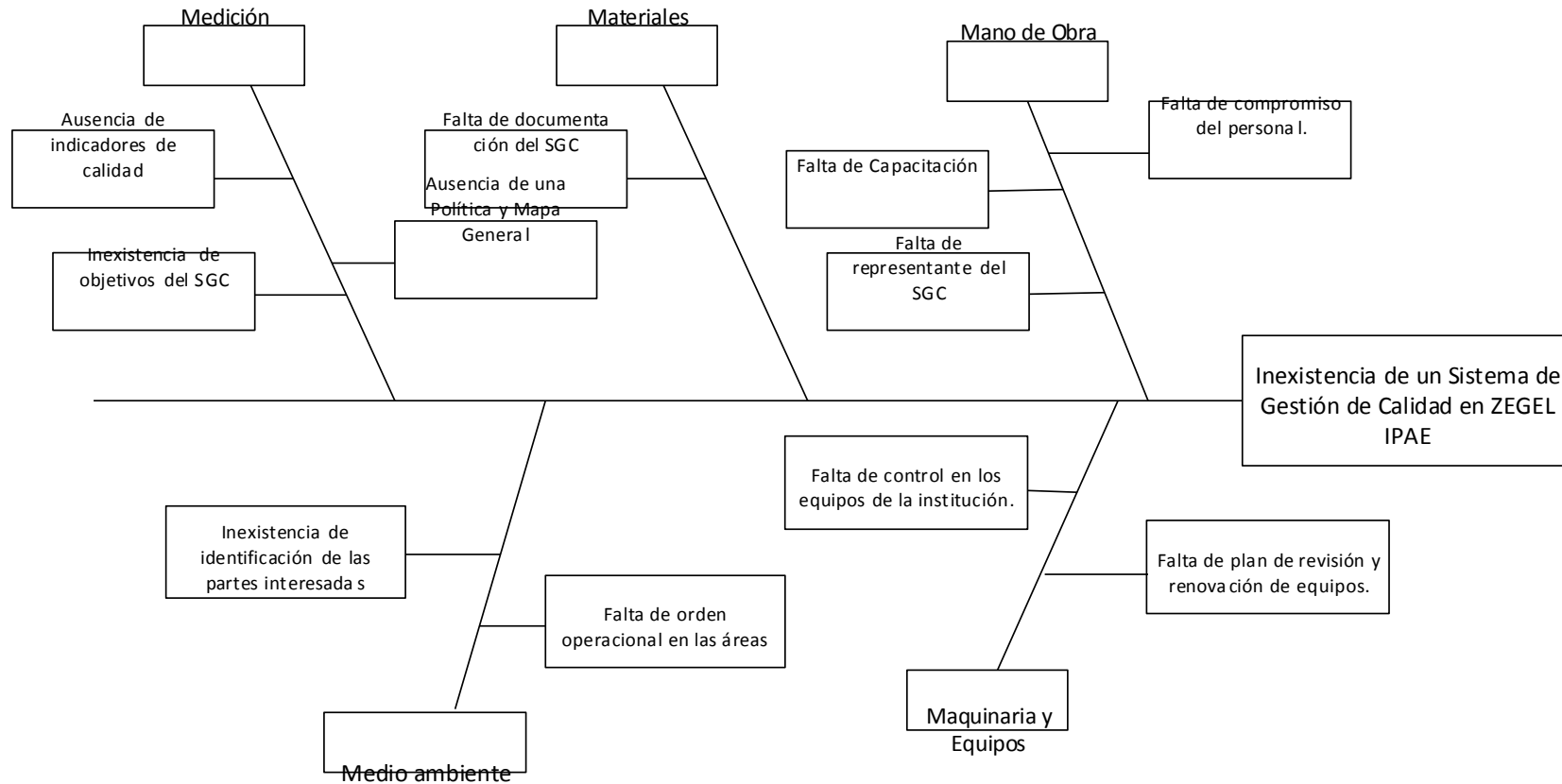
Código: MGE-GG-CA-001
 Versión: 01
 Elaborado por: Coordinador Nacional de Calidad
 Aprobado por: Vicerrector Académico (Alta Dirección)
 Fecha: 22/11/2016



3.2. Identificación del problema e indicadores actuales

3.2.1. Causas Raíces

Figura 2 Diagrama de Ishikawa Zegel IPAE



Fuente: Elaboración Propia

3.2.2. Encuesta Priorización

ENCUESTA DE MATRIZ DE PRIORIZACIÓN - INSTITUTO ZEGEL IPAE

Áreas de Aplicación: Calidad

Problema: INEFICACIA DE LOS PROCESOS

Nombre: _____

Área: Calidad

Marque con una "X" según su criterio de significancia de causa en el problema:

Valorización	Puntaje
Alto	3
Regular	2
Bajo	1

EN LAS SIGUIENTES CAUSAS CONSIDERE EL NIVEL DE PRIORIDAD QUE AFECTEN EN LA INEFICACIA DE LOS PROCESOS

Causa	Preguntas con Respecto a las Principales Causas	Calificación		
		Alto	Regular	Bajo
Cr1	Ausencia de indicadores de calidad			
Cr2	Inexistencia de objetivos del SGC			
Cr3	Ausencia de una política y mapa general			
Cr4	Falta de documentación del SGC			
Cr5	Falta de capacitación			
Cr6	Falta de compromiso del personal			
Cr7	Falta del representante del SGC			
Cr8	Inexistencia de identificación de las partes interesadas			
Cr9	Falta de orden operacional en las áreas			
Cr10	Falta de control en los equipos de la institución			
Cr11	Falta de plan de revisión y renovación de equipos			

EMPRESA: INSTITUTO ZEGEL IPAE
ÁREAS: Calidad
PROBLEMA: INEFICACIA DE LOS PROCESOS

NIVEL	CALIFICACIÓN
Alto	3
Regular	2
Bajo	1

ENCUESTADO / CAUSAS RAÍCES		CALIDAD										
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
		Ausencia de indicadores de calidad	Inexistencia de objetivos del SGC	Ausencia de una política y mapa general	Falta de documentación del SGC	Falta de capacitación	Falta de compromiso del personal	Falta de plan de revisión y renovación de equipos	Inexistencia de identificación de las partes interesadas	Falta de orden operacional en las áreas	Falta de control en los equipos de la institución	Falta de plan de revisión y renovación de equipos
CALIDAD	Jefe de Calidad	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3
	Supervisor de Calidad 1	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2
	Supervisor de Calidad 2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2
	Analista de Calidad 1	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2
	Analista de Calidad 2	3	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2
	Consultor	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2
Calificación Total		17	16	17	16	17	15	13	16	15	13	13

3.2.3. Diagrama de Pareto

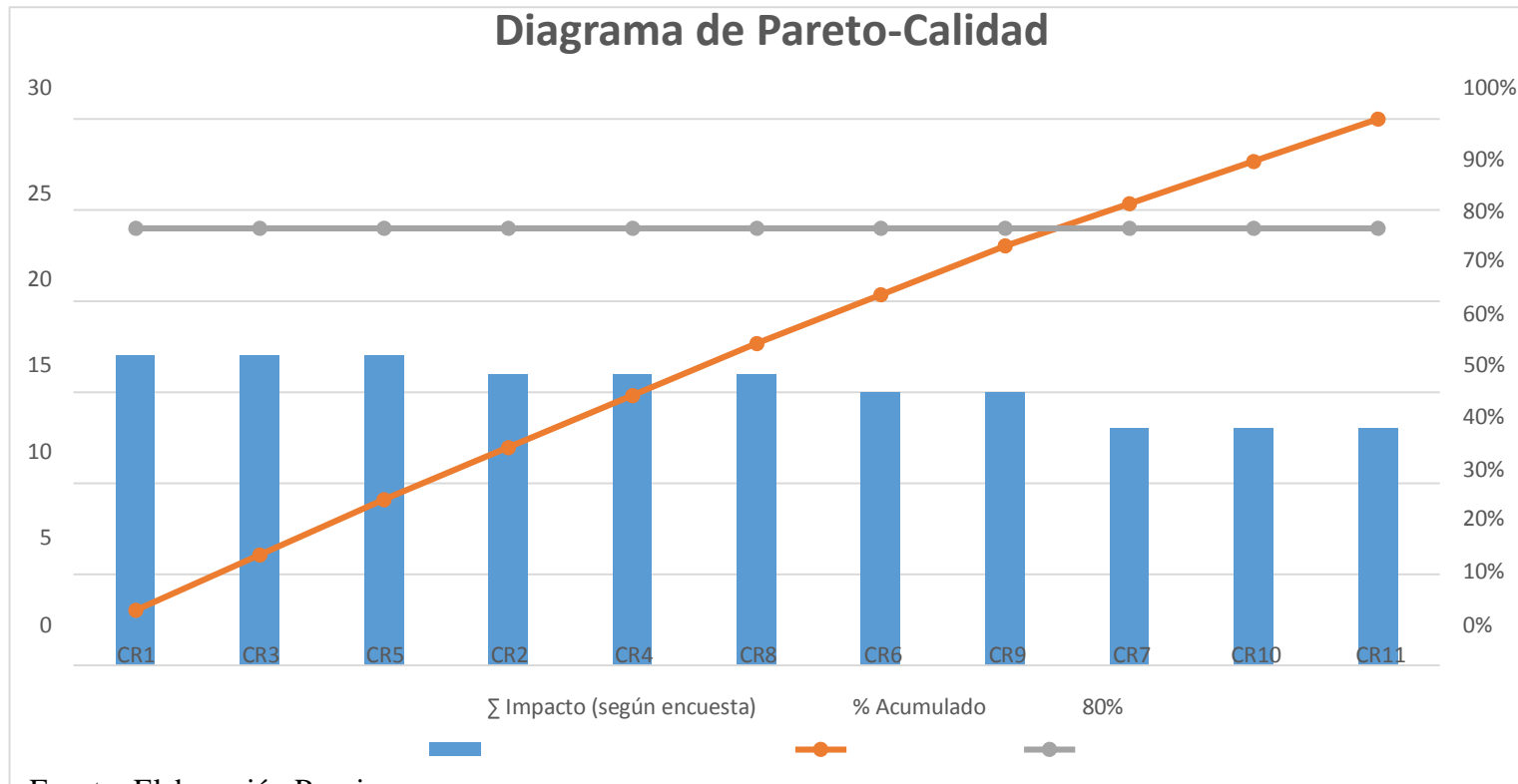
EMPRESA: INSTITUTO ZEGEL IPAE

ÁREAS: Calidad

PROBLEMA: INEFICACIA DE LOS PROCESOS

ITEM	CAUSA	Σ Impacto (según encuesta)	% Impacto	% Acumulado	80-20
CR1	Ausencia de indicadores de calidad	17	10%	10%	80%
CR3	Ausencia de una política y mapa general	17	10%	20%	80%
CR5	Falta de capacitación	17	10%	30%	80%
CR2	Inexistencia de objetivos del SGC	16	10%	40%	80%
CR4	Falta de documentación del SGC	16	10%	49%	80%
CR8	Inexistencia de identificación de las partes interesadas	16	10%	59%	80%
CR6	Falta de compromiso del personal	15	9%	68%	80%
CR9	Falta de orden operacional en las áreas	15	9%	77%	80%
CR7	Falta de plan de revisión y renovación de equipos	13	8%	85%	80%
CR10	Falta de control en los equipos de la institución	13	8%	92%	80%
CR11	Falta de plan de revisión y renovación de equipos	13	8%	100%	80%
TOTAL		168			

Gráfico 7 Diagrama de Pareto – Calidad




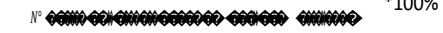
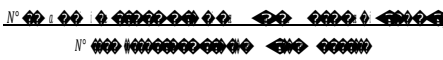

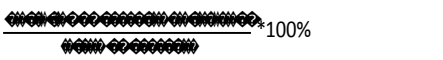
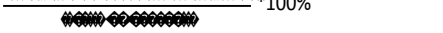



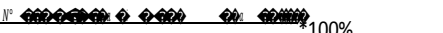
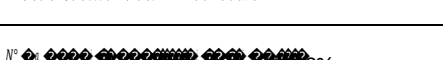

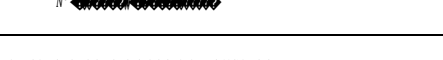

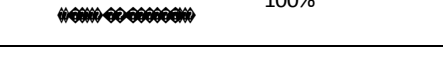
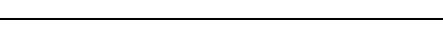
Fuente: Elaboración Propia.

3.2.4. Matriz de Indicadores

EMPRESA: INSTITUTO ZEGEL IPAE

ÁREAS: Calidad

PROBLEMA: INEFICACIA DE LOS PROCESOS

CAUSA RAÍZ	DESCRIPCION	INDICADOR	FORMULA	ACTUAL	META	HERRAMIENTA
CR1	Ausencia de indicadores de calidad	% implementación de indicadores de calidad	 *100% Nº 	25.00%	75.00%	Sistema de Indicadores
CR3	Ausencia de una política y mapa general	% implementación de política y mapa general	 *100% Nº 	33.00%	100.00%	Sistema de Gestión de Calidad
CR5	Falta de capacitación	% personal capacitado	 *100% 	25.00%	95.00%	Programa de Capacitaciones
CR2	Inexistencia de objetivos del SGC	% Objetivos del SGC implementado	 *100% Nº 	33.00%	100.00%	Sistema de Gestión de Calidad
CR4	Falta de documentación del SGC	% Documentación del SGC	 *100% Nº 	33.00%	100.00%	Sistema de Gestión de Calidad
CR8	Inexistencia de identificación de las partes interesadas	% identificación de las partes interesadas	 *100% Nº 	20.00%	100.00%	Sistema de Gestión de Calidad
CR6	Falta de compromiso del personal	% personal comprometido	 *100% 	20.00%	90.00%	Sistema de Gestión de Calidad
CR9	Falta de orden operacional en las áreas	% orden operacional en áreas	 *100% 	25.00%	90.00%	Metodología 5S

CAPÍTULO 4: SOLUCIÓN PROPUESTA

4.1. Priorización de Causas Raíz

Las causas raíces que están ocasionando las problemáticas en el área (Calidad) y que son objeto en este trabajo de aplicación; cada una de ellas tiene un nivel de influencia de acuerdo al punto de vista del personal del Instituto Zegel IPAE, que es objeto de este estudio. A continuación, se enlistan las causas raíz de este estudio y luego de ello su priorización, lograda después de realizar una encuesta a los colaboradores.

Se enlistan las causas raíz que han sido escogidas para el desarrollo de este trabajo aplicativo. A cada una de ellas se le diagnosticará el nivel de influencia que está afectando a los logros de la empresa y los costos perdidos que representa para la empresa.

Tabla 3 Causas Raíces Priorizadas

ITEM	CAUSA	Σ Impacto (según encuesta)	% Impacto	% Acumulado	80-20
CR1	Ausencia de indicadores de calidad	17	10%	10%	80%
CR3	Ausencia de una política y mapa general	17	10%	20%	80%
CR5	Falta de capacitación	17	10%	30%	80%
CR2	Inexistencia de objetivos del SGC	16	10%	40%	80%
CR4	Falta de documentación del SGC	16	10%	49%	80%
CR8	Inexistencia de identificación de las partes interesadas	16	10%	59%	80%
CR6	Falta de compromiso del personal	15	9%	68%	80%
CR9	Falta de orden operacional en las áreas	15	9%	77%	80%

Fuente: Elaboración Propia.

4.2. Matriz de Indicadores

Una vez diagnosticado las causas raíces más importantes, se procedió a elaborar una matriz con indicadores para definir los costos perdidos para cada una de ellas, la influencia que tienen en los costos de la empresa, las metas que se proyecta la misma y el incumplimiento que se está generando por no poder cumplirlas. Además de ello, se enuncia las herramientas de mejora que intentarán erradicar estas 8 causas raíces diagnosticadas.

Tabla 4 Matriz de Indicadores

DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS RAICES		Indicador	VA %	1 ra Perdida Económica s/.	VM %	Costo perdido con VM%	VA % con mejora	Beneficio S/.	Metodologia
CR1	Ausencia de indicadores de calidad	% implementación de indicadores de calidad	25.00%	S/ 10,700.00	75.00%	S/ 3,566.67	50%	S/ 7,133.33	Sistema de Indicadores
CR3	Ausencia de una política y mapa general	% implementación de política y mapa general	33.00%	S/ 6,961.00	100.00%	S/ 2,297.13	67%	S/ 4,663.87	Sistema de Gestión de Calidad
CR5	Falta de capacitación	% personal capacitado	25.00%	S/ 13,690.00	95.00%	S/ 3,602.63	70%	S/ 10,087.37	Programa de Capacitaciones
CR2	Inexistencia de objetivos del SGC	% Objetivos del SGC implementado	33.00%	S/ 7,940.00	100.00%	S/ 2,620.20	67%	S/ 5,319.80	Sistema de Gestión de Calidad

CR4	Falta de documentación del SGC	% Documentación del SGC	33.00%	S/. 9,110.00	100.00%	S/. 3,006.30	67%	S/. 6,103.70	Sistema de Gestión de Calidad
CR8	Inexistencia de identificación de las partes interesadas	% identificación de las partes interesadas	20.00%	S/. 9,793.00	100.00%	S/. 1,958.60	80%	S/. 7,834.40	Sistema de Gestión de Calidad
CR6	Falta de compromiso del personal	% personal comprometido	20.00%	S/. 9,176.00	90.00%	S/. 2,039.11	70%	S/. 7,136.89	Sistema de Gestión de Calidad Plan de Incentivos
CR9	Falta de orden operacional en las áreas	% orden operacional en áreas	25.00%	S/. 7,263.00	90.00%	S/. 2,017.50	65%	S/. 5,245.50	Metodología 5S
				S/. 58,194.00		S/. 17,051.53		S/. 41,142.47	

Fuente: Elaboración Propia.

Costo perdido total antes de implementación: S/ 58, 194. 00(mensual)

Costo perdido total después de implementación: S/17,051. 53 (mensual)

Ahorro con propuesta: S/ 42,142.47 (mensual)

4.3. Solución Propuesta

4.3.1. Causa Raíz N° 01: Ausencia de Indicadores de Calidad

4.3.1.1. Diagnóstico de Costos perdidos

Para el diagnóstico de costos perdidos por ausencia de indicadores de calidad en la empresa se realizó el análisis de cumplimiento del método de trabajo estandarizado en los procesos de la empresa. El detalle se Observa en la Tabla 3.

Tabla 5 Cumplimiento de Implementación de indicadores de calidad

Indicadores requeridos	Cumplimiento
Costes de calidad	No
Cumplimiento de Procesos	Si
Conformidad de requerimientos	No
Cumplimiento de atención de requerimientos	No

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados obtenidos relacionados al cumplimiento de la implementación de indicadores de calidad, se resumen en la Tabla 4.

Tabla 6 Nivel de Cumplimiento de implementación de indicadores de calidad

Item	Cantidad	Porcentaje
Cumplimiento	1	25.0%
Incumplimiento	3	75.0%
Total	4	100%

Fuente: Elaboración Propia.

El promedio de cumplimiento de implementación de indicadores de calidad es del 25% y su complemento, vendría a ser su promedio de incumplimiento, es decir 75%.

El costo perdido Total, se calcula en base a la sumatoria de los costos perdidos de las incidencias presentadas en cada uno de los meses. Se observa el detalle en la Tabla 5.

Tabla 7 Costos perdidos - Total de incidencias por Causa Raíz 1

Mes	Costo perdido por reprocesos
Enero	S/. 1,468
Febrero	S/. 1,601
Marzo	S/. 1,101
Abril	S/. 1,184
Mayo	S/. 1,234
Junio	S/. 1,368
Julio	S/. 1,589
Agosto	S/. 1,113
Setiembre	S/. 1,326
Octubre	S/. 1,334
Noviembre	S/. 1,138
Diciembre	S/. 1,330
Total	S/. 15,788

Fuente: Elaboración Propia.

Sin embargo, ese costo perdido por incidencias generadas, puede deberse a otros factores de mayor o menor importancia. Por lo tanto, se somete a la influencia de los resultados obtenidos en la encuesta de priorización de causas raíz.

El promedio de respuestas sobre la influencia de esta causa puede observarse en la Tabla 6, que es del 68%.

Tabla 8 Nivel de Influencia de Causa Raíz N°1

Total Máximo	Máxima puntuación * # colaboradores	Nivel de influencia
		68%

90

Fuente: Elaboración Propia.

Se puede resumir y concluir que toda la información analizada en la siguiente tabla, donde se detalla el costo perdido por ausencia de indicadores de calidad, es a la

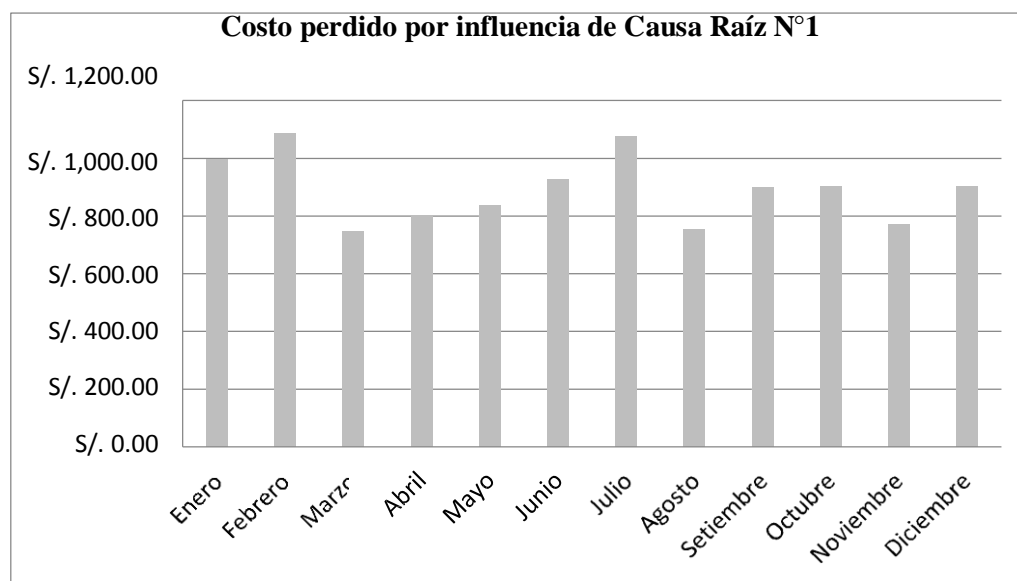
vez influenciado por el porcentaje resultado de la encuesta de matriz de priorización. Eso nos da como resultado que el costo perdido por la causa raíz es de S/10,700.00.

Tabla 9 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 1

Mes	Costo perdido	Influencia (%)	Costo perdido por influencia
Enero	S/. 1,468	68%	S/. 995
Febrero	S/. 1,601		S/. 1,085
Marzo	S/. 1,101		S/. 746
Abril	S/. 1,184		S/. 803
Mayo	S/. 1,234		S/. 837
Junio	S/. 1,368		S/. 927
Julio	S/. 1,589		S/. 1,077
Agosto	S/. 1,113		S/. 755
Setiembre	S/. 1,326		S/. 899
Octubre	S/. 1,334		S/. 904
Noviembre	S/. 1,138		S/. 772
Diciembre	S/. 1,330		S/. 902
Total	S/. 15,788		S/. 10,700

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 8 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 1



Fuente: Elaboración Propia.

4.3.1.2. Metodología Propuesta

La propuesta que se plantea para reducir el costo de esta causa raíz es el desarrollo de un Sistema de Indicadores, que incluya actividades concretas para su integración en la empresa. Los cambios que se esperan observar incluyen el aseguramiento del seguimiento y control y la mejora de las actividades, acorde a los estándares de calidad.

A continuación, se presenta el Plan de Implementación del Sistema de Indicadores.

4.3.2. Causa Raíz N° 03: Ausencia de una política y mapa general

4.3.2.1. Diagnóstico de Costos perdidos

Para el diagnóstico de costos perdidos por ausencia de una política y mapa general en la empresa se realizó el análisis de cumplimiento de elaboración de la política y mapa general de la empresa. El detalle se Observa en la Tabla 10.

Tabla 10 Cumplimiento de elaboración de política y mapa general

Actividades avance de política y mapa general	Cumplimiento
Planteamiento de política y mapa general	Si
Formulación de apartados de política y mapa general	No
Redacción de política y mapa general	No

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados obtenidos relacionados al cumplimiento de la elaboración de la política y mapa general, se resumen en la Tabla 11.

Tabla 11 Nivel de Cumplimiento de elaboración de la política y mapa general

Item	Cantidad	Porcentaje
Cumplimiento	1	33%
Incumplimiento	2	67%
Total	3	100%

Fuente: Elaboración Propia.

El promedio de cumplimiento de la elaboración de la política y mapa general es del 33% y su complemento, vendría a ser su promedio de incumplimiento, es decir 67%.

El costo perdido Total, se calcula en base a la sumatoria de los costos perdidos de las incidencias presentadas en cada uno de los meses. Se observa el detalle en la Tabla 12.

Tabla 12 Costos perdidos - Total de incidencias por Causa Raíz 3

Mes	Costo perdido por errores
Enero	S/. 600
Febrero	S/. 400
Marzo	S/. 600
Abril	S/. 1,200
Mayo	S/. 1,200
Junio	S/. 900
Julio	S/. 900
Agosto	S/. 400
Setiembre	S/. 500
Octubre	S/. 900
Noviembre	S/. 600
Diciembre	S/. 750
Total	S/. 8,950

Fuente: Elaboración Propia.

Sin embargo, ese costo perdido por incidencias generadas, puede deberse a otros factores de mayor o menor importancia. Por lo tanto, se somete a la influencia de los resultados obtenidos en la encuesta de priorización de causas raíz.

El promedio de respuestas sobre la influencia de esta causa puede observarse en la Tabla 13, que es del 78%.

Tabla 13 Nivel de Influencia de Causa Raíz N°3

Total Máximo	Máxima puntuación * # colaboradores	Nivel de influencia
		78%

90

Fuente: Elaboración Propia.

Se puede resumir y concluir que toda la información analizada en la siguiente tabla, donde se detalla el costo perdido por ausencia de una política y mapa general, es a la vez influenciado por el porcentaje resultado de la encuesta de matriz de

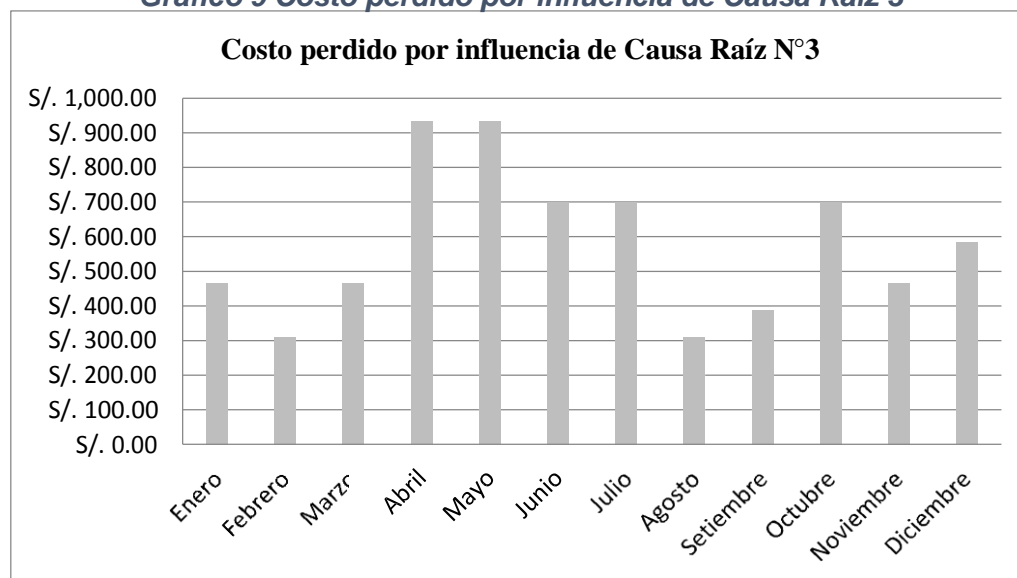
priorización. Eso nos da como resultado que el costo perdido por la causa raíz es de S/6,961.

Tabla 14 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 3

Mes	Costo perdido	Influencia (%)	Costo perdido por influencia
Enero	S/. 600	78%	S/. 467
Febrero	S/. 400		S/. 311
Marzo	S/. 600		S/. 467
Abril	S/. 1,200		S/. 933
Mayo	S/. 1,200		S/. 933
Junio	S/. 900		S/. 700
Julio	S/. 900		S/. 700
Agosto	S/. 400		S/. 311
Setiembre	S/. 500		S/. 389
Octubre	S/. 900		S/. 700
Noviembre	S/. 600		S/. 467
Diciembre	S/. 750		S/. 583
Total	S/. 8,950		S/. 6,961

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 9 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 3



Fuente: Elaboración Propia.

4.3.2.2. Metodología Propuesta

La propuesta que se plantea para reducir el costo de esta causa raíz es el desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad, que incluya actividades concretas para su integración en la empresa. A continuación, se presenta el Plan de Implementación del Sistema de Gestión de Calidad:

4.3.3. Causa Raíz N° 05: Falta de Capacitación

4.3.3.1. Diagnóstico de Costos perdidos

Para el diagnóstico de costos perdidos por falta de capacitación al personal en la empresa se realizó el análisis de cumplimiento de la programación de las capacitaciones de la empresa. El detalle se Observa en la Tabla 15.

Tabla 15 Cumplimiento de programación de capacitación al personal

Mes	Cumplimiento
Enero	No
Febrero	No
Marzo	No
Abril	No
Mayo	Si
Junio	No
Julio	Si
Agosto	No
Setiembre	No
Octubre	No
Noviembre	Si
Diciembre	No

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados obtenidos relacionados al cumplimiento del programa de capacitación al personal de producción, se resumen en la Tabla 16.

Tabla 16 Nivel de Cumplimiento de Programa de Capacitación al personal

Item	Cantidad	Porcentaje
Cumplimiento	3	25%
Incumplimiento	9	75%
Total	12	100%

Fuente: Elaboración Propia.

El promedio de cumplimiento de implementación del programa de capacitación al personal es del 25% y su complemento, vendría a ser su promedio de incumplimiento, es decir 75%.

El costo perdido Total, se calcula en base a la sumatoria de los costos perdidos de las incidencias presentadas en cada uno de los meses. Se observa el detalle en la Tabla 17.

Tabla 17 Costos perdidos - Total de incidencias por Causa Raíz 5

Mes	Costo perdido por reprocesos	
Enero	S/.	1,485
Febrero	S/.	1,781
Marzo	S/.	1,510
Abril	S/.	1,497
Mayo	S/.	1,972
Junio	S/.	2,093
Julio	S/.	2,469
Agosto	S/.	2,039
Setiembre	S/.	2,239
Octubre	S/.	2,619
Noviembre	S/.	2,210
Diciembre	S/.	1,781
Total	S/.	23,694

Fuente: Elaboración Propia.

Sin embargo, ese costo perdido por incidencias generadas, puede deberse a otros factores de mayor o menor importancia. Por lo tanto, se somete a la influencia de los resultados obtenidos en la encuesta de priorización de causas raíz.

El promedio de respuestas sobre la influencia de esta causa puede observarse en la Tabla 18, que es del 58%.

Tabla 18 Nivel de Influencia de Causa Raíz N°5

Total Máximo	Máxima puntuación * # colaboradores	Nivel de influencia
		58%

90

Fuente: Elaboración Propia.

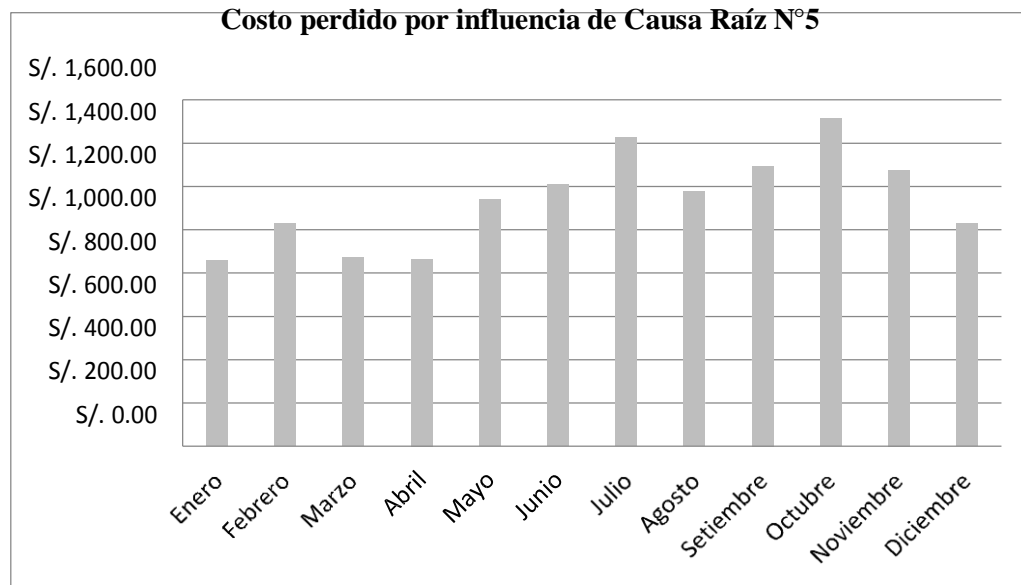
Se puede resumir y concluir que toda la información analizada en la siguiente tabla, donde se detalla el costo perdido por falta de capacitación al personal de producción, es a la vez influenciado por el porcentaje resultado de la encuesta de matriz de priorización. Eso nos da como resultado que el costo perdido por la causa raíz es de S/13,690.

Tabla 19 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 5

Mes	Costo perdido	Influencia (%)	Costo perdido por influencia
Enero	S/. 1,485	58%	S/. 858
Febrero	S/. 1,781		S/. 1,029
Marzo	S/. 1,510		S/. 872
Abril	S/. 1,497		S/. 865
Mayo	S/. 1,972		S/. 1,140
Junio	S/. 2,093		S/. 1,209
Julio	S/. 2,469		S/. 1,426
Agosto	S/. 2,039		S/. 1,178
Setiembre	S/. 2,239		S/. 1,294
Octubre	S/. 2,619		S/. 1,513
Noviembre	S/. 2,210		S/. 1,277
Diciembre	S/. 1,781		S/. 1,029
Total	S/. 23,694		S/. 13,690

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 10 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 5



Fuente: Elaboración Propia.

4.3.3.2. Metodología Propuesta

La propuesta que se plantea para reducir el costo de esta causa raíz es el desarrollo de un Programa de capacitación, que incluya actividades concretas para su integración en la empresa. A continuación, se presenta el Plan de Implementación del Programa de capacitación al personal.

PLAN DE ELABORACIÓN DE PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

Código:

Revisado
: CSIG

Versión:

Aprobado:
o: DG

Fecha:

AREA
RESPONSABLE
S
DESCRIPCION
DEL OBJETIVO

Calidad

Implementación del Plan de Elaboración de Programa de Capacitación

N°	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	STATUS																									Verificación								
				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRER				MARZO				ABRIL					MAYO				JUNIO			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		1	2	3	4				
1	Diagnóstico actual en capacitación	Jefe de Calidad	PROGRAMADO			x	x	x																												
			EJECUTADO																																	
2	Revisión de requerimientos	Jefe de Calidad	PROGRAMADO																																	

4.3.4. Causa Raíz N° 02: Inexistencia de objetivos del SGC

4.3.4.1. Diagnóstico de Costos perdidos

Para el diagnóstico de costos perdidos por inexistencia de objetivos del SGC en la empresa se realizó el análisis de cumplimiento de la elaboración de los objetivos de calidad de la empresa. El detalle se Observa en la Tabla 20.

Tabla 20 Cumplimiento de elaboración de objetivos de calidad

Actividades avance de objetivos del SGC	Cumplimiento
Planteamiento de objetivos del SGC	Si
Formulación de objetivos del SGC	No
Redacción de objetivos del SGC	No

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados obtenidos relacionados al cumplimiento de la elaboración de los objetivos del SGC, se resumen en la Tabla 21.

Tabla 21 Nivel de Cumplimiento de la elaboración de los objetivos del SGC

Item	Cantidad	Porcentaje
Cumplimiento	1	33.3%
Incumplimiento	2	66.7%
Total	3	100%

Fuente: Elaboración Propia.

El promedio de cumplimiento de elaboración de los objetivos del SGC es del 33% y su complemento, vendría a ser su promedio de incumplimiento, es decir 67%.

El costo perdido Total, se calcula en base a la sumatoria de los costos perdidos de las incidencias presentadas en cada uno de los meses. Se observa el detalle en la Tabla 22.

Tabla 22 Costos perdidos - Total de incidencias por Causa Raíz 2

Mes	Costo perdido por errores	
Enero	S/.	1,000
Febrero	S/.	1,500
Marzo	S/.	1,204
Abril	S/.	1,252
Mayo	S/.	1,123
Junio	S/.	1,127
Julio	S/.	1,425
Agosto	S/.	1,102
Setiembre	S/.	1,052
Octubre	S/.	1,063
Noviembre	S/.	1,075
Diciembre	S/.	1,089
Total	S/.	14,012

Fuente: Elaboración Propia.

Sin embargo, ese costo perdido por incidencias generadas, puede deberse a otros factores de mayor o menor importancia. Por lo tanto, se somete a la influencia de los resultados obtenidos en la encuesta de priorización de causas raíz.

El promedio de respuestas sobre la influencia de esta causa puede observarse en la Tabla 23, que es del 57%.

Tabla 23 Nivel de Influencia de Causa Raíz N°2

Total Máximo	Máxima puntuación *	Nivel de influencia
	# colaboradores	57%

90

Fuente: Elaboración Propia.

Se puede resumir y concluir que toda la información analizada en la siguiente tabla, donde se detalla el costo perdido por falta de objetivos del SGC, es a la vez

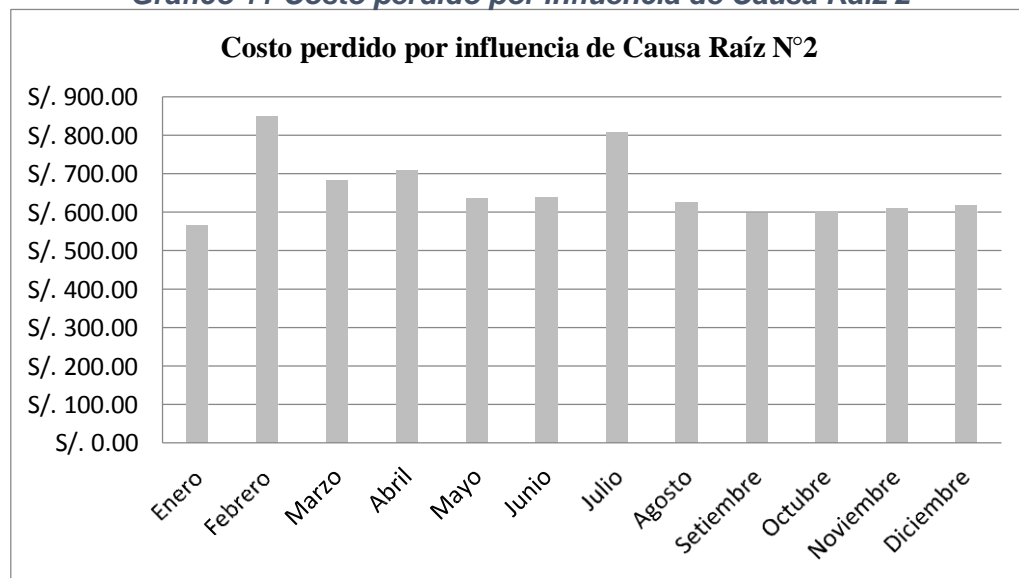
influenciado por el porcentaje resultado de la encuesta de matriz de priorización. Eso nos da como resultado que el costo perdido por la causa raíz es de S/7,940.

Tabla 24 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 2

Mes	Costo perdido	Influencia (%)	Costo perdido por influencia
Enero	S/. 1,000	57%	S/. 567
Febrero	S/. 1,500		S/. 850
Marzo	S/. 1,204		S/. 682
Abril	S/. 1,252		S/. 709
Mayo	S/. 1,123		S/. 636
Junio	S/. 1,127		S/. 639
Julio	S/. 1,425		S/. 808
Agosto	S/. 1,102		S/. 624
Setiembre	S/. 1,052		S/. 596
Octubre	S/. 1,063		S/. 602
Noviembre	S/. 1,075		S/. 609
Diciembre	S/. 1,089		S/. 617
Total	S/. 14,012		S/. 7,940

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 11 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 2



Fuente: Elaboración Propia.

4.3.4.2. Metodología Propuesta

La propuesta que se plantea para reducir el costo de esta causa raíz es el desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad, que incluya actividades concretas para su integración en la empresa. A continuación, se presenta el Plan de Implementación del Sistema de Gestión de Calidad:

4.3.5. Causa Raíz N° 04: Falta de documentación del SGC

4.3.5.1. Diagnóstico de Costos perdidos

Para el diagnóstico de costos perdidos por falta de documentación del SGC en la empresa se realizó el análisis de cumplimiento de la elaboración de la documentación del SGC de la empresa. El detalle se Observa en la Tabla 25.

Tabla 25 Cumplimiento de elaboración de la documentación del SGC

Actividades avance de documentación del SGC	Cumplimiento
Planteamiento de documentación del SGC	Si
Formulación de documentación del SGC	No
Redacción de documentación del SGC	No

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados obtenidos relacionados al cumplimiento de elaboración de la documentación del SGC, se resumen en la Tabla 26.

Tabla 26 Nivel de Cumplimiento de elaboración de la documentación del SGC

Item	Cantidad	Porcentaje
Cumplimiento	1	33.3%
Incumplimiento	2	66.7%
Total	3	100%

Fuente: Elaboración Propia.

El promedio de cumplimiento de elaboración de la documentación del SGC es del 33% y su complemento, vendría a ser su promedio de incumplimiento, es decir 67%.

El costo perdido Total, se calcula en base a la sumatoria de los costos perdidos de las incidencias presentadas en cada uno de los meses. Se observa el detalle en la Tabla 27.

Tabla 27 Costos perdidos - Total de incidencias por Causa Raíz 4

Mes	Costo perdido por errores	
Enero	S/.	1,182
Febrero	S/.	1,267
Marzo	S/.	1,342
Abril	S/.	1,152
Mayo	S/.	1,167
Junio	S/.	1,276
Julio	S/.	1,109
Agosto	S/.	1,189
Setiembre	S/.	1,042
Octubre	S/.	1,123
Noviembre	S/.	1,263
Diciembre	S/.	1,272
Total	S/.	14,384

Fuente: Elaboración Propia.

Sin embargo, ese costo perdido por incidencias generadas, puede deberse a otros factores de mayor o menor importancia. Por lo tanto, se somete a la influencia de los resultados obtenidos en la encuesta de priorización de causas raíz.

El promedio de respuestas sobre la influencia de esta causa puede observarse en la Tabla 28, que es del 63%.

Tabla 28 Nivel de Influencia de Causa Raíz N°4

Total Máximo	Máxima puntuación *	Nivel de influencia
	# colaboradores	63%

90

Fuente: Elaboración Propia.

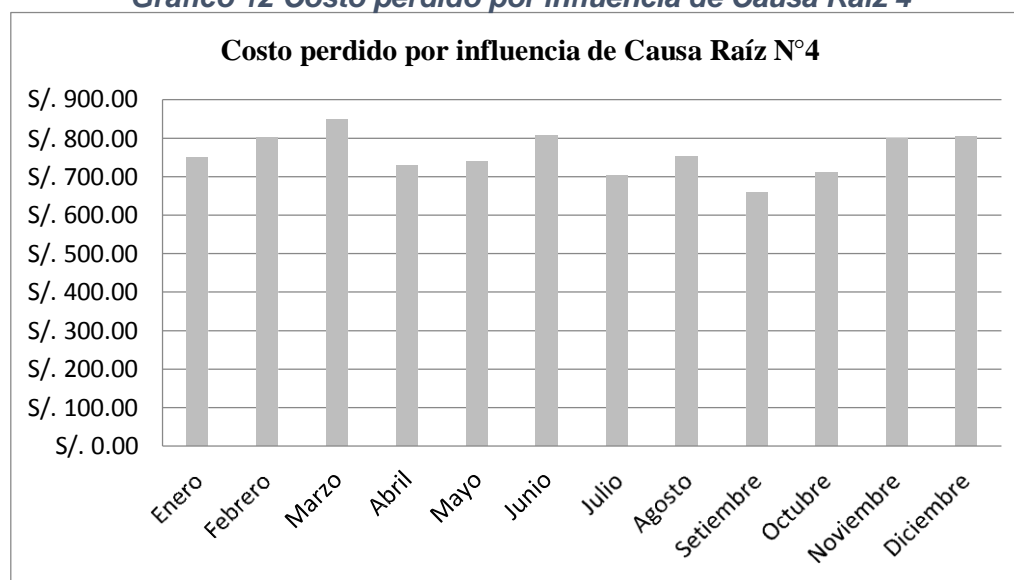
Se puede resumir y concluir que toda la información analizada en la siguiente tabla, donde se detalla el costo perdido por falta documentación del SGC, es a la vez influenciado por el porcentaje resultado de la encuesta de matriz de priorización. Eso nos da como resultado que el costo perdido por la causa raíz es de S/9,110.

Tabla 29 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 4

Mes	Costo perdido	Influencia (%)	Costo perdido por influencia
Enero	S/. 1,182	63%	S/. 749
Febrero	S/. 1,267		S/. 802
Marzo	S/. 1,342		S/. 850
Abril	S/. 1,152		S/. 730
Mayo	S/. 1,167		S/. 739
Junio	S/. 1,276		S/. 808
Julio	S/. 1,109		S/. 702
Agosto	S/. 1,189		S/. 753
Setiembre	S/. 1,042		S/. 660
Octubre	S/. 1,123		S/. 711
Noviembre	S/. 1,263		S/. 800
Diciembre	S/. 1,272		S/. 806
Total	S/. 14,384		S/. 9,110

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 12 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 4



Fuente: Elaboración Propia.

4.3.5.2. Metodología Propuesta

La propuesta que se plantea para reducir el costo de esta causa raíz es el desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad, que incluya actividades concretas para su integración en la empresa. A continuación, se presenta el Plan de Implementación del Sistema de Gestión de Calidad:

4.3.6. Causa Raíz N° 08: Inexistencia de identificación de las partes interesadas

4.3.6.1. Diagnóstico de Costos perdidos

Para el diagnóstico de costos perdidos por inexistencia de identificación de las partes interesadas en la empresa se realizó el análisis de actividades de avance en la identificación de las partes interesadas e la empresa. El detalle se Observa en la Tabla 30.

Tabla 30 Cumplimiento de actividades de avance de identificación de las partes interesadas de la empresa

Procesos	Cumplimiento
Gestión Comercial	No
Matrícula	No
Trámites administrativos del estudiante	No
Gestión de cobranza	Si
Gestión de retención	No

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados obtenidos relacionados al cumplimiento de actividades de avance de identificación de las partes interesadas, se resumen en la Tabla 31.

Tabla 31 Nivel de Cumplimiento de actividades de avance de identificación de las partes interesadas

Item	Cantidad	Porcentaje
Cumplimiento	1	20.0%
Incumplimiento	4	80.0%
Total	5	100%

Fuente: Elaboración Propia.

El promedio de cumplimiento de actividades de avance de identificación de las partes interesadas es del 20% y su complemento, vendría a ser su promedio de incumplimiento, es decir 80%.

El costo perdido Total, se calcula en base a la sumatoria de los costos perdidos de las incidencias presentadas en cada uno de los meses. Se observa el detalle en la Tabla 32.

Tabla 32 Costos perdidos - Total de incidencias por Causa Raíz 8

Mes	Costo perdido por errores
Enero	S/. 1,104
Febrero	S/. 1,263
Marzo	S/. 1,146
Abril	S/. 1,173
Mayo	S/. 1,182
Junio	S/. 1,284
Julio	S/. 1,301
Agosto	S/. 1,298
Setiembre	S/. 1,127
Octubre	S/. 1,172
Noviembre	S/. 1,198
Diciembre	S/. 1,201
Total	S/. 14,449

Fuente: Elaboración Propia.

Sin embargo, ese costo perdido por incidencias generadas, puede deberse a otros factores de mayor o menor importancia. Por lo tanto, se somete a la influencia de los resultados obtenidos en la encuesta de priorización de causas raíz.

El promedio de respuestas sobre la influencia de esta causa puede observarse en la Tabla 33, que es del 68%.

Tabla 33 Nivel de Influencia de Causa Raíz N°8

Total Máximo	Máxima puntuación *	Nivel de influencia
	# colaboradores	68%

90

Fuente: Elaboración Propia.

Se puede resumir y concluir que toda la información analizada en la siguiente tabla, donde se detalla el costo perdido por identificación de las partes interesadas, es a la vez influenciado por el porcentaje resultado de la encuesta de matriz de

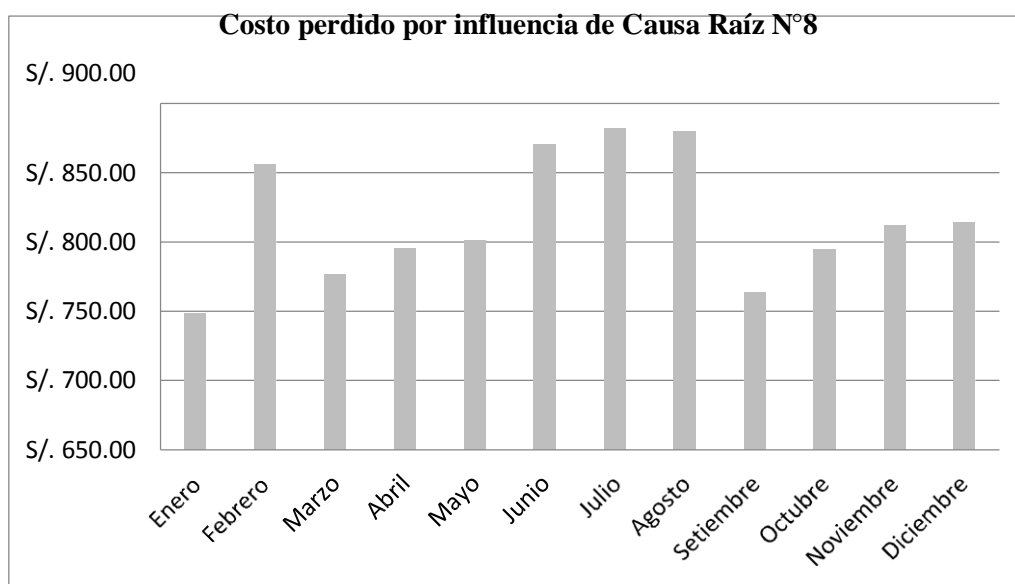
priorización. Eso nos da como resultado que el costo perdido por la causa raíz es de S/9,793.

Tabla 34 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 8

Mes	Costo perdido	Influencia (%)	Costo perdido por influencia
Enero	S/. 1,104	68%	S/. 748
Febrero	S/. 1,263		S/. 856
Marzo	S/. 1,146		S/. 777
Abril	S/. 1,173		S/. 795
Mayo	S/. 1,182		S/. 801
Junio	S/. 1,284		S/. 870
Julio	S/. 1,301		S/. 882
Agosto	S/. 1,298		S/. 880
Setiembre	S/. 1,127		S/. 764
Octubre	S/. 1,172		S/. 794
Noviembre	S/. 1,198		S/. 812
Diciembre	S/. 1,201		S/. 814
Total	S/. 14,449		S/. 9,793

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 13 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 8



Fuente: Elaboración Propia.

4.3.6.2. Metodología Propuesta

La propuesta que se plantea para reducir el costo de esta causa raíz es el desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad, que incluya actividades concretas para su integración en la empresa. A continuación, se presenta el Plan de Implementación del Sistema de Gestión de Calidad:



EMPRESA COLUMBIA

FACULTAD DE INGENIERÍA - CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO
FECHA DE INICIO
FECHA DE TERMINO
CODIGO

JAVIER PRADO 515, SAN ISIDRO, LIMA - PERÚ
IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001
02 DE JUNIO DEL 2015
OCTUBRE DEL 2015
PAIGC-0515-0091

ELABORADO POR: ING. RODOLFO RAMIREZ

PLAN DETALLADO DE TRABAJO

FASES DEL SERVICIO	No.	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	VISITAS		MES 1 JUNIO				MES 2 JULIO				MES 3 AGOSTO				MES 4 SETIEMBRE				MES 5 OCTUBRE				
				JEFE DEL PROYECTO	ESPECIALISTA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
PLANEAR	1	Diagnostico de las condiciones existentes del Sistema de Gestión de Calidad	Cuality	1	1	■	■																		1er Entregable	
	2	Informe y Plan detallado de trabajo	Cuality	1	1	■	■																			
CAPACITACIÓN	3	Taller de Interpretación e implementación y mapeo de procesos de la norma ISO 9001:2008 (16 hr)	Cuality		2			■	■																2do Entregable	
	4	Taller de formación de auditores ISO 9001:2008 (16 hr)	Cuality	2											■											
ENFOQUE A PROCESOS	5	Documentación por procesos para el sistema - Fichas de proceso - Diagramas de flujo - Instructivos - Registros	Cuality Columbia	1	9			■	■	■	■	■	■												3er Entregable	
	6	Elaboración de Alcance, política, objetivos de calidad y Mapa General de procesos del SGC.	Cuality Columbia		1			■	■	■																
	7	Elaboración del manual de calidad	Cuality Columbia		1										■	■	■									
	8	Elaboración, revisión y aprobación de los procesos	Cuality Columbia	1				■	■	■	■															
	9	Diseño, revisión y aprobación de la documentación del sistema (procedimientos generales)	Cuality Columbia		2			■	■	■																
	10	Adecuaciones requeridas en la documentación	Cuality Columbia	1							■	■	■	■												
	11	Diseño de indicadores para la efectividad del sistema	Cuality Columbia	1	2					■	■	■	■													
	12	Seguimiento de indicadores y generación de registros	Cuality Columbia	1											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
VERIFICACIÓN	13	Auditoría puesta a punto	Cuality	2																■				4to Entregable		
	14	Elaboración de informe de auditoría	Cuality Columbia		1															■	■					
	15	Revisión por la Gerencia General	Columbia	1																		■				
CORRECCIÓN	16	Acciones correctivas, seguimiento y cierre de no conformidades	Cuality Columbia	1	2																			4to Entregable		
	17	Liberación de procesos	Columbia																			■	■			
	18	Fase I - Auditoría de Certificación	Organismo Certificador		1																	■				
	19	Seguimiento a hallazgos de Fase I	Organismo Certificador																			■	■			
	20	Fase II - Auditoría de Certificación	Organismo Certificador	1	1																					

4.3.7. Causa Raíz N° 06: Falta de compromiso del personal

4.3.7.1. Diagnóstico de Costos perdidos

Para el diagnóstico de costos perdidos por falta de compromiso del personal en la empresa se realizó el análisis de cumplimiento de compromiso de personal por proceso de la empresa. El detalle se Observa en la Tabla 35.

Tabla 35 Cumplimiento de compromiso del personal

Compromiso por proceso	Cumplimiento
Gestión Comercial	Si
Matrícula	No
Trámites administrativos del estudiante	No
Gestión de cobranza	No
Gestión de retención	No

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados obtenidos relacionados al cumplimiento de compromiso del personal, se resumen en la Tabla 36.

Tabla 36 Nivel de Cumplimiento de compromiso del personal

Item	Cantidad	Porcentaje
Cumplimiento	1	20.0%
Incumplimiento	4	80.0%
Total	5	100%

Fuente: Elaboración Propia.

El promedio de cumplimiento de compromiso del personal es del 20% y su complemento, vendría a ser su promedio de incumplimiento, es decir 80%.

El costo perdido Total, se calcula en base a la sumatoria de los costos perdidos de las incidencias presentadas en cada uno de los meses. Se observa el detalle en la Tabla 37.

Tabla 37 Costos perdidos - Total de incidencias por Causa Raíz 6

Mes	Costo perdido por demoras
Enero	S/. 1,104
Febrero	S/. 1,178
Marzo	S/. 1,146
Abril	S/. 1,173
Mayo	S/. 1,182
Junio	S/. 1,284
Julio	S/. 1,301
Agosto	S/. 1,287
Setiembre	S/. 1,127
Octubre	S/. 1,172
Noviembre	S/. 1,083
Diciembre	S/. 1,201
Total	S/. 14,238

Fuente: Elaboración Propia.

Sin embargo, ese costo perdido por incidencias generadas, puede deberse a otros factores de mayor o menor importancia. Por lo tanto, se somete a la influencia de los resultados obtenidos en la encuesta de priorización de causas raíz.

El promedio de respuestas sobre la influencia de esta causa puede observarse en la Tabla 38, que es del 64%.

Tabla 38 Nivel de Influencia de Causa Raíz N°6

Total Máximo	Máxima puntuación *	Nivel de influencia
	# colaboradores	64%

90

Fuente: Elaboración Propia.

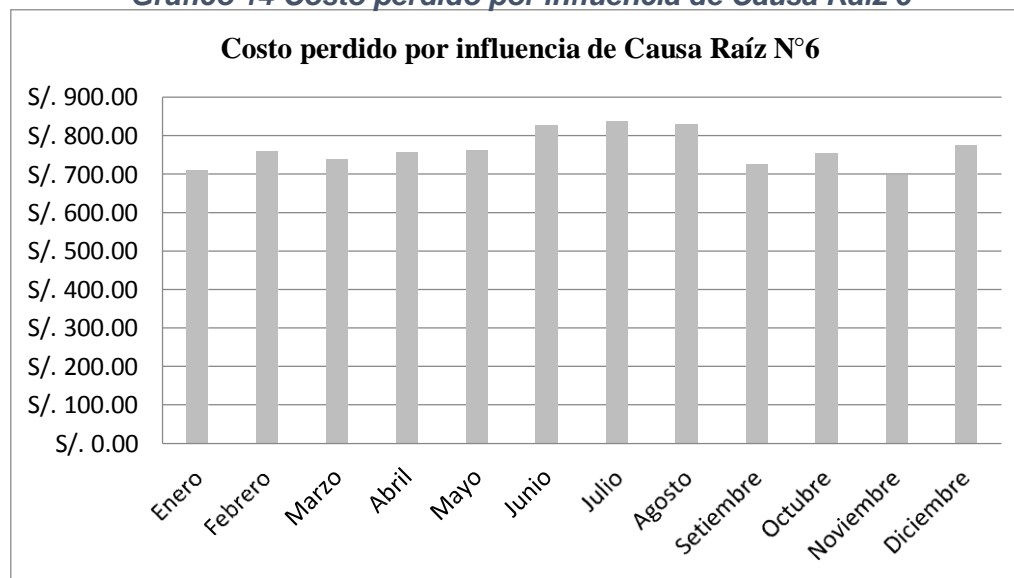
Se puede resumir y concluir que toda la información analizada en la siguiente tabla, donde se detalla el costo perdido por falta de compromiso del personal, es a la vez influenciado por el porcentaje resultado de la encuesta de matriz de priorización. Eso nos da como resultado que el costo perdido por la causa raíz es de S/9,176.

Tabla 39 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 6

Mes	Costo perdido	Influencia (%)	Costo perdido por influencia
Enero	S/. 1,104	64%	S/. 711
Febrero	S/. 1,178		S/. 759
Marzo	S/. 1,146		S/. 739
Abril	S/. 1,173		S/. 756
Mayo	S/. 1,182		S/. 762
Junio	S/. 1,284		S/. 827
Julio	S/. 1,301		S/. 838
Agosto	S/. 1,287		S/. 829
Setiembre	S/. 1,127		S/. 726
Octubre	S/. 1,172		S/. 755
Noviembre	S/. 1,083		S/. 698
Diciembre	S/. 1,201		S/. 774
Total	S/. 14,238		S/. 9,176

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 14 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 6



Fuente: Elaboración Propia.

4.3.7.2. Metodología Propuesta

La propuesta que se plantea para reducir el costo de esta causa raíz es el desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad, que incluya actividades concretas para su integración en la empresa. A continuación, se presenta el Plan de implementación del Sistema de Gestión de Calidad:

4.3.8. Causa Raíz N° 09: Falta de orden operacional en las áreas

4.3.8.1. Diagnóstico de Costos perdidos

Para el diagnóstico de costos perdidos por falta de orden operacional en las áreas la empresa se realizó el análisis de cumplimiento del orden y limpieza de la empresa. El detalle se Observa en la Tabla 40.

Tabla 40 Cumplimiento de orden y limpieza

Espacios- Orden y limpieza	Cumplimiento
Gerencia de desarrollo institucional	Si
Gerencia de administración y finanzas	No
Gerencia de estudios estratégicos	No
Gerencia de sedes	No

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados obtenidos relacionados al cumplimiento del orden y limpieza, se resumen en la Tabla 41.

Tabla 41 Nivel de Cumplimiento del orden y limpieza

Item	Cantidad	Porcentaje
Cumplimiento	1	25.0%
Incumplimiento	3	75.0%
Total	4	100%

Fuente: Elaboración Propia.

El promedio de cumplimiento de procesos de logística es del 25% y su complemento, vendría a ser su promedio de incumplimiento, es decir 75%.

El costo perdido Total, se calcula en base a la sumatoria de los costos perdidos de las incidencias presentadas en cada uno de los meses. Se observa el detalle en la Tabla 42.

Tabla 42 Costos perdidos - Total de incidencias por Causa Raíz 9

Mes	Costo perdido por demoras
Enero	S/. 1,138
Febrero	S/. 1,184
Marzo	S/. 2,022
Abril	S/. 988
Mayo	S/. 1,143
Junio	S/. 1,226
Julio	S/. 1,101
Agosto	S/. 1,055
Setiembre	S/. 1,101
Octubre	S/. 721
Noviembre	S/. 676
Diciembre	S/. 717
Total	S/. 13,073

Fuente: Elaboración Propia.

Sin embargo, ese costo perdido por incidencias generadas, puede deberse a otros factores de mayor o menor importancia. Por lo tanto, se somete a la influencia de los resultados obtenidos en la encuesta de priorización de causas raíz.

El promedio de respuestas sobre la influencia de esta causa puede observarse en la Tabla 43, que es del 56%.

Tabla 43 Nivel de Influencia de Causa Raíz N°9

Total Máximo	Máxima puntuación *	Nivel de influencia
	# colaboradores	56%

90

Fuente: Elaboración Propia.

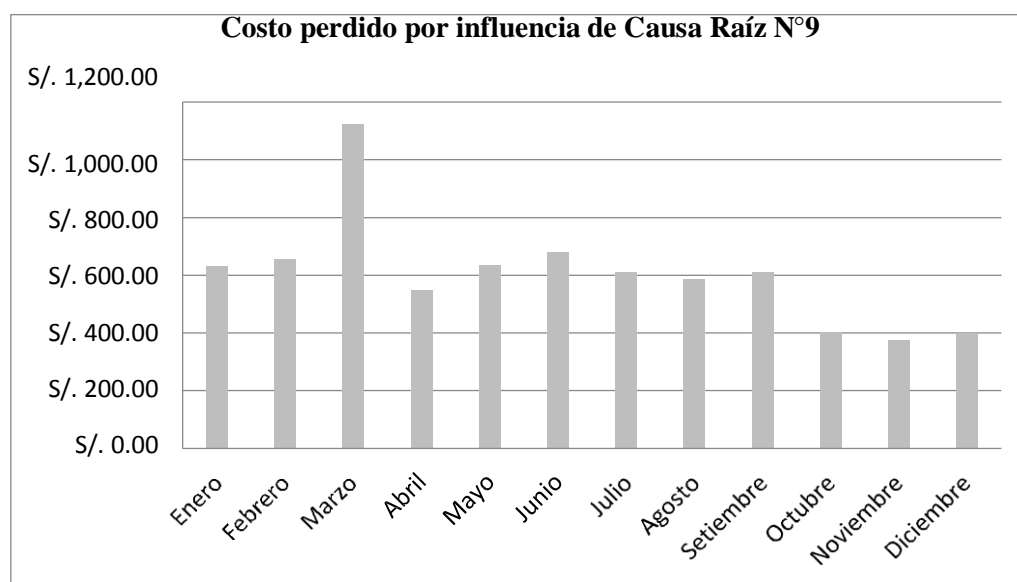
Se puede resumir y concluir que toda la información analizada en la siguiente tabla, donde se detalla el costo perdido por falta de orden operacional, es a la vez influenciado por el porcentaje resultado de la encuesta de matriz de priorización. Eso nos da como resultado que el costo perdido por la causa raíz es de S/7,263.

Tabla 44 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 9

Mes	Costo perdido	Influencia (%)	Costo perdido por influencia
Enero	S/. 1,138	56%	S/. 632
Febrero	S/. 1,184		S/. 658
Marzo	S/. 2,022		S/. 1,124
Abril	S/. 988		S/. 549
Mayo	S/. 1,143		S/. 635
Junio	S/. 1,226		S/. 681
Julio	S/. 1,101		S/. 612
Agosto	S/. 1,055		S/. 586
Setiembre	S/. 1,101		S/. 612
Octubre	S/. 721		S/. 401
Noviembre	S/. 676		S/. 375
Diciembre	S/. 717		S/. 398
Total	S/. 13,073		S/. 7,263

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 15 Costo perdido por influencia de Causa Raíz 9



Fuente: Elaboración Propia.

4.3.8.2. Metodología Propuesta

La propuesta que se plantea para reducir el costo de esta causa raíz es el desarrollo de la metodología 5S, que incluya actividades concretas para su integración en la empresa. A continuación, se presenta el Plan de implementación de la metodología 5S:

PLAN DE IMPLEMENTACION DE 5 S	Codigo:	
	Revisad	Versión:
	o:	
	Aprobad	Fecha:
	o:	

AREAS
RESPONSABLES
DESCRIPCION
DEL OBJETIVO

Calidad

Implementación metodología 5S

N°	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	STATUS	Verificación																															
				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Delimitar áreas de acuerdo al tipo de material que se trabaja	Jefe de Calidad	PROGRAMADO			x																													
			EJECUTADO																																
2	Delimitar áreas de almacenamiento de material	Jefe de Calidad	PROGRAMADO				x																												

CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

5.1. Inversión para la propuesta

Para poder desarrollar un Sistema de Gestión de Calidad, se elaboró un presupuesto, tomando en cuenta todas las herramientas, materiales de oficina, personal que debería ser contratado y material multimedia para que todo funcione correctamente. A continuación se detalla el costo de inversión para reducir cada una de las causas raíces y sus costos diagnosticados anteriormente.

Se puede concluir que el costo de inversión ascendente para desarrollar este Sistema de Gestión de Calidad es de S/ 44,500.00 soles. Ello permitirá adquirir todo lo necesario en el aspecto material para que esta metodología funcione.

Asimismo, se coordinó la contratación de dos personas de apoyo para que hagan posible el desarrollo de este Sistema de Gestión de Calidad. En primer lugar, se consideró al Supervisor del Sistema de Gestión Calidad, con un sueldo de contratación de S/2,000 y al coordinador de SGC con un sueldo de contratación de S/3,000. Finalmente se considera la depreciación de las herramientas tangibles, en este caso de la laptop. El cual tiene un costo ascendente de S/208.33.

Tabla 45 Inversión para reducir costos de sobrecostos

ELEMENTO		INVERSION
Laptop		S/. 2,500.00
Implementación CR N°01	Implementación Sistema de Indicadores	S/. 1,500.00
Implementación CR N°03	Implementación de Sistema de Gestión de Calidad (Consultoría)	S/. 6,000.00
Implementación CR N°05	Implementación de Programa de Capacitaciones	S/. 3,500.00
Implementación CR N°02	Implementación de Sistema de Gestión de Calidad (Consultoría)	S/. 6,000.00
Implementación CR N°04	Implementación de Sistema de Gestión de Calidad (Consultoría)	S/. 6,000.00
Implementación CR N°08	Implementación de Sistema de Gestión de Calidad (Consultoría)	S/. 6,000.00
Implementación CR N°06	Implementación de Sistema de Gestión de Calidad (Consultoría)	S/. 6,000.00
Implementación CR N°06	Implementación Plan de Incentivos	S/. 4,000.00
Implementación CR N°09	Implementación Metodología 5S	S/. 3,000.00
Total		S/. 44,500.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46 Inversión para contratación de personal administrativo

Adicionar personal (1)	COSTO	
	S/. 2,000.00	Supervisor de SGC
Personal de Apoyo	S/. 3,000.00	Coordinador de SGC
	Total Personal	S/. 5,000.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 47 Depreciación de herramientas

DEPRECIACION												
Mensual	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	S/. 208.33	S/. 208.33	S/. 208.33	S/. 208.33	S/. 208.33	S/. 208.33	S/. 208.33	S/. 208.33	S/. 208.33	S/. 208.33	S/. 208.33	S/. 208.33

Anual	S/. 2,500.00
-------	--------------

Fuente: Elaboración propia

5.2. Beneficios de la propuesta

Se detalla los beneficios de la propuesta, que ascienden a un monto de S/53,524.86 soles de forma mensual.

Tabla 48 Beneficios de Propuesta

ELEMENTO		BENEFICIO
Implementación CR N°01	Implementación Sistema de Indicadores	S/. 7,133.33
Implementación CR N°03	Implementación de Sistema de Gestión de Calidad (Consultoría)	S/. 4,663.87
Implementación CR N°05	Implementación de Programa de Capacitaciones	S/. 10,087.37
Implementación CR N°02	Implementación de Sistema de Gestión de Calidad (Consultoría)	S/. 5,319.80
Implementación CR N°04	Implementación de Sistema de Gestión de Calidad (Consultoría)	S/. 6,103.70
Implementación CR N°08	Implementación de Sistema de Gestión de Calidad (Consultoría)	S/. 7,834.40
Implementación CR N°06	Implementación de Sistema de Gestión de Calidad (Consultoría)	S/. 3,568.45
Implementación CR N°06	Implementación Plan de Incentivos	S/. 3,568.45
Implementación CR N°09	Implementación Metodología 5S	S/. 5,245.50
Total		S/. 53,524.86

5.3. Evaluación económica

A continuación, se desarrolla el flujo de caja (inversión, egresos vs ingresos) proyectado a 5 años de desarrollo.

Tabla 49 Evaluación Económica

AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	2022	TOTAL
EGRESOS	0	1	2	3	4	5	TOTAL
Implementación de sistemas	S/. 462,000			S/. 220,000			S/. 682,000
Otras compras	S/. 2,500		S/. 2,500		S/. 5,000		S/. 10,000
Mantenimiento		S/. 60,000	S/. 60,000	S/. 60,000	S/. 60,000	S/. 60,000	S/. 300,000
Capacitación	S/. 42,000	S/. 42,000	S/. 42,000	S/. 42,000	S/. 42,000	S/. 42,000	S/. 252,000
TOTAL EGRESOS	S/. 506,500	S/. 102,000	S/. 104,500	S/. 322,000	S/. 107,000	S/. 102,000	S/. 1,244,000
BENEFICIOS	0	1	2	3	4	5	TOTAL
Beneficios de la propuesta	S/. 0	S/. 642,298	S/. 493,710	S/. 493,710	S/. 493,710	S/. 493,710	S/. 2,617,137
TOTAL BENEFICIOS	S/. 0	S/. 642,298	S/. 493,710	S/. 493,710	S/. 493,710	S/. 493,710	S/. 2,617,137
FLUJO ANUAL DE CAJA	-S/. 506,500	S/. 540,298	S/. 389,210	S/. 171,710	S/. 386,710	S/. 391,710	S/. 1,373,137

TIR	80%
VAN	S/. 657,313
B/C	1.70

VAN Egresos	S/. 943,005
--------------------	--------------------

Fuente: Elaboración propia

Tabla 50 Indicadores Financieros

	VAN	TIR	B/C
S/.	657,313.00	80.00%	1.7

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia, se obtiene una ganancia al día de hoy de S/. 657, 313.00, una tasa interna de retorno de 80.00% y un beneficio costo de 1.7, es decir por cada sol invertido, se obtienen 1.70 soles de ganancia.

CAPÍTULO 6: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1. Resultados

Se puede concluir que el área de calidad tiene un costo perdido actual que se detalla en la Tabla. En el mismo se encuentra el valor mejorado y el ahorro que implica la inversión que fue realizada en las áreas respectivas.

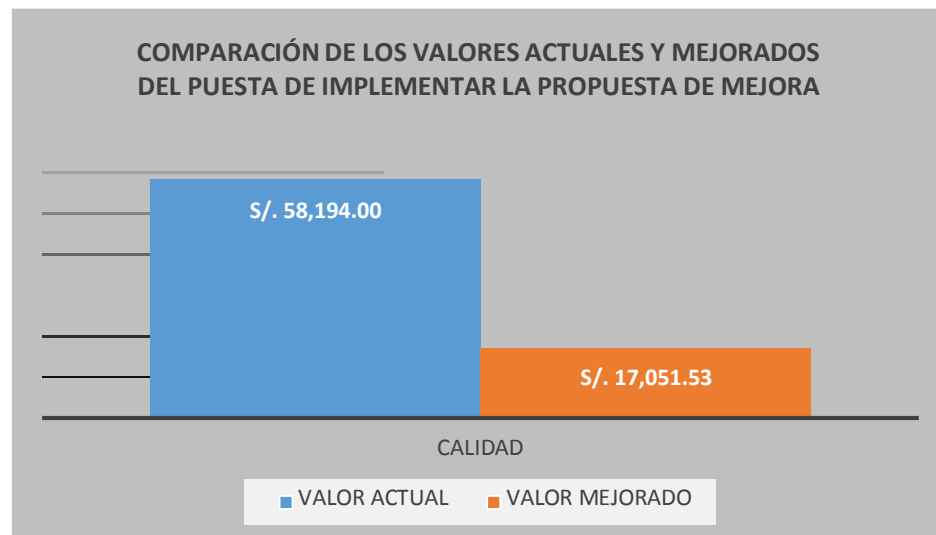
Tabla 51 Resumen de Valor actual, Valor mejorado y Ahorro de propuesta de implementación de Sistema de Gestión de Calidad

ÁREA	VALOR ACTUAL	VALOR MEJORADO	AHORRO
Calidad	S/. 58,194.00	S/. 17,051.53	S/. 41,142.47
Total	S/. 58,194.00	S/. 17,051.53	S/. 41,142.47

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente se presenta un gráfico comparativo de valores actuales y mejorados, después de desarrollar la propuesta de mejora en cada el área de calidad.

Gráfico 16 Comparativo de Costos



Fuente: Elaboración Propia.

Claramente se ve que hay una disminución de costos operativos perdidos y el cual nos permite afirmar que el desarrollar la propuesta de mejora mediante herramienta de ingeniería industrial, disminuye los costos operativos del Instituto Zegel IPAE.

CAPÍTULO 7:

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones

- Son 8 las causas raíz que están ocasionando sobrecostos en la empresa a la que hace referencia este trabajo aplicativo, las cuales se encuentran en el área de Calidad.
- Los sobrecostos que están generando estas causas raíces son de S/. 58,194.00 en el área de Calidad, de forma mensual.
- El desarrollo del Sistema de Gestión de Calidad se hizo basándose en la norma ISO 9001:2015 y tomando como referente los objetivos del Instituto Zegel IPAE, con esta proyección se obtuvo los estándares futuros que se requerirían para lograr el diseño del Sistema de Gestión de Calidad de forma adecuada, mejorando la eficacia de los procesos del 65% al 80%.
- Para lograr el desarrollo de esta propuesta se requirió de una inversión ascendente de S/44,500.00 soles en materiales tangibles y herramientas; S/5000 en contratación de personal para realizar las labores planteadas (Supervisor de Calidad y Coordinador del Sistema de Gestión de Calidad SGC) y S/208.33 soles por depreciación.
- El costo perdido proyectado luego de desarrollar este Sistema de Gestión de Calidad, es de S/17,051.53.
- Se estimó que el beneficio de esta propuesta es de S/ 53,524.86 soles. Se evaluó el desarrollo de la propuesta a través del VAN, TIR y B/C, obteniéndose valores de S/. 657,313.00, 80.00% y 1.70 para cada indicador respectivamente. Lo cual concluye que esta propuesta es rentable para el Instituto Zegel IPAE.
- El presente trabajo aplicativo puede ser utilizado como referencia o plantilla para cualquier otra empresa del mismo u otro rubro, preferiblemente que tenga una producción intermitente.

7.2. Recomendaciones

- Se recomienda realizar las inversiones respectivas en el área de Calidad para lograr los resultados esperados.
- En el área de Calidad se recomienda prioritariamente desarrollar el Sistema de Gestión de Calidad para lograr mayor orden y productividad en el desarrollo de las actividades y la mejora de la gestión respectiva.
- Se recomienda realizar el desarrollo del programa de capacitaciones, a las personas involucradas.
- Se recomienda establecer de manera obligatoria reuniones del personal de Ingeniería, para discutir los principales problemas, pendientes y estrategias o acciones a tomar durante las actividades.
- Se recomienda utilizar los formatos implementados y controlar el servicio educativo de forma progresiva y responsable para lograr las metas establecidas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA

- Augurto, C. (2014). *Sistema de Gestión de Calidad del Área de Recursos Humanos de la Empresa Aden*. Piura: Universidad de Piura.
- Cárdenas, C., & Efrén, D. (2016). *Diseño de un sistema integrado de gestión basado en las normas ISO 9001:2015 e ISO 27001:2013 para la empresa La Casa del Ingeniero LCI*. Bogotá: Escuela Colombiana de Ingeniería.
- Céspedes, A. (2014). *Propuesta de Mejora de Procesos para la Implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad en una Empresa de Venta de Equipos de Medio Ambiente*. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Claver, E., Molina, J., & Tarín, E. (2011). *Gestión de la Calidad y Gestión Medioambiental* (Tercera ed.). Madrid.
- García, C., & Espinel, J. (2016). *Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad Basado en los Requisitos de la NTC ISO 9001:2015 para el Proyecto Curricular de Administración Ambiental de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas don Fines de Acreditación*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas .
- Gutiérrez, J. (2004). *Implementación de un Sistema de Gestión de Calidad según la norma ISO 9001 en tres experiencias educativas*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- ISO 9001: 2015. (2015). *Norma Internacional - Sistema de Gestión de la Calidad*. Suiza.
- Krajewski, L. (2000). *Administración de operaciones: estrategia y análisis*. México D.F.: Editorial Pearson Educación.
- Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2008). *Administración de operaciones: procesos y cadenas de valor*. México D.F.: Editorial Pearson Educación.
- Prisma, C. (2014). *ISO 9001 para Latinoamérica*. Prisma Consultorías.
- Sepulveda, O., & Villegas, D. (2014). *Documentación del Sistema de Gestión de Calidad, Bajo los Requerimientos Establecidos En La Norma ISO 9001:2015 En La Empresa Lumicentro*. Universidad Tecnológica de Pereira.

ANEXOS

ANEXO 01**EFICACIA DE LOS PROCESOS**

Proceso	Eficacia
Diseño Curricular	61%
Matrícula	65%
Gestión Comercial	67%
Gestión Docente	67%
Titulación	67%
Trámites administrativos del estudiante	68%
Cobranzas	71%
Gestión de la retención	57%
Empleabilidad	58%
Enseñanza - Aprendizaje	65%
Programación	64%
Eficacia procesos:	65%

ANEXO 02

REQUISITOS SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos

Según la NTC ISO 9001.2015:

1. Objeto y campo de aplicación

Esta Norma Internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad cuando una organización:

a) necesita demostrar su capacidad para proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables, y

b) aspira a aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema, incluidos los procesos para la mejora del sistema y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables. Todos los requisitos de esta Norma Internacional son genéricos y se pretende que sean aplicables a todas las organizaciones, sin importar su tipo o tamaño, o los productos y servicios suministrados.

NOTA 1: En esta Norma Internacional, los términos “producto” o “servicio” se aplican únicamente a productos y servicios destinados a un cliente o solicitados por él.

NOTA 2: El concepto que en la versión en inglés se expresa como “statutory and regulatory requirements” en esta versión en español se ha traducido como requisitos legales y reglamentarios.

2. Referencias normativas

Los documentos indicados a continuación, en su totalidad o en parte, son normas para consulta indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias con fecha, sólo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluyendo cualquier modificación de ésta).

ISO 9000:2015, Sistemas de gestión de la calidad — Fundamentos y vocabulario.

3. Términos y definiciones

Para los fines de este documento, se aplican los términos y definiciones incluidos en la Norma ISO 9000:2015

4. Contexto de la organización

4.1. Comprensión de la organización y de su contexto

La organización debe determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y su dirección estratégica, y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión de la calidad. La organización debe realizar el seguimiento y la revisión de la información sobre estas cuestiones externas e internas.

NOTA 1: Las cuestiones pueden incluir factores positivos y negativos o condiciones para su consideración.

NOTA 2: La comprensión del contexto externo puede verse facilitado al considerar cuestiones que surgen de los entornos legal, tecnológico, competitivo, de mercado, cultural, social y económico, ya sea internacional, nacional, regional o local.

NOTA 3: La comprensión del contexto interno puede verse facilitada al considerar cuestiones relativas a los valores, la cultura, los conocimientos y el desempeño de la organización.

4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas

Debido a su efecto o efecto potencial en la capacidad de la organización de proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables, la organización debe determinar:

- a) las partes interesadas que son pertinentes al sistema de gestión de la calidad;
- b) los requisitos pertinentes de estas partes interesadas para el sistema de gestión de la calidad.

La organización debe realizar el seguimiento y la revisión de la información sobre estas partes interesadas y sus requisitos pertinentes.

4.3. Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad

La organización debe determinar los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de la calidad para establecer su alcance.

Cuando se determina este alcance, la organización debe considerar:

- a) las cuestiones externas e internas indicadas en el apartado 4.1;
- b) los requisitos de las partes interesadas pertinentes indicados en el apartado 4.2;
- c) los productos y servicios de la organización.

La organización debe aplicar todos los requisitos de esta Norma Internacional si son aplicables en el alcance determinado de su sistema de gestión de la calidad.

El alcance del sistema de gestión de la calidad de la organización debe estar disponible y mantenerse como información documentada. El alcance debe establecer los tipos de productos y servicios cubiertos, y proporcionar la justificación para cualquier requisito de esta Norma Internacional que la organización determine que no es aplicable para el alcance de su sistema de gestión de la calidad.

La conformidad con esta Norma Internacional sólo se puede declarar si los requisitos determinados como no aplicables no afectan a la capacidad o a la responsabilidad de la organización de asegurarse de la conformidad de sus productos y servicios y del aumento de la satisfacción del cliente.

4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos

- 4.4.1 La organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de la calidad, incluidos los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

La organización debe determinar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización, y debe:

- a) determinar las entradas requeridas y las salidas esperadas de estos procesos;
- b) determinar la secuencia e interacción de estos procesos;
- c) determinar y aplicar los criterios y los métodos (incluyendo el seguimiento, las mediciones y los indicadores del desempeño relacionados) necesarios para asegurarse de la operación eficaz y el control de estos procesos;
- d) determinar los recursos necesarios para estos procesos y asegurarse de su disponibilidad;
- e) asignar las responsabilidades y autoridades para estos procesos;
- f) abordar los riesgos y oportunidades determinados de acuerdo con los requisitos del apartado 6.1;
- g) evaluar estos procesos e implementar cualquier cambio necesario para asegurarse de que estos procesos logran los resultados previstos;
- h) mejorar los procesos y el sistema de gestión de la calidad.

4.4.2 En la medida en que sea necesario, la organización debe:

- a) mantener información documentada para apoyar la operación de sus procesos;
- b) conservar la información documentada para tener la confianza de que los procesos se realizan según lo planificado.

5. Liderazgo

5.1 Liderazgo y compromiso

5.1.1 Generalidades

La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso con respecto al sistema de gestión de la calidad:

- a) asumiendo la responsabilidad y obligación de rendir cuentas con relación a la eficacia del sistema de gestión de la calidad;

- b) asegurándose de que se establezcan la política de la calidad y los objetivos de la calidad para el sistema de gestión de la calidad, y que éstos sean compatibles con el contexto y la dirección estratégica de la organización;
- c) asegurándose de la integración de los requisitos del sistema de gestión de la calidad en los procesos de negocio de la organización;
- d) promoviendo el uso del enfoque a procesos y el pensamiento basado en riesgos;
- e) asegurándose de que los recursos necesarios para el sistema de gestión de la calidad estén disponibles;
- f) comunicando la importancia de una gestión de la calidad eficaz y conforme con los requisitos del sistema de gestión de la calidad;
- g) asegurándose de que el sistema de gestión de la calidad logre los resultados previstos;
- h) comprometiendo, dirigiendo y apoyando a las personas, para contribuir a la eficacia del sistema de gestión de la calidad;
- i) promoviendo la mejora;
- j) apoyando otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo en la forma en la que aplique a sus áreas de responsabilidad.

NOTA :En esta Norma Internacional se puede interpretar el término “negocio” en su sentido más amplio, es decir, referido a aquellas actividades que son esenciales para la existencia de la organización; tanto si la organización es pública, privada, con o sin fines de lucro.

5.1.2 Enfoque al cliente

La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso con respecto al enfoque al cliente Asegurándose de que:

- a) se determinan, se comprenden y se cumplen regularmente los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables;

- b) se determinan y se consideran los riesgos y oportunidades que pueden afectar a la conformidad de los productos y servicios y a la capacidad de aumentar la satisfacción del cliente;
- c) se mantiene el enfoque en el aumento de la satisfacción del cliente.

5.2 Política

5.2.1 Establecimiento de la política de la calidad

La alta dirección debe establecer, implementar y mantener una política de la calidad que:

- a) sea apropiada al propósito y contexto de la organización y apoye su dirección estratégica;
- b) proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de la calidad;
- c) incluya un compromiso de cumplir los requisitos aplicables;
- d) incluya un compromiso de mejora continua del sistema de gestión de la calidad.

5.2.2 Comunicación de la política de la calidad

La política de la calidad debe:

- a) estar disponible y mantenerse como información documentada;
- b) comunicarse, entenderse y aplicarse dentro de la organización;
- c) estar disponible para las partes interesadas pertinentes, según corresponda.

5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización

La alta dirección debe asegurarse de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignen, se comuniquen y se entiendan en toda la organización.

La alta dirección debe asignar la responsabilidad y autoridad para:

- a) asegurarse de que el sistema de gestión de la calidad es conforme con los requisitos de esta Norma Internacional;
- b) asegurarse de que los procesos están generando y proporcionando las salidas previstas;
- c) informar, en particular, a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad y sobre las oportunidades de mejora (véase 10.1);
- d) asegurarse de que se promueve el enfoque al cliente en toda la organización;
- e) asegurarse de que la integridad del sistema de gestión de la calidad se mantiene cuando se planifican e implementan cambios en el sistema de gestión de la calidad.

6. Planificación

6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades

6.1.1 Al planificar el sistema de gestión de la calidad, la organización debe considerar las cuestiones referidas en el apartado 4.1 y los requisitos referidos en el apartado 4.2, y determinar los riesgos y oportunidades que es necesario abordar con el fin de:

- a) asegurar que el sistema de gestión de la calidad pueda lograr sus resultados previstos;
- b) aumentar los efectos deseables;
- c) prevenir o reducir efectos no deseados;
- d) lograr la mejora.

6.1.2 La organización debe planificar:

- a) las acciones para abordar estos riesgos y oportunidades;
- b) la manera de:
 - 1) Integrar e implementar las acciones en sus procesos del sistema de gestión de la calidad (véase 4.4.);
 - 2) evaluar la eficacia de estas acciones.

Las acciones tomadas para abordar los riesgos y oportunidades deben ser proporcionales al impacto potencial en la conformidad de los productos y los servicios.

NOTA 1 Las opciones para abordar los riesgos pueden incluir: evitar riesgos, asumir riesgos para perseguir una oportunidad, eliminar la fuente de riesgo, cambiar la probabilidad o las consecuencias, compartir el riesgo o mantener riesgos mediante decisiones informadas.

NOTA 2 Las oportunidades pueden conducir a la adopción de nuevas prácticas, lanzamiento de nuevos productos, apertura de nuevos mercados, acercamiento a nuevos clientes, establecimiento de asociaciones, utilización de nuevas tecnologías y otras posibilidades deseables y viables para abordar las necesidades de la organización o las de sus clientes.

6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos

- 6.2.1** La organización debe establecer objetivos de la calidad para las funciones y niveles pertinentes y los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad. Los objetivos de la calidad deben:
- a) ser coherentes con la política de la calidad;
 - b) ser medibles;
 - c) tener en cuenta los requisitos aplicables;
 - d) ser pertinentes para la conformidad de los productos y servicios y para el aumento de la satisfacción del cliente;
 - e) ser objeto de seguimiento;
 - f) comunicarse;
 - g) actualizarse, según corresponda.

La organización debe mantener información documentada sobre los objetivos de la calidad.

6.2.2 Al planificar cómo lograr sus objetivos de la calidad, la organización debe determinar:

- a) qué se va a hacer;
- b) qué recursos se requerirán;
- c) quién será responsable;
- d) cuándo se finalizará;
- e) cómo se evaluarán los resultados.

6.3 Planificación de los cambios

Cuando la organización determine la necesidad de cambios en el sistema de gestión de la calidad, estos cambios se deben llevar a cabo de manera planificada (véase 4.4).

La organización debe considerar:

- a) el propósito de los cambios y sus consecuencias potenciales;
- b) la integridad del sistema de gestión de la calidad;
- c) la disponibilidad de recursos;
- d) la asignación o reasignación de responsabilidades y autoridades.

7. Apoyo

7.1 Recursos

7.1.1 Generalidades

La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión de la calidad. La organización debe considerar:

- a) las capacidades y limitaciones de los recursos internos existentes;
- b) qué se necesita obtener de los proveedores externos.

7.1.2 Personas

La organización debe determinar y proporcionar las personas necesarias para la implementación eficaz de su sistema de gestión de la calidad y para la operación y control de sus procesos.

7.1.3 Infraestructura

La organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para la operación de sus procesos y lograr la conformidad de los productos y servicios.

NOTA La infraestructura puede incluir:

- a) edificios y servicios asociados;
- b) equipos, incluyendo hardware y software;
- c) recursos de transporte;
- d) tecnologías de la información y la comunicación.

7.1.4 Ambiente para la operación de los procesos

La organización debe determinar, proporcionar y mantener el ambiente necesario para la operación de sus procesos y para lograr la conformidad de los productos y servicios.

NOTA Un ambiente adecuado puede ser una combinación de factores humanos y físicos, tales como: a) sociales (por ejemplo, no discriminatorio, ambiente tranquilo, libre de conflictos);

b) psicológicos (por ejemplo, reducción del estrés, prevención del síndrome de agotamiento, cuidado de las emociones);

c) físicos (por ejemplo, temperatura, calor, humedad, iluminación, circulación del aire, higiene, ruido). Estos factores pueden diferir sustancialmente dependiendo de los productos y servicios suministrados.

7.1.5 Recursos de seguimiento y medición

7.1.5.1 Generalidades

La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para asegurarse de la validez y fiabilidad de los resultados cuando se realice el seguimiento o la medición para verificar la conformidad de los productos y servicios con los requisitos.

La organización debe asegurarse de que los recursos proporcionados:

- a) son apropiados para el tipo específico de actividades de seguimiento y medición realizadas;
- b) se mantienen para asegurarse de la idoneidad continua para su propósito.

La organización debe conservar la información documentada apropiada como evidencia de que los recursos de seguimiento y medición son idóneos para su propósito.

7.1.5.2 Trazabilidad de las mediciones

Cuando la trazabilidad de las mediciones es un requisito, o es considerada por la organización como parte esencial para proporcionar confianza en la validez de los resultados de la medición, el equipo de medición debe:

- a) calibrarse o verificarse , o ambas, a intervalos especificados, o antes de su utilización, contra patrones de medición trazables a patrones de medición internacionales o nacionales; cuando no existan tales patrones, debe conservarse como información documentada la base utilizada para la calibración o la verificación;
- b) identificarse para determinar su estado;
- c) protegerse contra ajustes, daño o deterioro que pudieran invalidar el estado de calibración y los posteriores resultados de la medición.

La organización debe determinar si la validez de los resultados de medición previos se ha visto afectada de manera adversa cuando el

equipo de medición se considere no apto para su propósito previsto, y debe tomar las acciones adecuadas cuando sea necesario.

7.1.6 Conocimientos de la organización

La organización debe determinar los conocimientos necesarios para la operación de sus procesos y para lograr la conformidad de los productos y servicios.

Estos conocimientos deben mantenerse y ponerse a disposición en la medida en que sea necesario. Cuando se abordan las necesidades y tendencias cambiantes, la organización debe considerar sus conocimientos actuales y determinar cómo adquirir o acceder a los conocimientos adicionales necesarios y a las actualizaciones requeridas.

NOTA 1 Los conocimientos de la organización son conocimientos específicos que la organización adquiere generalmente con la experiencia. Es información que se utiliza y se comparte para lograr los objetivos de la organización.

NOTA 2 Los conocimientos de la organización pueden basarse en:

- a) fuentes internas (por ejemplo, propiedad intelectual; conocimientos adquiridos con la experiencia; lecciones aprendidas de los fracasos y de proyectos de éxito; capturar y compartir conocimientos y experiencia no documentados; los resultados de las mejoras en los procesos, productos y servicios);
- b) fuentes externas (por ejemplo, normas; academia; conferencias; recopilación de conocimientos provenientes de clientes o proveedores externos).

7.2 Competencia

La organización debe:

- a) Determinar la competencia necesaria de las personas que realizan, bajo su control, un trabajo que afecta al desempeño y eficacia del sistema de gestión de la calidad;
- b) asegurarse de que estas personas sean competentes, basándose en la educación, formación o experiencia apropiadas;
- c) cuando sea aplicable, tomar acciones para adquirir la competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones tomadas;
- d) conservar la información documentada apropiada como evidencia de la competencia.

NOTA Las acciones aplicables pueden incluir, por ejemplo, la formación, la tutoría o la reasignación de las personas empleadas actualmente; o la contratación o subcontratación de personas competentes.

7.3 Toma de conciencia

La organización debe asegurarse de que las personas que realizan el trabajo bajo el control de la organización tomen conciencia de:

- a) la política de la calidad;
- b) los objetivos de la calidad pertinentes;
- c) su contribución a la eficacia del sistema de gestión de la calidad, incluidos los beneficios de una mejora del desempeño;
- d) las implicaciones del incumplimiento de los requisitos del sistema de gestión de la calidad.

7.4 Comunicación

La organización debe determinar las comunicaciones internas y externas pertinentes al sistema de gestión de la calidad, que incluyan:

- a) qué comunicar;
- b) cuándo comunicar;

- c) a quién comunicar;
- d) cómo comunicar;
- e) quién comunica.

7.5 Información documentada

7.5.1 Generalidades

El sistema de gestión de la calidad de la organización debe incluir:

- a) la información documentada requerida por esta Norma Internacional;
- b) la información documentada que la organización determina como necesaria para la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

NOTA: La extensión de la información documentada para un sistema de gestión de la calidad puede variar de una organización a otra, debido a:

- el tamaño de la organización y su tipo de actividades, procesos, productos y servicios;
- la complejidad de los procesos y sus interacciones; y
- la competencia de las personas.

7.5.2 Creación y actualización

Al crear y actualizar la información documentada, la organización debe asegurarse de que lo siguiente sea apropiado:

- a) la identificación y descripción (por ejemplo, título, fecha, autor o número de referencia);
- b) el formato (por ejemplo, idioma, versión del software, gráficos) y los medios de soporte (por ejemplo, papel, electrónico);
- c) la revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación.

7.5.3 Control de la información documentada

7.5.3.1 La información documentada requerida por el sistema de gestión de la calidad y por esta Norma Internacional se debe controlar para asegurarse de que:

- a) esté disponible y sea idónea para su uso, donde y cuando se necesite;
- b) esté protegida adecuadamente (por ejemplo, contra pérdida de la confidencialidad, uso inadecuado o pérdida de integridad).

7.5.3.2 Para el control de la información documentada, la organización debe abordar las siguientes actividades, según corresponda:

- a) distribución, acceso, recuperación y uso;
- b) almacenamiento y preservación, incluida la preservación de la legibilidad;
- c) control de cambios (por ejemplo, control de versión);
- d) conservación y disposición.

La información documentada de origen externo, que la organización determina como necesaria para la planificación y operación del sistema de gestión de la calidad, se debe identificar, según sea apropiado, y controlar.

La información documentada conservada como evidencia de la conformidad debe protegerse contra modificaciones no intencionadas.

NOTA: El acceso puede implicar una decisión en relación al permiso, solamente para consultar la información documentada, o al permiso y a la autoridad para consultar y modificar la información documentada.

8. Operación

8.1 Planificación y control operacional

La organización debe planificar, implementar y controlar los procesos (véase 4.4) necesarios para cumplir los requisitos para la provisión de productos y servicios, y para implementar las acciones determinadas en el capítulo 6, mediante:

- a) la determinación de los requisitos para los productos y servicios;
- b) el establecimiento de criterios para:
 - 1) los procesos;
 - 2) la aceptación de los productos y servicios;
- c) La determinación de los recursos necesarios para lograr la conformidad con los requisitos de los productos y servicios;
- d) la implementación del control de los procesos de acuerdo con los criterios;
- e) La determinación, el mantenimiento y la conservación de la información documentada en la extensión necesaria para:
 - 1) tener confianza en que los procesos se han llevado a cabo según lo planificado;
 - 2) demostrar la conformidad de los productos y servicios con sus requisitos. La salida de esta planificación debe ser adecuada para las operaciones de la organización.

La organización debe controlar los cambios planificados y revisar las consecuencias de los cambios no previstos, tomando acciones para mitigar cualquier efecto adverso, según sea necesario.

La organización debe asegurarse de que los procesos contratados externamente estén controlados (véase 8.4).

8.2 Requisitos para los productos y servicios

8.2.1 Comunicación con el cliente

La comunicación con los clientes debe incluir:

- a) proporcionar la información relativa a los productos y servicios;
- b) tratar las consultas, los contratos o los pedidos, incluyendo los cambios;
- c) obtener la retroalimentación de los clientes relativa a los productos y servicios, incluyendo las quejas de los clientes;
- d) manipular o controlar la propiedad del cliente;
- e) establecer los requisitos específicos para las acciones de contingencia, cuando sea pertinente.

8.2.2 Determinación de los requisitos para los productos y servicios

Cuando se determinan los requisitos para los productos y servicios que se van a ofrecer a los clientes, la organización debe asegurarse de que:

- a) los requisitos para los productos y servicios se definen, incluyendo:
 - 1) cualquier requisito legal y reglamentario aplicable;
 - 2) aquellos considerados necesarios por la organización;
- b) la organización puede cumplir con las declaraciones acerca de los productos y servicios que ofrece.

8.2.3 Revisión de los requisitos para los productos y servicios

8.2.3.1 La organización debe asegurarse de que tiene la capacidad de cumplir los requisitos para los productos y servicios que se van a ofrecer a los clientes.

La organización debe llevar a cabo una revisión antes de comprometerse a suministrar productos y servicios a un cliente, para incluir:

- a) Los requisitos especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y las posteriores a la misma;
- b) los requisitos no establecidos por el cliente, pero necesarios para el uso especificado o previsto, cuando sea conocido;
- c) los requisitos especificados por la organización;
- d) los requisitos legales y reglamentarios aplicables a los productos y servicios;
- e) las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente.

La organización debe asegurarse de que se resuelven las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente.

La organización debe confirmar los requisitos del cliente antes de la aceptación, cuando el cliente no proporcione una declaración documentada de sus requisitos.

NOTA En algunas ocasiones, como las ventas por internet, es irrealizable llevar a cabo una revisión formal para cada pedido. En su lugar la revisión puede cubrir la información del producto pertinente, como catálogos.

8.2.3.2 La organización debe conservar la información documentada, cuando sea aplicable:

- a) Sobre los resultados de la revisión;
- b) sobre cualquier requisito nuevo para los productos y servicios.

8.2.4 Cambios en los requisitos para los productos y servicios

La organización debe asegurarse de que, cuando se cambien los requisitos para los productos y servicios, la información documentada pertinente sea modificada, y de que las personas pertinentes sean conscientes de los requisitos modificados.

8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios

8.3.1 Generalidades

La organización debe establecer, implementar y mantener un proceso de diseño y desarrollo que sea adecuado para asegurarse de la posterior provisión de productos y servicios.

8.3.2 Planificación del diseño y desarrollo Al determinar las etapas y controles para el diseño y desarrollo, la organización debe considerar:

- a) la naturaleza, duración y complejidad de las actividades de diseño y desarrollo;
- b) las etapas del proceso requeridas, incluyendo las revisiones del diseño y desarrollo aplicables;
- c) las actividades requeridas de verificación y validación del diseño y desarrollo;
- d) las responsabilidades y autoridades involucradas en el proceso de diseño y desarrollo;
- e) las necesidades de recursos internos y externos para el diseño y desarrollo de los productos y servicios;
- f) la necesidad de controlar las interfaces entre las personas que participan activamente en el proceso de diseño y desarrollo;
- g) la necesidad de la participación activa de los clientes y usuarios en el proceso de diseño y desarrollo;
- h) los requisitos para la posterior provisión de productos y servicios;
- i) el nivel de control del proceso de diseño y desarrollo esperado por los clientes y otras partes interesadas pertinentes;
- j) la información documentada necesaria para demostrar que se han cumplido los requisitos del diseño y desarrollo.

8.3.3 Entradas para el diseño y desarrollo La organización debe determinar los requisitos esenciales para los tipos específicos de productos y servicios a diseñar y desarrollar.

La organización debe considerar:

- a) los requisitos funcionales y de desempeño;
- b) la información proveniente de actividades previas de diseño y desarrollo similares;
- c) los requisitos legales y reglamentarios;
- d) normas o códigos de prácticas que la organización se ha comprometido a implementar;
- e) las consecuencias potenciales de fallar debido a la naturaleza de los productos y servicios.

Las entradas deben ser adecuadas para los fines del diseño y desarrollo, estar completas y sin ambigüedades.

Las entradas del diseño y desarrollo contradictorias deben resolverse.

La organización debe conservar la información documentada sobre las entradas del diseño y desarrollo.

8.3.4 Controles del diseño y desarrollo

La organización debe aplicar controles al proceso de diseño y desarrollo para asegurarse de que:

- a) se definen los resultados a lograr;
- b) se realizan las revisiones para evaluar la capacidad de los resultados del diseño y desarrollo para cumplir los requisitos;
- c) se realizan actividades de verificación para asegurarse de que las salidas del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de las entradas;
- d) se realizan actividades de validación para asegurarse de que los productos y servicios resultantes satisfacen los requisitos para su aplicación especificada o uso previsto;
- e) se toma cualquier acción necesaria sobre los problemas determinados durante las revisiones, o las actividades de verificación y validación;
- f) se conserva la información documentada de estas actividades.

NOTA: Las revisiones, la verificación y la validación del diseño y desarrollo tienen propósitos distintos. Pueden realizarse de forma separada o en cualquier combinación, según sea idóneo para los productos y servicios de la organización.

8.3.5 Salidas del diseño y desarrollo

La organización debe asegurarse de que las salidas del diseño y desarrollo:

- a) cumplen los requisitos de las entradas;
- b) son adecuadas para los procesos posteriores para la provisión de productos y servicios;
- c) incluyen o hacen referencia a los requisitos de seguimiento y medición, cuando sea apropiado, y a los criterios de aceptación;
- d) especifican las características de los productos y servicios que son esenciales para su propósito previsto y su provisión segura y correcta.

La organización debe conservar información documentada sobre las salidas del diseño y desarrollo.

8.3.6 Cambios del diseño y desarrollo

La organización debe identificar, revisar y controlar los cambios hechos durante el diseño y desarrollo de los productos y servicios, o posteriormente en la medida necesaria para asegurarse de que no haya un impacto adverso en la conformidad con los requisitos.

La organización debe conservar la información documentada sobre:

- a) los cambios del diseño y desarrollo;
- b) los resultados de las revisiones;
- c) la autorización de los cambios;
- d) las acciones tomadas para prevenir los impactos adversos.

8.4 Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente

8.4.1 Generalidades

La organización debe asegurarse de que los procesos, productos y servicios suministrados externamente son conformes a los requisitos.

La organización debe determinar los controles a aplicar a los procesos, productos y servicios suministrados externamente cuando:

- a) los productos y servicios de proveedores externos están destinados a incorporarse dentro de los propios productos y servicios de la organización;
- b) los productos y servicios son proporcionados directamente a los clientes por proveedores externos en nombre de la organización;
- c) un proceso, o una parte de un proceso, es proporcionado por un proveedor externo como resultado de una decisión de la organización.

La organización debe determinar y aplicar criterios para la evaluación, la selección, el seguimiento del desempeño y la reevaluación de los proveedores externos, basándose en su capacidad para proporcionar procesos o productos y servicios de acuerdo con los requisitos. La organización debe conservar la información documentada de estas actividades y de cualquier acción necesaria que surja de las evaluaciones.

8.4.2 Tipo y alcance del control

La organización debe asegurarse de que los procesos, productos y servicios suministrados externamente no afectan de manera adversa a la capacidad de la organización de entregar productos y servicios conformes de manera coherente a sus clientes.

La organización debe:

- a) asegurarse de que los procesos suministrados externamente permanecen dentro del control de su sistema de gestión de la calidad;

b) definir los controles que pretende aplicar a un proveedor externo y los que pretende aplicar a las salidas resultantes;

c) tener en consideración:

1) el impacto potencial de los procesos, productos y servicios suministrados externamente en la capacidad de la organización de cumplir regularmente los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables;

2) la eficacia de los controles aplicados por el proveedor externo; d) determinar la verificación, u otras actividades necesarias para asegurarse de que los procesos, productos y servicios suministrados externamente cumplen los requisitos.

8.4.3 Información para los proveedores externos

La organización debe asegurarse de la adecuación de los requisitos antes de su comunicación al proveedor externo.

La organización debe comunicar a los proveedores externos sus requisitos para:

a) los procesos, productos y servicios a proporcionar;

b) la aprobación de:

1) productos y servicios;

2) métodos, procesos y equipos;

3) la liberación de productos y servicios;

c) la competencia, incluyendo cualquier calificación requerida de las personas;

d) las interacciones del proveedor externo con la organización;

e) el control y el seguimiento del desempeño del proveedor externo a aplicar por parte de la organización;

f) las actividades de verificación o validación que la organización, o su cliente, pretende llevar a cabo en las instalaciones del proveedor externo.

8.5 Producción y provisión del servicio

8.5.1 Control de la producción y de la provisión del servicio

La organización debe implementar la producción y provisión del servicio bajo condiciones controladas.

Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable: a) la disponibilidad de información documentada que defina:

- 1) Las características de los productos a producir, los servicios a prestar, o las actividades a desempeñar; 2) los resultados a alcanzar;
- b) la disponibilidad y el uso de los recursos de seguimiento y medición adecuados;
- c) la implementación de actividades de seguimiento y medición en las etapas apropiadas para verificar que se cumplen los criterios para el control de los procesos o sus salidas, y los criterios de aceptación para los productos y servicios;
- d) el uso de la infraestructura y el entorno adecuados para la operación de los procesos;
- e) la designación de personas competentes, incluyendo cualquier calificación requerida;
- f) la validación y revalidación periódica de la capacidad para alcanzar los resultados planificados de los procesos de producción y de prestación del servicio, cuando las salidas resultantes no puedan verificarse mediante actividades de seguimiento o medición posteriores;
- g) la implementación de acciones para prevenir los errores humanos;
- h) la implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega.

8.5.2 Identificación y trazabilidad

La organización debe utilizar los medios apropiados para identificar las salidas, cuando sea necesario, para asegurar la conformidad de los productos y servicios.

La organización debe identificar el estado de las salidas con respecto a los requisitos de seguimiento y medición a través de la producción y prestación del servicio.

La organización debe controlar la identificación única de las salidas cuando la trazabilidad sea un requisito, y debe conservar la información documentada necesaria para permitir la trazabilidad.

8.5.3 Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos

La organización debe cuidar la propiedad perteneciente a los clientes o a proveedores externos mientras esté bajo el control de la organización o esté siendo utilizado por la misma.

La organización debe identificar, verificar, proteger y salvaguardar la propiedad de los clientes o de los proveedores externos suministrada para su utilización o incorporación dentro de los productos y servicios.

Cuando la propiedad de un cliente o de un proveedor externo se pierda, deteriore o de alguna otra modo se considere inadecuada para su uso, la organización debe informar de esto al cliente o proveedor externo y conservar la información documentada sobre lo ocurrido.

NOTA La propiedad de un cliente o de un proveedor externo puede incluir materiales, componentes, herramientas y equipos, instalaciones, propiedad intelectual y datos personales.

8.5.4 Preservación

La organización debe preservar las salidas durante la producción y prestación del servicio, en la medida necesaria para asegurarse de la conformidad con los requisitos.

NOTA La preservación puede incluir la identificación, la manipulación, el control de la contaminación, el embalaje, el almacenamiento, la transmisión de la información o el transporte, y la protección.

8.5.5 Actividades posteriores a la entrega

La organización debe cumplir los requisitos para las actividades posteriores a la entrega asociadas con los productos y servicios.

Al determinar el alcance de las actividades posteriores a la entrega que se requieren, la organización debe considerar:

- a) los requisitos legales y reglamentarios;
- b) las consecuencias potenciales no deseadas asociadas a sus productos y servicios;
- c) la naturaleza, el uso y la vida útil prevista de sus productos y servicios;
- d) los requisitos del cliente;
- e) la retroalimentación del cliente.

NOTA Las actividades posteriores a la entrega pueden incluir acciones cubiertas por las condiciones de la garantía, obligaciones contractuales como servicios de mantenimiento, y servicios suplementarios como el reciclaje o la disposición final.

8.5.6 Control de los cambios

La organización debe revisar y controlar los cambios para la producción o la prestación del servicio, en la extensión necesaria para asegurarse de la continuidad en la conformidad con los requisitos.

La organización debe conservar información documentada que describa los resultados de la revisión de los cambios, las personas que autorizan el cambio y de cualquier acción necesaria que surja de la revisión.

8.6 Liberación de los productos y servicios

La organización debe implementar las disposiciones planificadas, en las etapas adecuadas, para verificar que se cumplen los requisitos de los productos y servicios.

La liberación de los productos y servicios al cliente no debe llevarse a cabo hasta que se hayan completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas, a menos que sea aprobado de otra manera por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente.

La organización debe conservar la información documentada sobre la liberación de los productos y servicios. La información documentada debe incluir:

- a) evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación;
- b) trazabilidad a las personas que autorizan la liberación.

8.7 Control de las salidas no conformes

8.7.1 La organización debe asegurarse de que las salidas que no sean conformes con sus requisitos se identifican y se controlan para prevenir su uso o entrega no intencionada.

La organización debe tomar las acciones adecuadas basándose en la naturaleza de la no conformidad y en su efecto sobre la conformidad de los productos y servicios. Esto se debe aplicar también a los productos y servicios no conformes detectados después de la entrega de los productos, durante o después de la provisión de los servicios.

La organización debe tratar las salidas no conformes de una o más de las siguientes maneras:

- a) corrección;
- b) separación, contención, devolución o suspensión de provisión de productos y servicios;
- c) información al cliente;
- d) obtención de autorización para su aceptación bajo concesión.

Debe verificarse la conformidad con los requisitos cuando se corrigen las salidas no conformes.

8.7.2 La organización debe conservar la información documentada que:

- a) describa la no conformidad;
- b) describa las acciones tomadas;
- c) describa todas las concesiones obtenidas;
- d) identifique la autoridad que decide la acción con respecto a la no conformidad.

9. Evaluación del desempeño

9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación

9.1.1 Generalidades

La organización debe determinar:

- a) qué necesita seguimiento y medición;
- b) los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación necesarios para asegurar resultados válidos;
- c) cuándo se deben llevar a cabo el seguimiento y la medición;
- d) cuándo se deben analizar y evaluar los resultados del seguimiento y la medición.

La organización debe evaluar el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

La organización debe conservar la información documentada apropiada como evidencia de los resultados.

9.1.2 Satisfacción del cliente

La organización debe realizar el seguimiento de las percepciones de los clientes del grado en que se cumplen sus necesidades y expectativas.

La organización debe determinar los métodos para obtener, realizar el seguimiento y revisar esta información.

NOTA Los ejemplos de seguimiento de las percepciones del cliente pueden incluir las encuestas al cliente, la retroalimentación del cliente sobre los productos y servicios entregados, las reuniones con los clientes, el análisis de las cuotas de mercado, las felicitaciones, las garantías utilizadas y los informes de agentes comerciales.

9.1.3 Análisis y evaluación

La organización debe analizar y evaluar los datos y la información apropiados que surgen por el seguimiento y la medición. Los resultados del análisis deben utilizarse para evaluar:

- a) la conformidad de los productos y servicios;
- b) el grado de satisfacción del cliente;
- c) el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad;
- d) si lo planificado se ha implementado de forma eficaz;
- c) información al cliente;
- d) si lo planificado se ha implementado de forma eficaz;
- e) la eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y oportunidades;
- f) el desempeño de los proveedores externos;
- g) la necesidad de mejoras en el sistema de gestión de la calidad.

NOTA Los métodos para analizar los datos pueden incluir técnicas estadísticas.

9.2 Auditoría interna

9.2.1 La organización debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para proporcionar información acerca de si el sistema de gestión de la calidad:

- a) es conforme con:
 - 1) los requisitos propios de la organización para su sistema de gestión de la calidad;
 - 2) los requisitos de esta Norma Internacional;
- b) se implementa y mantiene eficazmente.

9.2.2 La organización debe:

- a) planificar, establecer, implementar y mantener uno o varios programas de auditoría que incluyan la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, los requisitos de planificación y la elaboración de informes, que deben tener en consideración la importancia de los procesos involucrados, los cambios que afecten a la organización y los resultados de las auditorías previas;

- b) definir los criterios de la auditoría y el alcance para cada auditoría;
- c) seleccionar los auditores y llevar a cabo auditorías para asegurarse de la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría;
- d) asegurarse de que los resultados de las auditorías se informen a la dirección pertinente;
- e) realizar las correcciones y tomar las acciones correctivas adecuadas sin demora injustificada;
- f) conservar información documentada como evidencia de la implementación del programa de auditoría y de los resultados de las auditorías.

NOTA Véase la Norma ISO 19011 a modo de orientación.

9.3 Revisión por la dirección

9.3.1 Generalidades

La alta dirección debe revisar el sistema de gestión de la calidad de la organización a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación, eficacia y alineación continuas con la dirección estratégica de la organización.

9.3.2 Entradas de la revisión por la dirección

La revisión por la dirección debe planificarse y llevarse a cabo incluyendo consideraciones sobre:

- a) el estado de las acciones de las revisiones por la dirección previas;
- b) los cambios en las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al sistema de gestión de la calidad;
- c) la información sobre el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad, incluida las tendencias relativas a:
 - 1) la satisfacción del cliente y la retroalimentación de las partes interesadas pertinentes;
 - 2) el grado en que se han logrado los objetivos de la calidad;

- 3) el desempeño de los procesos y conformidad de los productos y servicios;
 - 4) las no conformidades y acciones correctivas;
 - 5) los resultados de seguimiento y medición;
 - 6) los resultados de las auditorías;
 - 7) el desempeño de los proveedores externos;
- d) la adecuación de los recursos;
- e) la eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y las oportunidades (véase 6.1);
- f) las oportunidades de mejora.

9.3.3 Salidas de la revisión por la dirección

Las salidas de la revisión por la dirección deben incluir las decisiones y acciones relacionadas con:

- a) las oportunidades de mejora;
- b) cualquier necesidad de cambio en el sistema de gestión de la calidad;
- c) las necesidades de recursos.

La organización debe conservar información documentada como evidencia de los resultados de las revisiones por la dirección.

10. Mejora

10.1 Generalidades

La organización debe determinar y seleccionar las oportunidades de mejora e implementar cualquier acción necesaria para cumplir los requisitos del cliente y aumentar la satisfacción del cliente. Éstas deben incluir:

- a) mejorar los productos y servicios para cumplir los requisitos, así como considerar las necesidades y expectativas futuras;
- b) corregir, prevenir o reducir los efectos no deseados;

c) mejorar el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

NOTA Los ejemplos de mejora pueden incluir corrección, acción correctiva, mejora continua, cambio abrupto, innovación y reorganización.

10.2 No conformidad y acción correctiva

10.2.1 Cuando ocurra una no conformidad, incluida cualquiera originada por quejas, la organización debe:

a) reaccionar ante la no conformidad y, cuando sea aplicable:

1) tomar acciones para controlarla y corregirla;

2) hacer frente a las consecuencias;

b) evaluar la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir ni ocurra en otra parte, mediante:

1) la revisión y el análisis de la no conformidad;

2) la determinación de las causas de la no conformidad;

3) la determinación de si existen no conformidades similares, o que potencialmente puedan ocurrir;

c) implementar cualquier acción necesaria;

d) revisar la eficacia de cualquier acción correctiva tomada;

e) si fuera necesario, actualizar los riesgos y oportunidades determinados durante la planificación; y

f) si fuera necesario, hacer cambios al sistema de gestión de la calidad.

Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas.

10.2.2 La organización debe conservar información documentada como evidencia de:

a) la naturaleza de las no conformidades y cualquier acción tomada posteriormente;

b) los resultados de cualquier acción correctiva.

10.3 Mejora continua

La organización debe mejorar continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión de la calidad.

La organización debe considerar los resultados del análisis y la evaluación, y las salidas de la revisión por la dirección, para determinar si hay necesidades u oportunidades que deben considerarse como parte de la mejora continua.