



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS PARA EL
NUMERAL 8.5.2 DE LA NORMA INTERNACIONAL ISO
9001:2008 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LOS
LABORATORIOS T-1408 Y T-1410 DE LA CARRERA DE
INGENIERIA QUIMICA DE LA FES ZARAGOZA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO QUÍMICO

P R E S E N T A:

REBOLLAR RAZO VERONICA MONSERRAT

DIRECTOR DE TESIS:

M. en C. ANA LILIA MALDONADO ARELLANO

2016





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

RESUMEN		1
INTRODUCCIÓN		2
OBJETIVOS		3
CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO		4
1	ISO 9001	5
1.1	¿QUÉ ES ISO 9001:2008?	6
1.2	LA FAMILIA DE NORMAS ISO EN CALIDAD	7
1.3	EVOLUCIÓN DE LA NORMATIVIDAD	8
1.4	CONCEPTO DE CALIDAD	9
1.5	CERTIFICACIÓN Y ACREDITACIÓN	9
1.6	ORGANISMOS CERTIFICADORES EN MÉXICO	10
1.7	CRITERIOS PARA SELECCIONAR UN ORGANISMO CERTIFICADOR	11
1.8	PASOS PARA OBTENER LA CERTIFICACIÓN	13
CAPÍTULO II SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		14
2.1	PRINCIPIOS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	15
2.2	RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN	16
2.3	BENEFICIOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001:2015	17
2.4	DIFICULTADES DE LA IMPLANTACIÓN	18
2.4.1	POSIBLES FALLAS EN LA IMPLANTACIÓN DEL SGC	18
2.5	CONCEPTOS BÁSICOS UTILIZADOS EN UN GESTIÓN DE SISTEMA DE CALIDAD	20
2.6	CONCEPTOS DE LA NORMA ADECUADOS AL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (SGC) DE LOS	27

LABORATORIOS	T-1408 Y T-1410 DE LA FES	
ZARAGOZA		
2.7	LAS NO CONFORMIDADES DE UNA AUDITORIA	28
2.7.1	NO CONFORMIDADES MÁS FRECUENTES	29
CAPÍTULO III	PROCEDIMIENTO PARA APLICAR EL NUMERAL 8.5.2	31
ISO 9001: 2008 EN LOS LABORATORIOS DE DOCENCIA T-1408 Y		
T-1410		
3.1	LABORATORIOS DE DOCENCIA T-1408 Y T-1410	32
3.2	NORMA ISO 9001:2015	35
3.3	PROCESOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	38
3.4	PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS	
CONCLUSIONES		40
BIBLIOGRAFÍA		41
ANEXOS		

RESUMEN

En los Laboratorios de apoyo a la docencia ubicados en planta piloto de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza se realizan las actividades experimentales correspondientes a las asignaturas de Laboratorio y Taller de Proyectos de sexto y séptimo semestre de la Carrera de Ingeniería Química las cuales ayudan a los alumnos a tener un mejor desempeño laboral de la carrera; actualmente se desarrolla un Sistema de Gestión de la Calidad con base a lo establecido en la norma internacional ISO 9001:2008 Sistemas de Gestión de la Calidad cuyo equivalente en México es la norma NMX-CC-9001-IMNC-2008, con el fin de certificarse para mejorar la calidad de los laboratorios.

El objetivo de esta tesis con base a un estudio de la norma fue elaborar el Procedimiento de Acciones Correctivas que cumpla con lo establecido en el numeral 8.5.2 de la norma internacional ISO 9001:2008 Sistemas de Gestión de la Calidad para los laboratorios T-1408 y T-1410 de la carrera de Ingeniería Química de la FES Zaragoza, con efecto de coadyuvar en el proceso de certificación.

Para realizar la elaboración con ayuda de la norma ISO 9001:2005: vocabulario y fundamentos se buscó cumplir con los requisitos establecidos en el numeral 8.5.2 y para ello se identificaron cuáles fueron las no conformidades y quejas más frecuentes que se presentan en base a lo vivido en los laboratorios, una vez identificadas se generaron formatos para poder llevar un control y mantener una evidencia de la queja generada por el cliente, evitar que vuelvan a ocurrir dando un seguimiento continuo y realizando acciones que generen una respuesta inmediata para no generar una no conformidad en una auditoría.

También incluye los pasos de una no conformidad con base a una auditoría y el seguimiento que se tiene que dar ya que se generó una no conformidad por un auditor, para que de esa manera se genere un plan de calidad para poder monitorear la no conformidad y en el plazo pactado se solucione y se logre la certificación.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la calidad y el cambio hacia la mejora continua es una prioridad en las organizaciones modernas incluyendo las de servicio. En México falta mucho por hacer en el cambio hacia la calidad, sobre todo en las Instituciones. La calidad es un atributo que por lo general se asigna a los productos, sin embargo, en la actualidad debido a la globalización y la competitividad, este concepto sirve para calificar el quehacer de las personas independientemente de a qué se dediquen o de su profesión. El área de la cual hablamos en éste trabajo son los Laboratorios de apoyo a la docencia ubicados en planta piloto de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, específicamente.

Las organizaciones educativas necesitan estar a la vanguardia de las exigencias y compromiso con el entorno, teniendo mecanismos (certificación y acreditación) que evalúan y dan certeza a los estudiantes respecto a la calidad de la Institución.

Es muy importante para las Instituciones de Educación Superior, acreditarse y certificarse ya que podrán ser consideradas dentro de las mejores instituciones y las que ofrecen mayor calidad en sus servicios.

La FES Zaragoza entre 2003 y 2006 tuvo como avance significativo, la acreditación de las carreras de Enfermería, Médico Cirujano, Psicología, Cirujano Dentista y Químico Fármaco Biólogo; además se obtuvo la certificación con base a la norma ISO 9001:2000 el Laboratorio de investigación farmacéutica, la biblioteca de campus I y los Laboratorios T-1408 y T-1410 de la Carrera de Ingeniería Química.

En el Plan de Desarrollo Institucional del 2010-2014 se promovió la mejora permanente de los programas de estudio como insumo para los procesos de acreditación, recientemente se obtuvo la acreditación del plan de estudios de la Carrera de Ingeniería Química por un periodo de 4 años de 2014 a 2018. Con esto surge la necesidad de certificar los Laboratorios T-1408 y T-1410 que prestan servicio a la carrera, los cuales estuvieron certificados en el periodo de 2004 a 2010; actualmente se desarrolla el Sistema de Gestión de la Calidad con base a la norma ISO 9001:2008 con el objetivo de certificarse nuevamente.

Objetivo general

- Desarrollar el procedimiento que da cumplimiento al numeral 8.5.2 de la norma ISO 9001:2008, para los laboratorios T 1408 y T 1410 de la carrera de Ingeniería Química de la FES Zaragoza.

Objetivos particulares

- Revisar e interpretar la norma en el numeral 8.5.2
- Establecer el registro que permitirá identificar las quejas que se presentan en los laboratorios para tomar las acciones correctivas pertinentes.
- Desarrollar el procedimiento de acciones correctivas cumpliendo los lineamientos de la elaboración de documentos.

CAPITULO I MARCO TEORICO

1. ISO 9001

Durante la segunda guerra mundial en el año de 1940, cuando los soldados de diferentes países quisieron ayudarse unos a otros se llevaron una gran sorpresa: las armas y municiones eran diferentes, las tuercas no coincidían con los tornillos, el tamaño de las herramientas variaba por país. Esto consolidó la necesidad de estandarizar productos y procedimientos. En 1926 se fundó la ISA (International Federation of the National Standardizing Associations) que desarrolló un trabajo pionero en este campo.

En 1946, los delegados de 25 países se reunieron en Londres, Inglaterra, donde decidieron crear una nueva organización con el objetivo de “facilitar la coordinación internacional y la unificación de estándares industriales”. Le dieron el nombre de Organización Internacional de Normalización (o, en inglés, The International Organization for Standardization), y le asignaron las siglas ISO. La ISO inició oficialmente sus operaciones el 23 de febrero de 1947. En la actualidad, la ISO es una red de institutos nacionales de normalización de 148 países, que tienen un miembro por país y un secretario central que coordina el sistema y que tiene su sede en Ginebra, Suiza.

ISO generó una serie de normas de las cuales surge la familia de ISO-9000 que se ha convertido en un referente internacional para los requerimientos de calidad. Al contrario de la mayoría de normas ISO, que son altamente específicas para un producto, material o proceso en particular, el estándar ISO-9000 surgió como un estándar para sistemas administrativos.

1.1 ¿QUÉ ES ISO 9001:2008?

- Es una norma internacional que se aplica a los sistemas de gestión de calidad (SGC) y que se centra en todos los elementos de Gestión de la calidad con los que una organización debe de contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos y/o servicios.
- Se encarga de especificar los requisitos para los sistemas de gestión de calidad que se aplican a toda organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos y/o servicios que cumplan con los requisitos de sus clientes. El objetivo último es aumentar la satisfacción del cliente, ya que esta norma aplica cuando se requiere certificar el sistema para propósitos contractuales. Para la mejor comprensión de esta norma son necesarias las normas ISO-9000:2005 Sistemas de Gestión de la Calidad Fundamentos y vocabulario, e ISO-9004:2009 Sistemas de Gestión de la Calidad Directrices para la mejora del desempeño.
- Para que una organización funcione de manera eficaz, tiene que determinar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Una actividad o un conjunto de actividades que utilizan recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados, se pueden considerar como un proceso. Frecuentemente el resultado de un proceso constituye directamente el elemento de entrada del siguiente proceso.
- La aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones de estos procesos, así como su gestión para producir el resultado deseado, puede denominarse como “enfoque basado en procesos”.
- Esta norma internacional promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejora la eficacia de un SGC, para aumentar la satisfacción del usuario mediante el cumplimiento de sus requisitos.

1.2 LA FAMILIA DE NORMAS ISO EN CALIDAD

-ISO 9000:2005 Sistemas de Gestión de la Calidad Fundamentos y vocabulario: Proporciona elementos para que una organización pueda lograr la calidad del producto y/o servicio y mantenerla en el tiempo, de forma que las necesidades del cliente sean satisfechas permanentemente. Así como también establecer reglas mediante las cuales la organización pueda seleccionar y utilizar las normas, proporcionando a la dirección de la empresa y que los clientes tengan la seguridad de que el producto y/o servicio tiene la calidad deseada, concertada, pactada o contratada. Describe los fundamentos de los Sistemas de Gestión de la Calidad y especifica la terminología. No establece niveles ni valores que se deben alcanzar para determinar la calidad de un producto o servicio, ni la tecnología aplicable para conseguirlo. Identifica los ocho principios de gestión de la calidad que pueden ser utilizados por la alta dirección con el fin de conducir a la organización hacia una mejora en el desempeño.

-ISO 9001: 2008 Sistema de Gestión de Calidad requisitos: Especifica los requisitos para un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones, sin importar si el producto o servicio lo brinda una organización pública o empresa privada, cualquiera que sea su tamaño, para su certificación o con fines contractuales. Contiene los requisitos del modelo de gestión.

- ISO 9004:2000 Sistema de gestión de calidad recomendaciones para la mejora y el desempeño: Debe ser percibido como un manual de funciones avanzadas o la fórmula para que el sistema de gestión de la calidad no se quede estático sino orientarlo hacia una mejora continua, un despliegue y aplicación eficaces de los 8 principios de gestión de la calidad, para dar como resultado una organización sana, con éxito sostenido y permanencia en el mercado. Contiene a la antigua ISO 9001, y además amplía cada uno de los puntos con más explicaciones y casos, e invita a los implantadores a ir más allá de los requisitos con nuevas ideas, esta apunta a la eficiencia del sistema.

– La Norma ISO 19011:2011 Directrices para la auditoria de los sistemas de gestión: Proporciona orientación relativa a las auditorías de sistemas de gestión de la calidad y de gestión ambiental.

Todas estas normas juntas forman un conjunto coherente de normas de sistemas de gestión de la calidad que facilitan la mutua comprensión en el comercio nacional e internacional.

1.3 EVOLUCIÓN DE LA NORMATIVIDAD

Las normas ISO 9001 se mejoran como se muestra en la tabla 1 y revisan cada 5 años; La primera edición se aprobó mundialmente en 1987, traducándose al español en 1989. En 1990 se certificó la 1ª empresa en España.

La versión de 1987 fue sustituida por la de 1994, bajo los modelos 9001, 9002 y 9003, (según se tratara de organizaciones que diseñaban o no sus productos o servicios, u organizaciones dedicadas a actividades de inspección).

En diciembre de 2000, el comité internacional ISO TC 176 publicó una nueva versión ISO 9001:2000, Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos, en la cual ya no existía diferencia entre 9001, 2 y 3 ahora ya todas las organizaciones se certificarían con ISO 9001, donde por una parte se utilizaba una sola norma para las distintas organizaciones lo cual puede ser beneficioso o perjudicial ya que la norma es muy general en todos los sentidos.

En la versión de ISO 9001:2000 se revisó su enfoque basado en procesos de la organización, también se hace especial mención a la mejora continua, haciendo énfasis en la importancia de identificar las necesidades del cliente y verificar su satisfacción

En estos momentos en México está en vigor la norma ISO 9001:2008 la cual no tiene cambios significativos con la norma anterior ISO 9001:2000 y se está en espera de la traducción de la norma ISO 9001:2015 que fue publicada en septiembre del 2015.

Tabla 1: Evolución de la norma

ISO 9001:1987	Sistema de calidad: modelo para el aseguramiento de la calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio ISO 8402 "vocabulario"
ISO 9001:1994	Sistema de calidad: modelo para el aseguramiento de la calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio (9001, 9002 y 9003) ISO 8402 "vocabulario"
ISO 9001:2000	Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos
ISO 9001:2008	Sistemas de gestión de la calidad requisitos
ISO 9001:2015	Actualmente en traducción al español y ya publicada en inglés.

1.4 CONCEPTO DE CALIDAD

La calidad es una herramienta básica para una propiedad inherente de cualquier cosa que permite que la misma sea comparada con cualquier otra de su misma especie. La palabra calidad tiene múltiples significados. De forma básica, se refiere al conjunto de propiedades inherentes a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas. Por otro lado, la calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor que asume conformidad con dicho producto o servicio y la capacidad del mismo para satisfacer sus necesidades.

De acuerdo a la norma ISO 9000:2005:

Calidad: grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos

NOTA 1 El término "calidad" puede utilizarse acompañado de adjetivos tales como pobre, buena o excelente.

NOTA 2 "Inherente", en contraposición a "asignado", significa que existe en algo, especialmente como una característica permanente.

1.5 CERTIFICACION Y ACREDITACION

1.5.1 Certificación

Procedimiento por el cual se asegura que un producto, proceso, sistema o servicio se ajusta a las normas o lineamientos o recomendaciones de organismos nacionales o internacionales

La normatividad ISO 9001 es una herramienta de gestión efectiva, esta norma no evalúa la competencia técnica del proveedor del servicio.

1.5.2 Acreditación

El acto por el cual una entidad de acreditación reconoce la competencia técnica y confiabilidad de los organismos de certificación, de los laboratorios de prueba, de los laboratorios de calibración y de las unidades de verificación para la evaluación de la Conformidad.

1.6 ORGANISMOS CERTIFICADORES EN MÉXICO

Algunos de los organismos certificadores del Sistema de Gestión de Calidad en México acreditados por la ema son:

- A&E Intertrade, S.A de C.V.
- American Trust Register, S. C.
- Asociación de Normalización y Certificación, A.C.
- Auditores Asociados de Mexico, S. C.
- BSI Group America Inc.
- BVQI Mexicana, S.A. de C.V.
- Calidad Mexicana Certificada A.C. (CALMECAC)
- Det Norske Veritas México, S.A. de C.V.
- Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C., IMNC
- IQS Corporation S.A de C.V
- Latin America Certification & Systems A.C.
- LOGIS Consultores, S.A de C.V (Producto)
- Perry Johnson Registrars, Inc.
- Sociedad Mexicana de Normalizacion y Certificacion, S.C.

1.7 CRITERIOS PARA SELECCIONAR UN ORGANISMO CERTIFICADOR

- **Clientes y mercado**

Especialmente si la empresa está exportando o busca exportar, debería analizar en el país de destino y para su cliente, que unidad de certificación es reconocida y cual ayudará a mejorar las relaciones comerciales. Se analiza bien su sector de actividad económica cual organismo de certificación es el más representativo, que clientes tiene certificados, con quien está certificada su competencia, podrían existir preferencias en el mercado vinculadas a su actividad económica.

- **Reconocimiento y prestigio:**

A futuro el nombre de la empresa estará relacionado al nombre del organismo certificador, en algunas ocasiones compartirán imagen corporativa, tendrán uso de sellos y certificados en conjunto. Este elemento clave, hace que la imagen del organismo en el mercado nacional, regional y mundial sea primordial. Es necesario averiguar lo suficiente, sobre sus actividades, negocios, reconocimientos, participación del mercado, respaldo técnico, infraestructura, clientes, etc.

- **Calificación de auditores:**

Factor clave de su sistema de gestión de calidad es la retroalimentación para mejoramiento que pueda recibir de su certificadora. Primeramente es necesario solicitar y conocer si el Auditor elegido, dispone del código de sector de actividad para realizar la auditoria, es frecuente solicitar su hoja de vida y asegurarse de su experiencia y calificación. Con esto se logrará tener una auditoria que agregue valor a su organización. Este factor, permite contar con auditores que conozcan el sector, su problemática, su funcionamiento y que agreguen conocimiento a las auditorias de gestión a su empresa.

- **Plazos y tiempos de entrega:**

Solicitar, conocer, comparar y definir claramente los plazos para el cumplimiento de actividades comprometidas por la certificadora como son: visitas, reuniones, entrega de propuesta, planificación del evento, entrega del plan de auditoría, informe de auditoría, aceptación de planes de acción, decisión de certificación, entrega del certificado definitivo, planificación de auditorías de seguimiento, etc.

- **Metodología:**

Un elemento trascendental en el proceso de auditoría es conocer la metodología de trabajo del organismo de certificación, averiguar con anticipación la definición de tiempos de auditoría, los esquemas de auditoría, requisitos legales por cumplir, como planifican las auditorías, actividades, como califica a su personal, y especialmente como es la categorización de hallazgos (no conformidades mayores, menores, observaciones, etc.) de tal manera que quede todo claro y se puedan tomar medidas conjuntas para el éxito de los eventos con anticipación.

- **Tarifas:**

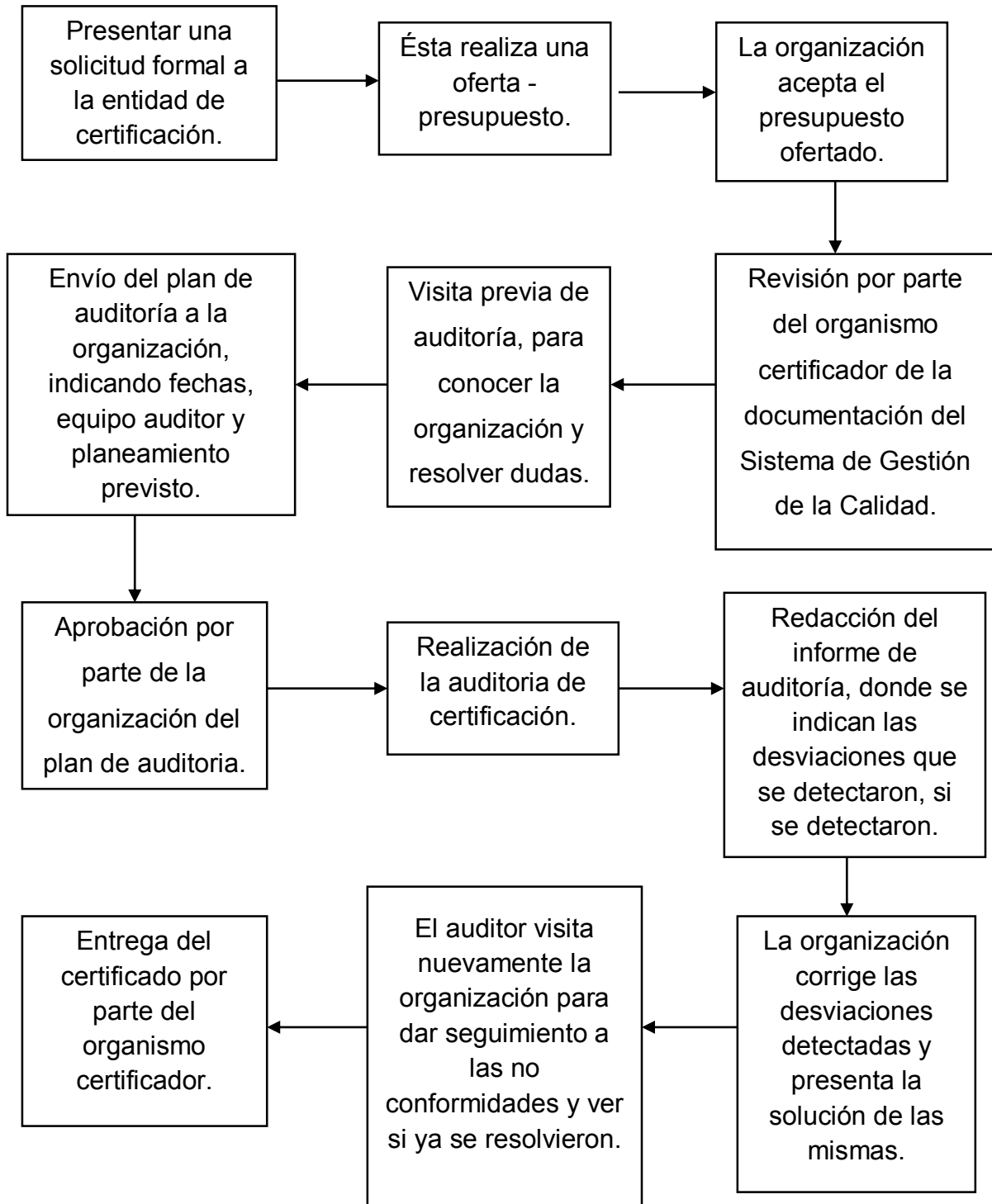
Incluir todos los gastos de auditoría, visitas de seguimiento, duración de certificados, y como es el manejo de asuntos relacionados a logística del equipo auditor.

- **Experiencia:**

Considerar una empresa certificadora que tenga experiencia auditando y trabajando en el sector de actividad económica de su organización, el compartir y conseguir aportes de parte del equipo auditor harán que su Sistema de gestión, siga implantado y buscando mejorar continuamente.

1.8 PASOS PARA OBTENER LA CERTIFICACION

Según la ema en el siguiente diagrama se muestran los pasos para obtener la certificación de los organismos certificadores.



CAPITULO II SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

De acuerdo a la norma ISO 9000:2005:

Sistema de gestión de la calidad: conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan para establecer la política y los objetivos, para lograr dichos objetivos para dirigir y controlar un conjunto de personas e instalaciones con una disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones, con respecto a la calidad.

El Sistema de Gestión de la Calidad son las actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad. Es el aspecto de la organización que determina y aplica la política de calidad, por lo tanto, está integrado en las operaciones de la organización y sirve para asegurar su buen funcionamiento y control en todo momento.

Proporciona además herramientas para la implantación de acciones de prevención de defectos o problemas (procedimiento de acciones preventivas), así como de corrección de los mismos. Incluye también los recursos, humanos y materiales, y las responsabilidades de los primeros, todo ello organizado adecuadamente para cumplir con sus objetivos funcionales.

2.1 PRINCIPIOS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Para conducir y operar una organización en forma exitosa se requiere que ésta se dirija y controle en forma sistemática y transparente. Se puede lograr el éxito implementando y manteniendo un sistema de gestión que esté diseñado para mejorar continuamente su desempeño mediante la consideración de las necesidades de todas las partes interesadas.

Se han identificado ocho principios de gestión de la calidad que pueden ser utilizados por la alta dirección con el fin de conducir a la organización hacia una mejora en el desempeño.

a) **Enfoque al cliente:** Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.

b) **Liderazgo:** Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.

c) **Participación del personal:** El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización, y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.

d) **Enfoque basado en procesos:** Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.

e) **Enfoque de sistema para la gestión:** Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos

f) **Mejora continua:** La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta.

g) **Enfoque basado en hechos para la toma de decisión:** Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.

h) **Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor:** Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

Estos ocho principios de gestión de la calidad constituyen la base de las normas de sistemas de gestión de la calidad de la familia de Normas ISO 9001:2008

2.2 RESPONSABILIDAD DE LA ALTA DIRECCIÓN

La alta dirección debe de establecer una visión, políticas y objetivos estratégicos coherentes con el propósito de la organización.

La norma establece que la alta dirección debe de proporcionar evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del SGC, así como la mejora continua de su eficacia. La forma de evidenciar su compromiso consiste en:

- Comunicar a la organización la importancia de satisfacer los requisitos del usuario.
- Establecer la política de la calidad. La alta dirección debe asegurar que la política de la calidad sea adecuada, lo cual incluye el compromiso de cumplir los requisitos de la organización y de mejora continua, además, la política debe de ser comunicada y entendida dentro de la organización, ya que proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad.

- Asegurar que se establecen los objetivos de la calidad. La alta dirección debe asegurarse de que los objetivos de la calidad, incluyendo aquellos que son necesarios para el servicio, se establecen en las funciones y niveles pertinentes de la organización, además de que estos deben de ser medibles y coherentes con la política de la calidad.
- Llevar a cabo las revisiones por la dirección.
- Asegurar la disponibilidad de los recursos.

2.3 BENEFICIOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001:2008

La implementación de un sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2008 tiene beneficios, entre los que, de manera enunciativa más no limitativa, se pueden mencionar los siguientes:

- Beneficios Estratégicos.

1. Establecimiento, alineación y cumplimiento de objetivos.
2. Establecimiento de indicadores de desempeño y evaluación de éstos en el comportamiento del personal de la organización.
3. Establecimiento de una plataforma que permita la implementación exitosa de estrategias.
4. Desarrollo de una ventaja competitiva en calidad.
5. Mejor planeación de la organización.

- Beneficios Operacionales.

1. Una gran oportunidad para el análisis, simplificación, mejoramiento y documentación de procesos de la organización.
2. Mejor capitalización de las curvas de aprendizaje en la organización, al tener documentada la tecnología de la empresa, facilitando las actividades de capacitación del personal.
3. Mayor énfasis en la prevención de la no conformidad que en la corrección de no conformidades.
6. Eliminar las causas que originan la no conformidad en lugar de atacar únicamente los efectos de las no conformidades.
7. Confianza en la veracidad de las mediciones e inspecciones que se realicen.

8. Mayor desarrollo de la organización al diseñar, documentar e implantar la mejor forma de hacer las cosas.

2.4 DIFICULTADAS DE LA IMPLEMENTACIÓN

El desarrollo de estos sistemas proporciona elementos de detección de actividades generadoras de no calidad, pero si no se utilizan y desarrollan teniendo en cuenta todas las circunstancias de la actividad, pueden ser generadores de burocracia inútil y complicaciones innecesarias para las actividades.

No obtener el compromiso y colaboración de todos los afectados. Se deben comunicar objetivos y responsabilidades. Una mala comunicación puede llevar a generar importantes barreras en el desarrollo del análisis e implantación de medidas por temores infundados.

Algunas de las dificultades son:

- Limitado compromiso de la alta dirección.
- Centralización en la toma de decisiones.
- Desconocimiento o poca comprensión de la norma.
- Resistencia al cambio.
- Falta de procesos y tendencias a la improvisación.
- Mayor burocracia.
- Agudización de los problemas.
- Tiempos largos de implementación.
- Revocación de la certificación ISO por parte del organismo certificador.

2.4.1 POSIBLES FALLAS EN LA IMPLANTACIÓN DEL SIATEMA DE GESTION DE CALIDAD

- Por la documentación, ,metodología y el sistema
 1. Actividades que no se complementan.
 2. Falta de dedicación y tiempo por parte del personal con conocimientos y responsabilidad para desarrollar adecuadamente el soporte documental del sistema.
 3. Diseño de procesos engorrosos.
 4. Actividades que no se complementan.
 5. Deficiente propuesta del sistema que no va acorde a la empresa (puede estar sobredimensionado o infradimensionado).
 6. Falta de coherencia entre lo que se dice y lo que se hace.

7. Procedimientos mal explicados, formatos inadecuados para registrar la información necesaria, etc.
8. Falta de homologación de metodologías.

- Por parte de la dirección y liderazgo

1. Resistencia de parte de la Dirección a que el personal participe activamente del proyecto.
2. Designación de un responsable sin la autoridad debida.
3. Ausencia de proactividad del coordinador, quien debe monitorear o ayudar a ello buscando la participación de los colaboradores.
4. Falta de un objetivo claro ¿por qué y para qué? se han decidido a implementar un SGC.
5. Falta de implicación o compromiso por parte de la dirección.
6. Falta de liderazgo.
7. Falta de organigramas y funciones asociadas claras.
8. Imposibilidad de gestionar los procesos de Dirección.
9. Excesivo interés por el certificado.
10. Búsqueda de rentabilidad, basado en la disminución de costos en la organización
11. Resistencia de parte de la Dirección a que el personal participe activamente del proyecto.
12. Designación de un responsable sin la autoridad debida.
13. Ausencia de proactividad del coordinador, quien debe monitorear o ayudar a ello buscando la participación de los colaboradores.

- Por la medición, análisis y mejora

1. Inadecuado sistema para medir la satisfacción de los clientes
2. Actitud de los evaluadores (inspectores, auditores externos, etc.) frente al evaluado.
3. Falta de un buen sistema de medición organizativa o indicadores.

- Por la mentalidad, cultura organizacional y formación.

1. Falta de conocimiento de los sistemas.
2. Falta de formación de alto nivel e integral de los Responsables de Calidad.

3. Falta de asignación de un presupuesto o de recursos para la implantación del sistema.
4. Falta de recursos (tiempo, materiales, personal, información...).
5. Producción frente a Calidad.
6. Falta de planificación estratégica de la empresa.
7. Falta de organigramas y funciones asociadas claras.
8. Imposibilidad de gestionar los procesos de Dirección.
9. Excesivo interés por el certificado.
10. Imposición.
11. Falta de conocimiento de la importancia de tener un sistema de gestión de la calidad y sus beneficios desde el enfoque sistémico.
12. Resistencia al cambio.
13. Fallo en la metodología de gestión del proceso de cambio organizacional que implica el desarrollo e implantación de un sistema de gestión de la calidad. Se trata de cambios de hábitos, de recetas, de actitudes, redefiniciones de puestos, de aprender y desaprender, etc.
14. Desinterés, lo cual lleva a la excusa de “no tener tiempo”.

2.5 CONCEPTOS BÁSICOS UTILIZADOS EN UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD.

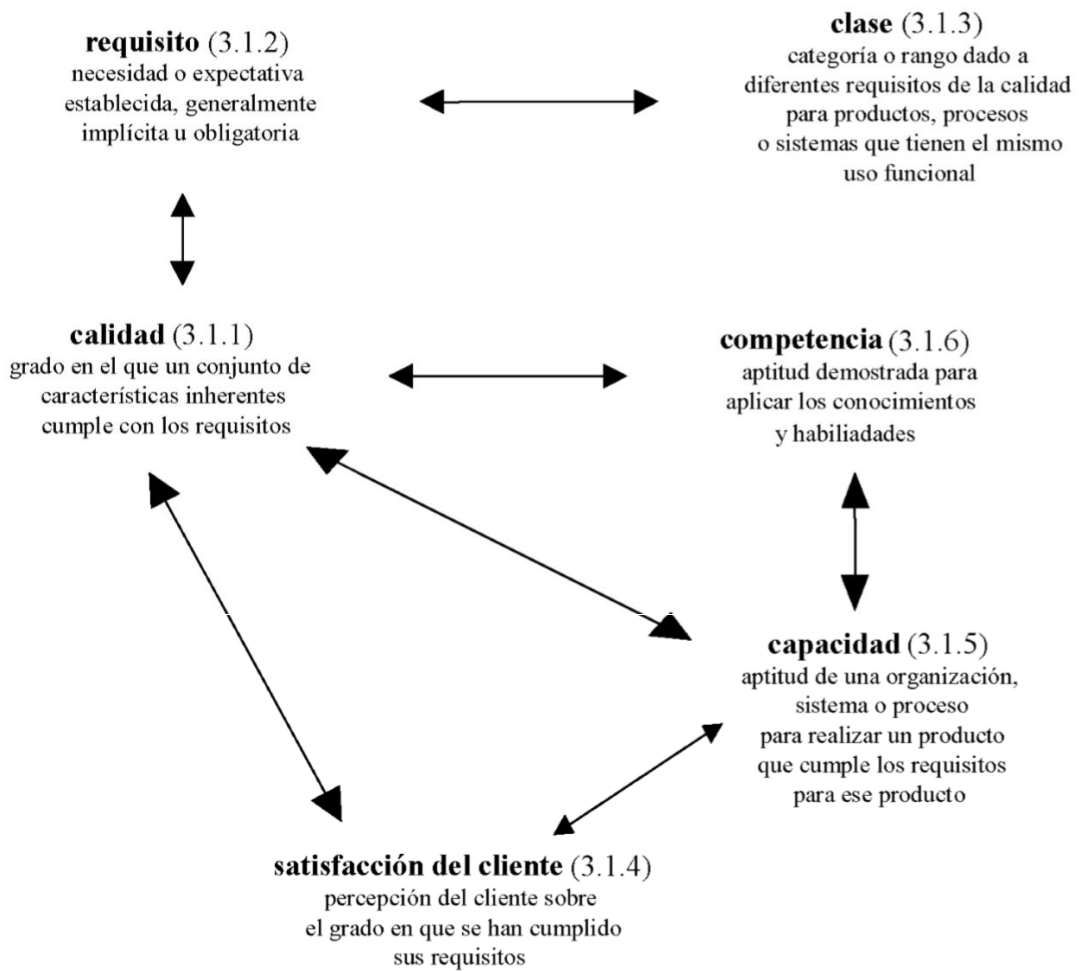


Figura 1: Conceptos relativos a la calidad de acuerdo a la norma ISO 9001:2005

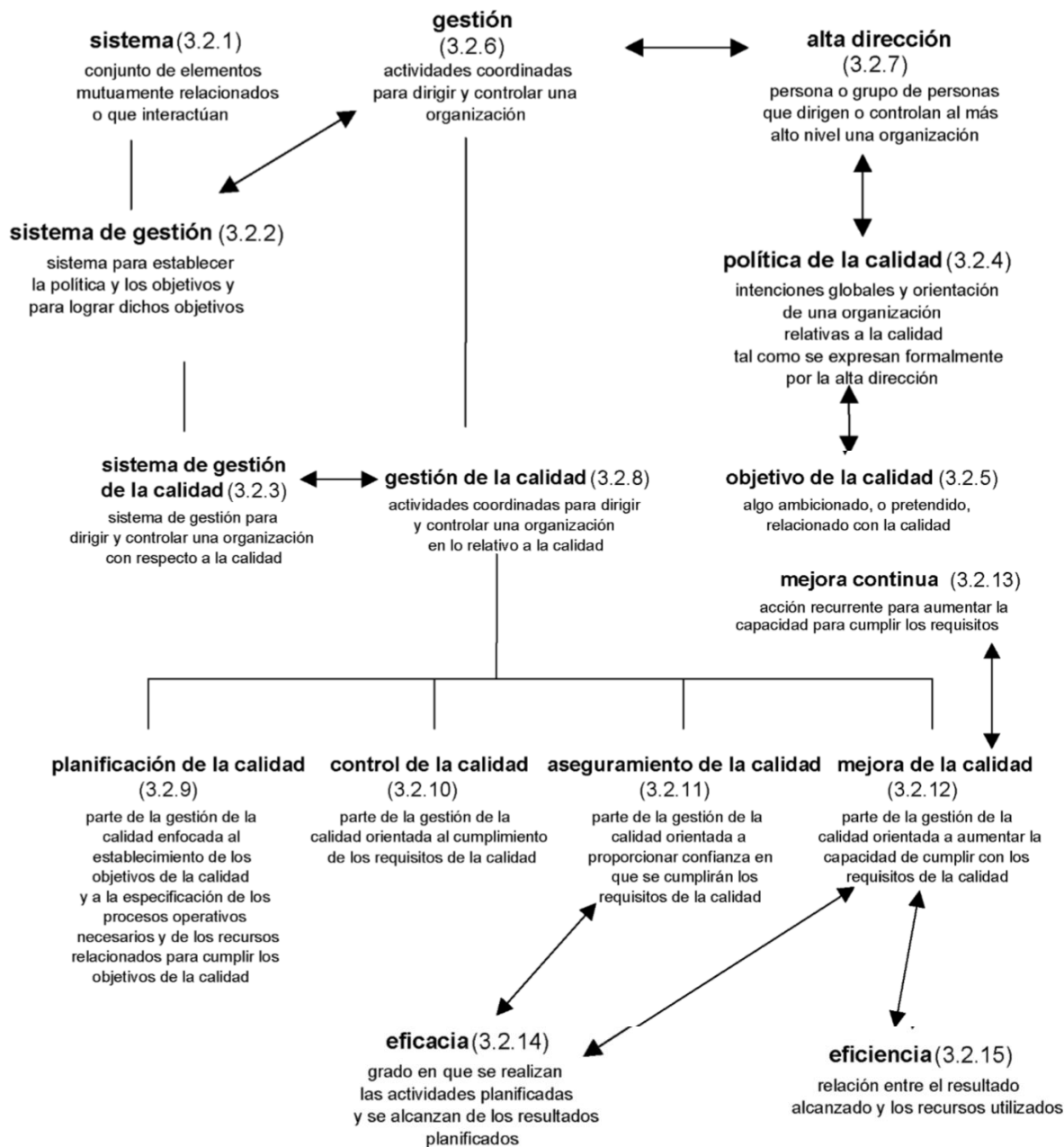


Figura 2: Conceptos relativos a la Gestión de acuerdo a la norma ISO 9001:2005

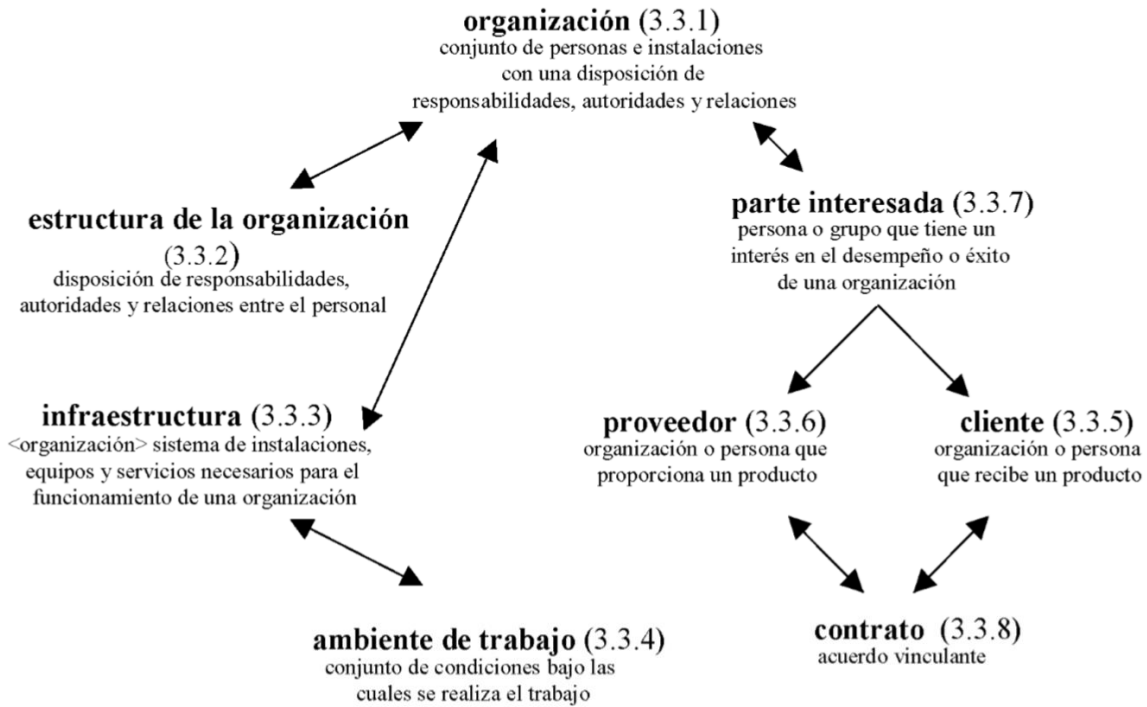


Figura 3: Conceptos relativos a la organización de acuerdo a la norma ISO 9001:2005

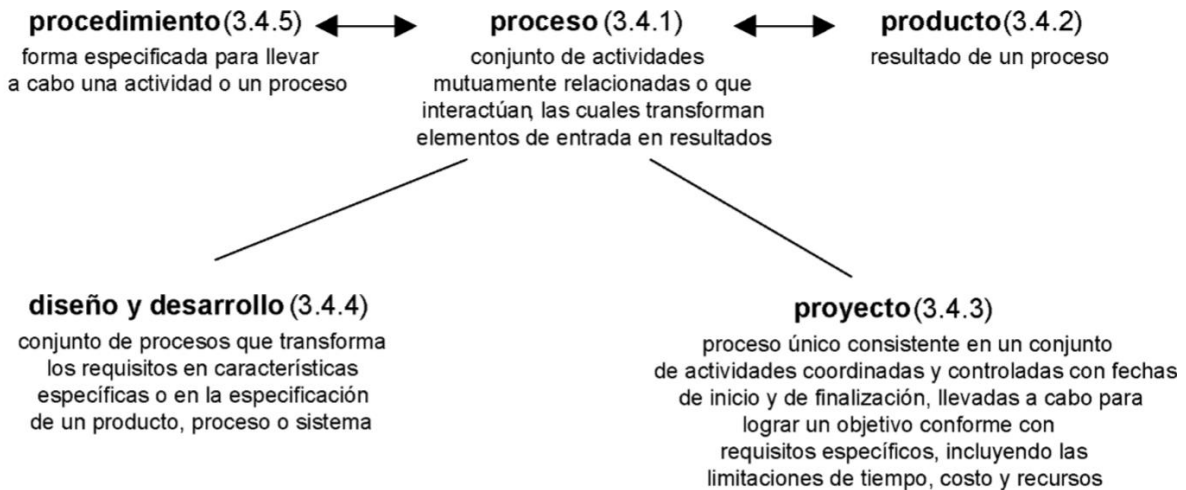


Figura 4: Conceptos relativos al proceso y al producto de acuerdo a la norma ISO 9001:2005

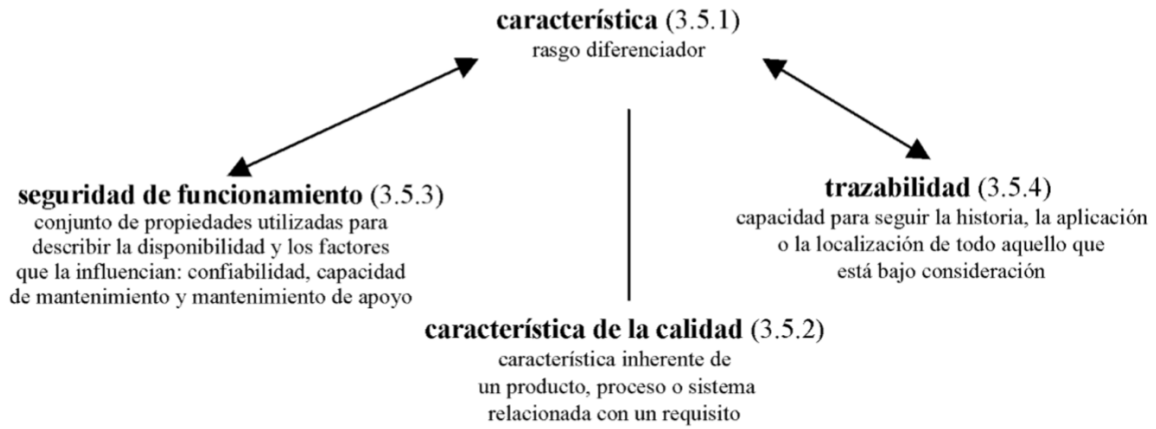


Figura 5: Conceptos relativos a las características de acuerdo a la norma ISO 9001:2005

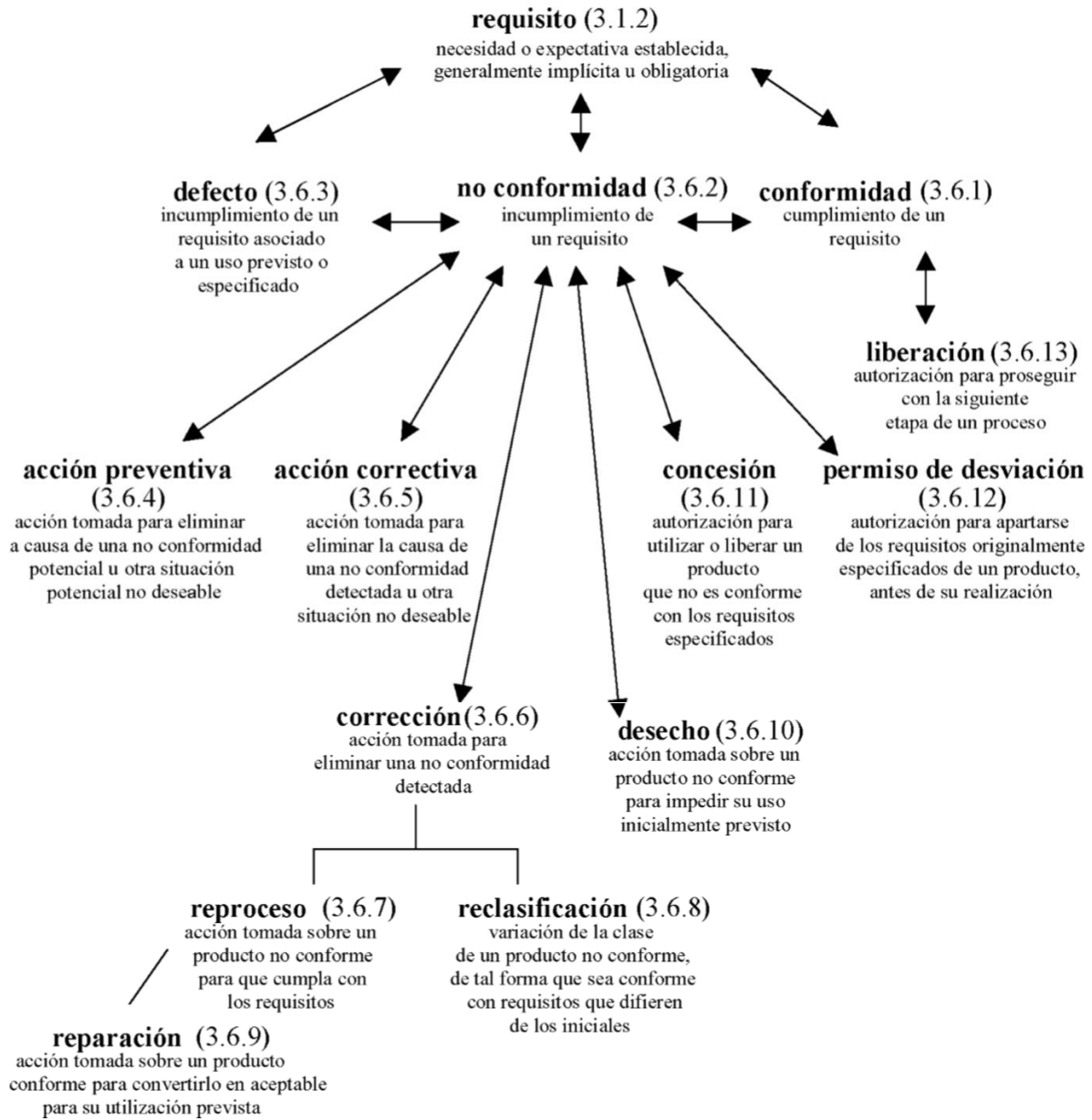


Figura 7: Conceptos relativos a la conformidad de acuerdo a la norma ISO 9001:2005

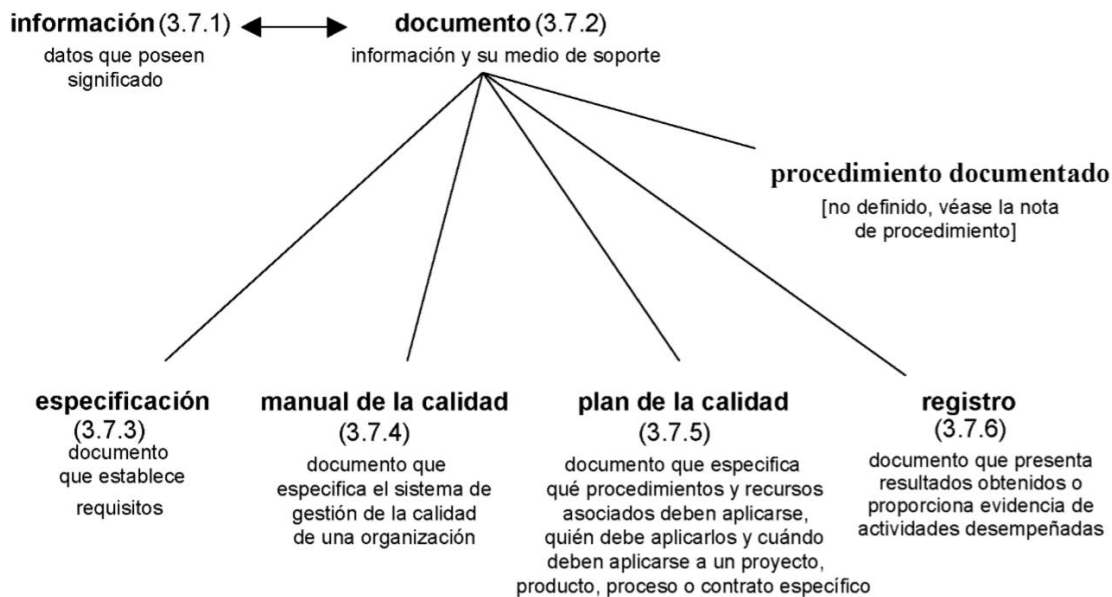


Figura 7: Conceptos relativos a la documentación de acuerdo a la norma ISO 9001:2005

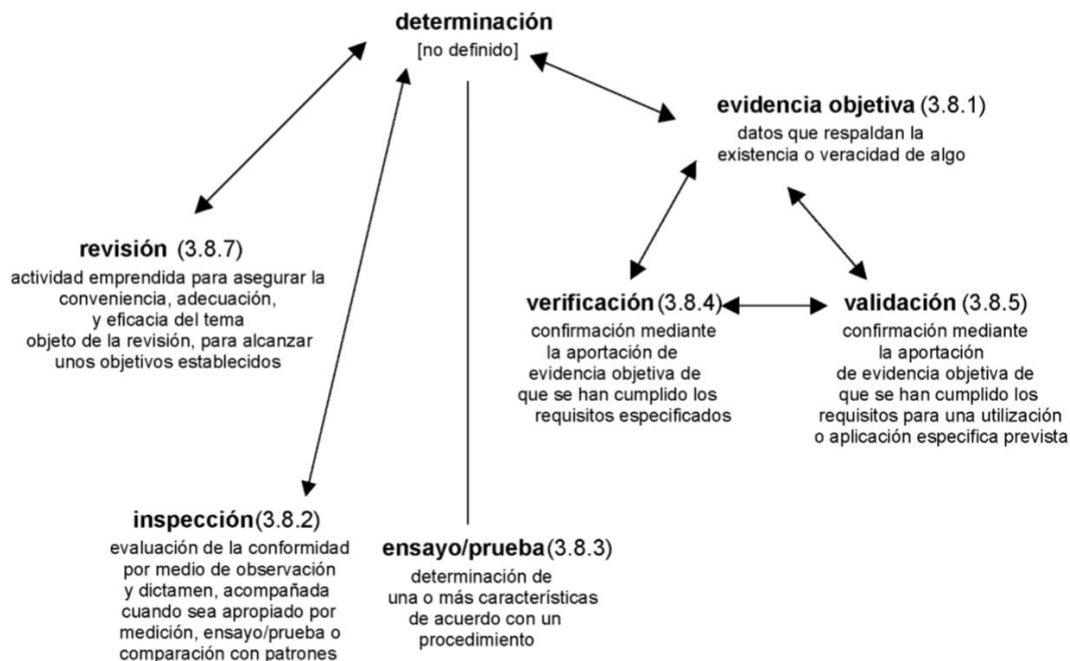


Figura 8: Conceptos relativos al examen de acuerdo a la norma ISO 9001:2005

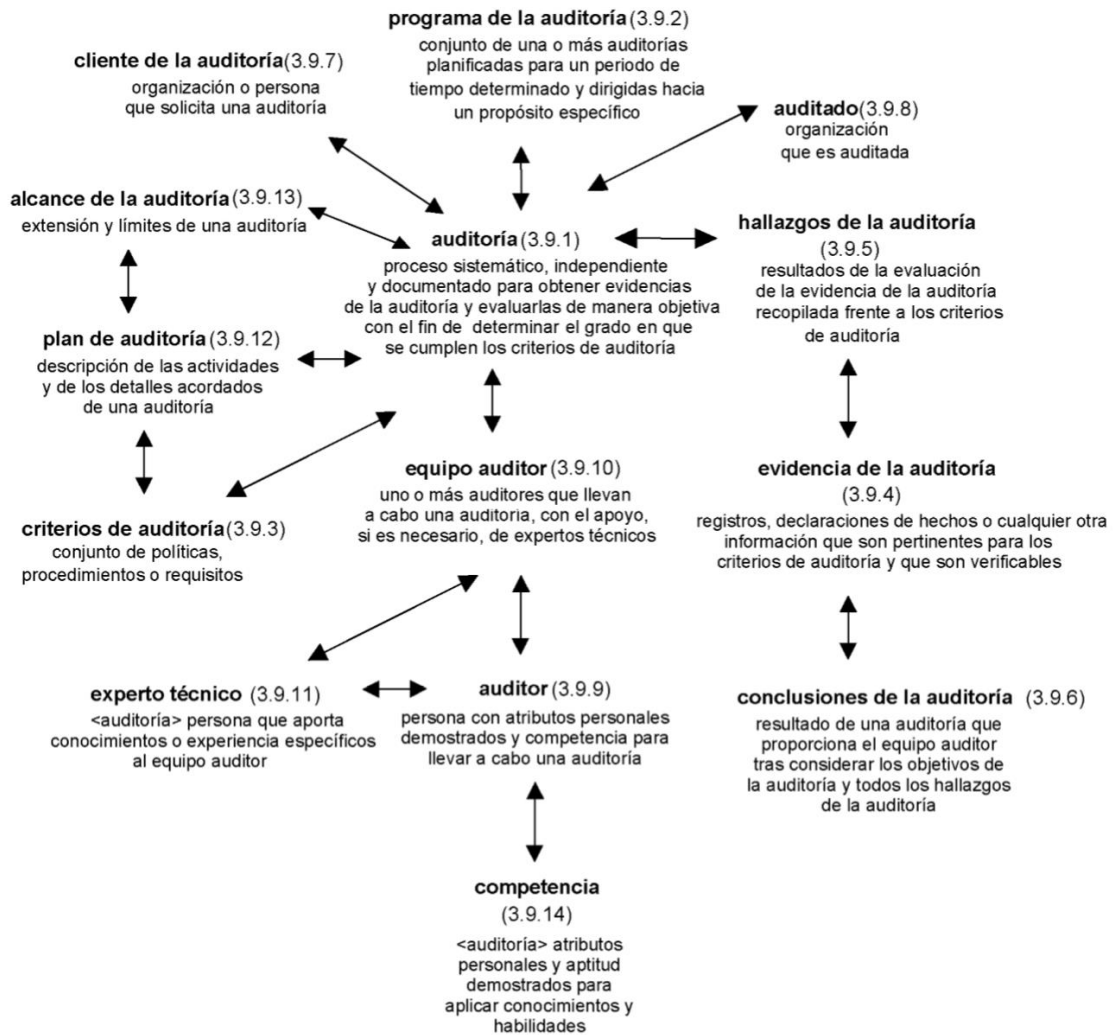


Figura 9: Conceptos relativos a la Auditoría de acuerdo a la norma ISO 9001:2005

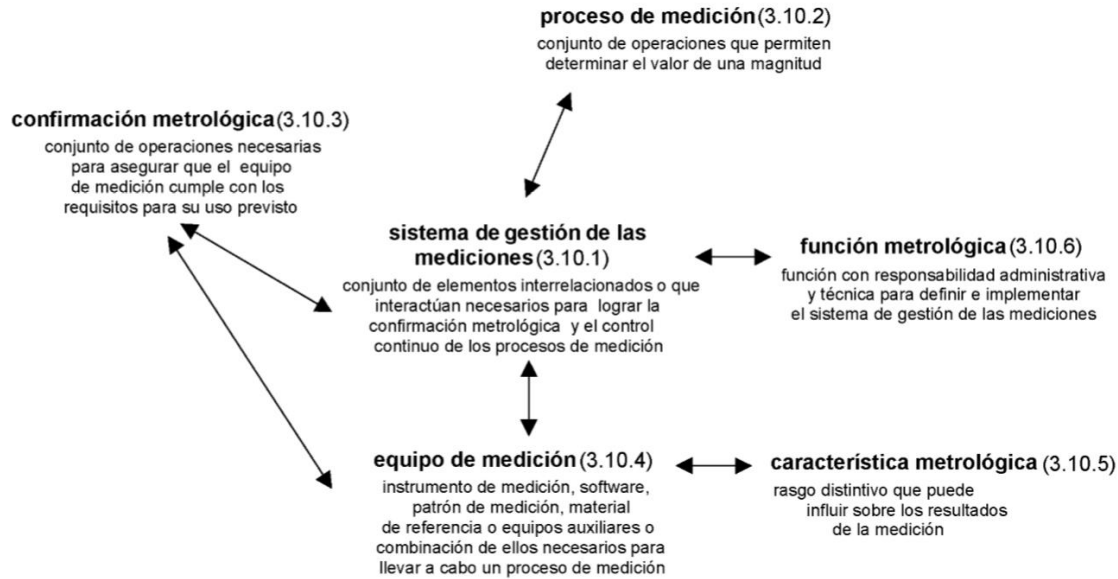


Figura 10: Conceptos relativos a la gestión de la calidad para los procesos de medición de acuerdo a la norma ISO 9001:2005

2.6 CONCEPTOS DE LA NORMA ADECUADOS AL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (SGC) DE LOS LABORATORIOS T-1408 Y T-1410 DE LA FES ZARAGOZA.

Se entiende por organización a: La carrera de ingeniería química, laboratorios de docencia de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza y por lo tanto los laboratorios T-1408 y T-1410

Procesos identificados: recursos humanos (externo), mantenimiento (externo), atención al alumno, proceso de control de actividades de docentes, compras (externo), medición, análisis y mejora.

Como servicio: prácticas, reportes, calificaciones, exámenes.

Como cliente: profesor, alumnos, tesis, servicios sociales e investigadores.

El alcance del Procedimiento de la calidad aplica a los laboratorios de docencia de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza y por lo tanto los laboratorios T-1408 y T-1410.

Como registros tenemos: papeletas de solicitud de equipo, material y reactivos, lista de asistencia de profesores, bitácoras de uso de instalaciones, bitácoras de uso de equipos y reportes internos de mantenimiento de equipo.

La alta dirección será desempeñada por el director de la Facultad de Estudios Superiores.

Recursos humanos: laboratorista y profesores.

Otros recursos: material de laboratorio, reactivos, equipos e instalaciones.

Procesos de comunicación: Oficio personalizado, cartel o avisos comunitarios y correo electrónico.

Retroalimentación del cliente: Reportes de Evaluación para la Docencia, Encuesta realizadas a los profesores y alumnos.

Requisitos que el cliente demanda: Personal capacitado, instalaciones y equipo funcional, existencia de materiales suficientes y reactivos de la pureza solicitada por las actividades experimentales, instalaciones seguras y aplicación de la normatividad correspondiente.

Requisitos legales y reglamentarios: reglamento general de la UNAM, reglamento de los laboratorios (ver anexo), normas para manejo de residuos, hojas de seguridad de reactivos.

Requisitos del Servicio:

- Prácticas: Realizadas en tiempo y forma
- Reportes: cumplir con un formato establecido.
- Calificaciones: entrega en tiempo y forma.
- Registro de Recursos Humanos: Curriculum del personal y comprobantes de los cursos asistidos.

2.7 LAS NO CONFORMIDADES DE UNA AUDITORÍA

La mejora en los SGC debe de ser un objetivo constante, estas mejoras pueden ser pequeñas en el área de trabajo o significativas en todo el SGC, la mejora en un SGC se da como resultado de:

- Revisión por la dirección
- Revisión de los requisitos relacionados con el producto o servicio
- Seguimiento y medición de procesos

- Los resultados de una auditoría interna o externa

Una organización se certifica con base a que se implemente eficazmente un sistema de gestión conforme con los requisitos de la norma ISO 9001:2008. Por lo tanto el énfasis de una auditoría de sistema de gestión será verificar la conformidad, no el documentar no conformidades. Los auditores deben mantener un enfoque positivo y ver los hechos y no las faltas. Sin embargo, cuando la evidencia de auditoría determina que existe una no conformidad, entonces es muy importante que la no conformidad sea documentada correctamente.

Hay tres partes en una no conformidad bien documentada:

- La evidencia de auditoría que soporta los hallazgos del auditor;
- Un registro del requerimiento contra el cual la no conformidad se detecta;
- El enunciado de la no conformidad.

Aunque estas tres partes necesitan ser abarcadas, en la práctica real, es la evidencia de auditoría la que primeramente debe ser identificada y documentada. Esto es porque un auditor competente observará situaciones que “siente” pudieran ser una no conformidad potencial durante una auditoría, aunque no se esté 100 % seguro en ese momento. El auditor competente documentará entonces la evidencia de auditoría de la no conformidad potencial en sus “notas de auditoría.”

La evidencia de auditoría debe ser documentada con suficiente detalle para que la organización auditada pueda encontrar y confirmar exactamente lo que el auditor ha observado. Lo siguiente que el auditor necesitará hacer es identificar y registrar el requisito de la norma que no ha sido cubierto. Recordando, que una no conformidad es un no cumplimiento a un requisito, por lo que si el auditor no puede identificar el requisito, entonces el auditor no puede levantar una no conformidad. Los requisitos pueden venir de muchas fuentes, por ejemplo pudieran estar especificados en la norma ISO 9001 en el sistema de gestión de la organización (requisitos internos), en las regulaciones legales aplicables, o por los clientes de la organización. Una vez que la no conformidad contra un requisito específico es confirmada, esta necesita ser documentada. Esto puede ser tan simple como referenciar la norma y la cláusula específica.

El enunciado de la no conformidad debe:

- Ser auto explicativo y relacionado a la parte correspondiente del sistema
- No ser ambiguo, lingüísticamente correcto y lo más conciso posible

- No ser una repetición de la evidencia de la auditoría o usado en lugar de la evidencia de auditoría.

2.8 NO CONFORMIDADES MÁS FRECUENTES

Según el IMNC (Instituto Mexicano de Normalización y Certificación) en el año 2014 un análisis de no conformidades se encontró lo siguiente:

Tabla 2: No conformidades más frecuentes

REQUISITO ISO 9001	HALLAZGO	%ACUMULADO
8,5,2	Mejorar la implementación de acciones correctivas provenientes de otras fuentes diferentes a las auditorías internas y externas	16%
8,5,3	Mejorar la implementación de acciones preventivas	24%
8.5.2	Simplificar la documentación del sistema de gestión de la calidad y fortalecer el control de documentos externos	91%
4.1	No se encontró evidencia de la revisión de los elementos de entrada, decisiones y acciones de la mejora, eficiencia del sistema, mejora del producto necesidades de recursos conforme a lo declarado en su manual de calidad	93%
5.4.1	No se muestra evidencia de las actividades de seguimiento y medición de los procesos del SGC	94%
7.5.2	El personal auditado conoce parcialmente las responsabilidades y autoridades documentadas en el manual y procedimiento que aplican	95%
8.2.1	Reforzar la forma en que se solicita a las diferentes entidades el mantenimiento de la infraestructura	96%
8.2.3	No se mostró evidencia de las actividades de control de la prestación del servicio para el proceso educativo	98%

8.3	Reforzar los métodos para el control de los equipos de medición (calibración, manejo, almacenamiento)	99%
-----	---	-----

CAPITULO III PROCEDIMIENTO PARA APLICAR EL NUMERAL 8.5.2 ISO 9001: 2008 EN LOS LABORATORIOS DE DOCENCIA T-1408 Y T-1410

3.1 LABORATORIOS DE DOCENCIA T-1408 Y T-1410

Los laboratorios de Apoyo a la Docencia T-1408 y T-1410, de la carrera de Ingeniería Química de la FES Zaragoza se encuentran ubicados en la planta alta de la planta piloto. En ellos los alumnos de 6°. y 7°. semestre ponen en práctica los conocimientos enseñados por los profesores de cada semestre para que los puedan implementar más adelante a nivel profesional. En los laboratorios cada profesor desarrolla por unidades, diferentes prácticas en las cuales se ocupan equipos, materiales (vidrio, plástico, metal, etc.), reactivos y solventes, los alumnos se reúnen en equipos de manera que sea más fácil el aprendizaje y todos puedan participar. Cada laboratorio cuenta con equipos que se van a ocupar en las prácticas correspondientes durante el semestre. También cuenta con un almacén para proveer a los alumnos de materiales y reactivos para que realicen la práctica. Anexo al laboratorio existe la sala de instrumentos donde se encuentran las balanzas analíticas.



Figura 11: Laboratorio T-1408 de 6° semestre



Figura 12: Laboratorio t-1408 (puerta de sala de instrumentos)



Figura 13: Laboratorio T-1410 de 7° semestre



Figura 14: Laboratorio T-1410 de 7° semestre

3.2 NORMA ISO 9001:2015

En septiembre del 2015 se publicó la norma ISO 9001:2015 pero en nuestro país debido a que no se ha publicado como norma oficial mexicana, entonces sigue vigente la ISO9001:2008. En la siguiente tabla se presentan el contenido de la norma en versión 2015.

Tabla 3: Contenido de la Norma ISO 9001:2015

NUMERAL	CONTENIDO
4.-CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	Comprender la organización, su contexto , necesidades y expectativas de las partes interesadas, determinar el alcance y procesos del SGC
5.-LIDERAZGO	Liderazgo y compromiso con respecto al SGC, a las necesidades, expectativas y enfoque de

	<p>los clientes, la política de calidad adecuada para los propósitos de la organización y objetivos de calidad</p>
6.- PLANIFICACIÓN	<p>Acciones para abordar los riesgos y oportunidades, planificación de posibles cambios objetivos de calidad y la planificación para lograrlos.</p>
	<p>Determinar, proporcionar y mantener la infraestructura, entorno de proceso, los equipos de medición necesarios para comprobar su conformidad con los requisitos, la trazabilidad de las mediciones, conocimientos necesarios para el funcionamiento del SGC y sus procesos, determinar y asegurar la competencia, deberán estar al tanto de política, objetivos de calidad, consecuencias de no cumplir. En donde, cuando y con que se comunicará interna y externamente relacionado con el SGC, información documentada creada y actualizada, disponible para su uso, que este protegido almacenado y posibles cambios.</p>
8.- OPERACIÓN	<p>Se debe planificar, implementar y controlar los procesos necesarios para cumplir los requisitos, determinación de las necesidades del mercado y de las interacciones con los clientes tener comunicación revisión de requisitos relacionados con bienes y servicios, control de la prestación externa de bienes y servicios, tipo y alcance, desarrollo de bienes y Servicios, los riesgos y las oportunidades asociados a estos.</p> <p>La producción de bienes y prestación de servicios, control de la producción, identificación y trazabilidad y conservación de los bienes pertenecientes a los clientes o proveedores externos actividades posteriores a la entrega garantizarla, control de los cambios, bienes y servicios que no se ajusten a los requisitos se identifican y controlan</p>
9.- EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO	<p>Se debe tener en cuenta los riesgos y las oportunidades que determine y deberá determinar lo que necesita ser monitoreado y medido supervisar los datos relativos a la percepción de los clientes sobre el grado en que se cumplen los requisitos, llevar a cabo</p>

	auditorías internas, la alta dirección debe revisar el sistema de gestión de calidad
10.-MEJORA CONTINUA	Se presta especial atención a la mejora poniéndose mucho más estrictos, control y corrección de las no conformidades, y mejora para hacer más eficiente el SGC

Los principales cambios pueden ser:

- El uso de términos bienes y servicios por productos y servicios (como no se llega a un consenso se puso a votación de los países miembros de la ISO)
- Se incluyen los términos mejora y mejora continua
- En este borrador la norma ISO 9001:2015 habla de la prevención a un más alto nivel en conjunto con la gestión de riesgos (pensar con base en los riesgos y acciones para abordar los riesgos)
- Información documentada reemplaza a documentos y registros
- Un enfoque a la calidad y a modelos de Excelencia que deja incluir a accionistas, personas, sociedad, proveedores, alianzas en aspectos como las expectativas y necesidades, la interacción o la propiedad (contratación externa sustituye a subcontratación)

En general menciona 3 puntos importantes:

- La necesidad de mantener el concepto de permitir "exclusiones " de los requisitos específicos
- La utilización del término "bienes y servicios " en lugar del término "producto"
- El uso del término "mejora" en lugar del término " mejora continua"

a) Exclusiones

Las actuales "exclusiones" que están en la cláusula 1.2 que se pueden ver que en la norma ISO 9001:2008 fue introducido originalmente a raíz de la decisión de retirar la ISO 9002 y la ISO 9003 en el año 2000.

Se tenía que encontrar un medio para que las organizaciones con sistemas de gestión de calidad que no incluían todos los requisitos de ISO 9001:2000, por razones técnicas, pero que habían sido previamente capaces de cumplir con los requisitos de la norma ISO 9002 o ISO 9003, para poder declarar la conformidad con la norma. La solución resultante fue cláusula 1.2.

b) Los bienes y servicios

ISO 9001 ha tratado de ser genérica y aplicable a todo tipo de organizaciones que producen cualquier tipo de producto. Sin embargo, la información recibida de la versión actual de la norma ha indicado que existe la percepción de que sigue a estar orientados hacia las organizaciones de tipo de fabricación con productos de "hardware". Los comentarios también han señalado que el uso del término "producto" único para cubrir los servicios, así como productos físicos ha sido un obstáculo para la comprensión de las organizaciones de servicios y la aplicación de la Norma. Por ello se ha tratado de hacer que sea más verdaderamente genérico, con un énfasis particular para las organizaciones que prestan servicios.

c) Mejoramiento

La reciente revisión de los Principios de Gestión de la Calidad (el documento con fecha 2013) ha dado lugar a un cambio de uno de los principios de "mejora continua" a sólo "mejora". ISO 9001 se está desarrollando para hacer un uso más explícito de los principios de gestión de calidad, por lo que tendría que usar sólo el término "mejora" para estar en alineación con ellos.

3.3 PROCESOS DEL SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD

Los procesos para el Sistema de Gestión de los Laboratorios T-1408 y T-1410 se dividen en dos procesos el administrativo y educativo que subdivide en los siguientes:

1.-RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

Es el que revisa y evalúa el cumplimiento de los procesos tanto administrativos como operativos, verificando los objetivos de cada proceso

2.-RECURSOS HUMANOS

Es un proceso externo donde los asuntos que conciernen a este proceso se gestionan en el departamento de recursos humanos donde no se tiene injerencia, aunque se identifica la necesidad en los Laboratorios T-1408 y T-1410

3.-MANTENIMIENTO

Es un proceso externo donde los asuntos que conciernen a este proceso se gestionan en el departamento del área de mantenimiento donde no se tiene injerencia, aunque se identifica la necesidad en los Laboratorios T-1408 y T-1410

4.-COMPRAS

Es un proceso externo donde los asuntos que conciernen a este proceso se gestionan en el departamento del área de compras donde no se tiene injerencia, aunque se identifica la necesidad en los Laboratorios T-1408 y T-1410

5.-ATENCION AL ALUMNO

Proporciona los servicios necesarios a los alumnos y profesores para realizar las prácticas marcadas o definidas en el plan de estudios de la Carrera de Ingeniería Química

6.-CONTROL DE ACTIVIDADES DE DOCENTES

Controla la asignación de actividades de docentes a los diferentes grupos de los Laboratorios y asegura la impartición de las diferentes prácticas a los alumnos

7.-MEDICION, ANÁLISIS Y MEJORA

Asegura que el sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2008 sea revisado, adecuado y mejorado continuamente



Figura 15: Procesos del Sistema de Gestión de Calidad

Conclusiones

En este trabajo se elaboró el Procedimiento de Acciones Preventivas (SGC-FESZ-IQ-PO05) para los Laboratorios T-1408 y T-1410 de la Carrera de Ingeniería Química de la FES Zaragoza.

Para lograrlo se revisó e interpreto la norma ISO 9001:2008 en el numeral 8.5.2 “Acción correctiva” donde se menciona que la organización debe tomar acciones para eliminar las causas de las no conformidades con objeto de prevenir que vuelvan a ocurrir. Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas con base a lo anterior se cumplieron todos los objetivos y se generó la documentación pertinente para prepararnos a una auditoría ya sea interna o externa y así poder implementar un Sistema de gestión de la calidad, en su conjunto de normas interrelacionadas de la organización por las cuales se administra de forma ordenada la calidad de la misma, en la búsqueda de la satisfacción de los alumnos, a fin de que los Académicos conozcan y sepan aplicar eficazmente los conocimientos, herramientas que se requiere para que se garantice resultados favorables en el proceso de aprendizaje del alumno.

Por lo anterior se puede concluir que la Elaboración del Procedimiento se logró generar los formatos de quejas también un plan de calidad para así cumplir con los requisitos citados en la norma ISO 9001:2008; Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos, por lo tanto Se logró utilizar los lineamientos metodológicos y normativos en el diseño de un sistema de gestión de calidad cuya estructura documental se realiza de acuerdo a la infraestructura y organización del laboratorio, con el propósito de mejorar la calidad del servicio otorgado y la satisfacción de los clientes internos y externos, una vez implementado el sistema de gestión de calidad, el personal de laboratorio debe utilizar los recursos de laboratorio efectivamente y producir resultados de laboratorio de alta calidad aumentando la productividad. Para poner en práctica la filosofía de la calidad el principal recurso en la organización por tal motivo se proponer establecer círculos de calidad por área de laboratorio para la solución de problemas e identificar las oportunidades de mejora, si es que no se cumplen las expectativas previstas, se deben realizar modificaciones para mejorar el desempeño.

Bibliografía

1. Jesús Figueroa. (2014).La implementación de la normalización nacional e internacional en México. Ponencia presentada en el 3er Seminario de Gestión y Mejora de Sistemas de Calidad. Julio 2014 México D.F.
2. Luján Vega, A. (2014).Avance de los cambios en la norma ISO 9000 para el año 2015.ponencia presentada en el 3er Seminario de Gestión y Mejora de Sistemas de Calidad. Julio 2014 México D.F.
3. Hortensia Villavicencio, A. (2014) implementación de la mejora de un Sistema de Gestión ISO 9001 y 17025 retos y problemáticas. Ponencia presentada en el 3er Seminario de Gestión y Mejora de Sistemas de Calidad. Julio 2014 México D.F.
4. García Altamirano, M. (2014).Las posibles modificaciones en la norma ISO 9001-La propuesta de versión 201.Ponencia presentada en el 3er Seminario de Gestión y Mejora de Sistemas de Calidad. Julio 2014 México D.F.
5. Chagolla Macedo, F. (2014) El proceso de revisión por la dirección lo que los directores desean saber. Ponencia presentada en el 3er Seminario de Gestión y Mejora de Sistemas de Calidad. Julio 2014 México D.F.
6. Anónimo. (2000). La norma ISO 9001 del 2000. (1ra ed.). ED. Gestión 2000.
7. Beneficios de la Norma ISO 9001 (2011). Consultado de Mayo a Julio de 2013, de <http://www.normas9000.com/beneficios-de-iso-9001.html>
8. Cázares, H. Laura. (2012). Técnicas actuales de investigación (3a ed.). México: Trillas.
9. Cervera, Josep. (2009). La transición a las nuevas ISO 9000:2008 y su implementación (1ra ed.). España: Díaz de Santos.
- 10.F. Lopart, Abraham. (2012). Guía para la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad conforme a la familia de normas ISO 9000/ NMX-CC (1ra ed.). México: Innovación Editorial lagares.
- 11.Gutiérrez, H. (2005). Calidad total y productividad (2da ed.). México: McGraw Hill/ Interamericana.
- 12.H. Mercado, Salvador. (1993) ¿Cómo hacer una tesis? (2da ed.). México: Limusa.

13. Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C. (IMNC). Sistemas de Gestión de la Calidad-Fundamentos y vocabulario.NMX-CC-9000-IMNC-2005. México, 2005.
14. Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C. (IMNC). Sistemas de Gestión de la Calidad-Requisitos.NMX-CC-9001-IMNC-2008. (2da ed.). México, 2008.
15. Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C. (IMNC). Sistemas de Gestión de la Calidad-Directrices para la mejora del desempeño.NMX-CC-9004-IMNC-2009. México, 2009.
16. Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C. (2013). Consultado de Agosto a Septiembre de 2013, de <http://www.imnc.org.mx/>
17. Las 10 preguntas más frecuentes en torno a ISO 9000 (2011). Consultado el 18 de Diciembre de 2013, de http://www.calidad.com.mx/articulos_detalle.php?articulo=7
18. M. Larios, José Jesús. (2010). ISO 9001:2008, Guía práctica de normas para implantar las en la empresa (2da ed.). México: Trillas.
19. O. Segura, Francisco. (2005). Sistema de Gestión una guía práctica (2da ed.). España: Díaz de Santos.
20. Organización Internacional para la Normalización. (2009). Compendio de Normas ISO Sistemas de Gestión de la Calidad, Ingeniería Ambiental. Material Compilado.
21. Valarino, E. (2012). Metodología de la investigación (2da ed.). México: Trillas.
22. Pablo Alcalde S.M. (2010). Calidad (2ª ed.).España: paraninfo S.A.
23. F. Lopart, Abraham. (2012). Guía para la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad conforme a la familia de normas ISO 9000/ NMX-CC (1ra ed.). México: Innovación Editorial Lagares.
24. Instituto mexicano de normalización y certificación A.C. (IMNC). Sistemas de gestión de calidad-Requisitos NMX-CC-9001-IMNC-2008 (2ª ed.). México 2008
25. México. Secretaria del Trabajo y Previsión Social. (2010) Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, condiciones de seguridad-prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo. México D.F.
26. México. Secretaria del Trabajo y Previsión Social. (2008) NORMA Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías, incisos. México D.F.
27. Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C. (IMNC). Sistemas de Gestión de la Calidad-Fundamentos y vocabulario.NMX-CC-9000-IMNC-2005. México, 2005.