

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**



**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD PARA MEJORAR  
LOS PROCESOS DE ACUERDO A LAS NORMAS ISO 9001:2008 EN EL  
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CONACYT) UBICADO  
EN LA CIUDAD DE SAN SALVADOR.”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO POR:**

**EGLY HERENIA AGUIRRE BENÍTEZ**

**SAMANTHA LOURDES DERAS RAMOS**

**LORENA BEATRIZ PORTILLO HERRERA**

**PARA OPTAR POR EL GRADO DE:**

**LICENCIADA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**MARZO 2015**

**SAN SALVADOR**

**EL SALVADOR**

**CENTROAMÉRICA**

## **AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**Rector:** Ing. Mario Roberto Nieto Lovo

**Secretario General:** Dra. Ana Leticia Amaya

## **FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

**Decano:** Msc. Roger Armando Arias Alvarado

**Secretario:** MBA. José Ciriaco Gutiérrez Contreras

## **TRIBUNAL CALIFICADOR**

**Lic. Rafael Arístides Campos**

**Lic. Alfonso López Ortiz**

**Lic. Ricardo Antonio Rebollo Martínez (Docente Asesor)**

**MARZO 2015**

**San Salvador, El Salvador, Centroamérica**

## **AGRADECIMIENTOS**

*Agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad, por las experiencias que me han llevado a muchos aprendizajes en la vida, a mi Madre Miladis Benítez por apoyarme en todo momento, por los valores inculcados, por darme la oportunidad de tener una excelente educación, en especial por ser un ejemplo seguir, a mis hermanos Gerson Aguirre y Gabriela Benítez, por ser parte importante en mi vida, así también a mi segunda Madre Fredesvinda Benitez quien ha estado en cada momento apoyándome incondicionalmente y confiando en mi capacidad para superar cada reto, a mis amigos y compañeros con quienes compartimos conocimientos, alegrías y tristezas, a todas aquellas personas quienes me ayudaron a hacer un sueño realidad, así también dedico este logro a mi Padre Oscar Aguirre (QDDG).*

***Egly Herenia Aguirre Benitez***

*Agradezco principalmente a Dios porque hasta el día de ahora ha tenido cuidado de mí, por darme la fortaleza para llegar a la culminación de mis estudios y por acompañarme a lo largo de mi carrera, a mi madre por ser mi mayor ejemplo, por su apoyo incondicional, por su amor y sacrificio, a mi hermana por su comprensión, ayuda y ánimos, a mi padre por la orientación que me dio y porque siempre ha creído en mí, a mi demás familia, a mis amigos y a personas especiales que me acompañaron en mi carrera, por compartir conmigo alegrías, penas, logros y sacrificios. A todos y cada uno gracias por convertir el día de día en mi carrera en una experiencia única.*

***Samantha Lourdes Deras Ramos***

*Primeramente agradezco a Dios por permitirme culminar mis estudios, Él es quien me ha dado todo y me ha hecho ser quien soy brindándome sabiduría y determinación para alcanzar una de muchas metas en mi vida, a mis padres por darme la vida, mi madre quien fue el pilar más fuerte en todos estos años, quien en todo momento me acompaña como consejera y amiga, mi padre quien ha sido mi ejemplo de disciplina y esfuerzo en los estudios, apoyándome y creyendo en mí, a mis hermanos quienes me acompañaron durante la carrera, me apoyaron en diferentes situaciones, mis amigos, familiares y a todas aquellas personas que incondicionalmente me han apoyado en momentos alegres para reír juntos y en los momentos triste para llorar a lo largo de este camino.*

***Lorena Beatriz Portillo Herrera***

*A nuestro Docente Asesor: Lic. Ricardo Antonio Rebollo Martínez por su dedicación y por haber compartido con nosotras sus conocimientos.*

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	<b>i</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>iii</b>

### CAPÍTULO I

#### MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA SOBRE LA CALIDAD Y EL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CONACYT).

<b>A. OBJETIVOS E IMPORTANCIA</b> .....	<b>1</b>
1. OBJETIVOS.....	1
2. IMPORTANCIA .....	1
<b>B. GENERALIDADES DE LA CALIDAD Y LA NORMA ISO 9001:2008.</b> .....	<b>2</b>
1. HISTORIA DE LA CALIDAD .....	2
a) HISTORIA ANTIGUA.....	2
b) HISTORIA MODERNA .....	4
2. CALIDAD.....	8
a) MAESTROS DE LA CALIDAD.....	8
i. William Edwards Deming.....	8
ii. Joseph M. Juran .....	11
iii. Philip B. Crosby .....	13
iv. Kaoru Ishikawa .....	15
v. Genichi Taguchi.....	19
vi. Shigeo Shingo .....	21
vii. Armand V. Feigenbaum .....	22
viii. Peter M. Senge .....	23
b) DEFINICIÓN DE CALIDAD .....	24
3. GESTIÓN DE LA CALIDAD. ....	27
4. SISTEMA. ....	28
a) CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS.....	29
b) OBJETIVOS DEL SISTEMA.....	30

c)	COMPONENTES DE UN SISTEMA.....	30
d)	ELEMENTOS DE UN SISTEMA.....	31
5.	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	31
a)	VENTAJAS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD .....	35
6.	PRINCIPIOS DE LA CALIDAD.....	35
7.	LOS COMPONENTES PRINCIPALES DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD BASADOS EN LA NORMA .....	36
a)	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD .....	37
8.	LA FAMILIA DE NORMAS ISO 9000.....	42
9.	CAMBIOS NORMATIVOS DE LA NORMA ISO 9001:2008.....	44
10.	OTRAS NORMAS INTERNACIONALES.....	50
a)	NORMA ISO 14001- SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	50
b)	NORMA ISO 22001- SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS.....	51
c)	OHSAS 18001- SERIES DE SALUD OCUPACIONAL Y EVALUACIÓN DE SEGURIDAD.....	51
<b>C.</b>	<b>GENERALIDADES DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.....</b>	<b>52</b>
1.	ANTECEDENTES DE LA INSTITUCIÓN.....	52
2.	MISIÓN, VISIÓN, OBJETIVO Y VALORES INSTITUCIONALES.....	53
a)	MISIÓN.....	53
b)	VISIÓN .....	53
c)	OBJETIVO INSTITUCIONAL.....	53
d)	VALORES INSTITUCIONALES.....	54
3.	PRESTACIÓN DE SERVICIOS .....	54
4.	ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA INSTITUCIÓN.....	55
5.	FUNCIONES DE LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.....	55
6.	MARCO LEGAL .....	59
a)	DECRETO EJECUTIVO No. 134 .....	60

b) DECRETO LEGISLATIVO No. 790 .....	61
c) LEY DE DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO. ....	61
d) ACUERDO EJECUTIVO DEL RAMO DE EDUCACIÓN No. 15-0432-A. ....	62

## **CAPÍTULO II**

### **ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD EN CONACYT UBICADO EN LA CIUDAD DE SAN SALVADOR.**

<b>A. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN. ....</b>	<b>63</b>
1. GENERAL .....	63
2. ESPECIFICOS .....	63
<b>B. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>64</b>
1. MÉTODO .....	64
2. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	64
3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	65
4. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN .....	65
a) ENCUESTA .....	65
b) ENTREVISTA .....	65
c) OBSERVACIÓN DIRECTA .....	66
5. INSTRUMENTOS .....	67
a) CUESTIONARIO .....	67
b) RECOLECCIÓN DE DATOS .....	67
c) GUÍA DE PREGUNTAS .....	67
6. FUENTES DE INFORMACIÓN .....	67
a) FUENTES DE INFORMACIÓN PRIMARIA .....	68
b) FUENTES DE INFORMACIÓN SECUNDARIA .....	68
7. UNIDADES DE ANÁLISIS .....	68
8. DETERMINACIÓN DEL UNIVERSO Y MUESTRA .....	68
a) UNIVERSO O POBLACIÓN .....	68
b) MUESTRA .....	69

<b>C. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN</b> .....	<b>69</b>
<b>D. TABULACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS</b> .....	<b>69</b>
1. TABULACIÓN .....	69
2. TABULACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN .....	70
<b>E. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL</b> .....	<b>81</b>
1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	81
a) SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD ACTUAL .....	82
b) RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN .....	86
c) GESTIÓN DE LOS RECURSOS .....	87
d) REALIZACIÓN DEL PRODUCTO .....	89
e) SEGUIMIENTO, ANÁLISIS Y MEJORA .....	90
<b>F. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>91</b>
1. CONCLUSIONES .....	91
2. RECOMENDACIONES .....	92

### **CAPÍTULO III**

#### **PROPUESTA DEL SISTEMA DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE ACUERDO A LAS NORMAS ISO 9001:2008 EN EL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.**

<b>A. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.</b> .....	<b>93</b>
1. OBJETIVO GENERAL .....	93
2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	93
<b>B. DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD ORIENTADO A LOS PROCESOS DE CONACYT.</b> .....	<b>94</b>
1. OBJETIVOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	94
a) OBJETIVO GENERAL.....	95
b) OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	95
2. PRINCIPIOS DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD .....	95
3. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN.....	96
a) FORMULACIÓN DE LA POLÍTICA DE LA CALIDAD.....	97

b) OBJETIVOS DE LA CALIDAD.....	98
<b>C. DISEÑO DEL SISTEMA (MANUAL DE LA CALIDAD) .....</b>	<b>99</b>
<b>1. Introducción .....</b>	<b>101</b>
1.1 Antecedentes .....	101
1.2 Misión y Visión institucional.....	103
1.3 Valores institucionales.....	103
1.4 Estructura Organizativa.....	104
1.5 Prestación de servicios .....	104
<b>2 Enfoque basado en procesos.....</b>	<b>105</b>
<b>3 Generalidades del manual de calidad.....</b>	<b>106</b>
3.1 Generalidades del sistema de gestión de la calidad .....	106
3.2 Aplicación.....	106
3.3 Revisión y aprobación .....	106
3.4 Publicación y divulgación. ....	106
<b>4 Sistema de gestión de la calidad.....</b>	<b>107</b>
4.1 Requisitos generales.....	107
4.2 Requisitos de la documentación .....	107
4.2.1 Generalidades.....	107
4.2.2 Manual de la calidad .....	108
4.2.3 Control de los documentos .....	109
4.2.4 Control de los registros .....	109
<b>5 Responsabilidad de la dirección .....</b>	<b>109</b>
5.1 Compromiso de la dirección.....	109
5.2 Enfoque al cliente.....	110
5.3 Política de la calidad .....	110
5.4 Planificación .....	111
5.4.1 Objetivos de la calidad .....	111
5.4.2 Planificación del sistema de gestión de la calidad .....	112
5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación .....	114



5.5.1	Responsabilidad y autoridad.....	114
5.5.2	Representante de la dirección .....	115
5.5.3	Comunicación interna .....	115
5.6	Revisión por la dirección .....	116
5.6.1	Generalidades.....	116
5.6.2	Informe de entrada para la revisión.....	116
5.6.3	Resultados de la revisión .....	117
<b>6</b>	<b>Gestión de los recursos .....</b>	<b>117</b>
6.1	Provisión de recursos.....	117
6.2	Recursos humanos .....	118
6.2.1	Generalidades.....	118
6.2.2	Competencia, formación y toma de decisiones.....	118
6.3	Infraestructuras .....	119
6.4	Ambiente de trabajo .....	119
<b>7</b>	<b>Realización del producto .....</b>	<b>120</b>
7.1	Planificación de la realización del producto.....	120
7.2	Procesos relacionados con el cliente .....	120
7.2.1	Determinación de los requisitos relacionados con el servicio .....	120
7.2.2	Revisión de los requerimientos relacionados con el producto .....	121
7.2.3	Comunicación con los usuarios .....	121
7.4	Compras.....	122
7.4.1	Proceso de compras .....	122
7.4.2	Información de las compras .....	122
7.4.3	Verificación de los productos comprados.....	123
7.5	Producción y prestación del servicio .....	123
7.5.1	Control de la producción y de la prestación del servicio .....	123
7.5.2	Validación de los procesos de la prestación del servicio .....	124
7.5.3	Identificación y trazabilidad .....	124
7.5.4	Propiedad del cliente.....	124

7.5.5	Preservación del servicio .....	125
7.6	Control de los equipos de seguimiento y medición .....	125
<b>8</b>	<b>Medición, análisis y mejora .....</b>	<b>125</b>
8.4	Generalidades .....	125
8.5	Seguimiento y medición .....	126
8.5.1	Satisfacción del cliente.....	126
8.5.2	Auditoría interna.....	126
8.5.3	Seguimiento y medición de los procesos .....	127
8.5.4	Seguimiento y medición del producto .....	127
8.6	Control del servicio no conforme .....	127
8.7	Análisis de datos .....	128
8.8	Mejora .....	128
8.8.1	Mejora continua .....	128
8.8.2	Acción correctiva.....	129
8.8.3	Acción preventiva.....	129
<b>D.</b>	<b>IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD ....</b>	<b>130</b>
1.	DOCUMENTOS REQUERIDOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	130
2.	ETAPAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	131
a)	PROCESO DE CERTIFICACIÓN .....	135
<b>E.</b>	<b>RECURSOS REQUERIDOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD .....</b>	<b>137</b>
1.	RECURSOS HUMANOS.....	137
2.	RECURSOS FINANCIEROS .....	137
<b>F.</b>	<b>ESTIMACIÓN DE GASTOS .....</b>	<b>138</b>
1.	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS .....	139
2.	CRONOGRAMA PARA LA IMPLEMENTACIÓN .....	140
<b>G.</b>	<b>BENEFICIOS PARA LA EMPRESA CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.....</b>	<b>142</b>

1. BENEFICIOS ESTRATÉGICOS .....	142
2. BENEFICIOS FINANCIEROS .....	142
3. BENEFICIOS OPERACIONALES.....	142
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>144</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>146</b>

## RESUMEN

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) fue creado mediante el decreto Legislativo N° 287, de fecha 15 de julio de 1992, publicado en el Diario Oficial No. 144, Tomo No. 316, del 10 de agosto del mismo año.

Después de varios decretos surge la creación del Nuevo CONACYT mediante el acuerdo ejecutivo del ramo de educación No. 15-0432-A, publicado en el Diario Oficial No. 61, Tomo No. 399 del 05 de Abril de 2013; en el cual se expresa que el CONACYT es una Unidad Desconcentrada del Ministerio de Educación, bajo la dependencia directa del Vice Ministerio de Ciencia y Tecnología y tiene por objeto ser una entidad implementadora y ejecutora estatal de políticas nacionales en materia de desarrollo científico, tecnológico y de apoyo al fomento de la innovación.

Para CONACYT es importante la calidad, sin embargo esta no es aplicada dentro de la institución, pero surge la necesidad de contar con sistemas de gestión de la calidad para ser más eficientes en los procesos, por tal motivo en CONACYT se desea implementar las normas ISO 9001:2008; para poder incrementar el valor de la institución, ya que ésta estará basada en principios nacionales e internacionales de la calidad, esto con el fin de mejorar la atención de los clientes, haciéndolo de manera más eficaz.

Por lo tanto se desea implementar un diseño de Sistema de Gestión de la calidad para mejorar los procesos dentro de CONACYT basados en las normas ISO 9001:2008.

En base a la investigación realizada entre las más importantes conclusiones y recomendaciones que se determinaron es que la alta dirección demuestra interés en implementar el sistema de gestión de calidad, así como involucrar a los empleados, haciéndolos responsables, pero para que el personal este compenetrado en los cambios que se pretenden realizar, es importante que estos

reciban las capacitaciones, de esta forma adquieren las herramientas necesarias para que puedan cumplir con las exigencias que la norma requiere.

Del mismo modo se pudo determinar que CONACYT aplica la calidad en los procesos, sin embargo no existe un sistema de gestión de la calidad documentado, por lo cual es necesario que se elaboren las bases documentales de cada proceso relacionado a los servicios que se realizan, lo que permita definir y establecer claramente las actividades y responsabilidades para cada una de las áreas.

Con la implementación de dicho sistema de gestión de la calidad basado en la norma los procesos serán más eficaces, por lo tanto la sistematización tanto de procesos como funciones reducirá tiempos en las actividades.

## INTRODUCCIÓN

En el ambiente actual del mercado en general en el que se vive una fuerte competencia entre las empresas y en una situación en la que las exigencias de los clientes crecen, es necesario tomar acciones para lograr una mejora dentro de las organizaciones de manera que estas se superen en todos sus aspectos, por tal razón para las empresas es importante la calidad, ya que esta es definida como el conjunto de características inherentes a una cosa, capaz de satisfacer tanto las necesidades explícitas e implícitas cada vez más exigentes por la sociedad.

Es por ello que en la actualidad el objetivo de muchas organizaciones es brindar un buen servicio, lo que hace necesaria la utilización de diversas herramientas de gestión de la calidad para mantener y mejorar su eficacia a lo largo del tiempo. CONACYT ha tenido en bien introducirse a ese gran mercado donde pueda ofrecer a los clientes su servicio de la mejor manera aplicando a sus procesos La Norma ISO 9001:2008. Las normas ISO 9000 son de obligado cumplimiento en un gran número de sectores, el cliente es consciente de que la calidad es un importante factor diferenciador, y cada vez exigen más.

El presente trabajo de investigación está compuesto por el capítulo I en el cual se describe un poco de la historia de CONACYT y sus generalidades y la historia de cómo surge la calidad y las normas ISO, así como también se describen conceptos de calidad, el capítulo II está compuesto por la metodología, técnicas e instrumentos que se utilizaron en la investigación, la obtención de la muestra, del mismo modo está compuesto por el análisis externo e interno de la situación actual y en el capítulo III se describe la propuesta elaborada por el equipo investigador para que en CONACYT puede implementar el sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO para la mejora en sus procesos.

## **CAPÍTULO I**

### **MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA SOBRE LA CALIDAD Y EL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CONACYT).**

#### **A. OBJETIVOS E IMPORTANCIA.**

##### **1. OBJETIVOS.**

- a) Desarrollar una base teórica del sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2008.
- b) Elaborar un marco conceptual del Sistema de Gestión de la Calidad estableciendo bases conceptuales y teóricas con la finalidad de su aplicación en Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- c) Identificar los antecedentes y los servicios que se brindan en Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología para la mejora en los procesos.

##### **2. IMPORTANCIA**

En la actualidad la calidad dejó de ser una prioridad competitiva y pasó a convertirse en un requisito imprescindible, por ello las empresas se ven en la necesidad de contar con calidad tanto en los procesos como en los productos para competir en muchos mercados, además permite administrar y mejorar la eficacia tanto de productos como servicios.

Por lo anterior descrito se desea realizar el diseño de un sistema de gestión de la calidad dentro de Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, ya que se beneficiarán a los empleados y esto les permitirá conocer y comprender la eficiencia que se puede obtener en los procesos, además dicho sistema de gestión de la calidad servirá de orientación para todo el personal que ahí labora,

del mismo modo será de utilidad para las personas e instituciones en general que requieren de los servicios que presta CONACYT.

Además de mejorar la eficiencia en los procesos se desea obtener satisfacción del cliente, garantía de calidad dentro de la institución y al obtener calidad en los procesos y ser una empresa que cuente con un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO se da valor agregado a la institución, ya que se trata de un método de trabajo considerado como el más importante para la mejora de la calidad de los productos y servicios, así como de la satisfacción del cliente.

## **B. GENERALIDADES DE LA CALIDAD Y LA NORMA ISO 9001:2008.**

### **1. HISTORIA DE LA CALIDAD**

#### **a) HISTORIA ANTIGUA.**

##### **i. Primeras Civilizaciones.**

Las primeras pruebas de que el ser humano se preocupaba por la calidad se encuentran en la antigua Babilonia, quedando constancia en el Código de Hammurabi (1725 a.C.): “Si un albañil construye una casa para un hombre, y su trabajo no es fuerte y la casa se derrumba matando al dueño, el albañil será condenado a muerte”.

Los fenicios tenían también como práctica habitual cortar la mano a los que reiteradamente hacían productos defectuosos.

“En la tumba de Thebas (1450 a.C.), aparecen unos grabados que muestran cómo se esculpían unos bloques de piedra y como posteriormente se verificaba dicho trabajo. Los inspectores egipcios utilizaban una cuerda para verificar la



longitud de los bloques de piedra, procedimiento análogo utilizado por los mayas en Centroamérica.”<sup>1</sup>

ii. Fabricación artesanal.

“La fabricación y venta durante la época medieval eran realizadas por artesanos en pequeños talleres, donde se captaban de forma directa las quejas de los consumidores, las cuales se utilizaban para mejorar su proceso y no volver a equivocarse.

Durante los siglos XVII y XVIII, surgieron los gremios en las grandes ciudades, estas organizaciones de artesanos establecieron algunas especificaciones para los materiales con los que trabajaban los procesos y los productos elaborados; lo anterior se puede considerar como el origen de las organizaciones para la certificación, puesto que certificaban la admisión de nuevos socios.

A mediados del siglo XVIII, se inició el uso de partes intercambiables en la fabricación de armas (Honore Le Blanc propuso el sistema y Eli Whitney lo popularizo), para ello se diseñaron máquinas-herramientas especiales y se impartieron cursos de formación a los trabajadores, con el objeto de reducir las variaciones dentro del proceso de producción.

Durante la Revolución Francesa (1794), se creó un Taller Nacional de Calibres, cuyo objetivo era lograr la estandarización de las municiones para los diferentes tipos de fusiles, donde se aplicaron conceptos de inspección y control de fabricación.”<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Introducción a la gestión de la calidad Francisco Miranda, Antonio Chamorro y Sergio Rubio, delta publicaciones universitarias, primera edición año 2007.

<sup>2</sup> Francisco Miranda, Antonio Chamorro y Sergio Rubio, obra citada pág. N° 2.

## **b) HISTORIA MODERNA**

### **i. De la revolución industrial a 1930.**

Con la revolución industrial de finales del siglo XVIII, se produjo una paulatina incorporación de la máquina a los talleres, generándose una reestructuración interna de las fábricas. En los inicios de esta revolución, se siguió manteniendo un contacto directo entre fabricante y cliente.

“Con los principios de la Organización Científica del trabajo de Frederick Taylor, comenzaron a surgir las grandes empresas con fabricación en serie, basadas en la división del trabajo, esto provocó que hubieran personas dedicadas a fabricar, ejecutar y otras dedicadas a controlar la calidad de lo producido. Surgió de esta forma, la figura del inspector de la calidad, posteriormente nacieron los departamentos de calidad”.<sup>3</sup>

“Se puede establecer la aparición del concepto moderno de la calidad entorno a los años 1920, en los Estados Unidos, impulsada por grandes compañías como Ford Motor Company, American Telephone and Telegraph, Western Electric, etc. Que comenzaron a implantar el criterio de calidad de diversas formas. En esta etapa Ronald Fisher empezó a utilizar el Diseño Estadístico de Experimentos (DEE), aplicando mejora de la productividad de algunos cultivos.”<sup>4</sup>

“Fue precisamente Walter Shewhart, quien dirigió un equipo de investigación en los laboratorios de Bell Telephone en Estados Unidos, quienes realizaron una serie de trabajos que desarrollaron un conjunto de nuevos métodos de inspección y mejora de la calidad. Dicho equipo de investigación propuso la aplicación de técnicas estadísticas al control de calidad, dando origen al denominado control estadístico de la calidad, la cual trata de identificar y eliminar las causas que generan defectos en los productos.

---

<sup>3</sup> Francisco Miranda, Antonio Chamorro y Sergio Rubio, obra citada pág. N°2.

<sup>4</sup> Introducción integral de la calidad. Luis Cuatrecasas, 3 edición, ediciones gestión 2000, año 200).

El principal impulso para la utilización de estos nuevos conceptos vino con la II Guerra Mundial, al imponer las fuerzas armadas estadounidenses, normas muy severas a sus proveedores para garantizar suministros fiables en un corto espacio de tiempo.”<sup>5</sup>

ii. Control estadístico de la calidad (1930 a 1949).

“Tras la Segunda Guerra Mundial, Estados Unidos aprovechó la precaria situación en que quedó Japón, trasladó a ese país la fabricación de productos para la industria americana y, de este modo, abarato sus procesos de producción”.<sup>6</sup>

Este periodo impulsó notablemente el desarrollo del Control Estadístico de Procesos (SPC), como el interés general por todos los temas relacionados con la calidad. Durante esa época.

“Importantes maestros de la calidad como William E. Deming y Joseph M. Juran desarrollaron el programa de gestión de la calidad; asimismo, en el conflicto se avanza de forma considerable en los diferentes aspectos de la calidad”.<sup>7</sup>

La contribución de más significación de control estadístico de la calidad fue la introducción de la inspección por muestreo, en lugar de la inspección al 100 por ciento.

El interés principal de esta época se caracteriza por el control que garantice, no solo conocer y seleccionar los desperfectos o fallas de productos, sino también la toma de acción correctiva sobre los procesos tecnológicos.

Los inspectores de la calidad continuaban siendo un factor clave para el resultado de las empresas, pero no solo tenían la responsabilidad de inspeccionar del

---

<sup>5</sup> Francisco Miranda, Antonio Chamorro y Sergio Rubio, obra citada pág. N°2.

<sup>6</sup>Introducción a la calidad. José María Álvarez, Ignacio Álvarez y Javier Bullón (2006).

<sup>7</sup>Gestión integral de la calidad. Luis Cuatrecasa (2005).

producto final, sino que estaban distribuidos a lo largo de todo el proceso productivo.

iii. Inspección (1950 a 1979).

“Las empresas japonesas comenzaron aplicar las ideas estadounidenses sobre calidad y se creó la JUSE, (Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses), organización dirigida por dos americanos, Juran y Deming, que fue responsable de la difusión de numerosos conceptos relacionados con el control de la calidad, a través de la celebración de conferencias y seminarios para ejecutivos y directivos.”<sup>8</sup>

Esta etapa, corresponde con el periodo posterior a la Segunda Guerra Mundial y la calidad se inició igual que en las anteriores, con la idea de hacer hincapié en la inspección, tratando de no sacar a la venta productos defectuosos.

Poco tiempo después, los maestros de la calidad se dieron cuenta que el problema de los productos defectuosos radicaba en las diferentes fases del proceso y que no bastaba con la inspección estricta para eliminarlos. Es por esta razón que se pasó de la inspección al control de todos los factores del proceso, abarcando desde la identificación inicial hasta la satisfacción final de todos los requisitos y las expectativas del consumidor.

iv. Aseguramiento de la calidad (1980 a 1989).

“Durante esta década, los trabajos desarrollados por autores como William E. Deming, Joseph M. Juran y Kaoru Ishikawa, posibilitaron la creación de la nueva cultura empresarial. La aparición del concepto “aseguramiento de la calidad” pretendió dar confianza a los clientes respecto al producto final y a la manera en que este ha sido elaborado.”<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup>Manual de Gestión de la Calidad en empresas químicas (2008)

<sup>9</sup>Introducción a la calidad. José María Álvarez, Ignacio Álvarez y Javier Bullón (2006).

En dicha época las empresas occidentales, especialmente las estadounidenses, comenzaron a introducir técnicas y métodos de trabajo, orientados a la mejora de la calidad, así como a impartir información entre sus trabajadores. También se inició con la implantación de Círculos de Calidad, como instrumento para aumentar tanto la producción como la competitividad de los productos estadounidenses con respecto a los japoneses.

“Como culminación, a finales del año 1980 aparecieron las normas ISO 9000, conjunto de normas y directrices internacionales sobre aseguramiento de la calidad que desde su publicación inicial en 1987, han alcanzado una reputación global para el establecimiento de sistemas de gestión de la calidad.”<sup>10</sup>

v. Gestión total de la calidad (1990 a la fecha).

En el año 1990 se caracterizaron por una proliferación de estudios, trabajos y experiencias sobre el modelo de gestión de la calidad total (GCT o TMQ: Total Quality Management). La preocupación de la calidad se generalizó en todos los países que intentan absorber rápidamente las enseñanzas de los japoneses e implantarlas en sus empresas, el impacto de estas medidas se reflejó en algunos sectores como el automotriz, donde las empresas norteamericanas redujeron en 1991 los problemas de calidad informados durante los primeros 60 a 90 días de uso en un 36% no obstante, los fabricantes japoneses ya habían logrado para dicha época unas tasas de reducción de problemas del 85%.

“En los primeros años del siglo XXI, la calidad dejó de ser una prioridad competitiva para convertirse en un requisito imprescindible para competir en muchos mercados. Las empresas necesitan gestionar de forma eficaz no solo la calidad de sus productos propiamente dicha, sino también sus impactos en el medioambiente y la prevención de riesgos laborales, tanto para ser competitivas,

---

<sup>10</sup> Manual de Gestión de la calidad en empresas químicas (2008).

como para satisfacer los requisitos legales y las demandas cada vez más exigentes por la sociedad.”<sup>11</sup>

## **2. CALIDAD.**

El término calidad procede del latín “qualitis-atis”, definido por el Diccionario de la Real academia española como “La propiedad o conjunto de propiedad inherentes a una cosa, que permiten apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su especie”. Esta es la idea que la mayoría de los individuos tienen en mente al utilizar la palabra calidad.

### **a) MAESTROS DE LA CALIDAD**

Diversos autores han aportado sus ideas para desarrollar el tema de la calidad, entre ellos podemos mencionar:

#### **i. William Edwards Deming.**

Es un autor clave para entender los planteamientos modernos de la calidad como elemento básico del trabajo del administrador y de la empresa. Deming dice que “la calidad debe dirigirse a las necesidades del consumidor, tanto presentes como futuras”, y añade que la calidad se determina por las interrelaciones entre los siguientes factores:

- Producto (cumplimiento de normas)
- El usuario y cómo usa el producto, cómo lo instala y qué espera de él.
- Servicio durante el uso (garantía, refacciones e instrucción al cliente).

La filosofía Deming se basa en los catorce principios gerenciales, que constituyen el pilar para el desarrollo de la calidad:

---

<sup>11</sup>Francisco Miranda, Antonio Chamorro y Sergio Rubio, obra citada pág. N° 2

- Ser constantes en el propósito de mejorar el producto y el servicio con la finalidad de ser más competitivos, mantener la empresa y crear puestos de trabajo.
- Adoptar la nueva filosofía para afrontar el desafío de una nueva economía y liderar el cambio.
- Eliminar la dependencia en la inspección para conseguir calidad.
- Acabar con la práctica de comprar en base solamente al precio. Minimizar el coste total en el largo plazo y reducir a un proveedor por elemento estableciendo una relación de lealtad y confianza.
- Mejorar constantemente y siempre el sistema. Esto mejorará la calidad y reducirá los costes.
- Instituir el entrenamiento de habilidades
- Adoptar e instituir el liderazgo para la dirección de personas, reconociendo sus diferencias, habilidades, capacidades y aspiraciones. El propósito del liderazgo es ayudar al equipo a mejorar su trabajo.
- Eliminar el miedo, de forma que todos puedan trabajar con eficacia.
- Eliminar las barreras entre departamentos asegurando una cooperación win-win. Las personas de todos los departamentos deben trabajar como un equipo y compartir información para anticipar problemas que pudieran afectar al uso del producto o servicio.
- Eliminar los eslóganes y exhortaciones a la calidad. Esto solo puede dañar las relaciones ya que la mayoría de las causas de baja calidad son del sistema y los empleados poco pueden hacer.
- Eliminar los objetivos numéricos, las cuotas y la dirección por objetivos. Sustituyen el liderazgo.
- Eliminar las causas que impiden al personal sentirse orgullosos de su trabajo. Esto es eliminar la revisión anual de méritos o cualquier tipo de clasificación que solo creará competitividad y conflicto.

- Instituir un vigoroso programa de educación y automejora.
- Poner a todo el mundo a conseguir la transformación ya que ésta es el trabajo de todos.

## EL CICLO DE DEMING

Otro de los aportes significativos de Deming es el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar) o en sus iniciales en inglés PDCA (Plan, Do, Check and Act), que es de gran utilidad para estructurar y ejecutar planes de mejora de calidad a cualquier nivel ejecutivo u operativo, es una estrategia de mejora continua en cuatro pasos, basados en un concepto ideado por Walter A. Shewhart

El ciclo que es también conocido como: “el ciclo de calidad” y también como “Espiral de mejora continua” aunque en 1980 los japoneses le cambiaron el nombre a Ciclo de Deming:



<http://maestrosdelacalidadss101611.blogspot.com/2012/09/tema-1-filosofia-de-william-edwards.html>

- Planear: Se establecen las actividades del proceso, necesarias para obtener el resultado esperado
- Hacer: Se realizan los cambios para implantar la mejora propuesta.



- Verificar: Se supervisa si se obtuvieron los efectos esperados y la magnitud de los mismos.
- Actuar: De acuerdo a lo anterior, se actúa en consecuencia, ya sea generalizando el plan si dio resultados y tomando medidas preventivas para que la mejora no sea reversible, o reestructurando el plan debido a que los resultados no fueron satisfactorios, por lo que se vuelve a iniciar el ciclo.

Deming con su filosofía aportó mucho, por ello se le considera el padre de la “tercera revolución industrial” o “la revolución de la calidad”.

## **ii. Joseph M. Juran**

Junto con Deming, Joseph M. Juran representa a los más significativos autores estadounidenses que contribuyeron al desarrollo y a la creación de la calidad de los productos japoneses, que hasta la fecha son reconocidos mundialmente.

Juran define la calidad como “adecuación al uso”, también la expresa como "la satisfacción del cliente externo e interno".

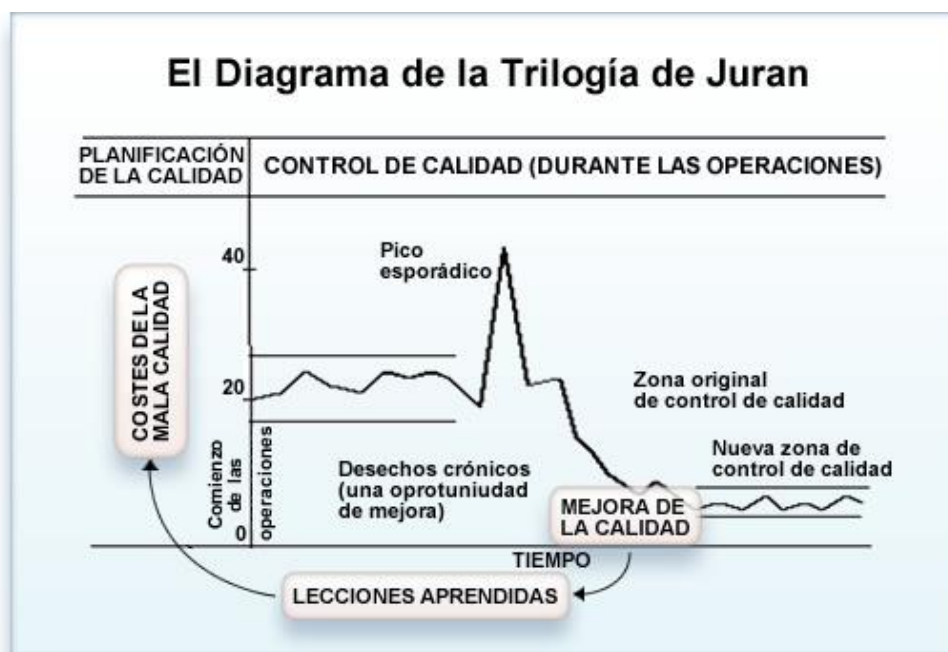
La filosofía de Joseph Juran, se basa en el involucramiento de los administradores superiores para dirigir el sistema de calidad, y que los objetivos de la calidad deben ser parte del plan de negocio.

## **TRILOGÍA DE LA CALIDAD**

Unos de los aportes clave es lo que se conoce como la trilogía de la calidad, que es un esquema de administración funcional cruzada, que se compone de tres procesos administrativos: Planear, controlar y mejorar.

## **LOS TRES PROCESOS UNIVERSALES DE LA GESTIÓN PARA LA CALIDAD**

Son la planificación de la calidad, el control de la calidad, y la mejora de la calidad, que vemos representado en este esquema:



[http://www.iesleonardo.info/wiki/index.php/Trilog%C3%ADa\\_de\\_Jur%C3%A1n](http://www.iesleonardo.info/wiki/index.php/Trilog%C3%ADa_de_Jur%C3%A1n)

Cada Proceso incluye una serie de actividades:

La planificación de la calidad	El control de la calidad	La mejora de la calidad
<p>Determinar quiénes son los clientes.</p> <p>Determinar las necesidades de los clientes.</p> <p>Traducir las necesidades al lenguaje de la compañía.</p> <p>Desarrollar un producto que responda a esas necesidades.</p>	<p>Evaluar el desempeño actual del proceso.</p> <p>Comparar el desempeño actual con las metas de calidad (real frente a estándar)</p> <p>Actuar sobre la diferencia.</p>	<p>La calidad llega a formar parte del plan de toda alta dirección.</p> <p>Las metas de calidad se incorporan al plan empresarial.</p> <p>Las metas ampliadas derivan del benchmarking: el énfasis está puesto en el consumidor y en la</p>

<p>Desarrollar el proceso capaz de producir productos con las características requeridas.</p> <p>Transferir los planes resultantes a las fuerzas operativas.</p>		<p>competencia; existen metas para el mejoramiento anual de la calidad.</p> <p>Las metas de despliegan a los niveles de acción.</p> <p>La capacitación se lleva a cabo a todos los niveles.</p> <p>La medición se efectúa en cada área.</p> <p>Los directivos analizan regularmente los progresos con respecto de las metas.</p> <p>Se reconoce la performance superior.</p> <p>Se replantea el sistema de recompensas</p>
--	--	--

### iii. Philip B. Crosby

Para Crosby la calidad es gratis, y la define como:

- Conformidad con los requerimientos e indicando que el 100% de la conformidad es igual a cero defectos.
- Hacerlo bien a la primera vez

- Hacer que la gente haga mejor todas las cosas importantes que de cualquier forma tiene que hacer
- Promover un constante y consciente deseo de hacer el trabajo bien a la primera vez.

En Martin- Marietta surgió un movimiento muy importante por la calidad, conocido como CERO DEFECTOS, que se enfocaba a elevar las expectativas de la administración y a motivar y concientizar a los trabajadores por la calidad.

Este enfoque de la calidad fue continuado y perfeccionado por Crosby.

Escribió algunos libros como “La calidad no cuesta” en 1979 y “La calidad sin lágrimas” en 1984, fueron muy populares y leídos por muchos gerentes, lo que ayudó a difundir la importancia de la calidad.

La filosofía Cero defectos, se enfoca en elevar las expectativas de la administración y motivar y concientizar a los trabajadores por la calidad.

Las empresas despilfarran recursos realizando incorrectamente procesos y repitiéndolos.

Para conseguir trabajar sin defectos es preciso:

- Una decisión fuerte de implantación.
- Cambio de cultura o del entorno de trabajo.
- Actitud de apoyo de la dirección.

La calidad lo resume en cuatro principios absolutos:

- Calidad es cumplir con los requisitos del cliente.
- El sistema de calidad es la prevención.
- El estándar de desempeño es cero defectos.
- La medición de la calidad es el precio del incumplimiento.

Algunas de sus aportaciones más relevantes fueron los 14 pasos, en los que explica paso a paso la manera en que una organización podía iniciar y continuar

su movimiento por la calidad. En estos 14 pasos iban generando mayores expectativas por la calidad y motivando a los empleados para que participaran, estos pasos son los siguientes:

- Compromiso de la gerencia
- Equipo de mejora de la calidad
- Medición de la calidad
- Costo de la evaluación de la calidad
- Concientización de la calidad
- Acciones correctivas
- Establecer un comité específico ad hoc para el programa de cero defectos
- Capacitación a los supervisores
- Día de cero defectos
- Fijar metas
- Estableciendo de la causa de errores
- Reconocimiento
- Consejos de calidad
- Hacerlo todo de nuevo

#### **iv. Kaoru Ishikawa**

Desempeñó un papel distinguido en el movimiento por la calidad en Japón debido a sus actividades de promoción, y su aporte en ideas innovadoras para la calidad. Se le reconoce como uno de los creadores de los círculos de calidad en Japón (grupos de personas de una misma área de trabajo que se dedican a generar mejoras). El diagrama de causa y efecto también se denomina diagrama de Ishikawa, debido a que fue él quien lo empezó a usar de forma sistemática.

#### **PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA CALIDAD.**

- La calidad empieza con la educación y termina con la educación.
- Aquellos datos que no tengan información dispersa (variabilidad) son falsos.

- El primer paso hacia la calidad es conocer las necesidades de los clientes.
- El estado ideal del control de calidad ocurre cuando ya no es necesaria la inspección.
- Elimine la causa raíz y no los síntomas.
- El control de calidad es responsabilidad de todos los trabajadores en todas las divisiones.
- No confunda los medios con los objetivos.
- Ponga la calidad en primer término y dirija su vista hacia las utilidades a largo plazo.
- La mercadotecnia es la entrada y salida de la calidad.
- La gerencia superior no debe mostrar enfado cuando sus subordinados les presenten los hechos.
- 95% de los problemas de una empresa se pueden resolver con simples herramientas de análisis.

### **DIAGRAMA DE ISHIKAWA (CAUSA Y EFECTO/ ESPINA DE PESCADO)**

Es un método gráfico que refleja la relación entre una característica de calidad y los factores que posiblemente contribuyan a que exista. Relaciona el efecto con sus causas potenciales.

#### Ventajas

- Hacer un diagrama de Ishikawa es un aprendizaje en sí (se logra conocer más el proceso o la situación).
- Las causas del problema se buscan activamente y los resultados quedan plasmados en el diagrama.
- Muestra el nivel de conocimiento técnico que se ha logrado sobre el proceso.
- Sirve para señalar todas las posibles causas de un problema y cómo se relacionan entre sí, con lo cual la solución de un problema se vuelve un reto y se motiva así el trabajo por la calidad.

## CÍRCULOS DE CALIDAD

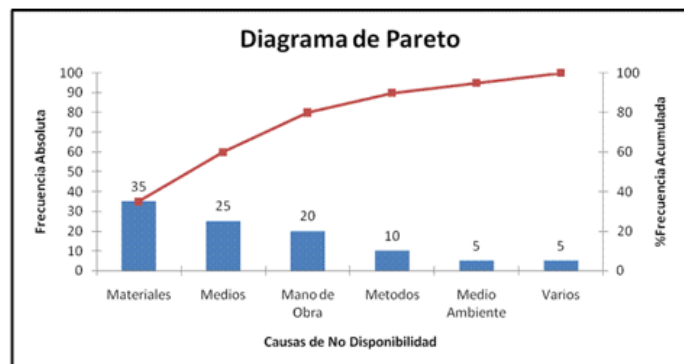
La naturaleza de estos círculos de calidad, varía junto con sus objetivos según la empresa de que se trate.

Las metas de los círculos de calidad son:

- Que la empresa se desarrolle y mejore.
- Contribuir a que los trabajadores se sientan satisfechos mediante talleres, y respetar las relaciones humanas.
- Descubrir en cada empleado sus capacidades para mejorar su potencial.

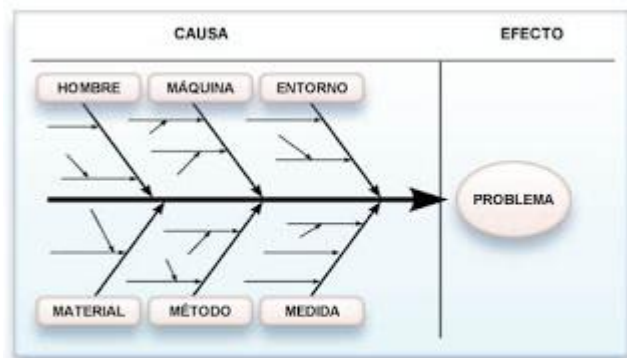
En los círculos de calidad se aplican las siete herramientas de Ishikawa:

- **Los diagramas de Pareto:** Su objetivo es mostrar los factores más significativos del proceso bajo estudio.



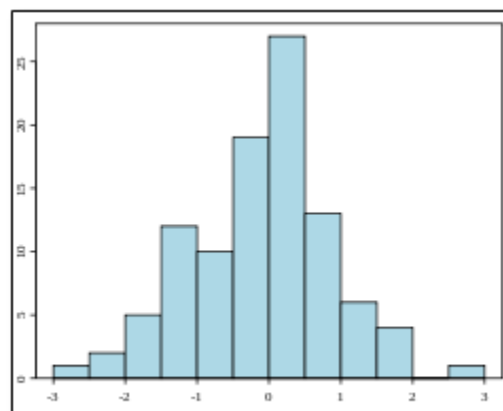
<http://julilogistica.blogspot.com/2010/12/diagrama-de-pareto.html>

- **Los diagramas de causa-efecto (diagramas “espinas de pescado” o Ishikawa):** es un diagrama que identifica las causas de un efecto o problema y las ordena por categorías.



[http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_Ishikawa](http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_Ishikawa)

- **Los histogramas:** Gráficos que muestran la distribución de frecuencia de una variable, y los valores que difieren.



<http://es.wikipedia.org/wiki/Histograma>

- **Las hojas de control:** también llamadas hojas de registro o recogida de datos son formas estructuradas que facilitan la recopilación de información

**HOJA DE CONTROL DE TIEMPO - SEMANAL**

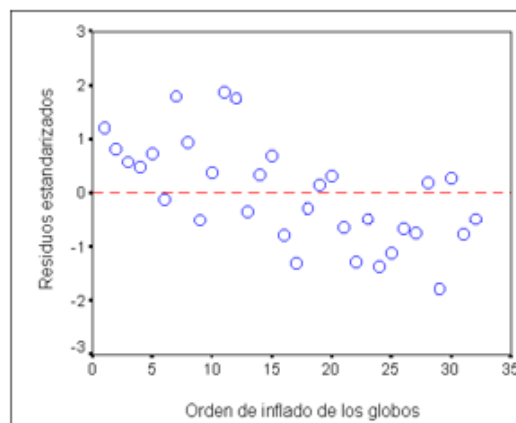
SEMANA DEL \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ AL \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
 NOMBRE: Auditor 1  
 REGISTRO: xxxxxx

GENERAL	DETALLE	L	M	M	J	V	S	D
		da	da	da	da	da	da	da
Auditoria 1	Actividad 1							
Auditoria 1	Actividad 2							
Auditoria 1	Actividad 3							
Auditoria 2	Actividad 1							
Auditoria 2	Actividad 4							

Hecho por: Auditor 1  
 Revisado Por: Director de auditoria

<https://www.google.com/sv/search?q=hoja+de+control>

- **Los diagramas de dispersión:** Búsqueda de relaciones entre las variables que están afectando al proceso.

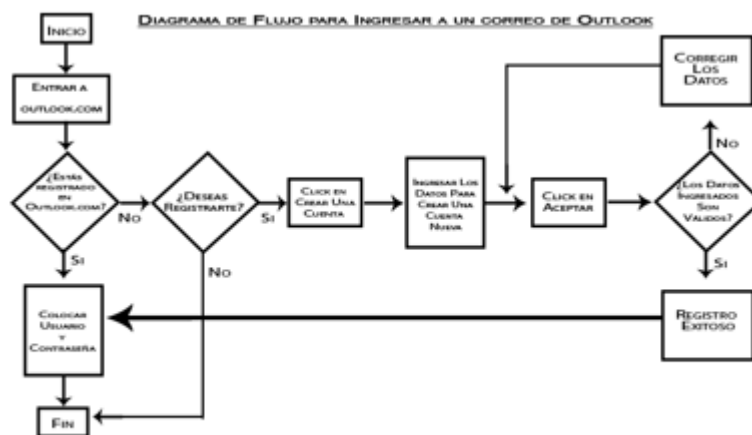


<http://www.datuopinion.com/diagrama-de-dispersion>



- **Los flujogramas:**

Técnica utilizada para separar datos de diferentes fuentes e identificar patrones.



<http://ejerciciode.com/ejemplos-de-diagrama-de-flujo-o-flujograma/>

- **Las gráficas de control:**

Permite estudiar la evolución del desempeño de un proceso a lo largo del tiempo.



<http://www.pdcahome.com/diagramas-de-control/>

La mayor contribución de Ishikawa fue simplificar los métodos estadísticos utilizados para control de calidad en la industria a nivel general. A nivel técnico su trabajo enfatizó la buena recolección de datos y elaborar una buena presentación, también utilizó los diagramas de Pareto, para priorizar las mejoras de calidad.

**v. Genichi Taguchi**

La filosofía de Taguchi se desarrolla en el control de calidad, el cual llamó "Diseño Robusto". El cual se basaba en que cada vez que se diseña un producto, se hace pensando en que va a cumplir con las necesidades de los clientes, pero siempre dentro de un cierto estándar; a esto se le llama "calidad aceptable".

El tipo de diseño que Taguchi propone es que se haga mayor énfasis en las necesidades que le interesan al consumidor y que a su vez, se ahorre dinero en las que no le interesen.

La contribución más importante del Dr. Taguchi, ha sido la aplicación de la estadística y la ingeniería para la reducción de costos y mejora de la calidad en el diseño de productos y los procesos de fabricación.

En sus métodos se emplea la experimentación a pequeña escala con la finalidad de reducir la variación y descubrir diseños robustos y baratos para la fabricación en serie.

El pensamiento de Taguchi se basa en conceptos fundamentales a la calidad total:

- Las organizaciones deben ofrecer productos mejores que sus competidores en cuanto a diseño y precio.
- Productos atractivos al cliente y con un mínimo de variación entre sí.
- Ser resistentes al deterioro y a factores externos a su operación.

Estos conceptos se concretan en los siguientes 7 puntos:

- Función de pérdida
- Mejora continua
- Variabilidad
- Diseño del producto
- Optimización del diseño del producto
- Optimización del diseño del proceso
- Ingeniería de la calidad

## **vi. Shigeo Shingo**

Shingo está muy orientado hacia la idea de que la calidad puede obtenerse sólo si el proceso de manufactura está diseñado y operado con estándares ideales.

Shigeo Shingo es quizá el menos conocido de los gurús de la calidad japonesa en América y Europa. No obstante, su impacto en la industria japonesa y, recientemente, en algunas industrias de Estados Unidos ha sido bastante grande, algunos especialistas en economía indican que es uno de los gurús en calidad que más impacto ha tenido en el nivel de vida de los pueblos.

Sus contribuciones se caracterizan por el gran cambio de dirección que dio a la administración y diseño de los métodos de producción, ya que sus técnicas de manufactura van en sentido opuesto a las tradiciones.

Tal es el caso del concepto de “jalar” la producción en vez de “empujarla” y sus premisas de parar toda la producción cuando aparece un defecto, hasta dar con la causa y eliminarla, a lo que se ha dado en llamar “cero control de calidad”.

Una de las principales barreras para optimizar la producción es la existencia de problemas de calidad. Su método SMED (Cambio Rápido de Instrumental) funciona de manera óptima, si se cuenta con un proceso de Cero Defectos, para lo cual propone la creación del Sistema Poka – Yoke (a prueba de errores).

### **OTRAS APORTACIONES**

- El sistema de producción de Toyota y el justo a tiempo.
- Cero inventarios.
- El sistema de “jalar” versus “empujar”

## **SISTEMA POKA - YOKE**

Consiste en la creación de elementos que detecten los defectos de producción y lo informen de inmediato para establecer la causa del problema y evitar que vuelva a ocurrir, esto se debe inspeccionar en la fuente para detectar a tiempo los errores.

Mediante este procedimiento se detiene y corrige el proceso de forma automática para evitar que el error derive en un producto defectuoso.

Para reducir defectos dentro de las actividades de producción, el concepto más importante es reconocer que los mismos se originan en el proceso y que las inspecciones sólo pueden descubrirlos mas no prevenirlos. El cero defecto no se puede alcanzar si se olvida este concepto.

Los efectos del método Poka-Yoke en reducir defectos va a depender del tipo de inspección que se esté llevando a cabo, ya sea: en el inicio de la línea, autochequeo, o chequeo sucesivo.

Un sistema Poka-Yoke posee dos funciones:

- Hacer la inspección al 100% de las partes producidas
- Si ocurren anomalías puede dar retroalimentación y acción correctiva

### **vii. Armand V. Feigenbaum**

Es el creador de "Control total de calidad", su aporte a la calidad es un modelo de vida corporativa, un modo de administrar una organización. Control total de calidad es un concepto que abarca toda organización e involucra la puesta en práctica de actividades orientadas hacia el cliente.

Su filosofía de resumen en sus tres pasos hacia la calidad:

- Liderazgo de calidad: la administración debe basarse en una buena planeación, manteniendo un esfuerzo constante hacia la calidad.

- Tecnología de calidad moderna: los problemas de calidad no pueden ser atendidos sólo por el departamento de calidad.
- Compromiso organizacional: debe de llevarse a cabo una capacitación y de una motivación constante para toda la fuerza laboral que participan en la organización dentro del proceso.

La idea de Feigenbaum, se ha convertido en un elemento primordial dentro de los criterios del Premio Nacional de la Calidad Malcom Baldrige.

Los 10 principios fundamentales de su filosofía acerca de la calidad son:

- La calidad es un proceso que afecta a toda su compañía.
- La calidad es lo que el cliente dice que es.
- Calidad y costo son una suma, no una diferencia.
- La calidad requiere tanto individuos como equipos entusiastas.
- La calidad es un modo de administración.
- La calidad y la innovación son mutuamente dependientes.
- La calidad es una ética.
- La calidad requiere una mejora continua
- La mejora de la calidad es la ruta más efectiva y menos intensiva en capital para la productividad.
- La calidad se implementa con un sistema total conectado con los clientes y los proveedores.

#### **viii. Peter M. Senge**

la figura principal del desarrollo organizacional la obtuvo con su libro La Quinta Disciplina(1990), donde desarrolla la noción de organización como un sistema (desde el punto de vista de la Teoría General de Sistemas), en el cual expone un dramático cambio de mentalidad profesional.

Una organización aprende si de manera continua y sistemática busca obtener el máximo provecho de sus experiencias aprendiendo de ellas.

De ésta manera se podrá detectar y corregir los errores y trampas más graves, por lo que estas organizaciones serán capaces de sobreponerse a las dificultades, reconocer amenazas y enfrentar nuevas oportunidades.

La propuesta de Senge para construir organizaciones inteligentes, es que se cultiven y dominen cinco disciplinas, que aunque su desarrollo se dio por separado, al practicarlas en conjunto, cada cual dará una dimensión vital para la construcción de organizaciones con auténtica capacidad de aprendizaje, aptas para perfeccionar su habilidad y alcanzar sus mayores aspiraciones.



<http://maestrosdelacalidadac103611.blogspot.com/p/peter-m-senge.html>

## b) DEFINICIÓN DE CALIDAD

El término calidad procede del latín "qualitis-atis", definido por el Diccionario de la Real academia española como "La propiedad o conjunto de propiedad inherentes a una cosa, que permiten apreciarla como igual, mejor o peor que las

restantes de su especie”. Esta es la idea que la mayoría de los individuos tienen en mente al utilizar la palabra calidad.

Para concretar aún más, a continuación se presentan las definiciones del concepto de calidad establecidas por algunos autores más reconocidos de esta disciplina:

- a) **Joseph M. Juran:** “Idoneidad o aptitud para el uso”, este autor se centra en las cualidades beneficiosas que el cliente reconoce en el producto”.
- b) **Philip B. Crosby:** “Cumplimiento de unas especificaciones o la conformidad con unos requisitos” definición que se centra más en las consideraciones técnicas.
- c) **Genichi Taguchi:** “Las pérdidas mínimas para la sociedad en la vida del producto”. Esta definición revela que la calidad no tiene por qué asociarse en un incremento en los gastos de la empresa.
- d) **Walter E. Deming:** “Grado predecible de uniformidad y fiabilidad a bajo costo y adecuado a las necesidades del mercado”. En esta definición se integra: la consideración de un criterio estadístico, relacionado con la uniformidad en la obtención del producto: la consideración que es posible la reducción de costos en la obtención del producto y finalmente, la consideración de las necesidades del cliente”.<sup>12</sup>

La norma ISO 9000:2005, define la calidad como “grado en el que un conjunto de características inherentes cumplen con los requisitos”.

En base a las anteriores definiciones, podemos decir que la calidad está relacionada con la percepción de cada individuo, de tal modo que podemos definirla como el conjunto de características inherentes a una cosa, capaz de satisfacer tanto las necesidades explícitas e implícitas cada vez más exigentes por la sociedad.

---

<sup>12</sup>Manual de Gestión de la calidad en empresas químicas (2008).

David A. Garvín, escritor y profesor que ha dedicado gran parte de su vida a trabajar en torno a la calidad en las organizaciones considera que la calidad de un producto o la calidad de un servicio se compone de ocho dimensiones.

- a) Rendimiento: característica operativa primaria de un producto o servicio.
- b) Características: extras o complementos de un producto.
- c) Confiabilidad: la probabilidad de ausencia de funcionamiento defectuoso o avería durante un periodo de tiempo específico.
- d) Conformidad: el grado que un producto cumple con las normas establecidas.
- e) Durabilidad: medida de tiempo de vida de un producto. Entre dos productos se considera de mejor calidad el que tiene una vida útil de más tiempo.
- f) Utilidad: rapidez y facilidad de reparación incluso por los usuarios, sin tener que estar especializado.
- g) Estética: el aspecto, tacto o gusto, que lo hace deseable.
- h) Calidad percibida: la calidad tal como la percibe un cliente. Calidad en los servicios.



### **3. GESTIÓN DE LA CALIDAD.**

La gestión de la calidad es la parte de una empresa que se relaciona con la obtención de la calidad. Se lleva a cabo a través de un sistema, es decir mediante un conjunto de elementos mutuamente relacionados o que actúan entre sí. En el caso de gestión de la calidad la empresa debe de aportar los recursos necesarios para que la política de calidad sea viable y documenta el sistema para que se pierda el esfuerzo realizado. El sistema de calidad se describe un documento llamado manual de calidad.

Según las normas ISO, gestión de calidad se define como: el conjunto de actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad. Generalmente incluye el establecimiento de la política y los objetivos de la misma, así como la planificación, el control, el aseguramiento y la mejora de ella.

Es necesario distinguir entre la gestión y el control de la calidad. El control de la calidad es la parte de la gestión de la calidad orientada a la satisfacción de los requisitos de calidad. La gestión de la calidad incluye aspectos, como la identificación de los clientes y sus requisitos, o la planificación del uso de los recursos.

“Planificación de la calidad es la parte de la gestión de la calidad que busca el establecimiento de los objetivos de la calidad y a la especificación de los procesos necesarios para cumplir con los objetivos de la calidad.

Aseguramiento de la calidad es la parte de la gestión de la calidad que busca brindar la seguridad y confianza en que se cumplen los requisitos de la calidad establecidos.

Mejora de la calidad es la parte de la gestión de la calidad enfocada a aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos de la calidad establecidos”.<sup>13</sup>

#### **4. SISTEMA.**

La palabra sistema proviene del latín systema, “un sistema es módulo ordenado de elementos que se encuentran interrelacionados y que interactúan entre sí. El concepto se utiliza tanto para definir a un conjunto de conceptos como a objetos reales dotados de organización”<sup>14</sup>

“Conjunto organizado formando un todo en el que cada una de sus partes esta conjuntada a través de una ordenación lógica que encadena sus actos a un fin común”.<sup>15</sup>

“Sistema es un arreglo ordenado de partes interrelacionadas que constituyen un todo de funcionamiento”.<sup>16</sup>

Podemos abundar en definiciones y en todas encontramos tres elementos esenciales:

- a) Conjunto de partes; es decir un sistema involucra la participación de varios componentes.
- b) Que se interrelacionan: significa que la acción de una de las partes influye en las demás y a su vez se ven afectadas por cualquier variación de éstas.
- c) La meta común y finalidad: es la tercera y principal componente que refleja el propósito principal de ser del sistema.

---

<sup>13</sup>Francisco Miranda, Antonio Chamorro y Sergio Rubio, obra citada pág. N° 2.

<sup>14</sup><http://definicion.de/sistema/>

<sup>15</sup>Murdick, Robert G. con Munson, John C., “Sistemas de Información Administrativa”. Editorial Pretice Hall, 2ª Edición, 1988, México. Pág. 3

<sup>16</sup>Pozo Navarro, Fernando del, “La Dirección por Sistemas”. Editorial Limusa, 7ª Edición 1988, México, D.F. pág. 17

De acuerdo a éstos criterios podemos definir que un Sistema es un conjunto de partes o elementos organizados e interrelacionados que interactúan entre sí para lograr un objetivo común.

### **a) CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS**

- i. Por su Naturaleza: se dividen en Sistemas Naturales y Artificiales.
  - Sistemas Naturales: son aquellos que se encuentran en la naturaleza, en los que el hombre no ha tenido intervención alguna, no ha sido creadas por este, ejemplo de ellos tenemos: el sistema planetario, el sistema solar, la ecología de la vida, el sistema nervioso, etc.
  - Sistemas Artificiales: Estos han sido creados por el hombre y aparecen en una infinita variedad alrededor de nosotros, desde el sistema de fabricación que una empresa utiliza hasta el sistema de exploración espacial y otros ejemplos como: las organizaciones sociales, el sistema de electricidad, el sistema de transporte y de comunicaciones, el sistema métrico decimal, el sistema administrativo, etc.
- ii. Atendiendo a su funcionamiento: Sistemas abiertos y Sistemas cerrados.
  - Sistemas abiertos: es aquel que interactúa con su medio ambiente, tienen relación dinámica con todo ese medio, es decir que recibe insumos que pueden ser: materiales, energía, información, etc. Los que al ser procesados son devueltos en forma de productos o servicios. El sistema se adapta mediante cambios en su estructura y procesos de sus componentes internos, lo que se conoce como retroalimentación, a través de los cuales logra un equilibrio dinámico o constante.
  - Sistemas cerrados: Se conoce así a los que tienen relación con su medio ambiente que le rodea y no tienen capacidad por sí

mismo, se caracterizan por moverse a un estado de equilibrio estático.

iii. Dependiendo de su extensión: Suprasistema o Supersistema y Subsistema.

- Suprasistema o Supersistema: este tipo de sistemas son los que están incluidos en otro más grande, y los de menor magnitud dentro de estos se conoce como subsistema.
- Subsistemas: Son los sistemas más pequeños incorporados al sistema total.

### **b) OBJETIVOS DEL SISTEMA**

Todo sistema está orientado al logro de los objetivos de la empresa, a través de la interrelación de todos sus recursos; suministrándole a esta información, servicios o productos para que sea capaz de operar en un medio dinámico.

### **c) COMPONENTES DE UN SISTEMA**

Se denominan componentes a las partes identificables del mismo y que se ordenan actuando conforme a sus propiedades, dando lugar a la actividad propia del sistema.

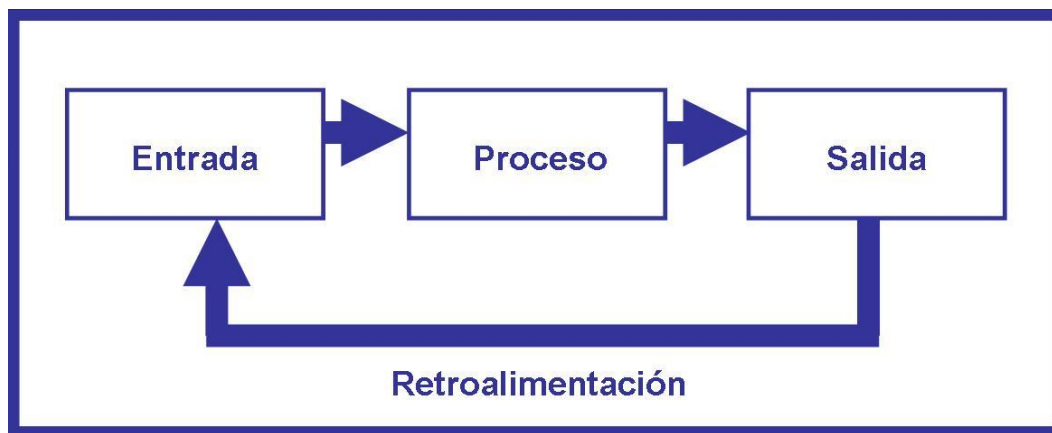
Existen dos tipos de componentes de acuerdo a sus funciones:

- i. Componentes decisorios: estos son los denominados focales de responsabilidad y son aquellos en los que reside la toma de decisiones del sistema en cuestión. Estos puntos focales pueden ser personas con diversos niveles de dirigencia.
- ii. Componentes de ejecución: estos son los que procesan bienes y servicios a fin de producir otros derivados de estos, con arreglo a los procedimientos de trabajo que rigen en su actuación. Los componentes de ejecución se encuentran al servicio de los objetivos del sistema.

#### d) ELEMENTOS DE UN SISTEMA

Para transformar los insumos en productos, un sistema necesita de los siguientes elementos:

- i. Entradas: son los que le dan vida al sistema, el ingreso de los datos necesarios para resolver un problema.
- ii. Proceso: Es la ejecución de los procedimientos que se implementaran que resolverá el problema.
- iii. Salida: Es el resultado de la solución del problema, la respuesta obtenida después de transformadas y analizadas las entradas.
- iv. Retroalimentación: se consideran como dispositivos de seguridad para el sistema. Son las medidas de corrección en base a la información que ha sido retroalimentada.



Fuente: <http://bit.ly/1mSrIen>

#### 5. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.

Un sistema de gestión de la calidad (SGC) es una estructura estratégica de trabajo, bien documentada e integrada de los procedimientos técnicos y gerenciales, para guiar las acciones de trabajo, y la información de la organización de manera práctica y coordinada que asegure la satisfacción del cliente a bajo costo.

En otras palabras, un SGC es una serie de actividades coordinadas que se llevan a cabo sobre un conjunto de elementos (recursos, procedimientos, documentos, estructura organizacional y estrategias) para lograr la calidad de los productos o servicios que se ofrecen al cliente, es decir, planear, controlar y mejorar aquellos elementos de una organización que influyen en la satisfacción del cliente y en el logro de los resultados deseados por la organización.



Fuente: <http://www.normas-iso.com>

Un aspecto fundamental en el SGC es la identificación de procesos:

La identificación sistemática y la gestión de los diferentes procesos empleados dentro de la empresa, y particularmente las interacciones entre tales procesos se pueden referir como “gestión por procesos” en su ámbito de aplicación.

El cumplimiento de los requisitos del cliente y de otras partes interesadas relevantes, se utilizan como retroalimentación para evaluar y validar si se han logrado los objetivos previstos por la Dirección. Las normas de la serie ISO 9000 poseen la característica de ser “no prescriptivas”, de forma tal que permiten emplear cualquier práctica o herramienta que se considere adecuada para el tipo

de producto, servicio o clientes al que se sirve, ya que no pretende imponer ni “recetar” metodologías (los cómo), sino asegurar que el énfasis se dé en el cumplimiento de los requisitos obligatorios mencionados en la norma.

En líneas generales el sistema de Gestión de la calidad consta de la estructura organizativa, a la que se añaden la planificación, los procesos, los recursos y la documentación que se utiliza para alcanzar los objetivos de la calidad, para mejorar los productos y servicios y para satisfacer las necesidades de los clientes.



Fuente: [Elaborada por el grupo de investigación](#)

**Una organización debe de tomar en cuenta la siguiente estructura para los sistemas de gestión de la calidad:**

- a) **Estrategias:** Definir políticas, objetivos y lineamientos para el logro de la calidad y satisfacción del cliente. Estas políticas y objetivos deben de estar alineados a los resultados que la organización desee obtener.
- b) **Procesos:** Se deben de determinar, analizar e implementar los procesos, actividades y procedimientos requeridos para la realización del producto o servicio, y a su vez, que se encuentren alineados al logro de los objetivos planteados. También se deben definir las actividades de seguimiento y control para la operación eficaz de los procesos.
- c) **Recursos:** Definir asignaciones claras del personal, Equipo y/o maquinarias necesarias para la producción o prestación del servicio, el

ambiente de trabajo y el recurso financiero necesario para apoyar las actividades de la calidad.

- d) **Estructura Organizacional:** Definir y establecer una estructura de responsabilidades, autoridades y de flujo de la comunicación dentro de la organización.
- e) **Documentos:** Establecer los procedimientos documentos, formularios, registros y cualquier otra documentación para la operación eficaz y eficiente de los procesos y por ende de la organización

Si bien el concepto de SGC nace en la industria de manufactura, estos pueden ser aplicados en cualquier sector tales como los de Servicios y Gubernamentales.

A demás “el SGC es aquella parte del sistema de gestión enfocada a dirigir y controlar una organización en relación con la calidad. Un enfoque para desarrollar e implementar un SGC (o para mantener y mejorar uno ya existente) comprende diferentes etapas tales como:

- a) Determinar las necesidades y expectativas de los clientes y de otras partes interesadas.
- b) Establecer la política y objetivos de la calidad de la organización.
- c) Determinar procesos y responsabilidades necesarias para lograr los objetivos de la calidad.
- d) Determinar y proporcionar los recursos necesarios para lograr los objetivos de la calidad.
- e) Establecer los métodos para medir la eficacia y eficiencia de cada proceso.
- f) Aplicar estas medidas para determinar la eficacia y eficiencia de cada proceso.
- g) Determinar los medios para prevenir no conformidades y eliminar sus causas.



h) Establecer y aplicar un proceso para la mejora continua del SGC.”<sup>17</sup>

#### **a) VENTAJAS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD**

**Desde el punto de vista externo** una de las ventajas del SGC es la potencia de la imagen de la empresa frente a los clientes actuales y potenciales. Asegura la calidad en las relaciones comerciales.

**Desde el punto de vista interno:** Mejora en la calidad de los productos y servicios, hay procesos más eficientes para diferentes funciones de la organización.

### **6. PRINCIPIOS DE LA CALIDAD**

Las normas ISO están basadas en los ocho principios de la calidad:

- a) Enfoque al cliente:** Las organizaciones dependen de sus clientes, por lo tanto deben comprender sus necesidades actuales y futuras, satisfacer sus requisitos y esforzarse en exceder sus expectativas.
- b) Liderazgo:** los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Deben crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse en el logro de los objetivos de la organización.
- c) Participación del personal:** El personal, a todos los niveles, es la esencia de la organización, y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.

---

<sup>17</sup>Organización Internacional de Normalización ISO. Norma Internacional ISO 9000. Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario 2005.

- 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 la organización en el logro de sus objetivos.
- f) **Mejora continua:** la mejora continua del desempeño global de la organización, debe de ser un objetivo permanente de esta.
- g) **Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones:** las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y en la información previa.
- 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.

## 7. LOS COMPONENTES PRINCIPALES DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD BASADOS EN LA NORMA

Se pueden apreciar en el siguiente diagrama:

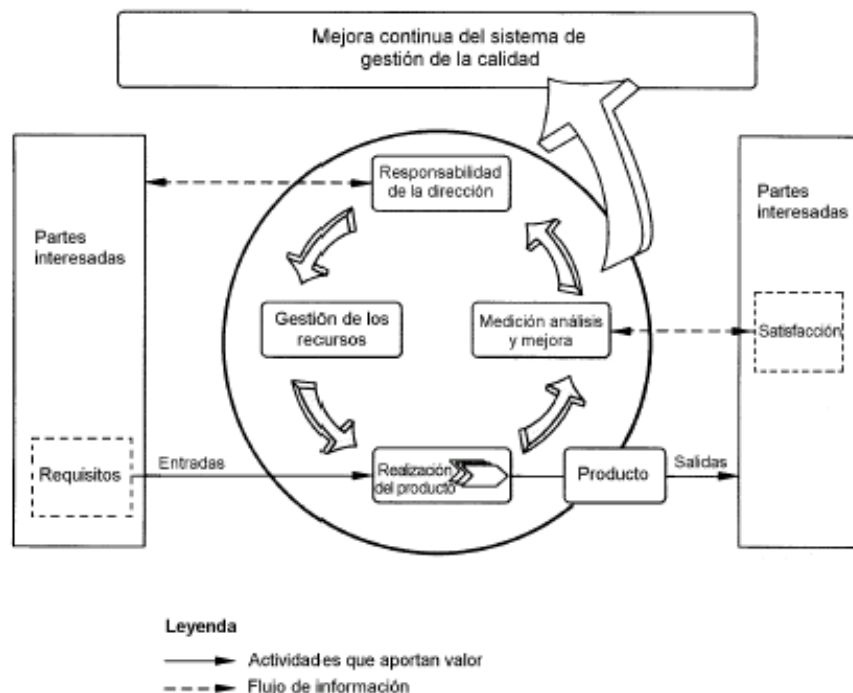


Figura 1. Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos

Fuente: ISO 9001: 2008

## a) SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

### i. Requisitos generales del SGC.

El requisito básico para la gestión de la calidad es el principio fundamental llamado Enfoque Basado en procesos, que establece que un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.

La organización debe establecer, documentar, implementar, mantener un SGC y mejorar continuamente su eficacia.

La adopción de un SGC debería ser una decisión estratégica de la organización y su diseño, documentación e implementación deberían responder a las características, objetivos y necesidades de dicha organización. Las etapas lógicas que esto supone incluyen:

- Determinar las necesidades y expectativas de los clientes.
- Establecer la política y objetivos de la calidad de la organización.
- Determinar los procesos y las responsabilidades necesarias para el logro de los objetivos de la calidad.
- Determinar y proporcionar los recursos necesarios para el logro de los objetivos de la calidad.
- Establecer los métodos para medir la eficacia de cada proceso y aplicar las medidas correspondientes.
- Determinar los medios para prevenir no conformidades y eliminar sus causas.
- Establecer y aplicar un proceso para la mejora continua del SGC.

En relación a los procesos la organización debe:

- Identificar y concretar cómo se ordenan y se interrelacionan los procesos necesarios para el SGC.
- Determinar los criterios y métodos necesarios para asegurarse de que la operación y el control de estos procesos sean eficaces.
- Asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de los procesos.
- Realizar el seguimiento, la medición y el análisis de estos procesos.
- Implementar las acciones necesarias para lograr los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos.

Para cumplir con estos requisitos, se deben incluir las actividades correspondientes en el SGC. Además, es recomendable que los procesos del SGC estén definidos documentalmente que permitan hacer su seguimiento y medición.

Pero la elaboración de la documentación no debe convertirse en un fin en sí mismo, sino que debería ser una actividad que aporte valor. El grado de detalle con que se describan los procesos debe estar relacionado con la complejidad y la estabilidad de los mismos.

Las actividades sencillas quizás solo exijan una descripción somera. Los procesos complejos exigirán el nivel de detalle necesario para que el personal comprenda las actividades y tareas, así como sus interrelaciones, de forma que puedan cumplir eficazmente con sus cometidos.

Otro requisito importante es que cuando la organización contrate externamente (o subcontrate) cualquier proceso que afecte a la calidad de los servicios prestados, será necesario determinar cómo se ejercerá el control sobre esa actividad (la organización seguirá siendo responsable de garantizar que se suministre lo que su cliente le haya solicitado).

## ii. Requisitos de la documentación

La documentación del SGC debe incluir:

- Las declaraciones documentadas de una política de la calidad y de los objetivos de la calidad.
- Un Manual de la calidad: ha de proporcionar información acerca del SGC de la organización y ha de especificar:
- El alcance del SGC (incluyendo los detalles y la justificación de cualquier exclusión).
- Los procedimientos documentados establecidos para el SGC (o referencia a los mismos).
- La descripción de la interacción entre los procesos del SGC de la organización.

Además, también puede incluir:

- Las actividades de la organización.
- Las características principales del SGC.
- La política de calidad y los objetivos a ella asociados.
- Declaraciones relativas a responsabilidad o autoridad.
- Una descripción de la organización (por ejemplo, un organigrama).

Descripción de cómo funciona la documentación y dónde debe dirigirse el personal para encontrar los procedimientos acerca de cómo hacer las cosas.

Una definición de los términos que tengan un significado singular para la organización.

El Manual de calidad puede utilizarse para facilitar una panorámica general o “mapa del SGC”. Su formato y la estructura son decisión de la organización y dependerán de su tamaño, cultura y complejidad. Además, algunas organizaciones pueden elegir utilizarlo para otros propósitos (por ejemplo, fines de capacitación o inducción). En definitiva, debería ser un verdadero documento de trabajo.

iii. Los procedimientos documentados requeridos en la ISO 9001.

- Control de documentos.
- Control de los registros de la calidad.
- Auditoría interna.
- Control del producto no conforme.
- Acción correctiva.
- Acción preventiva.

iv. Los documentos que la organización necesite para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos.

Para que una organización pueda demostrar la eficaz implantación de su SGC, posiblemente precise desarrollar otros documentos además de los

procedimientos documentados. Hay varios requisitos de la norma ISO 9001:2008 en los cuales la organización necesita la preparación de documentos que la norma no requiere específicamente. Ejemplos de lo anterior podrían ser:

- Mapas de proceso, diagramas de proceso y/o descripciones de proceso.
- Organigramas.
- Instrucciones de trabajo.
- Documentos que contengan comunicaciones internas.
- Documentos que contengan la planificación del SGC.
- Programación de producción.
- Listas de proveedores aprobadas.
- Planes de calidad, etc.

v. Los registros requeridos por la ISO 9001.

Los registros pueden proporcionar información para dirigir a la organización de una forma eficaz. Es importante que en la organización no se acumulen montones de papeles que no sirvan para nada. Es preciso decidir qué registros son necesarios para la actividad de la organización así como conocer qué es lo que exige la norma.

Los registros mínimos requeridos por la norma son los indicados en el cuadro adjunto.

APARTADO	REGISTRO REQUERIDO
5.6.1	Revisión por la Dirección.
6.2.2 e)	Educación, formación, habilidades y experiencia.
7.1 d)	Evidencia de que los procesos de realización y el producto resultante cumplen los requisitos.
7.2.2	Resultados de la revisión de los requisitos relacionados con el producto y de las acciones originadas de la misma.
7.3.2	Elementos de entrada para el diseño y desarrollo.
7.3.4	Resultados de las revisiones del diseño y desarrollo y de cualquier acción necesaria.
7.3.5	Resultados de la verificación del diseño y desarrollo y de cualquier acción que sea necesaria.
7.3.6	Resultados de la validación del diseño y desarrollo y de cualquier acción que sea necesaria.
7.3.7	Resultados de la revisión de los cambios del diseño y desarrollo y de cualquier acción necesaria.
7.4.1	Resultados de las evaluaciones del proveedor y de cualquier acción necesaria que se derive de las mismas.
7.5.2 d)	Según se requiera por las organizaciones, demostrar la validación de los procesos donde los productos resultantes no puedan verificarse mediante actividades de seguimiento o medición posteriores.
7.5.3	Identificación única del producto, cuando la trazabilidad sea un requisito.
7.5.4	Cualquier bien que sea propiedad del cliente que se pierda, deteriore o que, de algún otro modo, se considere inadecuado para su uso.
7.6 a)	La base utilizada para la calibración o la verificación del equipo de medición cuando no existen patrones de medición nacionales o internacionales.
7.6	Validez de los resultados de las mediciones anteriores cuando se detecte que el equipo de medición no está conforme con los requisitos.
7.6	Resultados de la calibración y la verificación del equipo de medición.
8.2.2	Resultados de la auditoría interna y de las actividades de seguimiento.
8.2.4	Identificación de la(s) persona(s) responsable(s) de la liberación del producto.
8.3	Naturaleza de las no conformidades del producto y de cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo las concesiones que se hayan obtenido.
8.5.2 e)	Resultados de la acción correctiva.
8.5.3 d)	Resultados de la acción preventiva.

Fuente: <http://es.slideshare.net>

## 8. LA FAMILIA DE NORMAS ISO 9000.

Los trabajos de la Organización Internacional de Normalización (ISO) concluyen en acuerdos internacionales que son publicados con la forma de Normas Internacionales. Se entiende por norma aquellos acuerdos documentados que



contienen especificaciones técnicas u otros criterios precisos, destinados a ser utilizados sistemáticamente como reglas, directrices o definiciones de características para asegurar que los materiales, procesos y servicios son aptos para su empleo.

La norma ISO 9000 es una norma internacional que se aplica a los sistemas de gestión de calidad establecidas por la Organización Internacional de Normalización (ISO). Se trata de un método de trabajo considerado como el mejor para la mejora de la calidad de los productos y servicios, así como de la satisfacción del cliente.

La familia ISO 9000 constituye un conjunto coherente de normas y directrices sobre gestión de la calidad que se han elaborado para asistir a las organizaciones, de todo tipo y tamaño en la implementación y la operación de sistema de gestión de la calidad (SGC) eficaces.

Esta familia la forman:

- a) La norma ISO 9000: Sistemas de gestión de la calidad: Fundamentos y vocabulario. Describe los fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad y especifica la terminología para los sistemas de gestión de la calidad.
- b) La norma ISO 9001: Sistema de gestión de la calidad: Requisitos. Especifica los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad aplicables a toda organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos que cumplan los requisitos de sus clientes y los reglamentarios que le sean de aplicación y su objetivo es aumentar la satisfacción del cliente.
- c) La norma ISO 9004: Sistemas de gestión de la calidad: Directrices para la mejora continua del desempeño. Proporciona directrices que consideran tanto la eficacia como la eficiencia del sistema de gestión de calidad. El

objetivo de esta norma es la mejora del desempeño de la organización y la satisfacción de los clientes y de otras partes interesadas.

- d) La norma ISO 19011: Directrices para la auditoría medioambiental y de la calidad. Proporciona orientación relativa a las auditorías de sistemas de gestión de la calidad y de gestión ambiental.

## **9. CAMBIOS NORMATIVOS DE LA NORMA ISO 9001:2008.**

La norma ISO 9001 en su versión 2008, corresponde a un perfeccionamiento a la versión 2000, incluyendo cambios para:

- a) Aclaración de conceptos y mejorar su interpretación.
- b) Facilidad en su uso.
- c) Consistencia con la familia de normas ISO.
- d) Alineación con la norma ISO 14001:2004, referente a sistemas de gestión ambiental.

Se utiliza la misma numeración, significando que los requisitos siguen siendo los mismos. El enfoque de los procesos continúa siendo la base de la norma.

El alcance de la norma se amplía para evaluar la capacidad para satisfacer las exigencias legales y reglamentarias aplicables a los productos y refuerza la necesidad de controles y verificaciones sobre reglamentaciones vigentes.

En cuanto a la responsabilidad de la dirección, la versión 2000 permitía que cualquier persona asociada a la dirección fuera nombrada para el proceso del sistema de gestión de la calidad, no especificando que dicha persona debía ser parte propia de la organización. La nueva versión establece que el representante de esta debe ser un miembro de la organización.

Ambos estándares de gran importancia a las competencias de los recursos humanos; sin embargo, la versión 2008 establece que la conformidad con los requisitos del producto puede verse afectada por el personal que desempeña cualquier tarea o actividad dentro del sistema de gestión, lo cual no era descrito en la versión anterior.

Las dos versiones hacen referencia del por qué se debe de tener un ambiente de trabajo para lograr la conformidad de los requisitos del producto; sin embargo la versión 2000 no precisaba el ámbito al cual se refería el ambiente de trabajo, punto que en la versión 2008 se refiere a factores físicos, ambientales y de otro tipo como condiciones climáticas, ruido, temperatura y humedad.

El proceso de diseño y desarrollo en la versión nueva se aclara que la verificación y la validación tienen propósitos distintos y pueden ser realizadas y registradas por separado o combinado, según sea más conveniente.

En la nueva versión se requiere un procedimiento documentado para definir las responsabilidades de la planificación y la realización de auditorías, los registros y los resultados de la información. Asimismo, el registro de los resultados de auditoría se define formalmente el mantenimiento del registro.

“A continuación se presenta las modificaciones puntuales de la norma ISO 9001 en la versión 2008 respecto a la 2000. La numeración presentada está de acuerdo a la versión de la norma.

- a) **4.1 Sistemas de gestión de calidad – Requisitos legales.** Se agregan notas para explicar de forma más clara lo relativo a contratación externa, se incluye tipos de control aplicables a estos procesos, se aclara que siguen siendo responsabilidad de la organización y deben incluirse en el sistema de gestión de calidad y control a través de la aplicación del

apartado 7.4 compras. La organización es responsable del impacto potencial del proceso contratado externamente para proporcionar productos conformes con los requisitos.

- b) 4.2.1 Requisitos de la Documentación –Generalidades** Se aclara que la documentación también incluye los registros, los documentos requeridos pueden estar combinados y son determinados por la organización, los requisitos de ISO 9001 pueden estar cubiertos por más de un procedimiento documentado y un solo documento puede incluir los requisitos para uno o más procedimientos.
- c) 4.2.3 Control de documentos.** Se aclara que sólo los documentos externos que la organización determine como necesarios para la planificación y operación del SGC necesitan ser controlados.
- d) 5.5.2 Representante de la Dirección.** Formulado con otras palabras: el Representante debe ser un miembro de la dirección de la organización.
- e) 6.2.1 Recursos humanos – Generalidades.** Se aclara que los requisitos de competencia para la conformidad con los requisitos del producto son pertinentes para cualquier personal que esté involucrado de forma directa o indirecta en la operación del sistema de gestión de calidad.
- f) 6.2.2 Competencia, formación y toma de conciencia.** Cambian la posición de las palabras del título, y la palabra calidad por conformidad con los requisitos del producto, aclara el proporcionar formación o tomar otras acciones para lograr la competencia necesaria en vez de satisfacer estas necesidades.

- g) **6.3 Infraestructura.** Incluye como ejemplo de servicio de apoyo a los sistemas de información.
- h) **6.4 Ambiente de trabajo.** Aclara que el ambiente de trabajo está relacionado con condiciones tales como ruido, temperatura, humedad, iluminación o condiciones climáticas.
- i) **7.1 Planificación de la realización del producto.** Agrega como actividad requerida además de la verificación, validación, seguimiento, inspección y ensayo a la medición.
- j) **7.2.1 Requisitos relacionados con el producto.** Aclara que los requisitos legales y reglamentarios son los aplicables al producto y que las actividades post entrega pueden incluir: acciones en el marco de las disposiciones de garantía obligaciones contractuales, tales como servicios de mantenimiento servicios complementarios, como el reciclado o disposición final.
- k) **7.3.1 Planeación del diseño y desarrollo.** Aclara que la revisión, verificación y validación del diseño y desarrollo, tienen distintos propósitos y pueden ser realizadas y registradas por separado o en cualquier combinación, según sea adecuado para el producto y para la organización.
- l) **7.3.3 Resultados del diseño y desarrollo.** Se agrega como nota: La información para la producción y la prestación del servicio puede incluir detalles para la preservación del producto.
- m) **7.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio.** La palabra “dispositivos” ha sido reemplazada por “equipos”: disponibilidad y uso equipos de seguimiento y medición.

- n) **7.5.2 Validación de los procesos de producción y de la prestación del servicio.** Varía su redacción aclarando que la organización debe validar todo proceso de producción y de prestación del servicio cuando los productos resultantes no pueden verificarse mediante actividades de seguimiento o medición y, como consecuencia, las deficiencias aparecen únicamente después de que el producto esté siendo utilizado o se haya prestado el servicio.
- o) **7.5.3 Identificación y trazabilidad.** Complementa su redacción: la organización debe identificar el estado del producto con respecto a los requisitos de seguimiento y medición a través de toda la realización del producto. Y la organización debe mantener los registros cuando la trazabilidad sea un requisito.
- p) **7.5.4 Propiedad del cliente.** Explica que tanto la propiedad intelectual y los datos personales deben ser considerados como propiedad del cliente.
- q) **7.5.5 Preservación del producto.** Aclara que la organización debe preservar el producto durante el proceso interno y la entrega al destino previsto para mantener la conformidad con los requisitos.
- r) **7.6 Control de los Equipos de monitoreo y medición.** Cambió su nombre, antes dispositivos de seguimiento y medición. Se incluyen notas explicativas sobre el uso de programas informáticos: “La confirmación de la capacidad de los programas informáticos para satisfacer la aplicación intencionada incluiría su verificación y administración de la configuración para mantener su idoneidad para el uso”.
- s) **8.1 Medición análisis y mejora – Generalidades.** Se aclara demostrar la conformidad con los requisitos el producto.

- t) 8.2.1 Satisfacción del cliente.** Se adiciona como nota explicativa que el monitoreo de la percepción del cliente puede incluir información de distintas fuentes, como encuestas de satisfacción del cliente, datos de los clientes sobre la calidad del producto entregado, encuestas de opinión de usuarios, análisis de la pérdida de negocios, felicitaciones, declaraciones de garantía e informes de distribuidores.
- u) 8.2.2 Auditoría interna.** Se modifica su redacción. Se modifica la nota: véase la Norma ISO 19011 a modo de orientación.
- v) 8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos.** Incluye notas para aclarar que al momento de decidir sobre los métodos adecuados, es aconsejable que la organización considere el grado de seguimiento o medición apropiado para cada uno de sus procesos en relación con su impacto sobre la conformidad con los requisitos del producto y sobre la eficacia del sistema de gestión de la calidad.
- 8.3 Control del producto No conforme.** Se agrega una nueva manera para tratar los productos no conformes: tomando acciones apropiadas a los efectos, o efectos potenciales, de la no conformidad cuando se detecta un producto no conforme después de su entrega o cuando ya ha comenzado su uso. Se agrega otro nuevo punto: Cuando se corrige un producto no conforme, debe someterse a una nueva verificación para demostrar su conformidad con los requisitos.
- w) 8.5.2 Acción correctiva.** Se agrega la eficacia al revisar las acciones correctivas tomadas.

- x) **8.5.3 Acción preventiva.** Se agrega la eficacia al revisar las acciones preventivas tomadas.”<sup>18</sup>

## **10. OTRAS NORMAS INTERNACIONALES.**

### **a) NORMA ISO 14001- SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.**

Es una norma aceptada internacionalmente que establece cómo implementar un sistema de gestión medioambiental (SGM) eficaz. La norma se ha concebido para gestionar el delicado equilibrio entre el mantenimiento de la rentabilidad y la reducción del impacto medioambiental. Con el compromiso de toda la organización, permite lograr ambos objetivos.

#### **Lo que contiene ISO 14001:**

- i. Requisitos generales
- ii. Política medioambiental
- iii. Planificación de la implementación y funcionamiento
- iv. Comprobación y medidas correctivas
- v. Revisión de gestión

Ello significa que puede identificar aspectos del negocio que tienen un impacto en el medio ambiente y comprender las leyes medioambientales que son significativas para esa situación. El paso siguiente consiste en generar objetivos de mejora y un programa de gestión para alcanzarlos, con revisiones periódicas para la mejora continua. De este modo, podemos evaluar el sistema regularmente y, si cumple la normativa, registrar la compañía o la sede para la norma ISO 14001.

---

<sup>18</sup><http://mirtme.wordpress.com/administracion-y-gerencia/norma-iso-90012008-y-los-cambios-de-respecto-a-la-norma-90012000/>.



**b) NORMA ISO 22001- SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS.**

La norma ISO 22000 es un estándar internacional que integra todas las actividades de la empresa alimentaria con los pre-requisitos y los principios del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control. La exigencia del HACCP converge así hacia la implementación de un sistema de Gestión de la Calidad en la totalidad de una organización. Un completo informe sobre sus características. Está mundialmente aceptado que la calidad de los alimentos se halla constituida por una serie de atributos que varían de acuerdo a los productos y los mercados, y se asientan sobre la condición básica de la inocuidad, entendiendo por tal a la seguridad higiénico sanitaria de un producto.

**c) OHSAS 18001- SERIES DE SALUD OCUPACIONAL Y EVALUACIÓN DE SEGURIDAD.**

OHSAS: Occupational Health and Safety Assessment Series, Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

Es la especificación de evaluación reconocida internacionalmente para sistemas de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo. Una selección de los organismos más importantes de comercio, organismos internacionales de normas y de certificación la han concebido para cubrir los vacíos en los que no existe ninguna norma internacional certificable por un tercero independiente. OHSAS 18001 se ha concebido para ser compatible con ISO 9001 e ISO 14001 a fin de ayudar a las organizaciones a cumplir de forma eficaz con sus obligaciones relativas a la salud y la seguridad.

OHSAS 18001 trata las siguientes áreas clave:

- i. Planificación para identificar, evaluar y controlar los riesgos
- ii. Programa de gestión de OHSAS

- iii. Estructura y responsabilidad
- iv. Formación, concienciación y competencia
- v. Consultoría y comunicación
- vi. Control de funcionamiento
- vii. Preparación y respuesta ante emergencias
- viii. Medición, supervisión y mejora del rendimiento

## **C. GENERALIDADES DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **1. ANTECEDENTES DE LA INSTITUCIÓN**

“El Nuevo Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, a partir del 28 de febrero de 2013 pasó a ser una Unidad Desconcentrada del Ministerio de Educación bajo la dependencia directa del Vice Ministerio de Ciencia y Tecnología. La Presidencia y máxima autoridad del Nuevo CONACYT la ejerce la Viceministra de Ciencia y Tecnología, la Doctora Erlinda Handal Vega.”<sup>19</sup>

Para la realización de las atribuciones del Nuevo CONACYT, se trasladó al personal que laboraba en el antiguo CONACYT, cuya experiencia permitió que el proceso de transición institucional, fuera ágil y se asumiera la ejecución de las nuevas atribuciones, casi de inmediato, limitados únicamente por el proceso de traslado de fondos del Ramo de Economía al Ramo de Educación; siendo hasta el 23 de mayo de 2013, que se aprobó el Decreto Legislativo No. 381, publicado en el Diario Oficial No. 96, Tomo No. 399 de fecha 23 de mayo de 2013, por medio del cual se incorpora en la Ley de Presupuesto vigente, las asignaciones al ramo de Educación para atender los gastos de funcionamiento asignándole \$ 352,454.

---

<sup>19</sup>Proporcionado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Entre los principales logros están: La realización de esfuerzos para promover y apoyar la mejora de las capacidades nacionales de investigación, a través de la formación y transferencia de conocimientos y el impulso a la formación de profesionales en ciencia y tecnología, a nivel de Postgrados, especialmente Maestrías y Doctorados.

## **2. MISIÓN, VISIÓN, OBJETIVO Y VALORES INSTITUCIONALES.**

### **a) MISIÓN**

“El Nuevo CONACYT es una entidad Implementadora y ejecutora estatal de las políticas nacionales en materia de desarrollo científico, tecnológico y de apoyo al fomento de la Innovación, que promueve la formación profesional, estimula la investigación y la adopción de nuevas tecnologías y difunde el conocimiento científico y tecnológico, para que sea la base del desarrollo social, económico y ambiental, que conlleve a mejorar la calidad de vida de la población salvadoreña”.<sup>20</sup>

### **b) VISIÓN**

“Ser una Institución eficiente y eficaz en su desempeño, que promueva la formación profesional al más alto nivel de las ciencias e ingeniería, capte, evalúe y difunda la investigación y la adopción de tecnologías, e impulse la popularización del conocimiento científico y tecnológico, para apoyar los esfuerzos de innovación que conlleven al crecimiento sostenible del país, a fin de mejorar la calidad de vida y el bienestar de la sociedad salvadoreña.”<sup>21</sup>

### **c) OBJETIVO INSTITUCIONAL**

“El Nuevo Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología tiene como objetivo coadyuvar en la implementación y ejecución de las directrices que se emitan para lograr el Desarrollo Científico y Tecnológico, enmarcado en la Política Nacional

---

<sup>20</sup>Proporcionado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

<sup>21</sup>Proporcionado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

de Innovación, Ciencia y tecnología, el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología; y las acciones necesarias para contribuir a la articulación de la entidades que integran el Sistema Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología.”<sup>22</sup>

#### **d) VALORES INSTITUCIONALES**

- “Honestidad, prevalecemos los intereses colectivos sobre los particulares
- Transparencia, realizamos acciones de manera pública para hacer la institución confiable y accesible a todos los sectores de la sociedad.
- Responsabilidad, cumplimos con las obligaciones y compromisos adquiridos
- Compromiso institucional, nos esforzamos por satisfacer las necesidades y expectativas de los usuarios con cortesía, oportunidad y profesionalismo.”<sup>23</sup>

### **3. PRESTACIÓN DE SERVICIOS**

Los servicios que ofrece CONACYT son los siguientes:

- Elaboración de estadísticas e indicadores de ciencia y tecnología.
- Registro de investigadores e investigaciones.
- Registro de Centros de investigación
- Difusión de becas internacionales en ciencia y tecnología a nivel de maestrías y doctorados
- Elaboración y difusión de contenido científico.

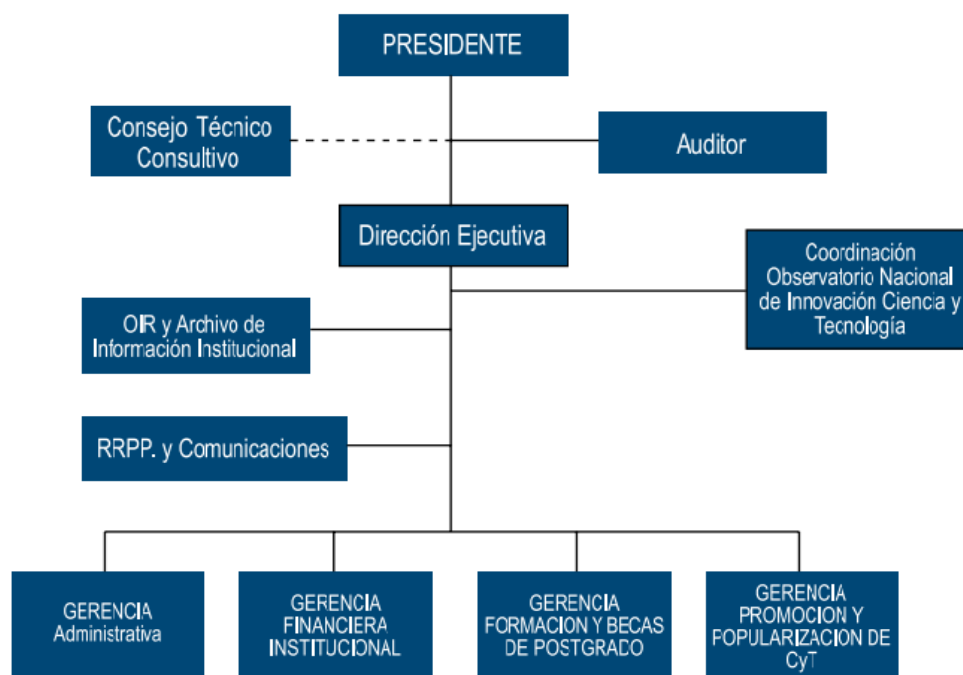
---

<sup>22</sup>Proporcionado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

<sup>23</sup>Proporcionado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

#### 4. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA INSTITUCIÓN.

A continuación se muestra el organigrama funcional del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.



Proporcionado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Licda. Estela Ruano, Coordinadora de Recursos Humanos.

#### 5. FUNCIONES DE LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

**Presidente:** “Es la autoridad máxima; sus principales funciones son las siguientes según al artículo 7 del Acuerdo Ejecutivo en el Ramo de Educación No. 15-0432-A:

- Establecer las acciones correspondientes para la organización y reforzamiento del Consejo en personal e infraestructura, para que cumpla óptimamente las funciones que sean asignado.
- Aprobar el régimen salarial y proponer la creación y supresión de plazas de trabajo.

- Coordinar y velar por el fiel cumplimiento de los planes y programas nacionales y de fomento a la innovación, que estén bajo la implementación o ejecución de CONACYT.
- Evaluar y apoyar los planes, proyectos, programas o acciones de carácter científico, tecnológico y de desarrollo que propongan las instituciones del Estado o de la sociedad civil, para que sean consecuentes con los objetivos institucionales.
- Coordinar las acciones interinstitucionales que sean necesarias para la implementación y ejecución de los planes y programas nacionales de ciencia, tecnología y de impulso a la innovación, cuya implementación o ejecución estén bajo la responsabilidad de CONACYT.
- Designar, entre los miembros del Consejo Técnico Consultivo las Comisiones que estime necesarias para que efectúen estudios, análisis y dictámenes en relación a los asuntos que se hayan sometido a su conocimiento y que sean de su competencia.
- Realizar gestiones relacionadas con la obtención de financiamiento, cooperación, donaciones o ayudas, nacionales o internacionales, para fortalecer las labores institucionales.
- Adoptar el reglamento interno de CONACYT y los reglamentos que sean necesarios para la realización de sus atribuciones, así como para la conducción administrativa.
- Delegar en el Director Ejecutivo las funciones que sean necesarias para el funcionamiento del CONACYT y que puedan ser delegadas, de conformidad a la Ley.
- Convocar y presidir las sesiones del Consejo Técnico Consultivo.

- Diseñar y aprobar la organización básica, así como las políticas operativas y administrativas que aseguren el adecuado funcionamiento del CONACYT.
- Proponer las estrategias, programas y planes de trabajo para el cumplimiento de los fines de CONACYT.
- Administrar los recursos y el funcionamiento general de CONACYT.
- Adoptar las medidas que fueran necesarias para asegurar el cumplimiento de los objetivos y metas de CONACYT.
- Contratar los servicios de consultoría especializados, tanto nacionales como extranjeros, que permitan cumplir con los fines del CONACYT.
- Evaluar permanentemente el cumplimiento de los planes y programas referentes a ciencia y tecnología.
- Nombrar y contratar al personal administrativo y técnico.
- Establecer acuerdos, convenios o alianzas de cooperación entre CONACYT y otras entidades estatales, privadas, académicas o de cooperación internacional.
- Elaborar reglamentos internos de funcionamiento, manuales e instrumentos, para el beneficio institucional, y
- Realizar cualquier otra actividad que permitan lograr mayor eficiencia en el desempeño y en el logro de objetivos del CONACYT.”<sup>24</sup>

**Consejo Técnico Consultivo:** Según el artículo 10 del Acuerdo Ejecutivo en el Ramo de Educación No. 15-0432-A, “las funciones principales son:

---

<sup>24</sup>Acuerdo ejecutivo del ramo de educación No. 15-0432-A

- Asesorar al Viceministerio y al Presidente del CONACYT, en asuntos relacionados con la Política Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología.
- Proponer lineamientos estratégicos que orienten el cumplimiento de los objetivos establecidos.
- Sugerir líneas de acción que incentiven el funcionamiento del Observatorio.
- Promover, fomentar y apoyar las acciones propuestas y acciones del CONACYT.
- Nombrar las Comisiones y Comités de Apoyo que considere necesarios, para el cumplimiento del objetivo institucional, y.
- Las demás funciones que le solicite el Presidente del CONACYT, en relación a la política, planes y programas nacionales de ciencia y tecnología, así como las que establezcan otras leyes, reglamentos y normativas relacionadas con la materia.<sup>25</sup>

**Auditor:** “Sus funciones principales son:

- a) Ejercer auditoría de gestión financiera y administrativa de la institución.
- b) Elaborar el plan anual de trabajo de la unidad.
- c) Ejecutar auditorías de acuerdo a las áreas establecidas en el plan de trabajo.
- d) Informar, discutir y presentar los resultados preliminares de las auditorías internas a la Dirección Ejecutiva y Jefaturas Relacionadas.

---

<sup>25</sup>Acuerdo ejecutivo del ramo de educación No. 15-0432-A



- e) Presentar informes de Auditoria a Presidencia de CONACYT y Corte de Cuentas de la República.
- f) Evaluar el cumplimiento de leyes, normativas, regulaciones, Normas técnicas de control interno y procedimientos aplicables.
- g) Dar seguimiento al cumplimiento de recomendaciones resultado de auditorías.
- h) Las demás actividades que le asigne el Presidente y/o el Director Ejecutivo de CONACYT en apoyo a la ejecución de la Política, planes y programas nacionales de Ciencia y Tecnología; de acuerdo a las prioridades que se establezcan.”<sup>26</sup>

**Director Ejecutivo:** Según el artículo 14 del Acuerdo Ejecutivo en el Ramo de Educación No. 15-0432-A, “ejercerá las funciones de ejecución administrativa de la institución, bajo el mandato directo de su presidente.”<sup>27</sup>

Y de acuerdo al artículo 16 del Acuerdo Ejecutivo en el Ramo de Educación No. 15-0432-A, “será el responsable de la parte administrativa del CONACYT y sus funciones y obligaciones, en tal sentido, estarán contenidas en el reglamento interno de funciones del mismo. Contará con el personal técnico y administrativo para el cumplimiento de sus fines.”<sup>28</sup>

## 6. MARCO LEGAL

La calidad en la gestión pública está enmarcada a nivel regional a través de compromisos o pronunciamientos internacionales adquiridos por el Estado de El

---

<sup>26</sup>Manual de perfiles CONACYT

<sup>27, 28</sup>Acuerdo ejecutivo del ramo de educación No. 15-0432-A

Salvador y a nivel local mediante decretos particulares que buscan fomentar la mejora de la calidad en los sectores públicos y privados.

**a) DECRETO EJECUTIVO No. 134**

La gestión de la calidad en el sector público comienza a tomar énfasis en El Salvador, desde que se publicó en el Diario Oficial, el 13 de Diciembre del 2010 el Decreto N°. 134 donde se crea el “PREMIO SALVADOREÑO A LA CALIDAD” Y EL “RECONOCIMIENTO A LAS MEJORES PRACTICAS”; este premio reconoce las mejores prácticas tanto en el sector público como privado.

Dentro de este decreto se establece en su Art. 6 que “las instituciones del Órgano Ejecutivo procurarán la implementación de modelos de gestión de calidad, así como la adopción de un enfoque basado en procesos, de acuerdo a lineamientos emitidos por la Presidencia de la República, a través de la Secretaria para Asuntos Estratégicos”.<sup>29</sup>

Por otra parte en el Art. 7 establece que “Las instituciones del Órgano Ejecutivo procurarán autoevaluarse anualmente, independientemente de su postulación al Premio Salvadoreño a la Calidad y al Reconocimiento de las Mejores Prácticas, con el fin de proporcionar sostenibilidad a las actividades encaminadas a una gestión de excelencia”.<sup>30</sup>

Este decreto por otro lado considera “que la Carta Iberoamericana de Calidad en la Gestión Pública, originada por el Consejo Latinoamericano de Administración para el Desarrollo, CLAD, promueve un enfoque común sobre la calidad y la excelencia en la gestión pública. Asimismo, propone la adopción de instrumentos que incentiven a la mejora de la calidad en la gestión pública que sean flexibles y adaptables a los diferentes entornos competitivos”.

---

<sup>29</sup> Decreto Ejecutivo 134

<sup>30</sup> Decreto Ejecutivo 134

### **b) DECRETO LEGISLATIVO No. 790**

El 21 de julio de 2011, el honorable Pleno de la Asamblea Legislativa aprobó la Ley de Creación del Sistema Salvadoreño para la Calidad, publicada en el Diario Oficial N° 158 Tomo N° 392 del 26 de agosto de 2011 y en vigencia a partir del 4 de septiembre de 2011.

En esta ley se pretende integrar la infraestructura nacional de la calidad, encargada de desarrollar, fortalecer y facilitar la cultura de la calidad en los sectores productivos del país.

Entre las finalidades establecidas para este Sistema (Art. 3), que para fines del estudio se pueden destacar de la ley, son:

- i. Proteger y mejorar la vida, el bienestar social y el medio ambiente.
- ii. Desarrollar una cultura de calidad en las actividades de producciones de bienes y prestación de servicios, así como su mejora continua y promoción de la innovación.

Por otra parte es de destacar que la ley se aplica a personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que participen directa o indirectamente en la producción o comercialización de bienes y servicios, así como en actividades de normalización, reglamentación técnica, acreditación, metrología y evaluación de la conformidad.

### **c) LEY DE DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO.**

Creado mediante el Decreto Legislativo No. 234, de fecha 14 de diciembre de 2012, publicado en el Diario Oficial No. 34 Tomo 398 del 19 de febrero de 2013, se realiza la derogatoria al Decreto Legislativo No. 287.

Art. 10: El MINED podrá crear dentro de su estructura administrativa una unidad especializada que tendrá por objetivo ser un organismo implementador y ejecutor

estatal de políticas nacionales en materia de desarrollo científico, tecnológico y de apoyo a la innovación.

Art. 25: Derogase el Decreto Legislativo No. 287, de fecha 15 de julio de 1992, publicado en el Diario Oficial No. 144, Tomo No. 316, del 10 de agosto del mismo año, que comprende la Ley del Consejo nacional de Ciencia y Tecnología.

**d) ACUERDO EJECUTIVO DEL RAMO DE EDUCACIÓN No.15-0432-A.**

La creación del Nuevo CONACYT surge mediante el acuerdo ejecutivo del ramo de educación No. 15-0432-A, publicado en el Diario Oficial No. 61, Tomo No. 399 del 05 de Abril de 2013.

Art. 1: Crease el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, que podrá denominarse por sus siglas “CONACYT”, como una Unidad Desconcentrada del Ministerio de Educación, bajo la dependencia directa del Viceministerio de Ciencia y Tecnología y tendrá por objeto ser una entidad implementadora y ejecutora de políticas nacionales en materia de desarrollo científico, tecnológico y de apoyo al fomento de la innovación.

## **CAPÍTULO II**

### **ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD EN CONACYT UBICADO EN LA CIUDAD DE SAN SALVADOR.**

#### **A. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.**

##### **1. GENERAL**

Establecer un diagnóstico de la situación actual sobre los procesos y la prestación de servicios que les brinda a sus clientes, con el fin de proponer el diseño de un sistema de gestión de calidad para cumplir con los estándares basados en la norma ISO 9001:2008.

##### **2. ESPECIFICOS**

- a) Conocer los procesos relacionados con el servicio al cliente que se llevan a cabo en CONACYT para identificar las principales actividades que contribuyen a la calidad en el servicio al cliente.
- b) Evaluar el sistema de gestión de la calidad con el que actualmente cuenta CONACYT, con respecto a los requisitos que requiere la norma ISO 9001:2008
- c) Realizar y determinar las conclusiones y recomendaciones que se consideren necesarios para formular la propuesta respecto a los requisitos que la norma ISO 9001:2008 exige.

## B. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 1. MÉTODO

Para la investigación se utilizó la siguiente metodología:

- a) **Método Analítico:** Se hizo uso de este método, ya que era necesario conocer la manera de cómo se realizaban los procesos en el lugar, y como esto ayudaría a la implementación de la ISO 9001:2008, ya que sin duda alguna la clave del éxito para toda empresa depende del rendimiento confiable que desempeñen las empresas, las cuales requieren políticas, prácticas y sistemas que les permitan garantizar la calidad y crear valores agregados para la satisfacción del cliente.
  
- b) **Método sintético:** Este método se utilizó con el fin de unificar las partes analizadas, además se pudo observar que al implementar el sistema de calidad se tendría la capacidad para brindar un servicio donde satisfagan las exigencias de los beneficiados (clientes y empleados), y de esta forma hacer los procesos más eficaces, asegurándose así de la conformidad del cliente.

### 2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Existen diversas clasificaciones sobre los tipos de investigación como: Descriptivo, explicativo, Predictivo.

Para el caso de la investigación a realizarse en CONACYT se hizo uso del tipo de investigación:

- **Descriptivo:** Se utilizó dicho tipo de investigación porque de esta manera se explicaron las características en estudio, además que permitieron que el análisis fuera de manera más eficaz y que se realizará un estudio directo

de los procesos, para la implementación del sistema de calidad basado en la ISO 9001:2008.

### **3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

La precisión, la profundidad así como también el éxito de los resultados de la investigación dependen de la elección adecuada del diseño de investigación.

El diseño utilizado para la investigación en el estudio realizado en CONACYT fue el **no experimental**, ya que se realizó sin manipular deliberadamente las variables.

### **4. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

La manera más adecuada para la ejecución de la actividad de recolectar información, fue por medio de la utilización las técnicas validadas y aplicadas en la mayoría de investigaciones, para ello se seleccionó dentro de la gama de técnicas de recolección de información.

Las técnicas utilizadas en la recolección de datos fueron:

#### **a) ENCUESTA**

La encuesta permitió obtener información más precisa y ordenada, las interrogantes allí vertidas fueron dirigidas a los empleados de CONACYT, ya que son ellos los que a diario trabajan con los diversos procesos que en el lugar se emplean, y son los que pueden ampliar acerca de los problemas y necesidades que les afectan, y de esta manera beneficiar a los usuarios de la misma

#### **b) ENTREVISTA**

La entrevista se desarrolló por medio de una guía de preguntas abiertas que permitieron facilitar al entrevistado verter sus opiniones y conceptos relacionados con el objeto de estudio, esta técnica fue de vital importancia ya que permitió el

contacto directo con las personas involucradas en la realización de los procesos, esta técnica se utilizó con las gerencias de CONACYT, ya que son ellos quienes supervisan a diario la realización de los procesos.

**Cuadro No.1**

Área de trabajo	Personal de trabajo
Áreas técnicas	Lic. José Roberto Alegría Gerente de Promoción y Popularización de CyT.
	Licda. Maritza Victoria Guerra Gerente de Formación y Becas de Posgrado
Áreas administrativas	Licda. Ana Elizabeth Canelo de Guerra Gerente Administrativo
	Lic. José Ángel Iraheta Gerente Financiero
Dirección Ejecutiva	Ing. Carlos Roberto Ochoa Córdova Director Ejecutivo

Fuente: Elaborado por el grupo investigador.

### **c) OBSERVACIÓN DIRECTA**

La observación directa se utilizó durante toda la investigación, ya que por medio de esta técnica se pudo recolectar mucha información que es valiosa para el análisis del problema, dicha técnica ayudó a poder verificar problemas o procesos que no se pueden detectar de forma directa tanto en la entrevista como en la encuesta.



## **5. INSTRUMENTOS**

Para esta investigación se utilizaron los siguientes instrumentos:

### **a) CUESTIONARIO**

Se elaboró un cuestionario dirigido a todo el personal de CONACYT el cual contenía 16 interrogantes entre las cuales se diseñaron preguntas abiertas y cerradas. (Ver anexo 2).

### **b) RECOLECCIÓN DE DATOS**

Los instrumentos de recolección de datos por medio de la observación fueron:

- i. Libreta de apuntes: En la cual se hicieron anotaciones provenientes de cualquier fuente.
- ii. Recursos audiovisuales: Son instrumentos de recolección de datos que nos permitieron guardar la información de una manera más fidedigna tales como cámaras fotográficas, cámaras de video, grabadora de voz.
- iii. Lista de cotejo: Instrumento de verificación que nos permitió obtener información más precisa.

### **c) GUÍA DE PREGUNTAS**

Se elaboró una guía de preguntas, las cuales fueron dirigidas a los gerentes de CONACYT y al Director Ejecutivo, ya que ellos son los que velan por el cumplimiento de los procedimientos. (Ver anexo 3).

## **6. FUENTES DE INFORMACIÓN**

Para recolectar la información es necesario acudir a fuentes de origen primario y secundario, con el fin de contar con un conjunto de documentos, opiniones, argumentos, puntos de vista, exposiciones, y el respaldo documental que permita desarrollar adecuadamente la aplicación del método a utilizar.

### **a) FUENTES DE INFORMACIÓN PRIMARIA**

Es la fuente documental que se considera de primera mano relativo a lo que se desea investigar o relatar; es decir materia prima que se tiene para realizar un determinado trabajo.

La información se obtuvo a través del Cuestionario el cual se realizó a los empleados de CONACYT, así como también se adicionó la información obtenida por parte de la administración.

### **b) FUENTES DE INFORMACIÓN SECUNDARIA**

Esta fuente se basó en el apoyo documental y virtual de textos bibliográficos como: libros, publicaciones, tesis, ensayos, revistas, boletines, informes, blogs, links, y demás publicaciones en el internet que estén relacionados con la adopción de la ISO 9001:2008, para la mejora del servicio en CONACYT. La utilización de ésta información contribuyó a complementar la investigación de campo realizada.

## **7. UNIDADES DE ANÁLISIS**

Nuestras unidades de análisis fueron:

- a) Los procesos administrativos.
- b) Los empleados de la institución.

## **8. DETERMINACIÓN DEL UNIVERSO Y MUESTRA**

### **a) UNIVERSO O POBLACIÓN**

Para el caso de esta investigación el universo lo constituyó el personal de CONACYT, ya que son las personas que están involucradas en actividades realizadas diariamente en la institución.

## **b) MUESTRA**

En la investigación siendo la población pequeña se tomó su totalidad, por tal razón se hizo un censo a los empleados los cuales están distribuidos en diversas áreas tales como: Dirección Ejecutiva, Gerencia Administrativa, Gerencia Financiera, Gerencia de Formación y Becas, Gerencia de Promoción y Popularización de la Ciencia y la Tecnología, y el observatorio de Ciencia y Tecnología, haciendo una totalidad de 19 personas.

## **C. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

Es la recolección y manipulación de elementos de datos para producir información significativa.

Los datos obtenidos en la investigación fueron procesados por medio de Microsoft Excel, este es un software que es utilizado normalmente en tareas para la realización de cálculos, esta herramienta tecnológica ayudó al grupo investigador a presentar cuadros estadísticos y gráficos al momento de interpretar y analizar los resultados.

## **D. TABULACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS**

Los datos obtenidos en la investigación fueron procesados por medio de Microsoft Excel, posteriormente fueron analizados e interpretados para obtener el diagnóstico de la empresa.

### **1. TABULACIÓN**

Después de haber recopilado la información necesaria para el trabajo de investigación mediante encuestas y entrevistas, se realizó la tabulación de los datos obtenidos y cada una de las preguntas se representó a través de cuadros estadísticos.

## 2. TABULACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El análisis de datos se realizó posteriormente de la tabulación de los datos, con base a la frecuencia de los resultados obtenidos en cada una de las respuestas, lo cual fue parte fundamental para la elaboración del diagnóstico de la situación actual, y la formulación de las conclusiones y recomendaciones.

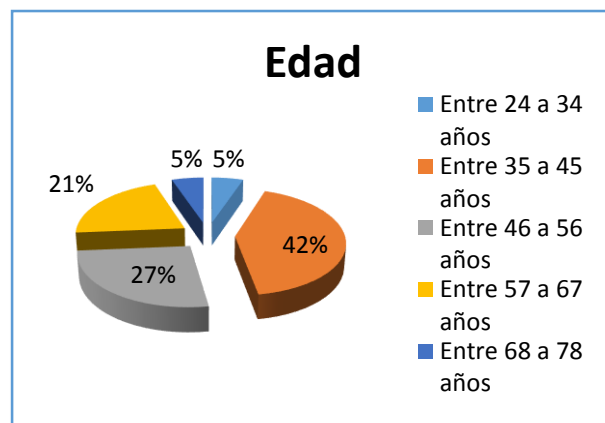
A continuación se presentan los resultados obtenidos, después de haber recopilado la información por medio del cuestionario:

### I. Datos generales.

- Edad

**Cuadro No.2**

Rango de edad	Frecuencia	Porcentaje
Entre 24 a 34 años	1	5%
Entre 35 a 45 años	8	42%
Entre 46 a 56 años	5	26 %
Entre 57 a 67 años	4	21 %
Entre 68 a 78 años	1	5 %
Total	19	100 %

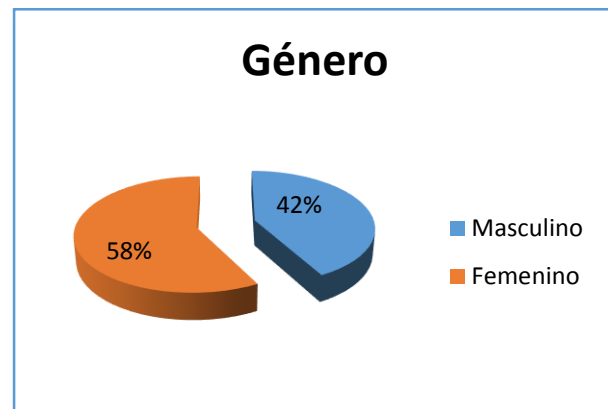


**Interpretación:** La mayoría de los empleados de CONACYT se encuentran entre 35 y 45 años de edad, esto es beneficioso para la institución, ya que cuentan con mayor experiencia en las actividades que realizan diariamente.

- Género

**Cuadro No.2**

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	8	42%
Femenino	11	58%
Total	19	100%

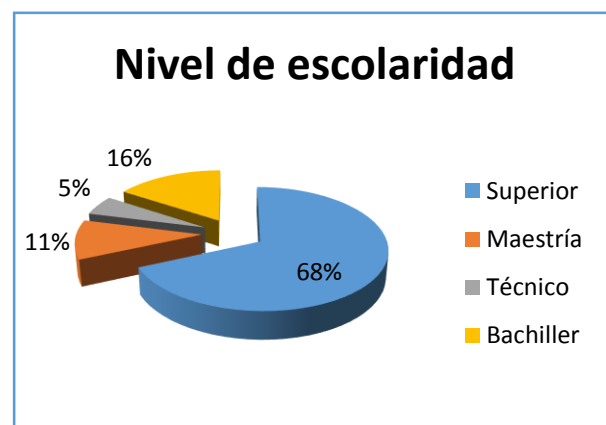


**Interpretación:** Más de la mitad de los empleados encuestados en CONACYT son del género femenino, esto ayudará en la implementación del sistema de gestión de la calidad ya que dicho género se caracteriza por ser más detallista en la realización de las actividades que se les asignan.

- Nivel de escolaridad

**Cuadro No. 3**

Género	Frecuencia	Porcentaje
Superior	13	68%
Maestrías	2	11%
Técnico	1	5 %
Bachiller	3	16 %
Total	19	100%

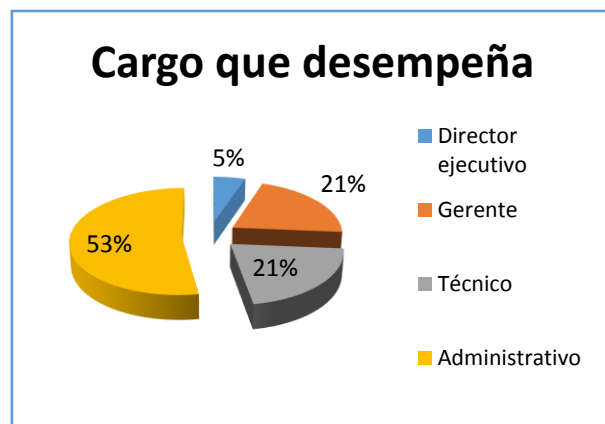


**Interpretación:** La gran mayoría de los empleados de CONACYT cuentan con un nivel de escolaridad Superior, esto ayuda a la institución ya que cuenta con personal calificado para el desempeño de las funciones en las diferentes áreas.

- Cargo que desempeña

**Cuadro No. 4**

Cargo	Frecuencia	Porcentaje
Director Ejecutivo	1	5%
Gerente	4	21%
Técnico	4	21%
Administrativo	10	53%
Total	19	100%

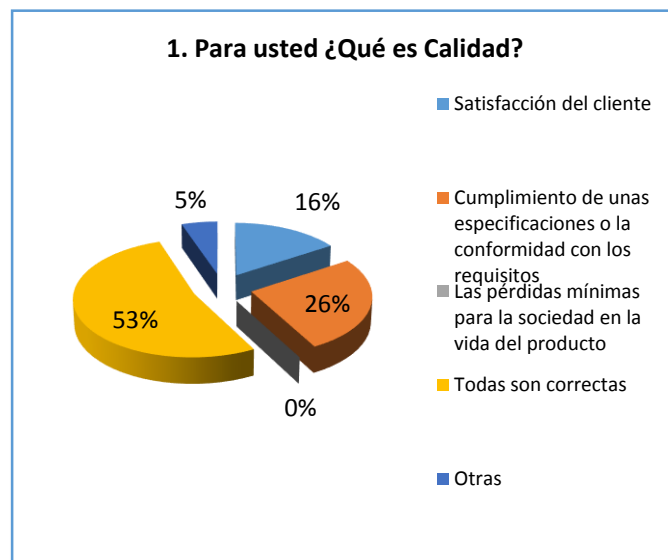


**Interpretación:** La mayor parte de los empleados desempeñan un cargo administrativo, para la implementación del sistema de gestión de la calidad es beneficioso ya que la parte administrativa es la encargada de dar cumplimiento a los procesos.

1. Para usted ¿Qué es calidad?

**Cuadro No. 5**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Satisfacción al cliente	3	16%
Cumplimiento de unas especificaciones o la conformidad con los requisitos	5	26%
Las pérdidas mínimas para la sociedad en la vida del producto	0	0%
Todas son correctas	10	53%
Otras	1	5%
Total	19	100%



**Interpretación:** La mayoría de los empleados de CONACYT tienen claro el concepto de calidad, ya que este no solamente incluye la satisfacción del cliente, sino que es una combinación entre cumplimiento de especificaciones y eficiencia en los procesos.

## 2. ¿Sabe usted que es un Sistema de Gestión de la calidad?

**Cuadro No.6**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	95%
No	1	5%
Total	19	100%

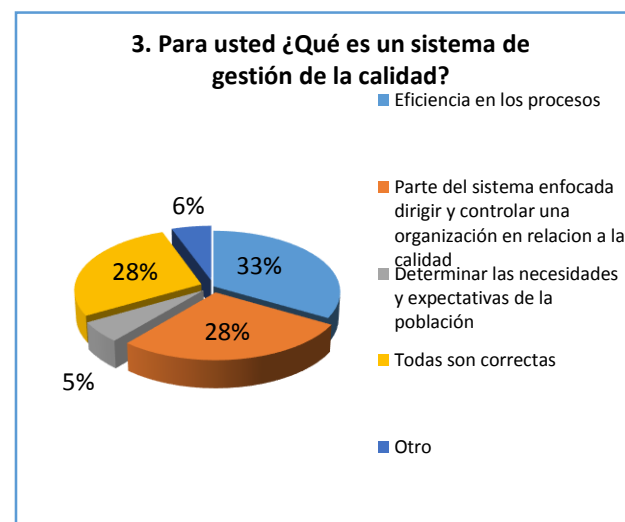


**Análisis:** De acuerdo a los resultados obtenidos la mayoría de empleados tienen una idea de lo que es un Sistema de Gestión de la Calidad, esto es beneficioso para la institución ya que los empleados tienen conocimiento de las buenas costumbres de la gestión de la calidad.

## 3. Para usted ¿Qué es un sistema de gestión de la calidad?

**Cuadro No.7**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Eficiencia en los procesos	6	33%
Parte del sistema enfocada dirigir y controlar una organización en relación a la calidad	5	28%
Determinar las necesidades y expectativas de la población	1	5%
Todas son correctas	5	28%
Otro	1	6%
Total	18	100%

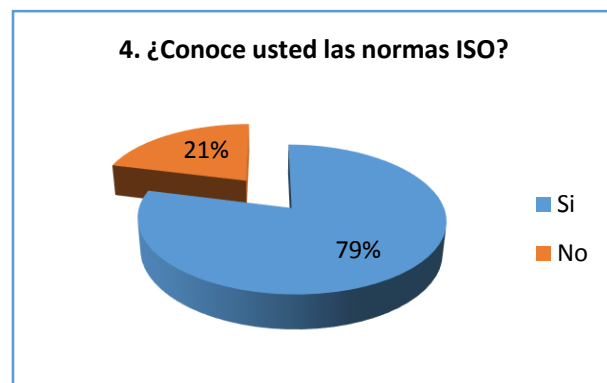


**Interpretación:** Los empleados de CONACYT consideran que la eficiencia en los procesos es importante dentro de un sistema de gestión de la calidad, porque de esta manera se reducen pasos innecesarios en los procesos para la realización de las actividades.

## 4. ¿Conoce usted las normas ISO?

**Cuadro No.8**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Si	15	79%
No	4	21%
Total	19	100%



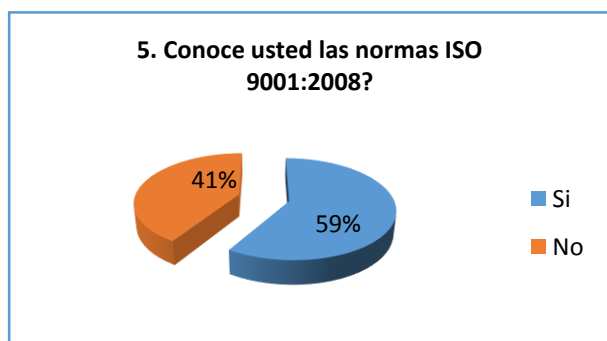
**Interpretación:** De acuerdo a los datos obtenidos se puede afirmar que la mayoría de empleados conocen las normas ISO a nivel general, este conocimiento de la norma es de mucha importancia ya que está relacionado con la cultura de calidad y hacer bien las cosas.

**Si su respuesta es no pase a la pregunta 7.**

## 5. ¿Conoce usted las normas ISO 9001:2008?

**Cuadro No.9**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	59%
No	7	41%
Total	17	100%



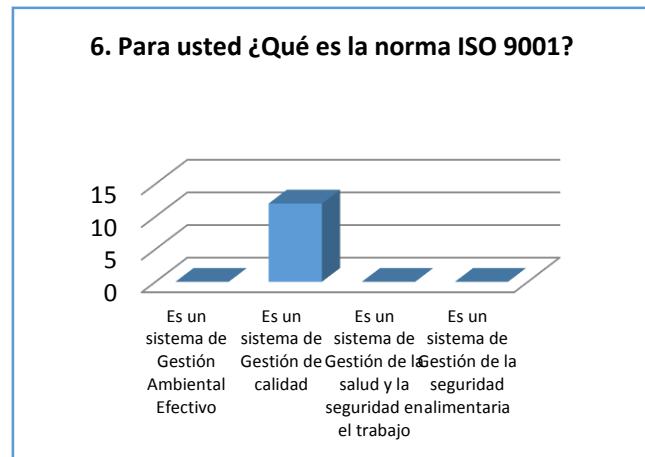
**Interpretación:** Los resultados estadísticos indican, que la mayor parte de empleados de CONACYT que conocen las Normas ISO saben lo que es la Norma ISO 9001:2008, esto es de mucha importancia ya que los empleados están relacionados con el concepto de gestión de la calidad, para una futura implementación.



## 6. Para usted ¿Qué es la norma ISO 9001?

**Cuadro No.10**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Sistema de Gestión Ambiental Efectivo	0	0%
Sistema de Gestión de calidad	12	100%
Sistema de Gestión de la salud y la seguridad en el trabajo	0	0%
Sistema de Gestión de la seguridad alimentaria	0	0%
Total	12	100%

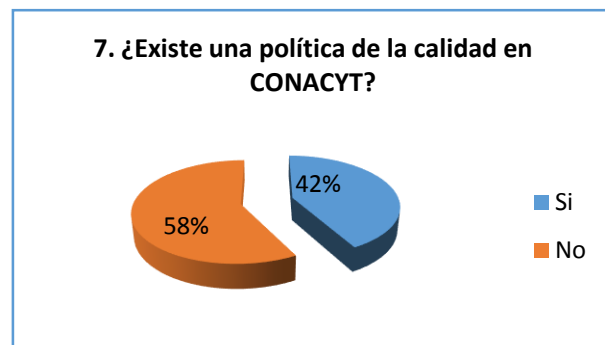


**Interpretación:** La mayor parte de los empleados que indican conocer la ISO 9001:2008, saben lo que es la norma ISO, esto es importante ya que los empleados tienen una base para la aplicación de la gestión de la calidad.

## 7. ¿Existe una política de la calidad en CONACYT?

**Cuadro No.11**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Si	8	42%
No	11	58%
Total	19	100%

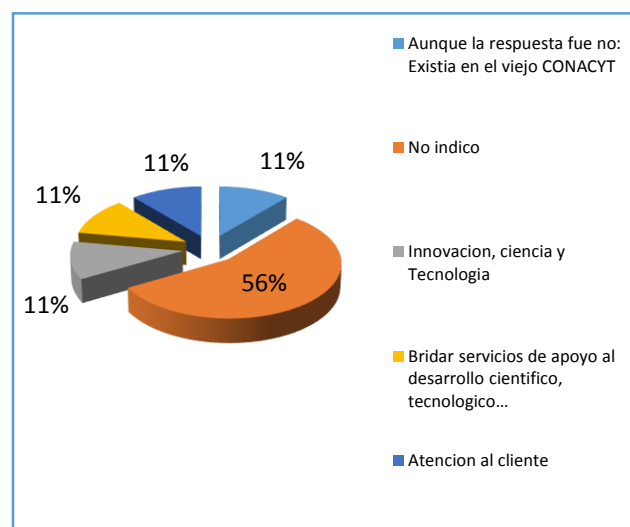


**Interpretación:** De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede decir que existe una contradicción visible respecto al conocimiento que poseen los empleados de CONACYT sobre la existencia de una Política de Calidad, ya que algunas áreas sí trabajan bajo un sistema de gestión de la calidad.

**Si su respuesta es sí, podría mencionarnos la política de la calidad**

**Cuadro No.12**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Aunque la respuesta fue no: Existía en el viejo CONACYT	1	11%
No indico	5	56%
Innovación, ciencia y Tecnología	1	11%
Bridar servicios de apoyo al desarrollo científico, tecnológico y de evaluación de la conformidad, de acuerdo a objetivos de calidad establecidos, manteniendo un compromiso institucional de mejora continua para satisfacer a nuestros cliente	1	11%
Atención al cliente	1	11%
Total	9	100%

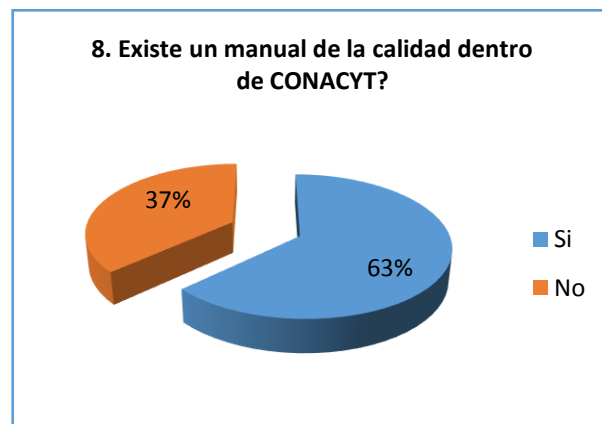


**Interpretación:** A pesar que los empleados de CONACYT conocen la política de la calidad de la institución no pudieron mencionarla, ya que ellos argumentan que dicha política no es necesaria para aplicar la calidad dentro de la institución.

8. ¿Existe un manual de la calidad dentro de CONACYT?

**Cuadro No.13**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Si	12	63%
No	7	37%
Total	19	100%

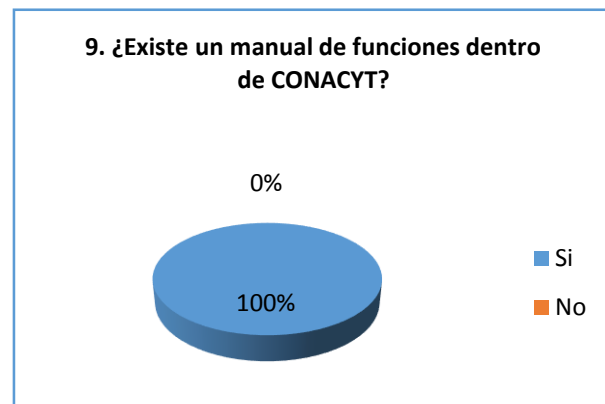


**Interpretación:** La mayoría de empleados dentro de CONACYT conocen el manual de la calidad que se encuentra en la institución ya que guiados bajo dicho manual rigen sus procesos.

9. ¿Existe un manual de funciones dentro de CONACYT?

**Cuadro No.14**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Si	19	100%
No	0	0%
Total	19	100%



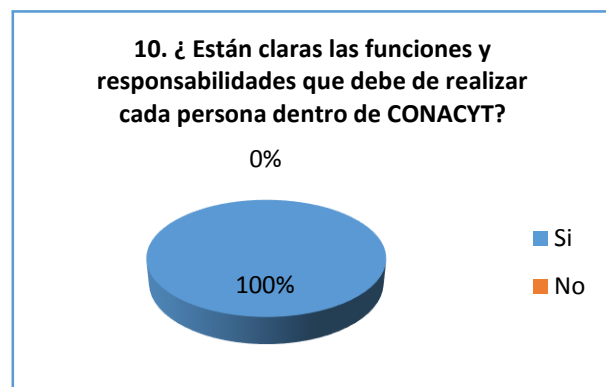
**Interpretación:** La totalidad de los empleados encuestados indican que si existe un manual de funciones, esto es de mucha importancia ya que este es el que guía sus esfuerzos a un fin común enfocado a mejorar los procedimientos internos y obtener mejores resultados.

**Si su respuesta es no pase a la pregunta 11.**

10. ¿Están claras las funciones y responsabilidades que debe de realizar cada persona dentro de CONACYT?

**Cuadro No.15**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Si	19	100%
No	0	0%
Total	19	100%

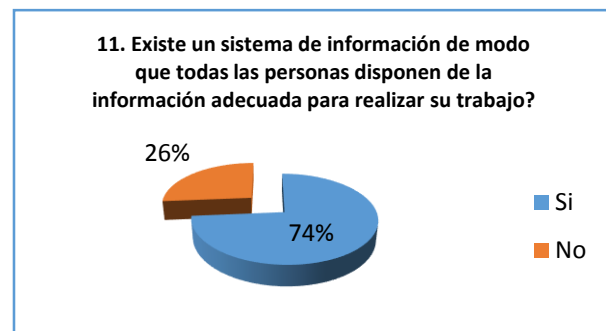


**Interpretación:** La totalidad de los empleados opinan que las funciones y responsabilidades que cada uno tiene asignadas están claramente definidas dentro del manual.

11. ¿Existe un sistema de información de modo que todas las personas disponen de la información adecuada para realizar su trabajo?

**Cuadro No.16**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Si	14	74%
No	5	26%
Total	19	100%

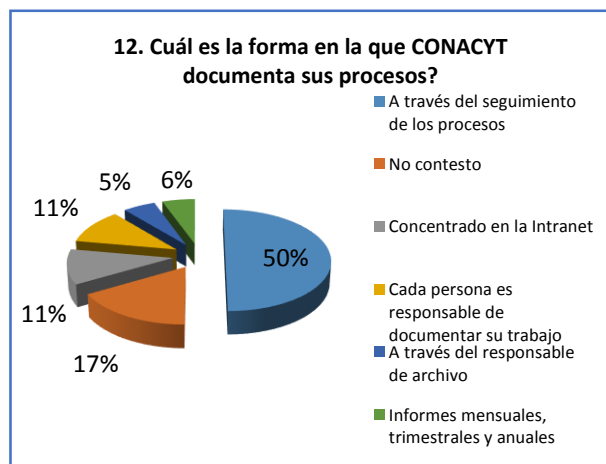


**Interpretación:** De acuerdo al análisis realizado, existe una contradicción en las respuestas de los empleados ya que un considerable porcentaje dice que sí, y el resto no está de acuerdo. Estando el primero en lo correcto, ya que en CONACYT existe un sistema de información donde los empleados pueden disponer de los procesos a seguir dentro de la institución.

12. ¿Cuál es la forma en la que CONACYT documenta sus procesos?

**Cuadro No.17**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
A través del seguimiento de los procesos	9	50%
No contesto	3	17%
Concentrado en la Intranet	2	11%
Cada persona es responsable de documentar su trabajo	2	11%
A través del responsable de archivo	1	5%
Informes mensuales, trimestrales y anuales	1	6%
Total	19	100%

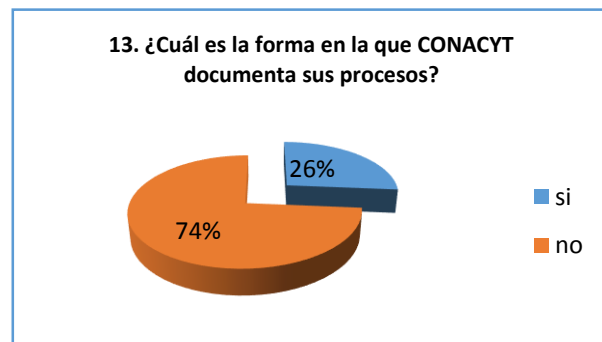


**Interpretación:** Los resultados reflejan que la mayor parte de los empleados encuestados hacen uso de los procedimientos en los cuales se documentan los pasos a seguir para el cumplimiento de las actividades, así mismo estos documentos se pueden encontrar en la intranet para que puedan ser usados por todos los empleados.

13. ¿Realiza CONACYT auditoria para evaluar el desempeño de la calidad?

**Cuadro No.18**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	26%
No	14	74%
Total	19	100%

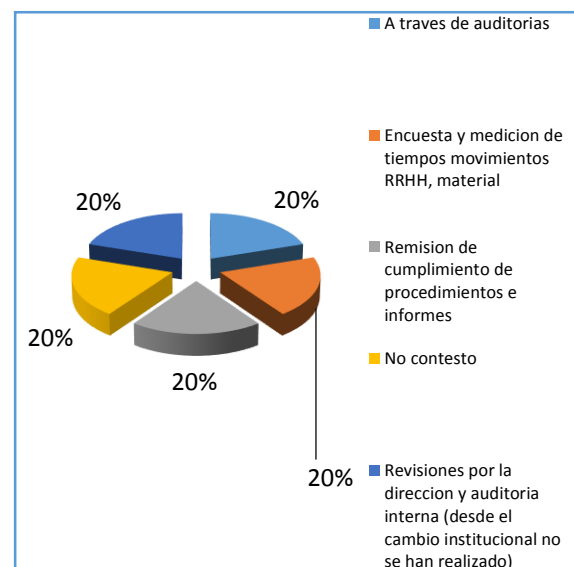


**Interpretación:** De acuerdo a los datos obtenidos se puede afirmar que en la organización no se realizan auditorias para evaluar el desempeño de la calidad, esto se debe a que no hay un sistema de la calidad implementado.

**Si su respuesta es sí, podría mencionarnos que método se utiliza para evaluar el desempeño de la calidad.**

**Cuadro No.19**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
A través de auditorias	1	20%
Encuesta y medición de tiempos movimientos RRHH, material	1	20%
Remisión de cumplimiento de procedimientos e informes	1	20%
No contestó	1	20%
revisiones por la dirección y auditoria interna (desde el cambio institucional del CONACYT al NCONACYT ya no se han realizado)	1	20%
Total	5	100%

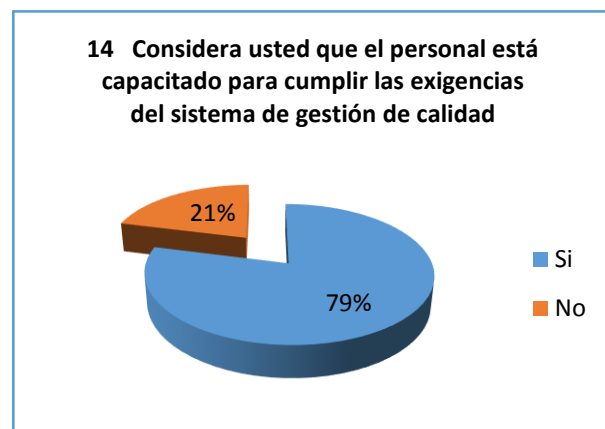


**Interpretación:** Existe un porcentaje de empleados no representativo que contestó que si se realizan auditorias para evaluar el desempeño de la calidad, entre las que se mencionaron Medición de tiempo, y por medio de la remisión de informes.

14. Considera usted que el personal está capacitado para cumplir las exigencias del sistema de gestión de calidad para la realización de los procesos.

**Cuadro No.20**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Si	15	79%
No	4	21%
Total	19	100%

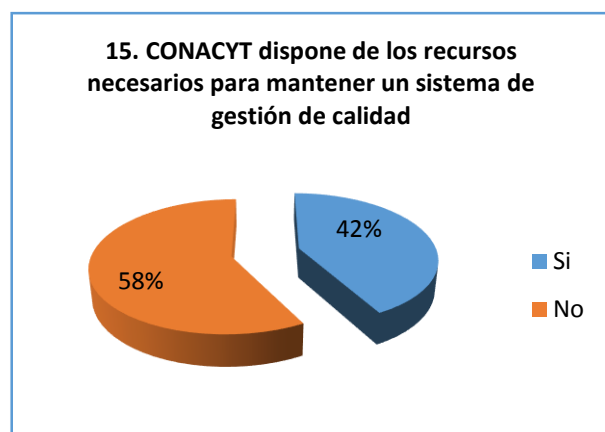


**Interpretación:** Los datos indican que la mayoría de los empleados consideran que tienen la capacidad para cumplir las exigencias que un sistema de Gestión de la calidad requiere, lo cual favorece a la institución para cambios futuros.

15. Considera usted que CONACYT dispone de los recursos necesarios para mantener un sistema de gestión de calidad.

**Cuadro No.21**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Si	8	42%
No	11	58%
Total	19	100%

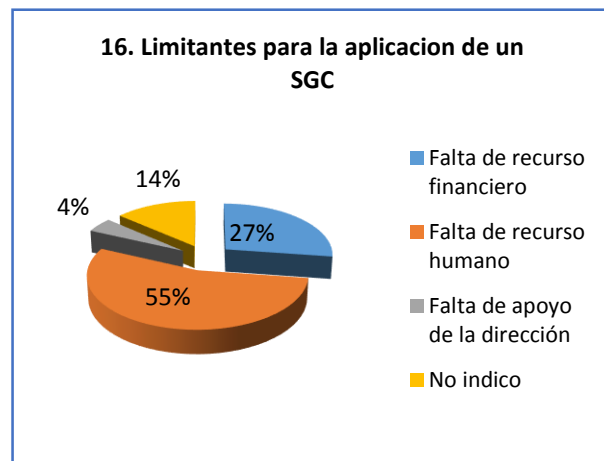


**Interpretación:** A criterio de la mayoría de los empleados, CONACYT no cuenta con los recursos necesarios para mantener un sistema de gestión de la calidad, lo cual limitaría la implementación de dicho sistema.

16. ¿Cuáles considera usted que son las limitantes que se pueden presentar en la aplicación de un sistema de gestión de la calidad?

**Cuadro No.22**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Falta de recurso financiero	6	27%
Falta de recurso humano	12	55%
Falta de apoyo de la dirección	1	4%
No indico	3	14%
Total	22	100%



**Interpretación:** El personal considera que una de las principales limitantes para la aplicación de un sistema de gestión de la calidad es la falta de recursos humanos, ya que esto conlleva a la acumulación de tareas a los empleados que ya laboran en la institución, otra de las limitantes es la falta de recurso financiero, ya que consideran que la institución no cuenta con la liquidez necesaria para el pago de la certificación.

## E. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

### 1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Este diagnóstico se hizo con el propósito de conocer la situación actual de los procesos que se realizan en CONACYT, con bases a la Norma ISO 9001:2008.

Para poder determinar la situación actual de la Institución se realizaron cuestionarios dirigidos a todo el personal, y entrevistas a los Gerentes y Director Ejecutivo con el fin de determinar qué requisitos de los establecidos de la norma se están implementando en la institución.

### a) SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD ACTUAL

Este apartado de la norma determina los requisitos fundamentales que debe cumplir para implementar un sistema de gestión de la calidad (apartado No. 4 de la Norma ISO 9001:2008), los cuales se dividen en requisitos generales y requisitos de documentación.

En los siguientes cuadros se desarrolla el análisis, para el cual se agruparon las preguntas del cuestionario ■ y la entrevista ■ de acuerdo a cada uno de los apartados establecidos en la norma ISO 9001:2008.

**Cuadro No.23**

Apartado de la Norma ISO 9001:2008	Preguntas	Resultados obtenidos
4.1 Requisitos Generales.	P.1 ¿Qué es la calidad?	La mayoría de los empleados de CONACYT tienen claro el concepto de calidad, ya que este no solamente incluye la satisfacción del cliente, sino que es una combinación entre cumplimiento de especificaciones y eficiencia en los procesos.
	P.2 ¿Sabe usted que es un sistema de gestión de la calidad?	De acuerdo a los resultados obtenidos la mayoría de empleados tienen una idea de lo que es un Sistema de Gestión de la Calidad, esto es beneficioso para la



		institución ya que los empleados tienen conocimiento de las buenas costumbres de la gestión de la calidad.
	P.3 ¿Qué es un sistema de gestión de la calidad?	Los empleados de CONACYT consideran que la eficiencia en los procesos es importante dentro de un sistema de gestión de la calidad, porque de esta manera se reducen pasos innecesarios en los procesos para la realización de las actividades.
4.1 Requisitos de la documentación	P.8 ¿Existe un manual de la calidad en CONACYT?	La mayoría de empleados dentro de CONACYT conocen el manual de la calidad que se encuentra en la institución ya que guiados bajo dicho manual rigen sus procesos.
	P.9 ¿Existe un manual de funciones dentro de CONACYT?	La totalidad de los empleados encuestados indican que si existe un manual de funciones, esto es de mucha importancia ya que este es el que guía sus

		esfuerzos a un fin común enfocado a mejorar los procedimientos internos y obtener mejores resultados.
	P10. ¿Están claras las funciones y responsabilidades que debe realizar cada persona dentro de CONACYT?	La totalidad de los empleados opinan que las funciones y responsabilidades que cada uno tiene asignadas están claramente definidas dentro del manual.
	P.11 ¿Existe un sistema de información de modo que todas las personas disponen de la información adecuada para realizar su trabajo?	De acuerdo al análisis realizado, existe una contradicción en las respuestas de los empleados ya que un considerable porcentaje dice que sí, y el resto no está de acuerdo. Estando el primero en lo correcto, ya que en CONACYT existe un sistema de información donde los empleados pueden disponer de los procesos a seguir dentro de la institución

	P.12 ¿Cuál es la forma en la que CONACYT documenta sus procesos?	Los resultados reflejan que la mayor parte de los empleados encuestados hacen uso de los procedimientos en los cuales se documentan los pasos a seguir para el cumplimiento de las actividades, así mismo estos documentos se pueden encontrar en la intranet para que puedan ser usados por todos los empleados.
--	--	---

Fuente: Elaborado por el grupo investigador.

**Cuadro No. 24**

Apartado de la norma ISO 9001:2008	Preguntas	Resultados obtenidos
4.1 Requisitos Generales.	¿Qué haría para introducir el concepto de la calidad?	Compromiso principalmente de la Dirección para que posteriormente el personal de las diferentes gerencias se comprometan a darle continuidad a la calidad.

	¿Se aplica la calidad en el área que usted gerencia?	Se aplica en la mayoría de los procesos, sin embargo desean aplicarlo en la totalidad de los procesos que se realizan en la institución.
	¿Por qué considera importante que dentro de CONACYT se implemente un SGC?	Los Gerentes indican que al estar ordenado los procesos es más fácil comprobar si se están realizando todos los debidos procedimientos adecuadamente.

Fuente: Elaborado por el grupo investigador.

### b) RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

Este requisito proporciona la evidencia del compromiso que adquiere la Alta Dirección, con el enfoque al cliente, desarrollando una política de la calidad, la planificación de los procesos a seguir, con Responsabilidad, autoridad y comunicación. (Apartado No. 5 de la Norma ISO 9001:2008).

**Cuadro No.25**

Apartado de la Norma ISO 9001:2008	Preguntas	Resultados obtenidos
5.3 Política de la calidad.	P.7 ¿Existe una política de calidad en CONACYT?	A pesar que los empleados de CONACYT conocen la política de la calidad de la institución no pudieron mencionarla, ya que ellos

		argumentan que dicha política no es necesaria para aplicar la calidad dentro de la institución.
5.6 Revisión por la Dirección	P.13 ¿Realiza CONACYT auditoria para evaluar el desempeño de la calidad?	De acuerdo a los datos obtenidos se puede afirmar que en la organización no se realizan auditorias para evaluar el desempeño de la calidad, esto se debe a que no hay un sistema de la calidad implementado
	P.13.1 Podría mencionarnos que método se utiliza para evaluar el desempeño de la calidad	Existe un porcentaje de empleados no representativo que contestó que si se realizan auditorias para evaluar el desempeño de la calidad, entre las que se mencionaron Medición de tiempo, y por medio de la remisión de informes.

Fuente: Elaborado por el grupo investigador.

### c) GESTIÓN DE LOS RECURSOS

Este requisito determina y proporciona los recursos necesarios para implementar y mantener un sistema de gestión de la calidad (Apartado No. 6 de la Norma ISO 9001:2008).

**Cuadro No. 26**

Apartado de la Norma ISO 9001:2008	Preguntas	Resultados obtenidos
6.2 Recursos Humanos	P.14 Considera usted que el personal está capacitado para cumplir las exigencias del SGC para la realización de los procesos	Los datos indican que la mayoría de los empleados consideran que tienen la capacidad para cumplir las exigencias que un sistema de Gestión de la calidad requiere, lo cual favorece a la institución para cambios futuros.
	P.15 ¿Considera usted que CONACYT dispone de los recursos necesarios para mantener SGC?	A criterio de la mayoría de los empleados, CONACYT no cuenta con los recursos necesarios para mantener un sistema de gestión de la calidad.
	P.16 ¿Cuáles considera usted las limitantes que se pueden presentar en la aplicación de un sistema de gestión de la calidad?	El personal considera que una de las principales limitantes para la aplicación de un sistema de gestión de la calidad es la falta de recursos humano, ya que esto conlleva a la acumulación de tareas a los empleados que ya laboran en la institución, otra de las

		limitantes es la falta de recurso financiero, ya que consideran que la institución no cuenta con la liquidez necesaria para el pago de la certificación.
--	--	--

Fuente: Elaborado por el grupo investigador.

#### d) REALIZACIÓN DEL PRODUCTO

La organización debe planificar y desarrollar los procesos necesarios para la realización del producto, los procesos que se relacionan con el cliente, las compras, la producción y prestación de servicios, el seguimiento y la medición. (Apartado No. 7 de la Norma ISO 9001:2008).

**Cuadro No. 27**

Apartado de la Norma ISO 9001:2008	Preguntas	Resultados obtenidos
7.4 Compras	¿Se tiene registro de proveedores?	La institución lleva a cabo una Lista Aprobada de Proveedores (LAP) como un requisito de ley, y compromiso con el registro y aprobación de los servicios que ofrecen.
	Se efectúa una evaluación a los proveedores	Actualmente no se lleva a cabo, pero es uno de los objetivos que se pretende lograr.

Fuente: Elaborado por el grupo investigador.

### e) SEGUIMIENTO, ANÁLISIS Y MEJORA

Este requisito establece que la institución debe planificar los procesos de seguimiento, medición y mejora que sirven para demostrar la conformidad del servicio del sistema de gestión de la calidad (Apartado No. 8 de la Norma ISO 9001:2008).

**Cuadro No. 28**

Apartado de la Norma ISO 9001:2008	Preguntas	Resultados obtenidos
8.2 Seguimiento y Medición	¿Se realiza algún procedimiento para medir la satisfacción al cliente respecto a los servicios que brinda CONACYT?	Por el momento no se tiene un procedimiento establecido que mida la satisfacción del cliente en relación a los servicios de la institución

Fuente: Elaborado por el grupo investigador.



## **F. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Según la investigación realizada en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), y tomando en consideración la investigación de campo realizada se presentan las siguientes conclusiones y recomendaciones:

### **1. CONCLUSIONES**

- 1.1 La alta dirección demuestra interés en implementar un sistema de gestión de la calidad, e incorporar a los empleados para hacerlos responsables en el cumplimiento de los procesos a seguir, ya que con la implementación de un sistema se reducirían los procesos porque se acortarían pasos innecesarios, pues el objetivo es que sean más eficaces.
- 1.2 CONACYT aplica la calidad en los procesos, sin embargo no existe un sistema de gestión de la calidad documentado para su respectivo seguimiento basado en la Norma ISO 9001:2008, lo cual sería una desventaja para la institución, porque se requiere de mayor esfuerzo y tiempo para lograr los objetivos de las diferentes áreas.
- 1.3 La Institución no cuenta con los recursos humanos y financieros necesarios para implementar un sistema de gestión de la calidad, sin embargo los empleados se consideran capaces de cumplir con las exigencias que la norma requiere.
- 1.4 Al implementar el sistema de gestión de la calidad en la institución éste exigiría un esfuerzo mayor de los empleados, ya que los procesos de mejora de la calidad llevan asociado un trabajo de recogida de datos, sistematización de funciones y procesos que requerirán de un esfuerzo adicional de trabajo, reflexión y creatividad, sin embargo los resultados de dichas actividades se verán a largo plazo, ya que la sistematización tanto de procesos como funciones reducirá tiempos en las actividades.

## **2. RECOMENDACIONES**

- 2.1 Realizar un plan de capacitaciones para que el personal de la institución cuenten con las herramientas necesarias para dar seguimiento a las exigencias de la norma, para realizar dicho plan se solicitaría el apoyo a instituciones que brinden consultorías.
- 2.2 Elaborar las bases documentales de cada proceso relacionado a los servicios que se realizan, lo que permita definir y establecer claramente las actividades y responsabilidades para cada una de las áreas, estas bases documentales se realizarían a través de manuales de procesos o procedimientos que se realizan en las diferentes áreas de la institución.
- 2.3 Es necesario que el personal esté capacitado para la ejecución y cumplimiento de las exigencias del sistema de gestión de la calidad, y buscar el apoyo interinstitucional de organizaciones para no incurrir en gastos, para la ejecución de las mismas, del mismo modo los empleados pueden apoyarse de cursos Online sobre cómo aplicar los sistemas de gestión de la calidad y las normas ISO en las empresas
- 2.4 Se recomienda a la institución darle continuidad a la implementación del sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2008, con la propuesta realizada por el grupo investigador expuesta en el capítulo 3 de este trabajo de investigación, en el cual se detallan manuales, principios de la calidad que ayudarán a la institución, entre otros.

### **CAPÍTULO III**

#### **PROPUESTA DEL SISTEMA DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE ACUERDO A LAS NORMAS ISO 9001:2008 EN EL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.**

##### **A. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.**

Este capítulo comprende la propuesta de un diseño de sistema de gestión de la calidad en CONACYT el cual facilitará todos los procesos además de incrementar el valor de la institución, ya que la empresa estará basada en principios nacionales e internacionales de la calidad, beneficiando al personal y a sus usuarios.

##### **1. OBJETIVO GENERAL**

Realizar una propuesta del diseño e implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2008, que permita mejorar los procesos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

##### **2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- d) Establecer y aplicar los principios de la gestión de la calidad, ya que esto ayudará a la facilitación de los procesos en CONACYT.
- e) Diseñar un manual de la calidad con el fin de establecer el objetivo, los principios, la documentación requerida y los recursos para la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad.
- f) Identificar los componentes principales del Sistema de Gestión de la Calidad dentro de CONACYT.
- g) Determinar la importancia que la alta dirección tiene tanto en la institución como en los empleados para la implementación y desarrollo del Sistema de Gestión de la Calidad.

## **B. DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD ORIENTADO A LOS PROCESOS DE CONACYT.**

El sistema de gestión de la calidad (SGC) se enfoca en un modelo basado en procesos, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos. Para que en CONACYT se implemente un sistema de gestión de la calidad de manera eficaz, tiene que determinar y gestionar numerosas actividades entre sí, para producir el resultado deseado.

El sistema de gestión de la calidad se ha diseñado considerando la Norma ISO 9001:2008, y queda a criterio de la Dirección Ejecutiva, la implementación y evaluación, con el objeto de lograr la certificación bajo el modelo ISO.

A continuación se presentan los criterios a seguir para el diseño del sistema de gestión de la calidad:

1. Objetivo del Sistema de Gestión de la Calidad
2. Principios de la Calidad
3. Documentación requerida para el Sistema de Gestión de la Calidad
4. Responsabilidad de la Dirección
5. Recursos para la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad.

### **1. OBJETIVOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD**

Los objetivos que rigen el sistema de gestión de la calidad están enfocados a satisfacer las experiencias de los usuarios, además consideran la mejora continua de los procesos y procedimientos que se llevan a cabo para lograr la satisfacción del cliente.

### **a) OBJETIVO GENERAL**

Establecer la mejora en los procesos a través del diseño de un sistema de gestión de la calidad basado en la Norma ISO 9001:2008, ya que permitirá conocer y comprender la eficiencia que se puede obtener dentro de CONACYT.

### **b) OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- i. Elaborar un manual de la calidad que guie las actividades propias del sistema de gestión de la calidad de CONACYT.
- ii. Diseñar la sistemática utilizada para la realización de los procesos requeridos que la Norma ISO 9001:2008 requiere, el cual oriente la implementación del sistema de gestión de la calidad.
- iii. Determinar las políticas que orienten los procesos de CONACYT, así como los objetivos que satisfagan las necesidades de los usuarios.

## **2. PRINCIPIOS DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD**

Para llevar a cabo una mejora en los procesos de CONACYT se debe poner en práctica los 8 principios de la calidad, los cuales se detallan a continuación:

- a. Enfoque al cliente:** CONACYT dependen de sus clientes internos y externos, por lo tanto deben comprender sus necesidades actuales y futuras, satisfacer sus requisitos para cumplir con las demandas requeridas.
- b. Liderazgo:** La Dirección Ejecutiva de CONACYT debe establecer la unidad de propósito y la orientación de la institución, para crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse en el logro de los objetivos de la organización.

- c. Participación del personal:** El personal dentro de CONACYT es la esencia de la institución, y su total compromiso es vital para que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la misma.
- d. Enfoque basado en procesos:** La realización de los procesos de manera lógica y sistemática darán como resultado el logro eficiente de las actividades y los recursos relacionados con el desarrollo de los mismos.
- e. Enfoque de sistema para la gestión:** Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema dentro de CONACYT, contribuirá a la eficacia y eficiencia de la institución en el logro de sus objetivos.
- f. Mejora continua:** La mejora continua del desempeño de los empleados de la institución, debe de ser un objetivo permanente de esta, para incrementar la capacidad de los mismos, en beneficio de CONACYT.
- g. Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones:** Las decisiones eficaces tomadas dentro de la institución deben basarse en el análisis de los datos y en la información previa.
- h. Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor:** CONACYT y sus proveedores deben tener una relación sólida, y mutuamente beneficiosa, ya que eso aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

### **3. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN**

La Alta Dirección tiene la responsabilidad de velar para que en CONACYT haya un buen funcionamiento de la institución y tiene que velar para que los procesos se estén realizando bajo el Sistema de Gestión de la calidad.

- a) El papel de la alta dirección será fundamental, ya que asumirá parte del control de la implementación del Sistema de Gestión de la calidad, está deberá suministrar pruebas para apoyar y desarrollar la implementación del Sistema de Gestión de Calidad y su mejora continua entre algunas de las funciones que deberá realizar son:

- b) Realizar revisiones periódicas para poder verificar si los procesos se están realizando de forma efectiva.
- c) Establecer la política de calidad.
- d) Asegurar que estén establecidos los objetivos de calidad.
- e) Facilitar capacitaciones al personal sobre los temas relaciones a la aplicación del sistema de calidad bajo la norma ISO 9001:2008.
- f) Se debe de comunicar a la organización la importancia de satisfacer los requisitos del cliente
- g) Deberá de suministrar los recursos necesarios para la implementación del Sistema de gestión de la calidad.
- h) Incentivar al personal para un mejor desempeño de las funciones.
- i) Revisar directamente si se cumplen los objetivos marcados.

#### **a) FORMULACIÓN DE LA POLÍTICA DE LA CALIDAD**

Es importante que en la institución se establezca una política de calidad, ya que esta indica que fin persigue la institución orientada a la calidad, además incluye el compromiso de cumplir con los requisitos y mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

Se debe tener en cuenta que la política de calidad proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad, del mismo modo dicha política debe ser entendida por todo el personal de la organización, por lo tanto, el vocabulario y las expresiones usadas deben ser los adecuados.

Por lo tanto la **política de la calidad** se ha definido de la siguiente manera:

CONACYT está comprometido a buscar la mejora continua en los procesos bajo los estándares de un sistema de gestión de la calidad, con el fin de satisfacer las necesidades de los clientes internos y externos y nutrir al personal de las competencias necesarias para mantener la excelencia en el servicio y en la institución.

Dicha política debe ser comunicada a todo el personal de la institución y debe ser revisada para su continua adecuación.

### **b) OBJETIVOS DE LA CALIDAD**

Los objetivos de la calidad deben de estar elaborados con base a la política de la calidad que ya se estableció, dichos objetivos deben ser establecidos por la alta dirección de la organización, tienen que ser coherentes con la política de calidad y perseguir la mejora continua de la institución.

Entre los objetivos se establecieron:

<b>Elementos de la política de la calidad</b>	<b>Objetivos de la calidad.</b>
<b>Mejora continua en los procesos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con los estándares del Sistema de gestión de la calidad de las normas ISO para mejorar la eficiencia en los procesos.</li> <li>• Mejorar continuamente los procesos a través del cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma ISO 9001:2008.</li> <li>• Contar con proveedores que presenten servicios y productos de calidad y excelencia logrando desarrollar mejoras en los procesos y servicios.</li> </ul>
<b>Nutrir al personal de las competencias necesarias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar al personal de forma que esté comprometido con la calidad y la excelencia en la mejora continua de la institución en los procesos y servicios.</li> <li>• Fortalecer la evaluación del desempeño del personal de la institución.</li> </ul>



<b>Satisfacer las necesidades de los clientes internos y externos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cumplir con las expectativas en los servicios a los usuarios.</li><li>• Conocer las necesidades de los empleados de la institución.</li></ul>
---	---

### **C. DISEÑO DEL SISTEMA (MANUAL DE LA CALIDAD)**

La finalidad de este capítulo es demostrar la importancia de la calidad en los procesos y la necesidad de las empresas en contar con un sistema efectivo que les permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios.

Es por tal razón que se pretende realizar un diseño de un sistema de gestión de la calidad, que le sirva de orientación al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) para mejorar los procesos que se realizan, es por ello que el grupo investigador se ve en la necesidad de elaborar dicho diseño para que la institución pueda contar con él.

Este diseño se ha elaborado con base al contenido del manual de la calidad, ya que el manual es un documento requerido para la implementación según la Norma ISO 9001:2008, es importante mencionar dicho punto puesto que el diseño se ha elaborado con base al manual porque este es requerido en la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad.



CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
CONACYT

# *Manual de la Calidad*

---

PRIMERA EDICIÓN

Elaboración		Revisión		Aprobación	
Nombre	Firma	Nombre	Firma	Nombre	Firma
Fecha:		Fecha:		Fecha:	

	<b>MANUAL DE LA CALIDAD</b>	Versión 01 Página__ de __
---	-----------------------------	------------------------------

## **1. Introducción**

Este documento es un ejemplo del contenido y formato del Manual de Calidad exigido por la norma ISO 9001:2008. En CONACYT se establece un Sistema de Gestión de la Calidad de forma rápida y sencilla, garantizando la consecución de los procesos.

El Manual de Calidad de CONACYT y los documentos que del mismo se derivan son de obligado cumplimiento para todos los trabajadores de la institución, los mismos deben velar por su confidencialidad y control.

El Manual de Calidad se compone de ocho apartados coherentes con los requisitos de la norma ISO 9001:2008.

### **1.1 Antecedentes**

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) fue creado mediante el decreto Legislativo N° 287, de fecha 15 de julio de 1992, publicado en el Diario Oficial No. 144, Tomo No. 316, del 10 de agosto del mismo año, creado como la institución de derecho Público sin fines de lucro, de carácter autónomo descentralizada, autoridad superior en materia de política científica y tecnología.

Los servicios que el CONACYT ofrecía se basaban en el apoyo a la calidad y productividad en el campo de la infraestructura de la calidad, que se fortalecieron con servicios como el desarrollo de la norma, la acreditación de laboratorios, la metrología legal y la promoción de la certificación.

Estos servicios se transfirieron al Consejo Nacional de Calidad (CNC), de acuerdo a lo establecido en la Ley de Creación del Sistema Salvadoreño para la Calidad, a través del Decreto Legislativo No 790 publicado en el Diario Oficial N°

	<b>MANUAL DE LA CALIDAD</b>	Versión 01 Página__ de __
---	-----------------------------	------------------------------

158 Tomo N° 392 del 26 de agosto de 2011 y en vigencia a partir del 4 de septiembre de 2011.

Con la creación de la Ley de Desarrollo Científico y Tecnológico mediante Decreto Legislativo No. 234, de fecha 14 de diciembre de 2012, publicado en el Diario Oficial No. 34 Tomo 398 del 19 de febrero de 2013, en el artículo 25 de esta ley se realiza la derogatoria al Decreto Legislativo No. 287.

La creación del Nuevo CONACYT surge mediante el acuerdo ejecutivo del ramo de educación No. 15-0432-A, publicado en el DIARIO OFICIAL No. 61, Tomo No. 399 del 05 de Abril de 2013; en el cual se expresa que el CONACYT es una Unidad Desconcentrada del Ministerio de Educación, bajo la dependencia directa del Vice Ministerio de Ciencia y Tecnología y tiene por objeto ser una entidad implementadora y ejecutora estatal de políticas nacionales en materia de desarrollo científico, tecnológico y de apoyo al fomento de la innovación.

El Nuevo Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, a partir del 28 de febrero de 2013 pasó a ser una Unidad Desconcentrada del Ministerio de Educación bajo la dependencia directa del Vice Ministerio de Ciencia y Tecnología. La Presidencia y máxima autoridad del Nuevo CONACYT la ejerce la Viceministra de Ciencia y Tecnología, la Doctora Erlinda Handal Vega.

Entre los principales logros están: La realización de esfuerzos para promover y apoyar la mejora de las capacidades nacionales de investigación, a través de la formación y transferencia de conocimientos y el impulso a la formación de profesionales en ciencia y tecnología, a nivel de Postgrados, especialmente Maestrías y Doctorados.

	<b>MANUAL DE LA CALIDAD</b>	Versión 01 Página__ de __
---	-----------------------------	------------------------------

## 1.2 Misión y Visión institucional

- Misión:

Es una entidad implementadora y ejecutora estatal de las políticas nacionales en materia de desarrollo científico, tecnológico y de apoyo al fomento de la Innovación, que promueve la formación profesional, estimula la investigación y la adopción de nuevas tecnologías y difunde el conocimiento científico y tecnológico, para que sea la base del desarrollo social, económico y ambiental, que conlleve a mejorar la calidad de vida de la población salvadoreña.

- Visión

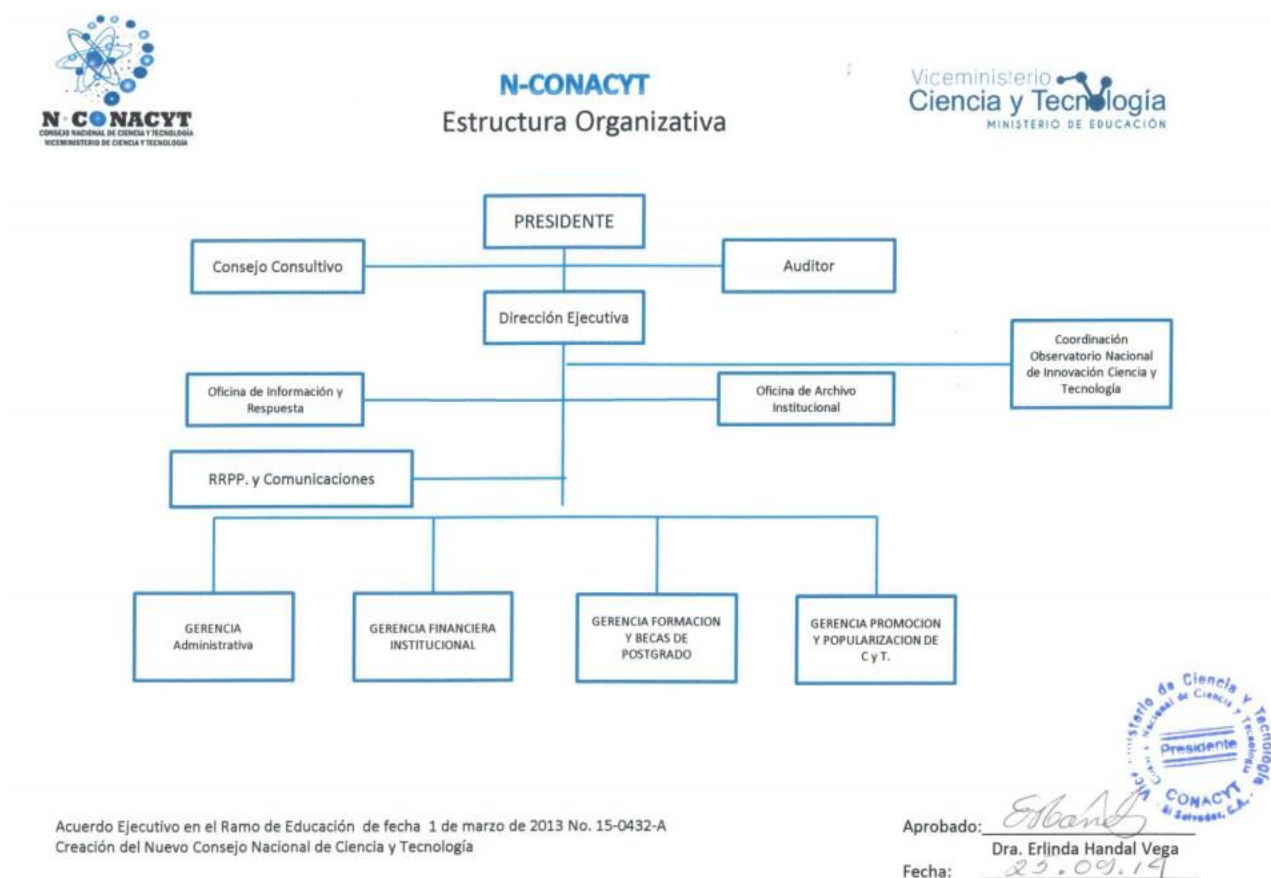
Ser una Institución eficiente y eficaz en su desempeño, que promueva la formación profesional al más alto nivel de las ciencias e ingenierías, capte, evalúe y difunda la investigación y la adopción de tecnologías, e impulse la popularización del conocimiento científico y tecnológico para apoyar los esfuerzos de innovación que conlleven al crecimiento sostenible del país, a fin de mejorar la calidad de vida y el bienestar de la sociedad salvadoreña.

## 1.3 Valores institucionales

- Honestidad, prevalecemos los intereses colectivos sobre los particulares
- Transparencia, realizamos acciones de manera pública para hacer la institución confiable y accesible a todos los sectores de la sociedad.
- Responsabilidad, cumplimos con las obligaciones y compromisos adquiridos
- Compromiso institucional, nos esforzamos por satisfacer las necesidades y expectativas de los usuarios con cortesía, oportunidad y profesionalismo.

 <p><b>N-CONACYT</b> CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA</p>	<h2>MANUAL DE LA CALIDAD</h2>	<p>Versión 01 Página__ de __</p>
---	-------------------------------	--------------------------------------

### 1.4 Estructura Organizativa



### 1.5 Prestación de servicios

Los servicios que ofrece CONACYT son los siguientes:

- Elaboración de estadísticas e indicadores de ciencia y tecnología.
- Registro de investigadores e investigaciones.
- Registro de Centros de investigación
- Difusión de becas internacionales en ciencia y tecnología a nivel de maestrías y doctorados
- Elaboración y difusión de contenido científico.

	<p><b>MANUAL DE LA CALIDAD</b></p>	<p>Versión 01 Página__ de __</p>
---	------------------------------------	--------------------------------------

**2 Enfoque basado en procesos**

Con el objeto de comprender los procesos que actúan en el SGC dentro de CONACYT, respecto a los requisitos que la Norma ISO 9001:2008 exige, se presenta el siguiente mapa de proceso.



	<b>MANUAL DE LA CALIDAD</b>	Versión 01 Página__ de __
---	-----------------------------	------------------------------

El desarrollo e implementación del sistema de gestión de la calidad del CONACYT, está basado en un modelo orientado a procesos en el que se identifica determina y garantiza el cumplimiento de la satisfacción de los requisitos del cliente.

### **3 Generalidades del manual de calidad**

#### **3.1 Generalidades del sistema de gestión de la calidad**

El presente manual tiene por objetivo establecer y difundir la política, los objetivos y lineamientos bajo los cuales opera el sistema de gestión de la calidad del CONACYT con el propósito de proporcionar regularmente bienes y/o servicios que satisfagan los requisitos, necesidades y expectativas de los clientes, así como los legales y reglamentaciones aplicables.

#### **3.2 Aplicación**

El presente manual es de estricta aplicación para todas las áreas de CONACYT, que participaran en los procesos bajo la norma ISO 9001:2008.

#### **3.3 Revisión y aprobación**

La revisión y aprobación del contenido del Manual de la calidad es responsabilidad de la Dirección, quien será el encargado de firmar las copias controladas e impresas.

#### **3.4 Publicación y divulgación.**

El coordinador del comité de gestión de la calidad será el responsable de la edición de este manual, además los originales se deberán ser presentados a la Dirección para su respectiva publicación y divulgación.



	<b>MANUAL DE LA CALIDAD</b>	Versión 01 Página__ de __
---	-----------------------------	------------------------------

## **4 Sistema de gestión de la calidad**

### **4.1 Requisitos generales**

CONACYT tiene establecido, documentado, implementado y mantenido al día un sistema de gestión de calidad, mejorando continuamente su eficacia, de acuerdo con los requisitos de la norma ISO 9001:2008.

La institución ha implantado este sistema de gestión de calidad para:

- Identificar los procesos necesarios del sistema y su aplicación a través de toda la institución.
- Determinar la secuencia e interacción de los procesos.
- Determinar los criterios y métodos necesarios que aseguren que los procesos son eficaces.
- Proveer a la institución de los recursos e información necesaria para apoyar la operación y el seguimiento de los procesos.
- Realizar el seguimiento, la medición y el análisis de estos procesos.
- Implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos.

### **4.2 Requisitos de la documentación**

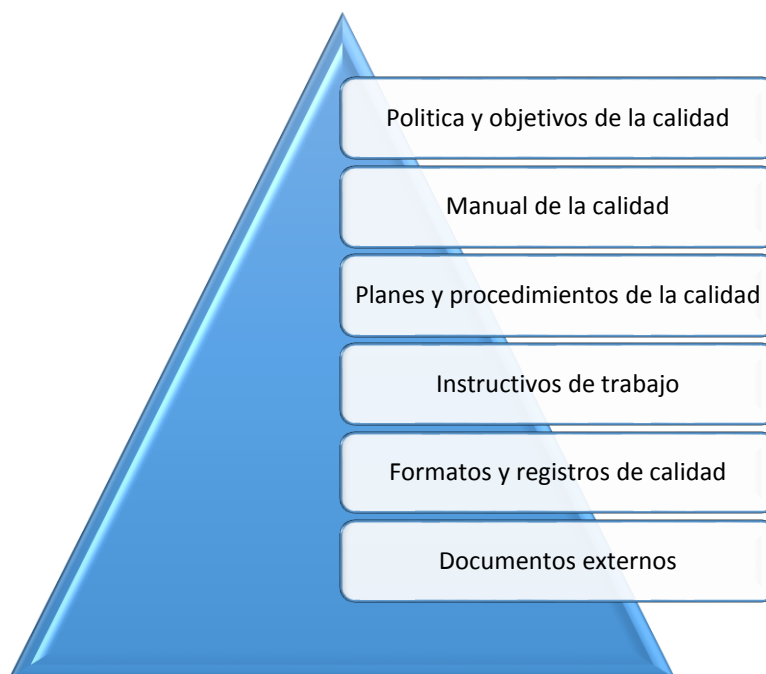
#### **4.2.1 Generalidades**

La documentación del sistema de gestión de la calidad de CONACYT incluye:

- Una declaración documentada de la política y objetivos de la calidad.
- Un manual de gestión de calidad.
- Los procedimientos documentados requeridos por ISO 9001:2008.

	<b>MANUAL DE LA CALIDAD</b>	Versión 01 Página__ de __
---	-----------------------------	------------------------------

- Otros documentos necesarios que garantizan el correcto funcionamiento del sistema de gestión de la calidad.
- Los registros requeridos para demostrar la conformidad con el sistema y con los requisitos de la norma de referencia.



#### **4.2.2 Manual de la calidad**

El Manual de Calidad establecido por CONACYT incluye:

- El alcance del sistema de gestión de la calidad.
- Referencias a los procedimientos documentados y algunas descripciones de cómo la institución se adapta a los requisitos de la norma ISO 9001:2008.
- La descripción de la interacción entre los procesos del sistema de gestión de la calidad.

	<b>MANUAL DE LA CALIDAD</b>	Versión 01 Página__ de __
---	-----------------------------	------------------------------

### **4.2.3 Control de los documentos**

CONACYT controla todos los documentos requeridos por el sistema de gestión, los cuales definen las pautas necesarias para:

- Aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión.
- Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario aprobarlos nuevamente.
- Asegurarse de que se identifiquen los cambios y el estado de revisión actual de los documentos.
- Asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentren disponibles en los puestos de trabajo

### **4.2.4 Control de los registros**

CONACYT establece y mantiene los registros necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad con los requisitos.

Estos registros son legibles, están identificados, se protegen y se controlan para su recuperación.

## **5 Responsabilidad de la dirección**

### **5.1 Compromiso de la dirección**

La dirección de CONACYT es la principal responsable en el desarrollo e implementación de nuestro sistema de gestión de la calidad, así como de la mejora continua del mismo.

	<b>MANUAL DE LA CALIDAD</b>	Versión 01 Página__ de __
---	-----------------------------	------------------------------

Para asegurar esto, la dirección comunica a todos los empleados, mediante los canales establecidos, la necesidad de satisfacer, determinar y cumplir las necesidades del cliente.

La dirección es responsable de asignar los recursos necesarios para implantar este sistema de gestión de la calidad y de revisarlo periódicamente para verificar si se están alcanzando los objetivos y el buen funcionamiento del sistema.

### **5.2 Enfoque al cliente**

La organización ha diseñado el sistema de gestión de la calidad teniendo en cuenta los requisitos del cliente, la comunicación con el mismo y la medida de la satisfacción del cliente.

### **5.3 Política de la calidad**

La política de la calidad es definida por la alta dirección de la organización, documentada y archivada como documento del sistema de gestión de la calidad. La política de la calidad es adecuada a la naturaleza de la organización y a las expectativas y necesidades de los clientes.

La política establece como principales directrices la mejora continua de los procesos, el cumplimiento de los requisitos y la búsqueda de la satisfacción del cliente.

La política de la calidad es comunicada a todos los miembros de la organización y revisada periódicamente, al menos durante el proceso de revisión del sistema por la dirección: “CONACYT está comprometido a buscar la mejora continua en los procesos bajo los estándares de un sistema de gestión de la calidad, con el fin de satisfacer las necesidades de los clientes internos y externos y nutrir al

	<b>MANUAL DE LA CALIDAD</b>	Versión 01 Página__ de __
---	-----------------------------	------------------------------

personal de las competencias necesarias para mantener la excelencia en el servicio y en la institución.”

## 5.4 Planificación

### 5.4.1 Objetivos de la calidad

Los objetivos de la calidad están documentados, son coherentes con política, medibles y se encuentran establecidos en niveles relevantes de la organización. Los objetivos de calidad son renovados anualmente y se encuentran archivados como documento del sistema.

<b>Elementos de la política de la calidad</b>	<b>Objetivos de la calidad.</b>
<b>Mejora continua en los procesos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con los estándares del Sistema de gestión de la calidad de las normas ISO para mejorar la eficiencia en los procesos.</li> <li>• Mejorar continuamente los procesos a través del cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma ISO 9001:2008.</li> <li>• Contar con proveedores que presenten servicios y productos de calidad y excelencia logrando desarrollar mejoras en los procesos y servicios.</li> </ul>
<b>Nutrir al personal de las competencias necesarias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar al personal de forma que esté comprometido con la calidad y la excelencia en la mejora continua de la institución en los procesos y servicios.</li> </ul>

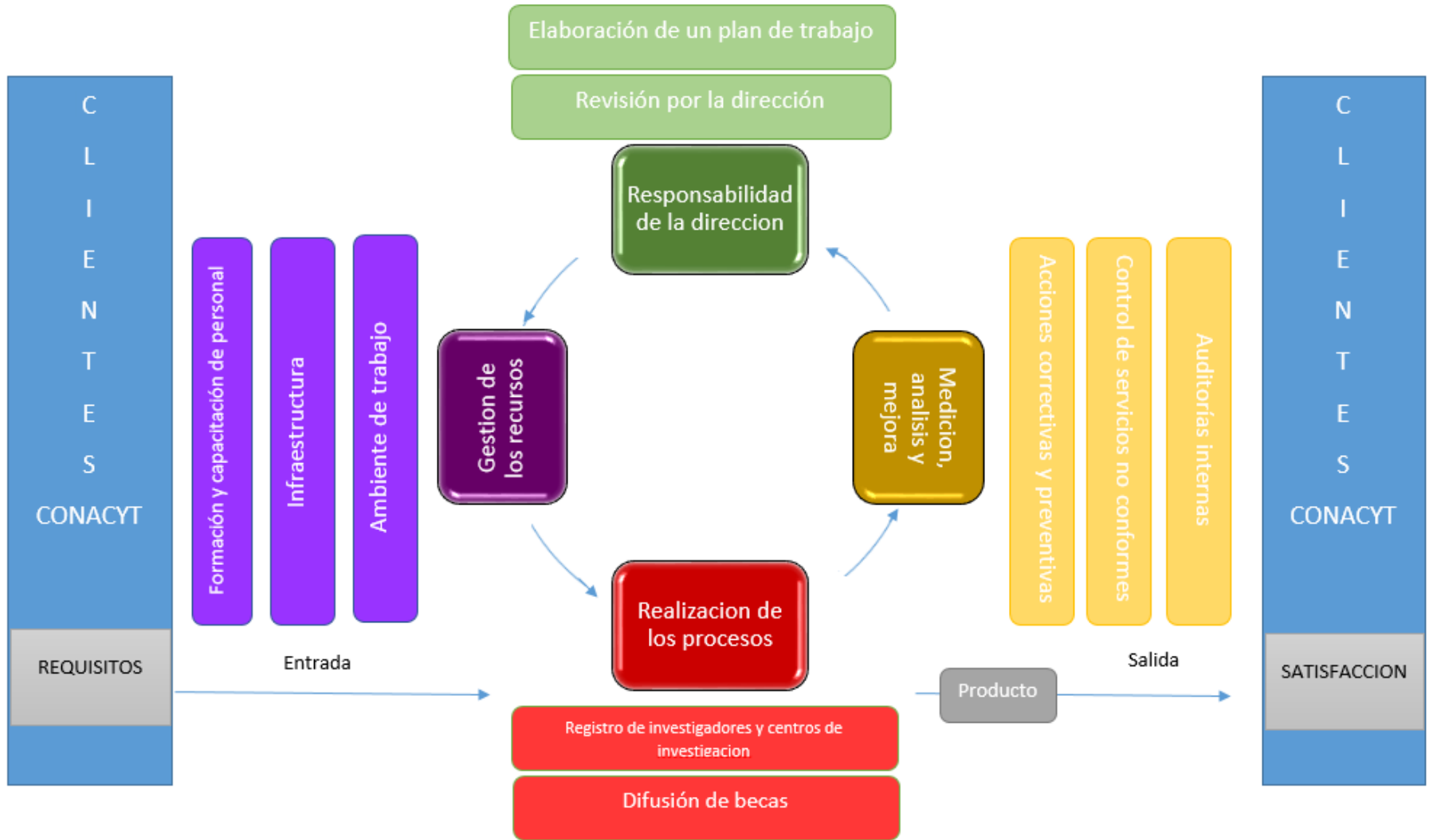
	<b>MANUAL DE LA CALIDAD</b>	Versión 01 Página__ de __
---	-----------------------------	------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer la evaluación del desempeño del personal de la institución.</li> </ul>
<b>Satisfacer las necesidades de los clientes internos y externos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con las expectativas en los servicios a los usuarios.</li> <li>• Conocer las necesidades de los empleados de la institución.</li> </ul>

#### 5.4.2 Planificación del sistema de gestión de la calidad

La dirección de CONACYT tiene planificado el sistema de gestión de la calidad para asegurar el logro de los objetivos propuestos y el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2008 y los de nuestros clientes.

En el siguiente gráfico se detallan los procesos llevados a cabo en CONACYT y su interacción en el ámbito del sistema de gestión de la calidad.



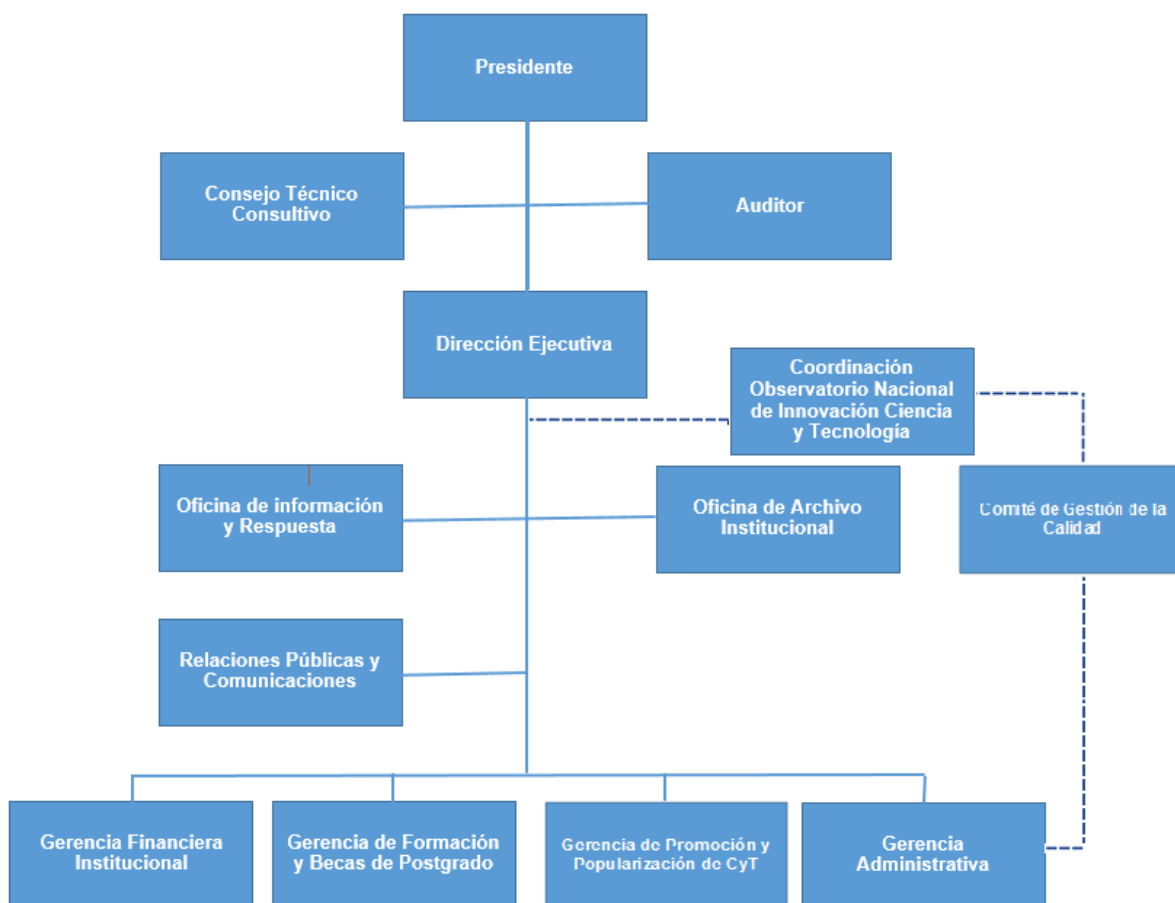
	<b>MANUAL DE LA CALIDAD</b>	Versión 01 Página__ de __
---	-----------------------------	------------------------------

## 5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación

### 5.5.1 Responsabilidad y autoridad

Las responsabilidades y autoridades están definidas en la estructura organizacional, y la descripción de los cargos contenidos en el manual de funciones donde se establecen los perfiles ocupacionales.

A continuación se presenta el organigrama propuesto para el Comité de gestión de la calidad en el siguiente organigrama:





	<b>MANUAL DE LA CALIDAD</b>	Versión 01 Página__ de __
---	-----------------------------	------------------------------

El comité de gestión de la calidad podrá estar integrado por:

- El gestor de indicadores de ICT
- El Gerente Administrativo
- El Director Ejecutivo

### **5.5.2 Representante de la dirección**

La Dirección Ejecutiva delega como Representante de la Dirección (RD), al gestor de indicadores de ICT, para la preparación, revisión y actualización del manual de la calidad, quien independientemente de sus funciones regulares, cuenta con responsabilidad y autoridad para:

- Asegurar de que se promueva, implementen y se mantengan los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad.
- Informar a la Dirección del desempeño del sistema de gestión de la calidad y de cualquier necesidad de mejora.
- Promover la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización.

El RD asegura el establecimiento, implementación y mantenimiento de los procesos del SGC a través de la evaluación periódica, para lo cual el Director deberá hacer el nombramiento expreso de forma escrita.

### **5.5.3 Comunicación interna**

Para asegurar la comunicación interna entre las diferentes Gerencias y unidades de trabajo dentro del SGC se deberán elaborar tableros informativos, y en la intranet institucional se publicará la política y objetivos de calidad, así como los logros y acciones relevantes en el desempeño del sistema.

	<b>MANUAL DE LA CALIDAD</b>	Versión 01 Página__ de __
---	-----------------------------	------------------------------

## **5.6 Revisión por la dirección**

Para asegurar la conveniencia, adecuación y eficacia continuas del SGC, se ha establecido el procedimiento de calidad para la revisión y evaluación del sistema.

### **5.6.1 Generalidades**

La Dirección puede delegar la revisión al RD, para que examine el sistema efectuando revisiones periódicas (generalmente cada 12 meses), para asegurar su conveniencia, adecuación y eficiencia continua.

La revisión incluye la evaluación de las oportunidades de mejora y necesidades de efectuar cambios en el sistema de gestión de la calidad, incluyendo la política y los objetivos de la calidad.

### **5.6.2 Informe de entrada para la revisión**

Para la realización de la revisión o evaluación del sistema de gestión de la calidad por parte de la dirección se destaca, cuando así se considere pertinente, la siguiente información de entrada:

- Los resultados de auditorías.
- La retroalimentación del cliente, (Encuestas de satisfacción).
- El desempeño de los procesos y la conformidad del servicio.
- El estado de acciones correctivas y preventivas.
- Las acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas.
- Los cambios que podrían afectar al sistema de gestión de la calidad.
- Las recomendaciones para la mejora.
- El estado de la Política y Objetivos de la Calidad.
- La evaluación del desempeño de los proveedores.

	<b>MANUAL DE LA CALIDAD</b>	Versión 01 Página__ de __
---	-----------------------------	------------------------------

- La comunicación interna y el ambiente laboral.

### **5.6.3 Resultados de la revisión**

Con base en los resultados de las revisiones y evaluaciones por parte de la Dirección, se toman las decisiones debe determinar la efectividad del sistema de gestión de la calidad a fin de satisfacer las políticas, objetivos de calidad y todos los requisitos establecidos.

Para tomar decisiones se deben incluir todas las decisiones y acciones relacionadas con:

- La mejora de la eficacia del sistema de gestión de la calidad y sus procesos,
- La mejora del producto en relación con los requisitos del cliente, y
- Las necesidades de recursos.

El RD es responsable de dar seguimiento a estas acciones y comunicar los resultados a los integrantes del SGC, mediante los mecanismos de comunicación establecidos.

## **6 Gestión de los recursos**

### **6.1 Provisión de recursos**

La Provisión de recursos humanos, materiales y financieros requeridos para implementar y mantener el SGC, mejorar continuamente su eficacia y satisfacer a los clientes, se realiza conforme al presupuesto autorizado y con base a los procesos que llevan a cabo la Gerencia Financiera y Administrativa.

	<b>MANUAL DE LA CALIDAD</b>	Versión 01 Página__ de __
---	-----------------------------	------------------------------

La Dirección de CONACYT determina y proporciona los recursos necesarios para:

- Implementar y mantener el sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia, y
- Aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

## **6.2 Recursos humanos**

### **6.2.1 Generalidades**

El personal que realiza trabajos que afectan a la conformidad con los requisitos de los servicios es competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencia requeridas, lo cual se asegura mediante las acciones y procedimientos que realiza la coordinadora de Recursos Humanos

La Dirección de CONACYT debe identificar las necesidades y proporcionar en todo momento, el personal requerido para cubrir con eficiencia la prestación de los servicios

### **6.2.2 Competencia, formación y toma de decisiones.**

Se han definido los perfiles de puesto requeridos para el personal que realice trabajos que afecten a la conformidad con los requisitos del producto, con base en el análisis de estos perfiles los titulares de las áreas determinan si el personal a su cargo es competente, en caso de que no lo sea, solicitan a la coordinación de recursos humanos, que se lleve a cabo la capacitación correspondiente.

	<b>MANUAL DE LA CALIDAD</b>	Versión 01 Página__ de __
---	-----------------------------	------------------------------

La coordinación de Recursos Humanos realiza evaluaciones sobre la competencia, determina las necesidades de capacitación, evalúa la eficacia de las acciones y si es necesario se toman medidas para cubrir posibles diferencias.

Los registros de las competencias del personal se encuentran en los expedientes que se conservan en la coordinación de recursos humanos y demuestran la educación, capacitación, habilidades y experiencias adecuadas al puesto.

La Dirección se asegura de que el personal que participa en SGC conoce la pertinencia e importancia de sus actividades y la forma en que contribuye al logro de los objetivos de la calidad.

### **6.3 Infraestructuras**

La Dirección de CONACYT para determinar, proporcionar y mantener la infraestructura básica necesaria para asegurar la conformidad sus servicios, para satisfacer las necesidades de:

- Los edificios y espacios de trabajo
- Los equipos para los procesos (tanto hardware como software)
- Los servicios de apoyo (tales como transporte, comunicación o sistemas de información).

### **6.4 Ambiente de trabajo**

La Dirección de CONACYT determina y gestiona el ambiente de trabajo a través de factores humanos y físicos del entorno tales como: iluminación, temperatura, limpieza, entre otros factores que son necesarios para que exista un ambiente agradable.

	<b>MANUAL DE LA CALIDAD</b>	Versión 01 Página__ de __
---	-----------------------------	------------------------------

La institución ha dispuesto una serie de recursos que garantizan las condiciones higiénico-sanitarias y de trabajo óptimas, para ello se cuenta con el manual de seguridad y una comisión de seguridad e higiene.

## **7 Realización del producto**

### **7.1 Planificación de la realización del producto**

CONACYT tiene planificados y desarrollados los procesos necesarios para la prestación del servicio. Esta planificación es coherente con la planificación del sistema de gestión de calidad.

Durante la planificación se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- Objetivos de la calidad y los requisitos para el servicio.
- La necesidad de establecer procesos, documentos y de proporcionar recursos específicos.
- Las actividades de verificación, seguimiento e inspección del servicio, así como los criterios de aceptación de las mismas.
- Los registros necesarios para proporcionar evidencia de que los procesos de realización del servicio cumplen con los requisitos.

### **7.2 Procesos relacionados con el cliente**

#### **7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el servicio**

Los gerentes son los responsables de determinar las necesidades de los usuarios, identificando los requisitos del servicio especificados por el usuario, requisitos legales, los no especificados por los usuarios y cualquier otro requisito adicional determinado por los responsables.

	<b>MANUAL DE LA CALIDAD</b>	Versión 01 Página__ de __
---	-----------------------------	------------------------------

### **7.2.2 Revisión de los requerimientos relacionados con el producto**

Antes de aceptar el compromiso de prestación de servicios bajo los requisitos señalados en el punto 7.2.1, el CONACYT revisa que los requisitos relacionados con el producto estén definidos en los requisitos servicio, leyes, reglamentos, oficios, contratos, convenios, correos electrónicos y formatos determinados con base a la normatividad, entre otros, a fin de garantizar la capacidad para con ellos.

Cuando no se cuenta con una declaración formal de los requisitos del cliente, se confirman los mismos antes de aceptar la prestación del servicio o bien, durante la etapa inicial de los procesos se da contestación sobre la no procedencia de su solicitud, lo cual se encuentra documentado en los procedimientos respectivos.

Se ha determinado que invariablemente cuando se modifiquen los requisitos sobre los servicios que presta la organización, se deberá hacer del conocimiento del cliente, para estar en la posibilidad de aplicar las modificaciones planteadas, incluyendo al personal involucrado. Esta comunicación se realiza antes de las modificaciones con el objeto de que cuenten con el tiempo necesario para adecuar sus solicitudes.

### **7.2.3 Comunicación con los usuarios**

Para CONACYT la comunicación es un elemento clave en la prestación de los servicios, los encargados de que se efectuó la realización de los servicios determinan e implementan mecanismos de comunicación los que son relativos a:

- La información sobre el producto, a través de medios de comunicación, electrónicos impresos, y atención personalizada.
- Consultas, contratos o atención de pedidos, incluyendo modificaciones.

	<b>MANUAL DE LA CALIDAD</b>	Versión 01 Página__ de __
---	-----------------------------	------------------------------

- La retroalimentación del cliente mediante encuestas, incluyendo sus quejas y reclamos a través de buzones.

## **7.4 Compras**

CONACYT ha documentado el procedimiento de Compras y subcontrataciones con la finalidad de definir la metodología para:

- Asegurarse de que los productos y servicios adquiridos cumplen con los requisitos de compra específicas
- Evaluar, seleccionar y reevaluar a los proveedores o subcontratistas.
- Determinar la información necesaria a comunicar para la realización de las compras.
- Verificar los productos comprados y servicios subcontratados.

### **7.4.1 Proceso de compras**

CONACYT realiza compras centralizadas, cuyo proceso se gestiona conforme a la normativa vigente.

La institución se asegura de que los productos y servicios adquiridos cumplan con los requisitos de compras definidos por las áreas que los solicitan.

El tipo y el grado de control aplicado a los proveedores y al producto adquirido, depende del impacto de dicho producto, estos controles los establece la Gerencia Administrativa, así como la evaluación y selección de proveedores.

### **7.4.2 Información de las compras**

La gerencia Administración efectúa las compras a través de la UACI. Los documentos de compras del CONACYT contemplan la descripción de los



	<b>MANUAL DE LA CALIDAD</b>	Versión 01 Página__ de __
---	-----------------------------	------------------------------

productos a comprar, los requisitos para la aprobación del producto, procedimientos, procesos y equipos, los requisitos para la calificación del personal y su pertinencia con los requisitos especificados en el SGC.

Las áreas del CONACYT no efectúan compras directas que pueden impactar en la calidad de los productos de manera sustancial.

El procedimiento de compras especifica que deben seguir las áreas involucradas en el SGC al momento de requerir la adquisición o contratación de un producto, asegurándose que los requisitos del cliente han quedado claros antes de hacer la solicitud al proveedor.

#### **7.4.3 Verificación de los productos comprados.**

Las áreas interesadas en la adquisición o contratación, efectúan la inspección de los productos comprados para asegurarse que cumplen con los requisitos de compras establecidos, dicha revisión se lleva cabo conforme a los procedimientos establecidos en la Gerencia Administrativa.

Una vez que las áreas efectúan la verificación de los productos en relación con los requerimientos contratados, realizan una evaluación indirecta que otorga información adicional para la evaluación de los proveedores.

### **7.5 Producción y prestación del servicio**

#### **7.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio**

CONACYT ha documentado y lleva a cabo las distintas actividades, para la prestación de servicios, por medio de procesos para garantizar su ejecución.

Estos procesos se deben efectuar en condiciones controladas que incluyen:

	<b>MANUAL DE LA CALIDAD</b>	Versión 01 Página__ de __
---	-----------------------------	------------------------------

- La disponibilidad de información que describa las características de los servicios.
- La disponibilidad de instrucciones de trabajo, cuando sea necesario,
- El uso del equipo apropiado para la realización de las actividades.
- La disponibilidad y uso de equipos de seguimiento y medición,
- La implementación del seguimiento y de la medición, y
- La implementación de actividades por servicio.

### **7.5.2 Validación de los procesos de la prestación del servicio**

Debido a las características de sus funciones y procesos, en los servicios del CONACYT es posible determinar la conformidad del producto durante las etapas de realización y no es necesaria su validación posterior.

La validación de los procesos y su capacidad para alcanzar los resultados planificados está dada por la capacidad de estos procesos para alcanzar los resultados planificados.

### **7.5.3 Identificación y trazabilidad**

Se han establecido los criterios para identificar de manera adecuada los servicios a lo largo de su realización hasta su entrega final, incluyendo su registro y control, lo cual permite tener una trazabilidad que, aunque no es un requisito establecido, favorece el control sobre el producto y sus etapas de realización.

### **7.5.4 Propiedad del cliente**

CONACYT identifica, verifica, protege y salvaguarda los bienes que son propiedad del cliente y que son suministrados para su utilización o incorporación a la prestación del servicio. Si se produjese cualquier deterioro o daño en los

	<b>MANUAL DE LA CALIDAD</b>	Versión 01 Página__ de __
---	-----------------------------	------------------------------

bienes del cliente es necesario informar inmediatamente al cliente y solucionarlo a la brevedad posible.

### **7.5.5 Preservación del servicio**

CONACYT debe preservar el servicio durante el proceso interno y la entrega al destino previsto para mantenerla conformidad con los requisitos. Según sea aplicable, la preservación debe incluir la identificación, manipulación, embalaje, almacenamiento y protección. La preservación debe aplicarse también a las partes constitutivas del servicio.

### **7.6 Control de los equipos de seguimiento y medición**

Se han determinado las actividades de seguimiento y la medición para cada servicio, cuando en el caso se usan equipos y sistemas informáticos cuya capacidad se confirma para satisfacer su aplicación prevista antes de su utilización; además su mantenimiento y validación se realiza de manera regular conforme a las necesidades y posibles afectaciones que pueden sufrir en el tiempo.

## **8 Medición, análisis y mejora**

### **8.4 Generalidades**

CONACYT planifica e implementa procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora para:

- demostrar la conformidad con los requisitos del producto.
- asegurarse de la conformidad del sistema de gestión de la calidad, y
- mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

	<b>MANUAL DE LA CALIDAD</b>	Versión 01 Página__ de __
---	-----------------------------	------------------------------

Esto debe comprender la determinación de los métodos aplicables, incluyendo las técnicas estadísticas, y el alcance de su utilización.

## **8.5 Seguimiento y medición**

### **8.5.1 Satisfacción del cliente**

Con el propósito de dar seguimiento a la información relativa a la percepción del cliente, se obtiene información con respecto al cumplimiento de sus requisitos a través de algunos de los siguientes métodos:

- Cuestionarios y encuestas
- Buzón de quejas y sugerencias
- Correo electrónico
- Estadísticas derivadas de los procesos.
- Informes de auditorías (internas y externas)

La fuente de la información es el cliente, la medición se aplica de manera directa una vez que se le ha otorgado el servicio.

### **8.5.2 Auditoría interna**

El comité de la calidad debe planificar y conducir las auditorías internas de calidad de acuerdo a procedimientos documentados, con el objeto de verificar si el sistema de gestión de la calidad es conforme a los requisitos de la Norma ISO 9001:2008.

Para la implementación de las auditorías es importante la implementación del procedimiento para la realización de auditorías internas, el cual permitirá establecer si el sistema de gestión de la calidad se encuentra:

- Conforme con las disposiciones planificadas, con los requisitos de la norma ISO 9001 y con los requisitos del sistema de gestión de la calidad establecidos por la institución.

	<b>MANUAL DE LA CALIDAD</b>	Versión 01 Página__ de __
---	-----------------------------	------------------------------

- Se ha implementado y se mantiene de manera eficaz.

Las auditorías internas de la calidad son programadas en función de la naturaleza y de la importancia de la actividad cometida a la auditoría.

El plan de auditoría se lleva a cabo para un periodo de doce meses y es aprobado por el director ejecutivo.

### **8.5.3 Seguimiento y medición de los procesos**

El seguimiento y medición de los procesos del sistema de gestión de la calidad será realizado por el comité de la calidad, aplicando los métodos apropiados para la medición y seguimiento de los procesos necesarios para satisfacer las exigencias de los usuarios, para demostrar la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados hayan planificado.

En caso de no alcanzar los resultados planificados se realizan correcciones, así como acciones correctivas según sea conveniente, de acuerdo al impacto sobre la conformidad con los requisitos del producto y la eficacia del SGC.

### **8.5.4 Seguimiento y medición del producto**

Cuando los diversos procesos no se alcanzan los resultados esperados, el comité de calidad debe iniciar las acciones correctivas apropiadas para asegurar la conformidad del servicio con los requisitos del cliente.

### **8.6 Control del servicio no conforme**

CONACYT debe asegurarse que el servicio que no sea conforme con los requisitos del cliente, se identifique y controle para prevenir su uso o entrega no intencionado.

Se registra cada caso, en los mecanismos de inspección que se haya determinado en los planes de calidad e instrumentos de trabajo de cada proceso.

	<b>MANUAL DE LA CALIDAD</b>	Versión 01 Página__ de __
---	-----------------------------	------------------------------

## **8.7 Análisis de datos**

CONACYT debe determinar, recopilar y analizar los datos apropiados para demostrar la idoneidad y eficacia del sistema de gestión de calidad y evaluar donde puede realizarse la mejora continua de la eficiencia del sistema.

El análisis de datos incluye la información generada en el seguimiento y medición de procesos, de la comunicación con el cliente, en las auditorías de calidad, la mejora continua, de las revisiones y evaluaciones de la direcciones y de los resultados de satisfacción del cliente.

El análisis de los datos proporciona información sobre:

- Satisfacción del cliente.
- Conformidad con los requisitos del producto.
- Características y tendencias de los procesos y de los productos, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo acciones preventivas.
- Los proveedores

## **8.8 Mejora**

### **8.8.1 Mejora continua**

CONACYT mejora continuamente con la eficiencia del sistema de gestión de calidad el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías internas y externas, las acciones correctivas y preventivas, y la revisión por la Dirección.

	<b>MANUAL DE LA CALIDAD</b>	Versión 01 Página__ de __
---	-----------------------------	------------------------------

### **8.8.2 Acción correctiva**

CONACYT debe definir el procedimiento para llevar a cabo acciones que permitan corregir o eliminar las no conformidades con el objeto de que no vuelvan a ocurrir.

Por tanto se debe establecer un procedimiento documentado y definir los requisitos para:

- Revisar las no conformidades (incluyéndolas quejas de los clientes),
- Determinar las causas de las no conformidades,
- Evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir.
- Determinar e implementar las acciones necesarias.
- Registrar los resultados de las acciones tomadas.
- Revisarla eficacia de las acciones correctivas tomadas

### **8.8.3 Acción preventiva**

Para eliminar las causas de no conformidades potenciales, se definen acciones apropiadas para prevenir su ocurrencia:

- Determinar las no conformidades reales y potenciales y sus causas.
- Evaluar la necesidad de actuar para prevenir o asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir.
- Determinar e implementar las acciones necesarias.
- Registrar los resultados de las acciones tomadas
- Revisar la eficacia de las acciones tomadas.

## **D. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD**

Para la puesta en marcha del sistema de gestión de la calidad, es necesario llevar a cabo una secuencia lógica de las etapas que conllevan a la implementación del mismo, todos aquellos aspectos que contribuyan al desarrollo, además es importante determinar el monto de la inversión requerida para el sistema, el recurso humano que participara y la programación del tiempo que se consumirá.

### **1. DOCUMENTOS REQUERIDOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.**

Para la implementación de un sistema de gestión de calidad se debe incluir:

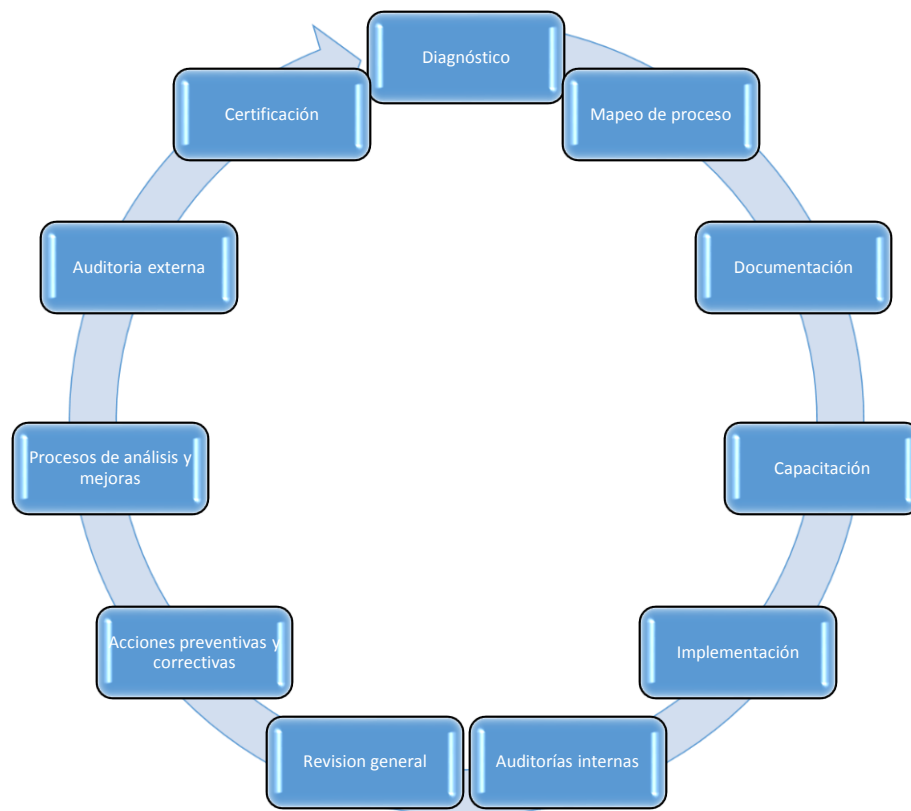
- a) Declaraciones documentadas de una política de la calidad y de objetivos de la calidad.
- b) Manual de la calidad, el cual ha sido diseñado y elaborado por el grupo investigador, siguiendo los requisitos que la Norma ISO 9001:2008 requiere, presentado en este capítulo.
- c) Procedimientos documentados y los registros requeridos por la Norma ISO 9001:2008,y
- d) Documentos, incluidos los registros por CONACYT, para asegurar la eficaz planificación, operación y control de sus procesos.

La institución debe establecer un procedimiento documentado para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, la retención y la disposición de los registros.



## 2. ETAPAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Para la implementación del sistema de gestión de la calidad el grupo investigador ha determinado las siguientes etapas, las cuales se detallan a continuación:



### **Etapa 1: Diagnóstico.**

A través de una serie de herramientas y técnicas de investigación, se determinó el diagnóstico de la situación actual acerca del sistema de gestión de calidad basado en la Norma ISO 9001:2008, de los procesos y procedimientos que se llevan a cabo para la prestación de servicio en CONACYT, las cuales fueron determinadas anteriormente (Capítulo II).

## **Etapa 2: Mapeo de Procesos.**

El grupo investigador en coordinación con la gestora de ICT establecieron y registraron los procesos actuales que CONACYT debe tener para una mejor visión de estos y así conocer su interacción y que la información fluye entre ellos.

Estos se analizaron con el propósito de que sean modificados y adaptados a las mejores prácticas para el bien común de la institución, los procesos ayudaron a tener una visión clara para establecer el sistema.

## **Etapa 3: Documentación.**

Cada proyecto comienza con un buen plan, es por eso que la Dirección de CONACYT, debe planificar el sistema de gestión de la calidad en el cual se debe incluir la política de la calidad, y los objetivos de la calidad que han sido diseñados por el grupo investigador.

Los documentos que la norma exige son:

- **Procedimientos:** El grupo investigador documentó los procedimientos que se llevan a cabo en la prestación de servicios y plasmó todo lo que se hace, como se hace, los alcances y quiénes son los responsables de cada actividad, con el objeto de cumplir con los requisitos que la Norma ISO 9001:2008 solicita.
- **Manual de la calidad propuesto:** El Manual de la calidad ha sido elaborado por el grupo investigador, con el propósito de guiar las actividades.

## **Etapa 4: Capacitación.**

Esta etapa es la más difícil de todas, ya que significa cambiar la mentalidad del recurso humano hacia un cambio basado en normas y procesos controlados. Dependiendo de los recursos económicos con los que cuente la institución, deberá elegir y determinar la empresa que más le convenga y esta apta para que

pueda capacitar al personal, para guiarlos en los procesos del sistema de gestión de la calidad que satisfagan los requisitos que la Norma ISO 9001:2008 establece.

Todos los empleados deberán estar capacitados para trabajar con la norma ISO 9001. Contamos con diferentes herramientas para la capacitación de sus empleados, capacitación independiente o en grupo.

### **Etapa 5: Implementación.**

Para llevar a cabo la implementación del sistema de gestión de la calidad en CONACYT se debe considerar el manual de la calidad propuesto por el grupo investigador, y posteriormente el comité de la calidad deberá gestionar una capacitación para entender el amplio contenido del sistema, considerando que la Norma ISO 9001:2008, en la cual participen todos los empleados con el propósito de entender y manejar el significado de los términos implementados en el sistema.

La capacitación ayudará a educar al personal hacerse menos resistentes al cambio, luego se desarrollará un proceso de documentación del sistema de gestión de la calidad, el cual se llevará a la práctica de modo que el trabajo se organice apropiadamente para lograr el estándar definido en cada proceso.

### **Etapa 6: Auditoría Interna.**

Después de haber implementado el sistema de gestión de la calidad, el comité de calidad en coordinación con la Dirección realizará varias revisiones al sistema para ver la forma en la que está operando, observando fallas para corregirlas y detectar las oportunidades de mejora.

Para el crecimiento del sistema será necesario implementar auditorias que determinen las fallas con el propósito de mejorar continuamente.

### **Etapa 7: Revisión general.**

Con los resultados obtenidos de la etapa 6 el comité de la calidad y la Dirección deberán hacer una revisión general de cómo se está implementando y como esta funcionado el sistema.

Además se debe revisar y observar detenidamente las partes o actividades que están impactando de manera positiva o negativa el funcionamiento del sistema de gestión de la calidad, para reforzarlas o mejorarlas, e implementarlas en las áreas en donde el sistema este débil y necesite un empuje mayor

### **Etapa 8: Acciones correctivas y preventivas.**

El comité de calidad deberá generar las acciones correctivas y preventivas de los resultados de la auditoría interna y la revisión general, para iniciar el trabajo sobre las observaciones y no conformidades encontradas en el sistema.

Lo recomendable en esta etapa, es crear un sistema que te permita gestionar las solicitudes de las acciones correctivas y preventivas, y que te ayudarán a darle un seguimiento a estas solicitudes.

### **Etapa 9: Procesos de análisis y mejora.**

Esta etapa será de mucha ayuda para analizar los resultados obtenidos en la auditoria, para verificar las fallas y no conformidades, y buscar la oportunidad para mejorar continuamente el sistema.

### **Etapa 10: Auditoría Externa.**

Esta auditoría ayudará a la certificación de los procesos de CONACYT, esta se debe programar posteriormente de haber corregido las fallas y las no conformidades del al auditoría interna.

### **Etapa 13: Certificación.**

Si CONACYT decide llevar a cabo el proceso de certificación por una empresa autorizada, por ejemplo AENOR deberá en caso de encontrar No Conformidades, en un plazo de 30 días trabajar en solucionarlas desde la causa raíz.

En caso de que la institución no corrija estas No Conformidades en el tiempo estipulado, la certificación es rechazada por el organismo certificador, y CONACYT tendría que iniciar nuevamente todo el proceso.

En caso de que CONACYT cierre sus No Conformidades a tiempo, el organismo certificador aprueba la certificación y envía el certificado en un plazo no mayor a los 60 días.

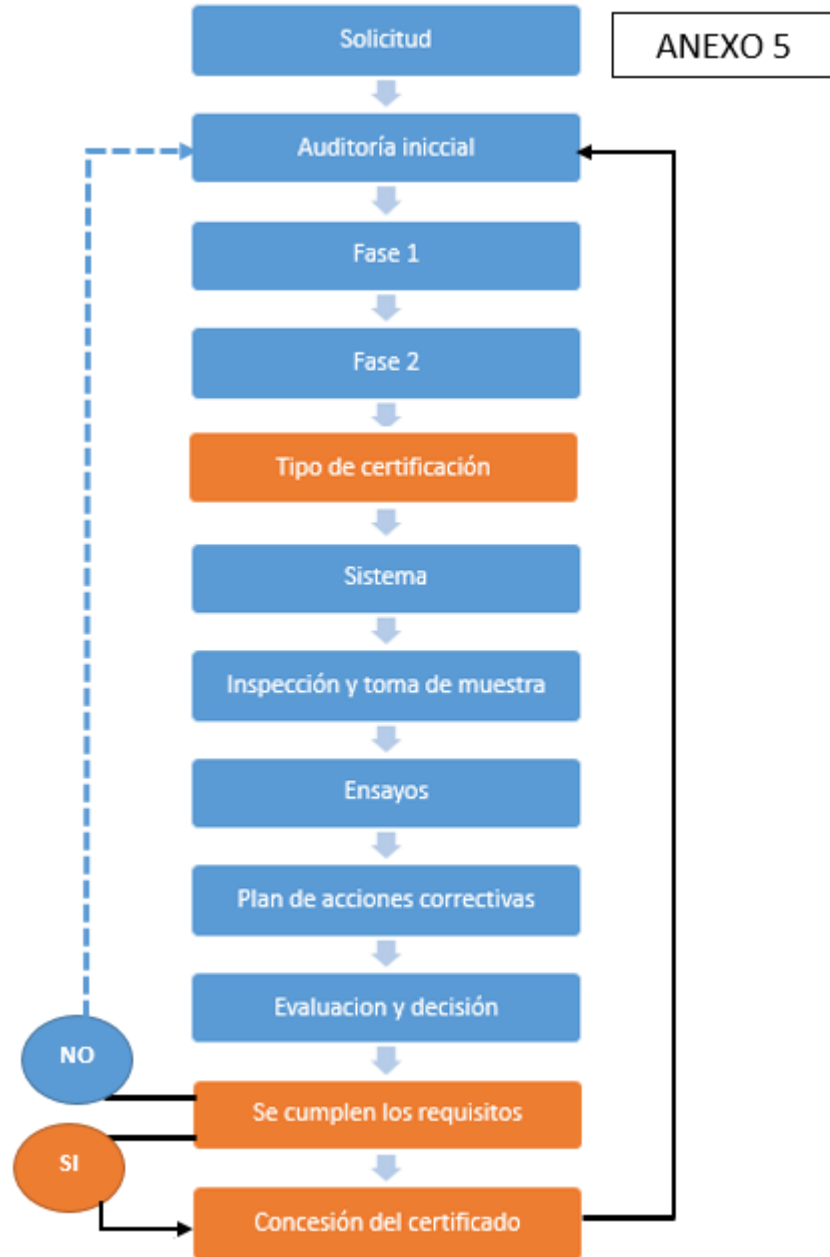
Es importante enfatizar que se debe hacer una recertificación anual, y cada 3 años se hace nuevamente todo el proceso de la certificación.

#### **a) PROCESO DE CERTIFICACIÓN**

El proceso de certificación lo deberá llevar a cabo una entidad independiente de la Institución, la cual debe de manifestar que los procesos cumplen con los requisitos definidos en la Norma ISO 9001:2008.

La certificación brindará una mejor imagen a la institución, es por eso que el grupo investigador ve a bien demostrar el proceso general para la certificación del sistema de gestión de la calidad:

# PROCESO DE CERTIFICACIÓN



## **E. RECURSOS REQUERIDOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD**

Los recursos necesarios para mantener y mejorar el Sistema de Gestión de la Calidad en CONACYT, y para llevar a cabo el trabajo requerido de forma que satisfaga las exigencias de sus clientes, comprenden no sólo al personal necesario, sino también la financiación, las instalaciones y los equipos.

### **1. RECURSOS HUMANOS**

Los recursos humanos como parte fundamental de la gestión del sistema de calidad, deben ser competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencia apropiada, CONACYT debe determinar la competencia necesaria para el personal que realiza las actividades en la institución, las cuales afecta la calidad del servicio prestado, así como la formación necesaria que el Sistema haya acordado para realizar una determinada tarea.

### **2. RECURSOS FINANCIEROS**

La gestión de los recursos financieros en CONACYT, deberá incluir actividades para determinar las necesidades de recursos financieros y las fuentes de los mismos. El control de los recursos financieros incluirá actividades para comparar el uso real frente al planificado y tomar las acciones necesarias. La dirección deberá planificar, tener disponibles y controlar los dichos recursos, para implementar y mantener un SGC eficaz y eficiente y para lograr los objetivos de la Institución.

La dirección considerará también el desarrollo de métodos financieros innovadores para apoyar y alentar la mejora del desempeño de la organización.

## F. ESTIMACIÓN DE GASTOS

No hay costo general que indique el monto a invertir en la implementación del SGC, ya que este puede variar según las necesidades del sistema, considerando que la implementación requiera el mayor tiempo, y de igual forma requiere inversión, es muy probable que el 80 % del costo total será asignado a la implementación de la Norma, el costo directo de implementar, se basará en el tiempo a invertir, gastos asociados y viáticos.

El grupo investigador ha proyectado una estimación de gastos para la implementación del sistema de gestión de la calidad, el cual puede variar según las necesidades.

Descripción de la inversión	No. de Horas	Valor por hora	Monto US\$
Capacitación al personal, para conocer aspectos generales del SGC	4	40	160.00
Capacitación de preparación para los miembros del Comité de gestión.	20	40	800.00
Capacitación de preparación al personal a cerca de SGC	20	40	800.00
Costos de implementación del SGC			4,000.00
Auditoria de certificación			2,000.00
Certificación			19,500.00
Auditoria de mantenimiento			1,800.00
<b>Total de inversión US\$</b>			<b>29,060.00</b>





## **2. CRONOGRAMA PARA LA IMPLEMENTACIÓN**

Se estima que la implementación del SGC se realice en un periodo de un año, considerando el monto presupuestado de no ser así la institución tendrá que incurrir en costos adicionales generando un incremento en el presupuesto, es necesario que la Dirección realice la aprobación de la asignación de recursos para la puesta en marcha del SGC.

A continuación, se muestra el cronograma de actividades para llevar a cabo la implementación del sistema el cual comprenderá el periodo de 12 meses. Así también el proceso de certificación el cual estará a cargo de una entidad externa iniciara su proceso luego de haberse realizado las respectivas evaluaciones y auditorias; es decir, a partir del mes 13 (fecha tentativa) o según lo determine la empresa certificadora.



## **G. BENEFICIOS PARA LA EMPRESA CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA**

Con la implementación del sistema de gestión de la calidad se pretende que CONACYT obtenga los siguientes beneficios:

### **1. BENEFICIOS ESTRATÉGICOS**

- a. Responsabilidad de cada empleado en forma clara y concreta
- b. Aumento de la calidad en los productos y servicios que se adquieran
- c. Conocimiento de los requisitos de los clientes, necesidades y expectativas futuras.
- d. Mejor servicio a los usuarios
- e. Mejor control administrativo
- f. Mejorar la imagen del servicio
- g. Disminución en el nivel de quejas de los usuarios
- h. Mayor desempeño por parte del personal en cuanto a los servicios a los usuarios.

### **2. BENEFICIOS FINANCIEROS**

- a. Reducción en los costos
- b. Optimización de todas las vías de comunicación interna de la institución.
- c. Optimización de recursos

### **3. BENEFICIOS OPERACIONALES**

- a. Perfecta descripción de puestos y funcionamiento de todos los integrantes de la institución.
- b. Concientización de la calidad de los empleados

- c. Procesos enfocados en el cliente
- d. Mejora continua de los procesos
- e. Aumento en la eficiencia de los procesos
- f. Aumento en la motivación y participación del personal, así como mejorar la gestión de recursos.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

### **1. LIBROS**

- Álvarez José María, Álvarez Ignacio y Bullón Javier. Introducción a la calidad, 2006.
- Cuatrecasas Luis, Gestión integral de la calidad, 2005.
- Miranda Francisco, Chamorro Antonio, Rubio Sergio. Introducción a la gestión de la calidad, 2007.
- Muñoz Campos, Roberto” La investigación científica paso a paso” cuarta edición.

### **2. TESIS.**

- Sistema de gestión de la calidad basado en ISO 9001:2008 para la Dirección Nacional de Administración del Ministerio de Educación de El Salvador.
- Diseño del sistema de gestión de la calidad orientado a los servicios SALVANATURA fundación ecológica.

### **3. LEYES**

- Ley de Desarrollo Científico y Tecnológico, Decreto Legislativo No. 234, de fecha 14 de diciembre de 2012, publicado en el Diario Oficial No. 34 Tomo 398 del 19 de febrero de 2013.
- Acuerdo ejecutivo del ramo de educación No. 15-0432-A, publicado en el DIARIO OFICIAL No. 61, Tomo No. 399 del 05 de Abril de 2013.

### **4. DOCUMENTOS**

- Memoria de Labores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología año 2013.

## 5. OTROS

### INTERNET

- <http://mirtme.wordpress.com/administracion-y-gerencia/norma-iso-90012008-y-los-cambios-de-respecto-a-la-norma-90012000/>.
- <http://www.conacyt.gob.sv/>

# ANEXOS

Número	Anexos
1	NORMA ISO 9001:2008: SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD
2	CUESTIONARIO DIRIGIDO AL PERSONAL DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CONACYT).
3	ENTREVISTA DIRIGIDA A GERENTES Y DIRECTOR EJECUTIVO DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CONACYT).
4	PROCEDIMIENTOS
5	SOLICITUD DE CERTIFICACIÓN
6	GLOSARIO



**ANEXO No. 1**

**NORMA ISO 9001:2008:**  
**SISTEMAS DE GESTIÓN**  
**DE LA CALIDAD**

NORMA  
INTERNACIONAL

ISO  
9001

Traducción oficial

Official translation

Traduction officielle

Cuarta edición  
2008-11-15

---

**Sistemas de gestión de la calidad —  
Requisitos**

*Quality management systems - Requirements*

*Systèmes de management de la qualité - Exigences*

Publicado por la Secretaría Central de ISO en Ginebra, Suiza, como traducción oficial en español avalada por el *Translation Management Group*, que ha certificado la conformidad en relación con las versiones inglesa y francesa.



License to SGS PANAMA CONTROL SERVICES IN/SGS PANAMA SSC  
ISO Store Order # 998731/Downloaded:2008-11-28

Single user license only; copying and networking prohibited

Número de referencia  
ISO 9001:2008  
(traducción oficial)

© ISO 2008

## ISO 9001:2008 (traducción oficial)

### PDF – Exoneración de responsabilidad

El presente fichero PDF puede contener pólizas de caracteres integradas. Conforme a las condiciones de licencia de Adobe, este fichero podrá ser impreso o visualizado, pero no deberá ser modificado a menos que el ordenador empleado para tal fin disfrute de una licencia que autorice la utilización de estas pólizas y que éstas estén instaladas en el ordenador. Al descargar este fichero, las partes implicadas aceptan de hecho la responsabilidad de no infringir las condiciones de licencia de Adobe. La Secretaría Central de ISO rehusa toda responsabilidad sobre esta cuestión.

Adobe es una marca registrada de Adobe Systems Incorporated.

Los detalles relativos a los productos software utilizados para la creación del presente fichero PDF están disponibles en la sección General Info del fichero. Los parámetros de creación PDF han sido optimizados para la impresión. Se han adoptado todas las medidas pertinentes para garantizar la explotación de este fichero por los comités miembros de ISO. En la eventualidad poco probable de surgir un problema de utilización, sírvase comunicarlo a la Secretaría Central en la dirección indicada a continuación.



### DOCUMENTO PROTEGIDO POR COPYRIGHT

© ISO 2008

Reservados los derechos de reproducción. Salvo prescripción diferente, no podrá reproducirse ni utilizarse ninguna parte de esta publicación bajo ninguna forma y por ningún medio, electrónico o mecánico, incluidos el fotocopiado y la microfilmación, sin la autorización por escrito recibida de ISO en la siguiente dirección o del organismo miembro de ISO en el país del solicitante.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publicado en Suiza

Licensed to SGS PANAMA CONTROL SERVICES IN/SGS PANAMA SSC  
ISO Store order #:968191/Downloaded:2008-11-28  
Single user licence only, copying and retransmission prohibited

Traducción oficial/Official translation/Traduction officielle

© ISO 2008 – Todos los derechos reservados

<b>Índice</b>	<b>Página</b>
<b>1 Objeto y campo de aplicación.....</b>	<b>1</b>
1.1 Generalidades.....	1
1.2 Aplicación.....	1
<b>2 Referencias normativas.....</b>	<b>1</b>
<b>3 Términos y definiciones.....</b>	<b>2</b>
<b>4 Sistema de gestión de la calidad.....</b>	<b>2</b>
4.1 Requisitos generales.....	2
4.2 Requisitos de la documentación.....	3
<b>5 Responsabilidad de la dirección.....</b>	<b>4</b>
5.1 Compromiso de la dirección.....	4
5.2 Enfoque al cliente.....	4
5.3 Política de la calidad.....	4
5.4 Planificación.....	5
5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación.....	5
5.6 Revisión por la dirección.....	6
<b>6 Gestión de los recursos.....</b>	<b>6</b>
6.1 Provisión de recursos.....	6
6.2 Recursos humanos.....	7
6.3 Infraestructura.....	7
6.4 Ambiente de trabajo.....	7
<b>7 Realización del producto.....</b>	<b>8</b>
7.1 Planificación de la realización del producto.....	8
7.2 Procesos relacionados con el cliente.....	8
7.3 Diseño y desarrollo.....	9
7.4 Compras.....	11
7.5 Producción y prestación del servicio.....	12
7.6 Control de los equipos de seguimiento y de medición.....	13
<b>8 Medición, análisis y mejora.....</b>	<b>14</b>
8.1 Generalidades.....	14
8.2 Seguimiento y medición.....	14
8.3 Control del producto no conforme.....	15
8.4 Análisis de datos.....	16
8.5 Mejora.....	16
<b>Anexo A (informativo) Correspondencia entre la Norma ISO 9001:2008 y la Norma ISO 14001:2004....</b>	<b>18</b>
<b>Anexo B (informativo) Cambios entre la Norma ISO 9001:2000 y la Norma ISO 9001:2008....</b>	<b>23</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>31</b>

## **Prólogo**

ISO (Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de preparación de las Normas Internacionales normalmente se realiza a través de los comités técnicos de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico, tiene el derecho de estar representado en dicho comité. Las organizaciones internacionales, públicas y privadas, en coordinación con ISO, también participan en el trabajo. ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) en todas las materias de normalización electrotécnica.

Las Normas Internacionales se redactan de acuerdo con las reglas establecidas en la Parte 2 de las Directivas ISO/IEC.

La tarea principal de los comités técnicos es preparar Normas Internacionales. Los proyectos de normas internacionales adoptados por los comités técnicos se circulan a los organismos miembros para votación. La publicación como Norma Internacional requiere la aprobación por al menos el 75% de los organismos miembros con derecho a voto.

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos de los elementos de este documento puedan estar sujetos a derechos de patente. ISO no asume la responsabilidad por la identificación de cualquiera o todos los derechos de patente.

La Norma ISO 9001 ha sido preparada por el Comité Técnico ISO/TC 176, *Gestión y aseguramiento de la calidad*, Subcomité SC 2, *Sistemas de la calidad*.

Esta cuarta edición anula y sustituye a la tercera edición (ISO 9001:2000), que ha sido modificada para clarificar puntos en el texto y aumentar la compatibilidad con la Norma ISO 14001:2004.

Los detalles de los cambios entre la tercera edición y esta cuarta edición se muestran en el Anexo B.

## **Prólogo de la versión en español**

Esta Norma Internacional ha sido traducida por el Grupo de Trabajo *Spanish Translation Task Group* (STTG) del Comité Técnico ISO/TC 176, *Gestión y aseguramiento de la calidad*, en el que participan representantes de los organismos nacionales de normalización y representantes del sector empresarial de los siguientes países:

Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, España, Estados Unidos de América, México, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.

Igualmente, en el citado Grupo de Trabajo participan representantes de COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas) y de INLAC (Instituto Latinoamericano de Aseguramiento de la Calidad).

Esta traducción es parte del resultado del trabajo que el Grupo ISO/TC 176 STTG viene desarrollando desde su creación en el año 1999 para lograr la unificación de la terminología en lengua española en el ámbito de la gestión de la calidad

## **Introducción**

### **0.1 Generalidades**

La adopción de un sistema de gestión de la calidad debería ser una decisión estratégica de la organización. El diseño y la implementación del sistema de gestión de la calidad de una organización están influenciados por:

- a) el entorno de la organización, los cambios en ese entorno y los riesgos asociados con ese entorno,
- b) sus necesidades cambiantes,
- c) sus objetivos articulars,
- d) los productos que proporciona,
- e) los procesos que emplea,
- f) su tamaño y la estructura de la organización.

No es el propósito de esta Norma Internacional proporcionar uniformidad en la estructura de los sistemas de gestión de la calidad o en la documentación.

Los requisitos del sistema de gestión de la calidad especificados en esta Norma Internacional son complementarios a los requisitos para los productos. La información identificada como "NOTA" se presenta a modo de orientación para la comprensión o clarificación del requisito correspondiente.

Esta Norma Internacional pueden utilizarla partes internas y externas, incluyendo organismos de certificación, para evaluar la capacidad de la organización para cumplir los requisitos del cliente, los legales y los reglamentarios aplicables al producto y los propios de la organización.

En el desarrollo de esta Norma Internacional se han tenido en cuenta los principios de gestión de la calidad enunciados en las Normas ISO 9000 e ISO 9004.

### **0.2 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 sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

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 utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados, se puede 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".

## ISO 9001:2008 (traducción oficial)

Una ventaja del enfoque basado en procesos es el control continuo que proporciona sobre los vínculos entre los procesos individuales dentro del sistema de procesos, así como sobre su combinación e interacción.

Un enfoque de este tipo, cuando se utiliza dentro de un sistema de gestión de la calidad, enfatiza la importancia de:

- la comprensión y el cumplimiento de los requisitos,
- La necesidad de considerar los procesos en términos que aporten valor,
- La obtención de resultados del desempeño y eficacia del proceso, y
- La mejora continua de los procesos con base en mediciones objetivas,

El modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos que se muestra en la Figura 1 ilustra los vínculos entre los procesos presentados en los Capítulos 4 a 8. Esta figura muestra que los clientes juegan un papel significativo para definir los requisitos como elementos de entrada. El seguimiento de la satisfacción del cliente requiere la evaluación de la información relativa a la percepción del cliente acerca de si la organización ha cumplido sus requisitos. El modelo mostrado en la Figura 1 cubre todos los requisitos de esta Norma Internacional, pero no refleja los procesos de una forma detallada.

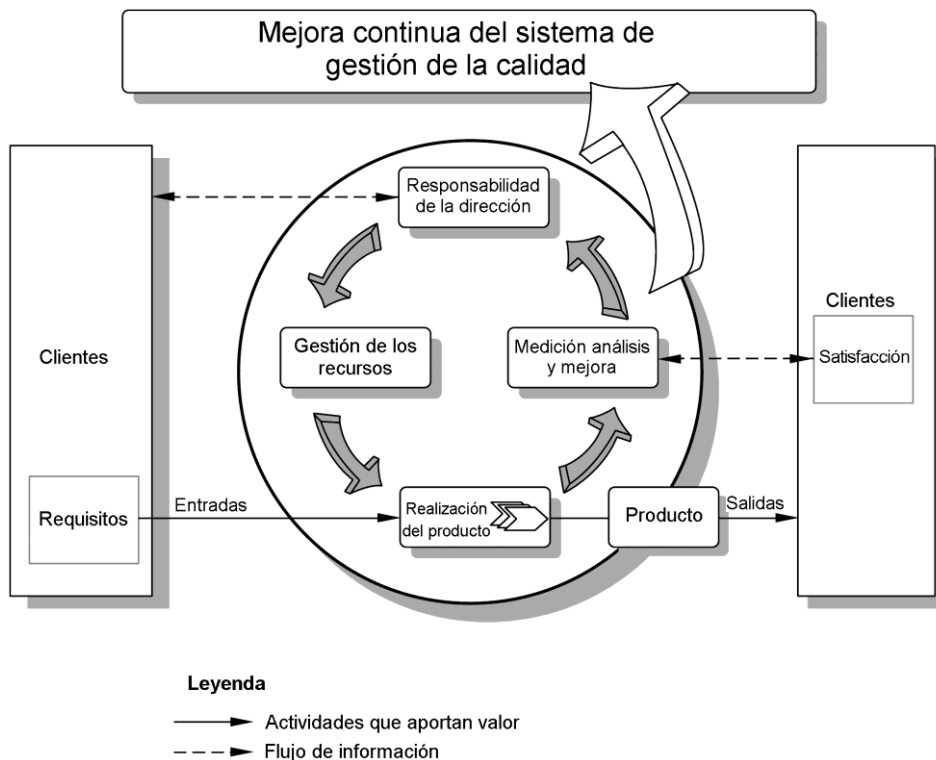
NOTA De manera adicional, puede aplicarse a todos los procesos la metodología conocida como "Planificar-Hacer-Verificar-Actuar" (PHVA). PHVA puede describirse brevemente como:

Planificar: establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización.

Hacer: Implementar los procesos.

Verificar: realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los productos respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto, e informar sobre los resultados.

Actuar: Actuar: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos



**Figura 1 — Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en proceso**



## **ISO 9001:2008 (traducción oficial)**

### **0.3 Relación con la Norma ISO 9004**

Las Normas ISO 9001 e ISO 9004 son normas de sistema de gestión de la calidad que se han diseñado para complementarse entre sí, pero también pueden utilizarse de manera independiente.

La Norma ISO 9001 especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones, para certificación o con fines contractuales. Se centra en la eficacia del sistema de gestión de la calidad para satisfacer los requisitos del cliente.

En el momento de la publicación de esta Norma Internacional, la Norma ISO 9004 se encuentra en revisión. La edición revisada de la Norma ISO 9004 proporcionará orientación a la dirección, para que cualquier organización logre el éxito sostenido en un entorno complejo, exigente y en constante cambio. La Norma ISO 9004 proporciona un enfoque más amplio sobre la gestión de la calidad que la Norma ISO 9001; trata las necesidades y las expectativas de todas las partes interesadas y su satisfacción, mediante la mejora sistemática y continua del desempeño de la organización. Sin embargo, no está prevista para su uso contractual, reglamentario o en certificación.

### **0.4 Compatibilidad con otros sistemas de gestión**

Durante el desarrollo de esta Norma Internacional, se han considerado las disposiciones de la Norma ISO 14001:2004 para aumentar la compatibilidad de las dos normas en beneficio de la comunidad de usuarios. El Anexo A muestra la correspondencia entre las Normas ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004.

Esta Norma Internacional no incluye requisitos específicos de otros sistemas de gestión, tales como aquellos particulares para la gestión ambiental, gestión de la seguridad y salud ocupacional, gestión financiera o gestión de riesgos. Sin embargo, esta Norma Internacional permite a una organización alinear o integrar su propio sistema de gestión de la calidad con requisitos de sistemas de gestión relacionados. Es posible para una organización adaptar su(s) sistema(s) de gestión existente(s) con la finalidad de establecer un sistema de gestión de la calidad que cumpla con los requisitos de esta Norma Internacional

## Sistemas de gestión de calidad — Requisitos

### 1 Objeto y campo de aplicación

#### 1.1 Generalidades

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 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 continua del sistema y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.

NOTA: en esta Norma Internacional, el término “producto” se aplica a:

- a) el producto destinado a un cliente o solicitado por él,
- b) cualquier resultado previsto de los procesos de realización del producto.

#### 1.2 Aplicación

Todos los requisitos de esta Norma Internacional son genéricos y se pretende que sean aplicables a todas las organizaciones sin importar su tipo, tamaño y producto suministrado.

Cuando uno o varios requisitos de esta Norma Internacional no se puedan aplicar debido a la naturaleza de la organización y de su producto, pueden considerarse para su exclusión.

Cuando se realicen exclusiones, no se podrá alegar conformidad con esta Norma Internacional a menos que dichas exclusiones queden restringidas a los requisitos expresados en el Capítulo 7 y que tales exclusiones no afecten a la capacidad o responsabilidad de la organización para proporcionar productos que cumplan con los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.

### 2 Referencias normativas

Los documentos de referencia siguientes son 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 del documento de referencia (incluyendo cualquier modificación).

ISO 9000:2005, Sistemas de Gestión de la Calidad – Fundamentos y vocabulario

# NORMA INTERNACIONAL

## 3 Términos y definiciones

Para el propósito de este documento, son aplicables los términos y definiciones dados en la Norma ISO 9000.

A lo largo del texto de esta Norma Internacional, cuando se utilice el término "producto", éste puede significar también "servicio".

## 4 Sistema de gestión de la calidad

### 4.1 Requisitos generales

La organización debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

La organización debe:

- a) determinar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización (véase 1.2),
- b) determinar la secuencia e interacción de estos procesos,
- c) determinar los criterios y los métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces,
- d) asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos,
- e) realizar el seguimiento, la medición cuando sea aplicable y el análisis de estos procesos,
- f) implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos.

La organización debe gestionar estos procesos de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

En los casos en que la organización opte por contratar externamente cualquier proceso que afecte a la conformidad del producto con los requisitos, la organización debe asegurarse de controlar tales procesos. El tipo y grado de control a aplicar sobre dichos procesos contratados externamente debe estar definido dentro del sistema de gestión de la calidad.

NOTA 1 Los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad a los que se ha hecho referencia anteriormente incluyen los procesos para las actividades de la dirección, la provisión de recursos, la realización del producto, la medición, el análisis y la mejora.

NOTA 2 Un "proceso contratado externamente" es un proceso que la organización necesita para su sistema de gestión de la calidad y que la organización decide que sea desempeñado por una parte externa.

NOTA 3 Asegurar el control sobre los procesos contratados externamente no exime a la organización de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos del cliente, legales y reglamentarios. El tipo y el grado de control a aplicar al proceso contratado externamente puede estar influenciado por factores tales como:

- a) el impacto potencial del proceso contratado externamente sobre la capacidad de la organización para proporcionar productos conformes con los requisitos,
- b) el grado en el que se comparte el control sobre el proceso,
- c) la capacidad para conseguir el control necesario a través de la aplicación del apartado 7.4

## 4.2 Requisitos de la documentación

### 4.2.1 Generalidades

La documentación del sistema de gestión de la calidad debe incluir:

- a) declaraciones documentadas de una política de la calidad y de objetivos de la calidad,
- b) un manual de la calidad,
- c) los procedimientos documentados y los registros requeridos por esta Norma Internacional, y
- d) los documentos, incluidos los registros que la organización determina que son necesarios para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos.

NOTA 1 Cuando aparece el término “procedimiento documentado” dentro de esta Norma Internacional, significa que el procedimiento sea establecido, documentado, implementado y mantenido. Un solo documento puede incluir los requisitos para uno o más procedimientos. Un requisito relativo a un procedimiento documentado puede cubrirse con más de un documento.

NOTA 2 La extensión de la documentación del sistema de gestión de la calidad puede diferir de una organización a otra debido a:

- a) el tamaño de la organización y el tipo de actividades,
- b) la complejidad de los procesos y sus interacciones, y
- c) la competencia del personal.

NOTA 3 La documentación puede estar en cualquier formato o tipo de medio.

### 4.2.2 Manual de la calidad

La organización debe establecer y mantener un manual de la calidad que incluya:

- a) el alcance del sistema de gestión de la calidad, incluyendo los detalles y la justificación de cualquier exclusión. (véase 1.2),
- b) los procedimientos documentados establecidos para el sistema de gestión de la calidad, o referencia a los mismos, y
- c) una descripción de la interacción entre los procesos del sistema de gestión de la calidad.

### 4.2.3 Control de los documentos

Los documentos requeridos por el sistema de gestión de la calidad deben controlarse. Los registros son un tipo especial de documento y deben controlarse de acuerdo con los requisitos citados en el apartado 4.2.4.

Debe establecerse un procedimiento documentado que defina los controles necesarios para:

- a) aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión,
- b) revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente,
- c) asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de la versión vigente de los documentos,
- d) asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso.

- e) asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables,
- f) asegurarse de que los documentos de origen externo, que la organización determina que son necesarios para la planificación y la operación del sistema de gestión de la calidad, se identifican y que se controla su distribución, y
- g) prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.

#### **4.2.4 Control de los registros**

Los registros establecidos para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del sistema de gestión de la calidad deben controlarse.

La organización debe establecer un procedimiento documentado para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, la retención y la disposición de los registros.

Los registros deben permanecer legibles, fácilmente identificables y recuperables.

### **5 Responsabilidad de la dirección**

#### **5.1 Compromiso de la dirección**

La alta dirección debe proporcionar evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de gestión de la calidad, así como con la mejora continua de su eficacia:

- a) comunicando a la organización la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios,
- b) estableciendo la política de la calidad,
- c) asegurando que se establecen los objetivos de la calidad,
- d) llevando a cabo las revisiones por la dirección, y
- e) asegurando la disponibilidad de recursos.

#### **5.2 Enfoque al cliente**

La alta dirección debe asegurarse de que los requisitos del cliente se determinan y se cumplen con el propósito de aumentar la satisfacción del cliente (véanse 7.2.1 y 8.2.1).

#### **5.3 Política de la calidad**

La alta dirección debe asegurarse de que la política de la calidad:

- a) es adecuada al propósito de la organización,
- b) incluye un compromiso de cumplir con los requisitos y de mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad,
- c) proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad,
- d) es comunicada y entendida dentro de la organización, y
- e) es revisada para su continua adecuación

## 5.4 Planificación

### 5.4.1 Objetivos de la calidad

La alta dirección debe asegurarse de que los objetivos de la calidad, incluyendo aquellos necesarios para cumplir los requisitos para el producto [véase 7.1 a)], se establecen en las funciones y los niveles pertinentes dentro de la organización. Los objetivos de la calidad deben ser medibles y coherentes con la política de la calidad.

### 5.4.2 Planificación del sistema de gestión de la calidad

La alta dirección debe asegurarse de que:

- a) la planificación del sistema de gestión de la calidad se realiza con el fin de cumplir los requisitos citados en el apartado 4.1, así como los objetivos de la calidad, y
- b) se mantiene la integridad del sistema de gestión de la calidad cuando se planifican e implementan cambios en éste.

## 5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación

### 5.5.1 Responsabilidad y autoridad

La alta dirección debe asegurarse de que las responsabilidades y autoridades están definidas y son comunicadas dentro de la organización.

### 5.5.2 Representante de la dirección

La alta dirección debe designar un miembro de la dirección de la organización quien, independientemente de otras responsabilidades, debe tener la responsabilidad y autoridad que incluya:

- a) asegurarse de que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad,
- b) informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad y de cualquier necesidad de mejora, y
- c) asegurarse de que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización.

NOTA La responsabilidad del representante de la dirección puede incluir relaciones con partes externas sobre asuntos relacionados con el sistema de gestión de la calidad.

### 5.5.3 Comunicación interna

La alta dirección debe asegurarse de que se establecen los procesos de comunicación apropiados dentro de la organización y de que la comunicación se efectúa considerando la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

## 5.6 Revisión por la dirección

### 5.6.1 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 y eficacia continuas. La revisión debe incluir la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión de la calidad, incluyendo la política de la calidad y los objetivos de la calidad.

Deben mantenerse registros de las revisiones por la dirección (véase 4.2.4).

### 5.6.2 Información de entrada para la revisión

La información de entrada para la revisión por la dirección debe incluir:

- a) los resultados de auditorías,
- b) la retroalimentación del cliente,
- c) el desempeño de los procesos y la conformidad del producto,
- d) el estado de las acciones correctivas y preventivas,
- e) las acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas,
- f) los cambios que podrían afectar al sistema de gestión de la calidad, y
- g) las recomendaciones para la mejora.

### 5.6.3 Resultados de la revisión

Los resultados de la revisión por la dirección deben incluir todas las decisiones y acciones relacionadas con:

- a) la mejora de la eficacia del sistema de gestión de la calidad y sus procesos,
- b) la mejora del producto en relación con los requisitos del cliente, y
- c) las necesidades de recursos.

## 6 Gestión de los recursos

### 6.1 Provisión de recursos

La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para:

- a) implementar y mantener el sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia, y
- b) aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

## 6.2 Recursos humanos

### 6.2.1 Generalidades

El personal que realice trabajos que afecten a la conformidad con los requisitos del producto debe ser competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencia apropiadas.

NOTA La conformidad con los requisitos del producto puede verse afectada directa o indirectamente por el personal que desempeña cualquier tarea dentro del sistema de gestión de la calidad.

### 6.2.2 Competencia, formación y toma de conciencia

La organización debe:

- a) determinar la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan a la conformidad con los requisitos del producto,
- b) cuando sea aplicable, proporcionar formación o tomar otras acciones para lograr la competencia necesaria,
- c) evaluar la eficacia de las acciones tomadas,
- d) asegurarse de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos de la calidad, y
- e) mantener los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia (véase 4.2.4).

## 6.3 Infraestructura

La organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto. La infraestructura incluye, cuando sea aplicable:

- a) edificios, espacio de trabajo y servicios asociados,
- b) equipo para los procesos (tanto hardware como software), y
- c) servicios de apoyo (tales como transporte, comunicación o sistemas de información).

## 6.4 Ambiente de trabajo

La organización debe determinar y gestionar el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del producto.

NOTA El término "ambiente de trabajo" está relacionado con aquellas condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo, incluyendo factores físicos, ambientales y de otro tipo (tales como el ruido, la temperatura, la humedad, la iluminación o las condiciones climáticas)



## 7 Realización del producto

### 7.1 Planificación de la realización del producto

La organización debe planificar y desarrollar los procesos necesarios para la realización del producto. La planificación de la realización del producto debe ser coherente con los requisitos de los otros procesos del sistema de gestión de la calidad (véase 4.1).

Durante la planificación de la realización del producto, la organización debe determinar, cuando sea apropiado, lo siguiente:

- a) los objetivos de la calidad y los requisitos para el producto,
- b) la necesidad de establecer procesos y documentos, y de proporcionar recursos específicos para el producto,
- c) las actividades requeridas de verificación, validación, seguimiento, medición, inspección y ensayo/prueba específicas para el producto así como los criterios para la aceptación del mismo,
- d) los registros que sean necesarios para proporcionar evidencia de que los procesos de realización y el producto resultante cumplen los requisitos (véase 4.2.4).

El resultado de esta planificación debe presentarse de forma adecuada para la metodología de operación de la organización.

NOTA 1 Un documento que especifica los procesos del sistema de gestión de la calidad (incluyendo los procesos de realización del producto) y los recursos a aplicar a un producto, proyecto o contrato específico, puede denominarse plan de la calidad.

NOTA 2 La organización también puede aplicar los requisitos citados en el apartado 7.3 para el desarrollo de los procesos de realización del producto.

### 7.2 Procesos relacionados con el cliente

#### 7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto

La organización debe determinar:

- 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 para el uso previsto, cuando sea conocido,
- c) los requisitos legales y reglamentarios aplicables al producto, y
- d) cualquier requisito adicional que la organización considere necesario.

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

## 7.2.2 Revisión de los requisitos relacionados con el producto

La organización debe revisar los requisitos relacionados con el producto. Esta revisión debe efectuarse antes de que la organización se comprometa a proporcionar un producto al cliente (por ejemplo, envío de ofertas, aceptación de contratos o pedidos, aceptación de cambios en los contratos o pedidos) y debe asegurarse de que:

- a) están definidos los requisitos del producto,
- b) están resueltas las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente, y
- c) la organización tiene la capacidad para cumplir con los requisitos definidos.

Deben mantenerse registros de los resultados de la revisión y de las acciones originadas por la misma (véase 4.2.4).

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

Cuando se cambien los requisitos del producto, la organización debe asegurarse de que la documentación pertinente sea modificada y de que el personal correspondiente sea consciente de los requisitos modificados.

NOTA En algunas situaciones, tales como las ventas por internet, no resulta práctico efectuar una revisión formal de cada pedido. En su lugar, la revisión puede cubrir la información pertinente del producto, como son los catálogos o el material publicitario.

## 7.2.3 Comunicación con el cliente

La organización debe determinar e implementar disposiciones eficaces para la comunicación con los clientes, relativas a:

- a) la información sobre el producto,
- b) las consultas, contratos o atención de pedidos, incluyendo las modificaciones, y
- c) la retroalimentación del cliente, incluyendo sus quejas.

## 7.3 Diseño y desarrollo

### 7.3.1 Planificación del diseño y desarrollo

La organización debe planificar y controlar el diseño y desarrollo del producto. Durante la planificación del diseño y desarrollo la organización debe determinar:

- a) las etapas del diseño y desarrollo,
- b) la revisión, verificación y validación, apropiadas para cada etapa del diseño y desarrollo, y
- c) las responsabilidades y autoridades para el diseño y desarrollo.

La organización debe gestionar las interfaces entre los diferentes grupos involucrados en el diseño y desarrollo para asegurarse de una comunicación eficaz y una clara asignación de responsabilidades.

Los resultados de la planificación deben actualizarse, según sea apropiado, a medida que progresa el diseño y desarrollo.

NOTA La revisión, la verificación y la validación del diseño y desarrollo tienen propósitos diferentes. Pueden llevarse a cabo y registrarse de forma separada o en cualquier combinación que sea adecuada para el producto y para la organización.

### 7.3.2 Elementos de entrada para el diseño y desarrollo

Deben determinarse los elementos de entrada relacionados con los requisitos del producto y mantenerse registros (véase 4.2.4). Estos elementos de entrada deben incluir:

- a) los requisitos funcionales y de desempeño,
- b) los requisitos legales y reglamentarios aplicables,
- c) la información proveniente de diseños previos similares, cuando sea aplicable, y
- d) cualquier otro requisito esencial para el diseño y desarrollo.

Los elementos de entrada deben revisarse para comprobar que sean adecuados. Los requisitos deben estar completos, sin ambigüedades y no deben ser contradictorios.

### 7.3.3 Resultados del diseño y desarrollo

Los resultados del diseño y desarrollo deben proporcionarse de manera adecuada para la verificación respecto a los elementos de entrada para el diseño y desarrollo, y deben aprobarse antes de su liberación.

Los resultados del diseño y desarrollo deben:

- a) cumplir los requisitos de los elementos de entrada para el diseño y desarrollo,
- b) proporcionar información apropiada para la compra, la producción y la prestación del servicio,
- c) contener o hacer referencia a los criterios de aceptación del producto, y
- d) especificar las características del producto que son esenciales para el uso seguro y correcto.

NOTA La información para la producción y la prestación del servicio puede incluir detalles para la preservación del producto.

### 7.3.4 Revisión del diseño y desarrollo

En las etapas adecuadas, deben realizarse revisiones sistemáticas del diseño y desarrollo de acuerdo con lo planificado (véase 7.3.1) para:

- a) evaluar la capacidad de los resultados de diseño y desarrollo para cumplir los requisitos, e
- b) identificar cualquier problema y proponer las acciones necesarias.

Los participantes en dichas revisiones deben incluir representantes de las funciones relacionadas con la(s) etapa(s) de diseño y desarrollo que se está(n) revisando. Deben mantenerse registros de los resultados de las revisiones y de cualquier acción necesaria (véase 4.2.4).

### 7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo

Se debe realizar la verificación, de acuerdo con lo planificado (véase 7.3.1), para asegurarse de que los resultados del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de los elementos de entrada del diseño y desarrollo. Deben mantenerse registros de los resultados de la verificación y de cualquier acción que sea necesaria (véase 4.2.4).

### 7.3.6 Validación del diseño y desarrollo

Se debe realizar la validación del diseño y desarrollo de acuerdo con lo planificado (véase 7.3.1) para asegurarse de que el producto resultante es capaz de satisfacer los requisitos para su aplicación especificada o uso previsto, cuando sea conocido. Siempre que sea factible, la validación debe completarse antes de la entrega o implementación del producto. Deben mantenerse registros de los resultados de la validación y de cualquier acción que sea necesaria (véase 4.2.4).

### 7.3.7 Control de los cambios del diseño y desarrollo

Los cambios del diseño y desarrollo deben identificarse y deben mantenerse registros. Los cambios deben revisarse, verificarse y validarse, según sea apropiado, y aprobarse antes de su implementación. La revisión de los cambios del diseño y desarrollo debe incluir la evaluación del efecto de los cambios en las partes constitutivas y en el producto ya entregado. Deben mantenerse registros de los resultados de la revisión de los cambios y de cualquier acción que sea necesaria (véase 4.2.4).

## 7.4 Compras

### 7.4.1 Proceso de compras

La organización debe asegurarse de que el producto adquirido cumple los requisitos de compra especificados. El tipo y el grado del control aplicado al proveedor y al producto adquirido deben depender del impacto del producto adquirido en la posterior realización del producto o sobre el producto final.

La organización debe evaluar y seleccionar los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización. Deben establecerse los criterios para la selección, la evaluación y la re-evaluación. Deben mantenerse los registros de los resultados de las evaluaciones y de cualquier acción necesaria que se derive de las mismas (véase 4.2.4).

### 7.4.2 Información de las compras

La información de las compras debe describir el producto a comprar, incluyendo, cuando sea apropiado:

- a) los requisitos para la aprobación del producto, procedimientos, procesos y equipos,
- b) los requisitos para la calificación del personal, y
- c) los requisitos del sistema de gestión de la calidad.

La organización debe asegurarse de la adecuación de los requisitos de compra especificados antes de comunicárselos al proveedor.

### 7.4.3 Verificación de los productos comprados

La organización debe establecer e implementar la inspección u otras actividades necesarias para asegurarse de que el producto comprado cumple los requisitos de compra especificados.

Cuando la organización o su cliente quieran llevar a cabo la verificación en las instalaciones del proveedor, la organización debe establecer en la información de compra las disposiciones para la verificación pretendida y el método para la liberación del producto.

## 7.5 Producción y prestación del servicio

### 7.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio

La organización debe planificar y llevar a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas. Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable:

- a) la disponibilidad de información que describa las características del producto,
- b) la disponibilidad de instrucciones de trabajo, cuando sea necesario,
- c) el uso del equipo apropiado,
- d) la disponibilidad y uso de equipos de seguimiento y medición,
- e) la implementación del seguimiento y de la medición, y
- f) la implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega del producto.

### 7.5.2 Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio

La organización debe validar todo proceso de producción y de prestación del servicio cuando los productos resultantes no pueden verificarse mediante seguimiento o medición posteriores y, como consecuencia, las deficiencias aparecen únicamente después de que el producto esté siendo utilizado o se haya prestado el servicio.

La validación debe demostrar la capacidad de estos procesos para alcanzar los resultados planificados.

La organización debe establecer las disposiciones para estos procesos, incluyendo, cuando sea aplicable:

- a) los criterios definidos para la revisión y aprobación de los procesos,
- b) la aprobación de los equipos y la calificación del personal,
- c) el uso de métodos y procedimientos específicos,
- d) los requisitos de los registros (véase 4.2.4), y
- e) la revalidación.

### 7.5.3 Identificación y trazabilidad

Cuando sea apropiado, la organización debe identificar el producto por medios adecuados, a través de toda la realización del producto.

La organización debe identificar el estado del producto con respecto a los requisitos de seguimiento y medición a través de toda la realización del producto.

Cuando la trazabilidad sea un requisito, la organización debe controlar la identificación única del producto y mantener registros (véase 4.2.4).

NOTA En algunos sectores industriales, la gestión de la configuración es un medio para mantener la identificación y la trazabilidad.

#### 7.5.4 Propiedad del cliente

La organización debe cuidar los bienes que son propiedad del cliente mientras estén bajo el control de la organización o estén siendo utilizados por la misma. La organización debe identificar, verificar, proteger y salvaguardar los bienes que son propiedad del cliente suministrados para su utilización o incorporación dentro del producto. Si cualquier bien que sea propiedad del cliente se pierde, deteriora o de algún otro modo se considera inadecuado para su uso, la organización debe informar de ello al cliente y mantener registros (véase 4.2.4).

NOTA La propiedad del cliente puede incluir la propiedad intelectual y los datos personales.

#### 7.5.5 Preservación del producto

La organización debe preservar el producto durante el proceso interno y la entrega al destino previsto para mantener la conformidad con los requisitos. Según sea aplicable, la preservación debe incluir la identificación, manipulación, embalaje, almacenamiento y protección. La preservación debe aplicarse también a las partes constitutivas de un producto.

#### 7.6 Control de los equipos de seguimiento y de medición

La organización debe determinar el seguimiento y la medición a realizar y los equipos de seguimiento y medición necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto con los requisitos determinados.

La organización debe establecer procesos para asegurarse de que el seguimiento y medición pueden realizarse y se realizan de una manera coherente con los requisitos de seguimiento y medición.

Cuando sea necesario asegurarse de la validez de los resultados, el equipo de medición debe:

- a) calibrarse o verificarse, o ambos, a intervalos especificados o antes de su utilización, comparado con patrones de medición trazables a patrones de medición internacionales o nacionales; cuando no existan tales patrones debe registrarse la base utilizada para la calibración o la verificación (véase 4.2.4);
- b) ajustarse o reajustarse según sea necesario;
- c) estar identificado para poder determinar su estado de calibración;
- d) protegerse contra ajustes que pudieran invalidar el resultado de la medición;
- e) protegerse contra los daños y el deterioro durante la manipulación, el mantenimiento y el almacenamiento.

Además, la organización debe evaluar y registrar la validez de los resultados de las mediciones anteriores cuando se detecte que el equipo no está conforme con los requisitos. La organización debe tomar las acciones apropiadas sobre el equipo y sobre cualquier producto afectado.

Deben mantenerse registros de los resultados de la calibración y la verificación (véase 4.2.4).

Debe confirmarse la capacidad de los programas informáticos para satisfacer su aplicación prevista cuando estos se utilicen en las actividades de seguimiento y medición de los requisitos especificados. Esto debe llevarse a cabo antes de iniciar su utilización y confirmarse de nuevo cuando sea necesario.

NOTA La confirmación de la capacidad del software para satisfacer su aplicación prevista incluiría habitualmente su verificación y gestión de la configuración para mantener la idoneidad para su uso.

## 8 Medición, análisis y mejora

### 8.1 Generalidades

La organización debe planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para:

- a) demostrar la conformidad con los requisitos del producto,
- b) asegurarse de la conformidad del sistema de gestión de la calidad, y
- c) mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

Esto debe comprender la determinación de los métodos aplicables, incluyendo las técnicas estadísticas, y el alcance de su utilización.

### 8.2 Seguimiento y medición

#### 8.2.1 Satisfacción del cliente

Como una de las medidas del desempeño del sistema de gestión de la calidad, la organización debe realizar el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de la organización. Deben determinarse los métodos para obtener y utilizar dicha información.

NOTA El seguimiento de la percepción del cliente puede incluir la obtención de elementos de entrada de fuentes como las encuestas de satisfacción del cliente, los datos del cliente sobre la calidad del producto entregado, las encuestas de opinión del usuario, el análisis de la pérdida de negocios, las felicitaciones, las garantías utilizadas y los informes de los agentes comerciales.

#### 8.2.2 Auditoría interna

La organización debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para determinar si el sistema de gestión de la calidad:

- a) es conforme con las disposiciones planificadas (véase 7.1), con los requisitos de esta Norma Internacional y con los requisitos del sistema de gestión de la calidad establecidos por la organización, y
- b) se ha implementado y se mantiene de manera eficaz,

Se debe planificar un programa de auditorías tomando en consideración el estado y la importancia de los procesos y las áreas a auditar, así como los resultados de auditorías previas. Se deben definir los criterios de auditoría, el alcance de la misma, su frecuencia y la metodología. La selección de los auditores y la realización de las auditorías deben asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría. Los auditores no deben auditar su propio trabajo.

Se debe establecer un procedimiento documentado para definir las responsabilidades y los requisitos para planificar y realizar las auditorías, establecer los registros e informar de los resultados.

Deben mantenerse registros de las auditorías y de sus resultados (véase 4.2.4).

La dirección responsable del área que esté siendo auditada debe asegurarse de que se realizan las correcciones y se toman las acciones correctivas necesarias sin demora injustificada para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas. Las actividades de seguimiento deben incluir la verificación de las acciones tomadas y el informe de los resultados de la verificación (véase 8.5.2).

NOTA Véase la Norma ISO 19011 para orientación.

### 8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos

La organización debe aplicar métodos apropiados para el seguimiento, y cuando sea aplicable, la medición de los procesos del sistema de gestión de la calidad. Estos métodos deben demostrar la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados. Cuando no se alcancen los resultados planificados, deben llevarse a cabo correcciones y acciones correctivas, según sea conveniente.

NOTA Al determinar los métodos apropiados, es aconsejable que la organización considere el tipo y el grado de seguimiento o medición apropiada para cada uno de sus procesos en relación con su impacto sobre la conformidad con los requisitos del producto y sobre la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

### 8.2.4 Seguimiento y medición del producto

La organización debe hacer el seguimiento y medir las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos del mismo. Esto debe realizarse en las etapas apropiadas del proceso de realización del producto de acuerdo con las disposiciones planificadas (véase 7.1). Se debe mantener evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación.

Los registros deben indicar la(s) persona(s) que autoriza(n) la liberación del producto al cliente (véase 4.2.4). La liberación del producto y la prestación del servicio al cliente no deben llevarse a cabo hasta que se hayan completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas (véase 7.1), a menos que sean aprobados de otra manera por una autoridad pertinente y, cuando corresponda, por el cliente.

### 8.3 Control del producto no conforme

La organización debe asegurarse de que el producto que no sea conforme con los requisitos del producto, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencionados. Se debe establecer un procedimiento documentado para definir los controles y las responsabilidades y autoridades relacionadas para tratar el producto no conforme.

Cuando sea aplicable, la organización debe tratar los productos no conformes mediante una o más de las siguientes maneras:

- a) tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada;
- b) autorizando su uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente;
- c) tomando acciones para impedir su uso o aplicación prevista originalmente;
- d) tomando acciones apropiadas a los efectos, reales o potenciales, de la no conformidad cuando se detecta un producto no conforme después de su entrega o cuando ya ha comenzado su uso.

Cuando se corrige un producto no conforme, debe someterse a una nueva verificación para demostrar su conformidad con los requisitos.

Se deben mantener registros (véase 4.2.4) de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo las concesiones que se hayan obtenido.



## 8.4 Análisis de datos

La organización debe determinar, recopilar y analizar los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia del sistema de gestión de la calidad y para evaluar dónde puede realizarse la mejora continua de la eficacia del sistema de gestión de la calidad. Esto debe incluir los datos generados del resultado del seguimiento y medición y de cualesquiera otras fuentes pertinentes.

El análisis de datos debe proporcionar información sobre:

- a) la satisfacción del cliente (véase 8.2.1),
- b) la conformidad con los requisitos del producto (véase 8.2.4),
- c) las características y tendencias de los procesos y de los productos, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo acciones preventivas (véase 8.2.3 y 8.2.4), y
- d) los proveedores (véase 7.4).

## 8.5 Mejora

### 8.5.1 Mejora continua

La organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad mediante el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección.

### 8.5.2 Acción correctiva

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.

Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

- a) revisar las no conformidades (incluyendo las quejas de los clientes),
- b) determinar las causas de las no conformidades,
- c) evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir,
- d) determinar e implementar las acciones necesarias,
- e) registrar los resultados de las acciones tomadas (véase 4.2.4), y
- f) revisar la eficacia de las acciones correctivas tomadas.

### 8.5.3 Acción preventiva

La organización debe determinar acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia. Las acciones preventivas deben ser apropiadas a los efectos de los problemas potenciales.

Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

- a) determinar las no conformidades potenciales y sus causas,
- b) evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades,
- c) determinar e implementar las acciones necesarias,
- d) registrar los resultados de las acciones tomadas (véase 4.2.4), y
- e) revisar la eficacia de las acciones preventivas tomadas

**Anexo A**

(Informativo)

**Correspondencia entre la Norma ISO 9001:2008  
y la Norma ISO 14001:2004****Tabla A.1 — Correspondencia entre la Norma ISO 9001:2008 y la Norma ISO 14001:2004**

ISO 9001:2008		ISO 14001:2004	
Introducción (título solamente)		Introducción	
Generalidades	0.1		
Enfoque basado en procesos	0.2		
Relación con la Norma ISO 9004	0.3		
Compatibilidad con otros sistemas de gestión	0.4		
Objeto y campo de aplicación (título solamente)	1	1	Objeto y campo de aplicación
Generalidades	1.1		
Aplicación	1.2		
Referencias normativas	2	2	Normas para consulta
Términos y definiciones	3	3	Términos y definiciones
Sistema de gestión de la calidad (título solamente)	4	4	Requisitos del sistema de gestión ambiental (título solamente)
Requisitos generales	4.1	4.1	Requisitos generales
Requisitos de la documentación (título solamente)	4.2		
Generalidades	4.2.1	4.4.4	Documentación
Manual de la calidad	4.2.2		
Control de los documentos	4.2.3	4.4.5	Control de los documentos
Control de los registros	4.2.4	4.5.4	Control de los registros
Responsabilidad de la dirección (título solamente)	5		
Compromiso de la dirección	5.1	4.2 4.4.1	Política ambiental Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
Enfoque al cliente	5.2	4.3.1 4.3.2 4.6	Aspectos ambientales Requisitos legales y otros requisitos Revisión por la dirección
Política de la calidad	5.3	4.2	Política ambiental
Planificación (título solamente)	5.4	4.3	Planificación (título solamente)
Objetivos de la calidad	5.4.1	4.3.3	Objetivos, metas y programas
Planificación del sistema de gestión de la calidad	5.4.2	4.3.3	Objetivos, metas y programas
Responsabilidad, autoridad y comunicación (título solamente)	5.5		
Responsabilidad y autoridad	5.5.1	4.1 4.4.1	Requisitos generales Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
Representante de la dirección	5.5.2	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad

Tabla A.1 — Correspondencia entre la Norma ISO 9001:2008 y la Norma ISO 14001:2004 (continuación)

ISO 9001:2008		ISO 14001:2004	
Comunicación interna	5.5.3	4.4.3	Comunicación
Revisión por la dirección (título solamente)	5.6	4.6	Revisión por la dirección
Generalidades	5.6.1	4.6	Revisión por la dirección
Información de entrada para la revisión	5.6.2	4.6	Revisión por la dirección
Resultados de la revisión	5.6.3	4.6	Revisión por la dirección
Gestión de los recursos (título solamente)	6		
Provisión de recursos	6.1	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
Recursos humanos (título solamente)	6.2		
Generalidades	6.2.1	4.4.2	Competencia, formación y toma de conciencia
Competencia, formación y toma de conciencia	6.2.2	4.4.2	Competencia, formación y toma de conciencia
Infraestructura	6.3	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
Ambiente de trabajo	6.4		
Realización del producto (título solamente)	7	4.4	Implementación y operación (título solamente)
Planificación de la realización del producto	7.1	4.4.6	Control operacional
Procesos relacionados con el cliente (título solamente)	7.2		
Determinación de los requisitos relacionados con el producto	7.2.1	4.3.1 4.3.2 4.4.6	Aspectos ambientales Requisitos legales y otros requisitos Control operacional
Revisión de los requisitos relacionados con el producto	7.2.2	4.3.1 4.4.6	Aspectos ambientales Control operacional
Comunicación con el cliente	7.2.3	4.4.3	Comunicación
Diseño y desarrollo (título solamente)	7.3		
Planificación del diseño y desarrollo	7.3.1	4.4.6	Control operacional
Elementos de entrada para el diseño y desarrollo	7.3.2	4.4.6	Control operacional
Resultados del diseño y desarrollo	7.3.3	4.4.6	Control operacional
Revisión del diseño y desarrollo	7.3.4	4.4.6	Control operacional
Verificación del diseño y desarrollo	7.3.5	4.4.6	Control operacional
Validación del diseño y desarrollo	7.3.6	4.4.6	Control operacional
Control de los cambios del diseño y desarrollo	7.3.7	4.4.6	Control operacional
Compras (título solamente)	7.4		
Proceso de compras	7.4.1	4.4.6	Control operacional
Información de las compras	7.4.2	4.4.6	Control operacional
Verificación de los productos comprados	7.4.3	4.4.6	Control operacional
Producción y prestación del servicio (título solamente)	7.5		
Control de la producción y de la prestación del servicio	7.5.1	4.4.6	Control operacional
Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio	7.5.2	4.4.6	Control operacional
Identificación y trazabilidad	7.5.3		

Tabla A.1 — Correspondencia entre la Norma ISO 9001:2008 y la Norma ISO 14001:2004 (continuación)

ISO 9001:2008		ISO 14001:2004	
Propiedad del cliente	7.5.4		
Preservación del producto	7.5.5	4.4.6	Control operacional
Control de los equipos de seguimiento y de medición	7.6	4.5.1	Seguimiento y medición
Medición, análisis y mejora (título solamente)	8	4.5	Verificación (título solamente)
Generalidades	8.1	4.5.1	Seguimiento y medición
Seguimiento y medición (título solamente)	8.2		
Satisfacción del cliente	8.2.1		
Auditoría interna	8.2.2	4.5.5	Auditoría interna
Seguimiento y medición de los procesos	8.2.3	4.5.1	Seguimiento y medición
		4.5.2	Evaluación del cumplimiento legal
Seguimiento y medición del producto	8.2.4	4.5.1	Seguimiento y medición
		4.5.2	Evaluación del cumplimiento legal
Control del producto no conforme	8.3	4.4.7	Preparación y respuesta ante emergencias
		4.5.3	No conformidad, acción correctiva y acción preventiva
Análisis de datos	8.4	4.5.1	Seguimiento y medición
Mejora (título solamente)	8.5		
Mejora continua	8.5.1	4.2	Política ambiental
		4.3.3	Objetivos, metas y programas
		4.6	Revisión por la dirección
Acción correctiva	8.5.2	4.5.3	No conformidad, acción correctiva y acción preventiva
Acción preventiva	8.5.3	4.5.3	No conformidad, acción correctiva y acción preventiva

Tabla A.2 — Correspondencia entre la Norma ISO 14001:2004 y la Norma ISO 9001:2008

ISO 14001:2004		ISO 9001:2008	
Introducción			Introducción (título solamente)
		0.1	Generalidades
		0.2	Enfoque basado en procesos
		0.3	Relación con la Norma ISO 9004
		0.4	Compatibilidad con otros sistemas de gestión
Objeto y campo de aplicación	1	1	Objeto y campo de aplicación (título solamente)
		1.1	Generalidades
		1.2	Aplicación
Normas para consulta	2	2	Referencias normativas
Términos y definiciones	3	3	Términos y definiciones
Requisitos del sistema de gestión ambiental (título solamente)	4	4	Sistema de gestión de la calidad (título solamente)
Requisitos generales	4.1	4.1	Requisitos generales
		5.5	Responsabilidad, autoridad y comunicación (título solamente)
		5.5.1	Responsabilidad y autoridad
Política ambiental	4.2	5.1	Compromiso de la dirección
		5.3	Política de la calidad
		8.5.1	Mejora continua
Planificación (título solamente)	4.3	5.4	Planificación (título solamente)
Aspectos ambientales	4.3.1	5.2	Enfoque al cliente
		7.2.1	Determinación de los requisitos relacionados con el producto
		7.2.2	Revisión de los requisitos relacionados con el producto
Requisitos legales y otros requisitos	4.3.2	5.2	Enfoque al cliente
		7.2.1	Determinación de los requisitos relacionados con el producto
Objetivos, metas y programas	4.3.3	5.4.1	Objetivos de la calidad
		5.4.2	Planificación del sistema de gestión de la calidad
		8.5.1	Mejora continua
Implementación y operación (título solamente)	4.4	7	Realización del producto (título solamente)
Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	4.4.1	5.1	Compromiso de la dirección
		5.5.1	Responsabilidad y autoridad
		5.5.2	Representante de la dirección
		6.1	Provisión de recursos
		6.3	Infraestructura
Competencia, formación y toma de conciencia	4.4.2	6.2.1	(Recursos humanos) Generalidades
		6.2.2	Competencia, formación y toma de conciencia
Comunicación	4.4.3	5.5.3	Comunicación interna
		7.2.3	Comunicación con el cliente
Documentación	4.4.4	4.2.1	(Requisitos de la documentación) Generalidades
Control de documentos	4.4.5	4.2.3	Control de los documentos

Tabla A.2 — Correspondencia entre la Norma ISO 14001:2004 y la Norma ISO 9001:2008 (continuación)

ISO 14001:2004		ISO 9001:2008	
Control operacional	4.4.6	7.1	Planificación de la realización del producto
		7.2	Procesos relacionados con el cliente (título solamente)
		7.2.1	Determinación de los requisitos relacionados con el producto
		7.2.2	Revisión de los requisitos relacionados con el producto
		7.3.1	Planificación del diseño y desarrollo
		7.3.2	Elementos de entrada para el diseño y desarrollo
			Resultados del diseño y desarrollo
		7.3.3	Revisión del diseño y desarrollo
		7.3.4	Verificación del diseño y desarrollo
		7.3.5	Validación del diseño y desarrollo
		7.3.6	Control de los cambios del diseño y desarrollo
		7.3.7	Proceso de compras
		7.4.1	Información de las compras
		7.4.2	Verificación de los productos comprados
		7.4.3	Producción y prestación del servicio (título solamente)
		7.5	Control de la producción y de la prestación del servicio
		7.5.1	Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio
7.5.2	Preservación del producto		
7.5.5			
Preparación y respuesta ante emergencias	4.4.7	8.3	Control del producto no conforme
Verificación (título solamente)	4.5	8	Medición, análisis y mejora (título solamente)
Seguimiento y medición	4.5.1	7.6	Control de los equipos de seguimiento y de medición
		8.1	(Medición, análisis y mejora) Generalidades
		8.2.3	Seguimiento y medición de los procesos
		8.2.4	Seguimiento y medición del producto
		8.4	Análisis de datos
Evaluación del cumplimiento legal	4.5.2	8.2.3	Seguimiento y medición de los procesos
		8.2.4	Seguimiento y medición del producto
No conformidad, acción correctiva y acción preventiva	4.5.3	8.3	Control del producto no conforme
		8.4	Análisis de datos
		8.5.2	Acción correctiva
		8.5.3	Acción preventiva
Control de los registros	4.5.4	4.2.4	Control de los registros
Auditoría interna	4.5.5	8.2.2	Auditoría interna
Revisión por la dirección	4.6	5.1	Compromiso de la dirección
		5.6	Revisión por la dirección (título solamente)
		5.6.1	Generalidades
		5.6.2	Información de entrada para la revisión
		5.6.3	Resultados de la revisión
8.5.1	Mejora continua		

## Anexo B

(Informativo)

## Cambios entre la Norma ISO 9001:2000 y la Norma ISO 9001:2008

Tabla B.1 — Cambios entre la Norma ISO 9001:2000 y la Norma ISO 9001:2008

Nº de Capítulo ISO 9001:2000	Párrafo/ Figura/ Tabla/Nota	Adición	
		(A) o Supresión (S)	Texto modificado
Prólogo	Pár. 2	S + A	Las Normas Internacionales <del>son editadas</del> <u>se redactan</u> de acuerdo con las reglas establecidas en la <del>Parte 3</del> <u>Parte 2</u> de las Directivas ISO/IEC
Prólogo	Pár. 3, Frase 1	A	<u>La tarea principal de los comités técnicos es preparar Normas Internacionales</u>
	Frase 2	S + A	Los proyectos de Normas Internacionales <del>(FDIS)</del> adoptados por los comités técnicos <del>son enviados</del> <u>se circulan</u> a los organismos miembros para votación.
Prólogo	Pár. 4, Frase 1	S + A	Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos de los elementos de <u>este documento</u> <del>esta Norma Internacional</del> puedan estar sujetos a derechos de patente
Prólogo	Pár. 5	S + A	<del>La Norma Internacional</del> La Norma ISO 9001 <del>fue</del> <u>ha sido</u> preparada por el Comité Técnico ISO/TC 176, <i>Gestión y aseguramiento de la calidad</i> , Subcomité SC 2, <i>Sistemas de la calidad</i> .
Prólogo	Pár. 6	S	<del>Esta tercera edición de la Norma ISO 9001 anula y reemplaza la segunda edición (ISO 9001:1994), así como a las Normas ISO 9002:1994 e ISO 9003:1994. Esta constituye la revisión técnica de estos documentos. Aquellas organizaciones que en el pasado hayan utilizado las Normas ISO 9002:1994 e ISO 9003:1994 pueden utilizar esta Norma Internacional excluyendo ciertos requisitos, de acuerdo con lo establecido en el apartado 1.2.</del>
		A	<u>Esta cuarta edición anula y sustituye a la tercera edición (ISO 9001:2000), que ha sido modificada para clarificar puntos en el texto y aumentar la compatibilidad con la Norma ISO 14001:2004</u>
Prólogo	Pár. 7	S	<del>Esta edición de la Norma ISO 9001 incorpora un título revisado, en el cual ya no se incluye el término "Aseguramiento de la calidad". De esta forma se destaca el hecho de que los requisitos del sistema de gestión de la calidad establecidos en esta edición de la Norma ISO 9001, además del aseguramiento de la calidad del producto, pretenden también aumentar la satisfacción del cliente.</del>
Prólogo	Pár. 8	S	<del>Los anexos A y B de esta Norma Internacional son únicamente para información.</del>
Prólogo	Nuevo pár. 7	A	<u>Los detalles de los cambios entre la tercera edición y esta cuarta edición se muestran en el Anexo B</u>
Prólogo de la versión en español	Pár. 2	A	Argentina, <u>Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, España, Estados Unidos de América, México, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.</u>
Prólogo de la versión en español	Pár. 4	S + A	La innegable importancia de esta norma se deriva, sustancialmente, del hecho de que ésta representa una iniciativa pionera en la normalización internacional, con la que se consigue unificar la terminología en este sector en la lengua española. <u>Esta traducción es parte del resultado del trabajo que el Grupo ISO/TC 176 STTG viene desarrollando desde su creación en el año 1999 para lograr la unificación de la terminología en lengua española en el ámbito de la gestión de la calidad.</u>



Tabla B.1 — Cambios entre la Norma ISO 9001:2000 y la Norma ISO 9001:2008 (continuación)

Nº de Capítulo ISO 9001:2000	Párrafo/ Figura/ Tabla/Nota	Adición (A) o Supresión (S)	Texto modificado
0.1	Pár. 1, Frase 2	S	<del>El diseño y la implementación del sistema de gestión de la calidad de una organización están influenciados por diferentes necesidades, objetivos particulares, los productos suministrados, los procesos empleados y el tamaño y estructura de la organización.</del>
		A	<u>El diseño y la implementación del sistema de gestión de la calidad de una organización están influenciados por:</u> a) <u>el entorno de la organización, los cambios en ese entorno y los riesgos asociados con ese entorno.</u> b) <u>sus necesidades cambiantes.</u> c) <u>sus objetivos particulares.</u> d) <u>los productos que proporciona.</u> e) <u>los procesos que emplea.</u> f) <u>su tamaño y la estructura de la organización.</u>
	Frase 3	Nuevo pár. ahora	No es el propósito de esta Norma Internacional proporcionar uniformidad en la estructura de los sistemas de gestión de la calidad o en la documentación.
0.1	Pár. 4	A	Esta Norma Internacional pueden utilizarla partes internas y externas, incluyendo organismos de certificación, para evaluar la capacidad de la organización para cumplir los requisitos del cliente, <u>los legales y los reglamentarios aplicables al producto</u> y los propios de la organización
0.2	Pár. 2	S + A	Para que una organización funcione de manera eficaz, tiene que <del>identificar</del> <u>determinar</u> y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Una actividad o <u>un conjunto de actividades</u> que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados, se puede considerar como un proceso.
0.2	Pár. 3	A	La aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones de estos procesos, así como su gestión <u>para producir el resultado deseado</u> , puede denominarse como "enfoque basado en procesos".
0.3	Pár. 1	S + A	<del>Las ediciones actuales de Las Normas ISO 9001 e ISO 9004 se han desarrollado como un par coherente de normas para los <u>son normas</u> de sistemas de gestión de la calidad las cuales han sido diseñadas <u>que se han diseñado</u> para complementarse entre sí, pero que pueden utilizarse igualmente como documentos independientes pero también pueden utilizarse de manera independiente. Aunque las dos normas tienen diferente objeto y campo de aplicación, tienen una estructura similar para facilitar su aplicación como un par coherente.</del>
0.3	Pár 2	S + A	La Norma ISO 9001 especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones, para certificación o con fines contractuales. Se centra en la eficacia del sistema de gestión de la calidad para dar cumplimiento a <u>satisfacer</u> los requisitos del cliente.
0.3	Pár 3	S + A	<del>La Norma ISO 9004 proporciona orientación sobre un rango más amplio de objetivos de un sistema de gestión de la calidad que la Norma ISO 9001, especialmente para la mejora continua del desempeño y de la eficiencia globales de la organización así como de su eficacia. La Norma ISO 9004 se recomienda como una guía para aquellas organizaciones cuya alta dirección desee ir más allá de los requisitos de la Norma ISO 9001, persiguiendo la mejora continua del desempeño. Sin embargo, no tiene la intención de que sea utilizada con fines contractuales o de certificación.</del> <u>En el momento de la publicación de esta Norma Internacional, la Norma ISO 9004 se encuentra en revisión. La edición revisada de la Norma ISO 9004 proporcionará orientación a la dirección, para que cualquier organización logre el éxito sostenido en un entorno complejo, exigente y en constante cambio. La Norma ISO 9004 proporciona un enfoque más amplio sobre la gestión de la calidad que la Norma ISO 9001; trata las necesidades y las expectativas de todas las partes interesadas y su satisfacción, mediante la mejora sistemática y continua del desempeño de la organización. Sin embargo, no está prevista para su uso contractual, reglamentario o en certificación.</u>

Tabla B.1 — Cambios entre la Norma ISO 9001:2000 y la Norma ISO 9001:2008 (continuación)

Nº de Capítulo ISO 9001:2000	Párrafo/ Figura/ Tabla/Nota	Adición (A) o Supresión (S)	Texto modificado
0.4	Pár. 1	S + A	Esta norma internacional se ha alineado con la Norma ISO 14001:1996, con la finalidad de aumentar la compatibilidad de las dos normas en beneficio de la comunidad de usuarios. Durante el desarrollo de esta Norma Internacional, se han considerado las disposiciones de la Norma ISO 14001:2004 para aumentar la compatibilidad de las dos normas en beneficio de la comunidad de usuarios. El Anexo A muestra la correspondencia entre las Normas ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004.
0.4	Pár. 2	S + A	Esta Norma Internacional no incluye requisitos específicos de otros sistemas de gestión, tales como aquellos particulares para la gestión ambiental, gestión de la seguridad y salud ocupacional, gestión financiera o gestión de riesgos. Sin embargo, esta Norma Internacional permite a una organización <del>integrar o alinear</del> <u>integrar o alinear</u> su propio sistema de gestión de la calidad con requisitos de sistemas de gestión relacionados. Es posible para una organización adaptar su(s) sistema(s) de gestión existente(s) con la finalidad de establecer un sistema de gestión de la calidad que cumpla con los requisitos de esta Norma Internacional.
1.1	Punto a)	S + A	a) necesita demostrar su capacidad para proporcionar <u>regularmente</u> de forma coherente productos que satisfagan los requisitos del cliente y los <u>legales y</u> reglamentarios aplicables, y
	Punto b)	A	b) aspira a aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema, incluidos los procesos para la mejora continua del sistema y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y los <u>legales y</u> reglamentarios aplicables.
	Nota	S A	NOTA <del>En esta norma internacional, el término "producto" se aplica únicamente al producto destinado a un cliente o solicitado por él.</del> NOTA <u>En esta Norma Internacional, el término "producto" se aplica únicamente a:</u> <u>a) el producto destinado a un cliente o solicitado por él,</u> <u>b) cualquier resultado previsto de los procesos de realización del producto.</u>
1.2	Pár. 3	S + A	Cuando se realicen exclusiones, no se podrá alegar conformidad con esta Norma Internacional a menos que dichas exclusiones queden restringidas a los requisitos expresados en el Capítulo 7 y que tales exclusiones no afecten a la capacidad o responsabilidad de la organización para proporcionar productos que <del>cumplir</del> <u>cumplan</u> con los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.
2	Pár. 1	S	<del>El documento normativo siguiente, contiene disposiciones que, a través de referencias en este texto, constituyen disposiciones de esta Norma Internacional. Para las referencias fechadas, las modificaciones posteriores, o las revisiones, de la citada publicación no son aplicables. No obstante, se recomienda a las partes que basen sus acuerdos en esta Norma Internacional que investiguen la posibilidad de aplicar la edición más reciente del documento normativo citado a continuación. Los miembros de CEI e ISO mantienen el registro de las Normas Internacionales vigentes.</del>
		A	<u>Los documentos de referencia siguientes son 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 del documento de referencia (incluyendo cualquier modificación).</u>
		S + A	ISO 9000:2000/2005 – Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario.
3	Pár 1	S + A	Para el propósito de <del>este documento</del> esta norma internacional, son aplicables los términos y definiciones dados en la Norma ISO 9000.
3	Pár. 2, 3	S	Los términos siguientes, utilizados en esta edición de la Norma ISO 9001 para describir la cadena de suministro, se han cambiado para reflejar el vocabulario <u>actualmente en uso</u> . <del>proveedor</del> / <del>organización</del> / <del>cliente</del> <u>El término "organización" reemplaza al término "proveedor" que se utilizó en la Norma ISO 9001:1994 para referirse a la unidad a la que se aplica esta norma internacional. Igualmente, el término "proveedor" reemplaza ahora al término "subcontratista".</u>

Tabla B.1 — Cambios entre la Norma ISO 9001:2000 y la Norma ISO 9001:2008 (continuación)

Nº de Capítulo ISO 9001:2000	Párrafo/ Figura/ Tabla/Nota	Adición (A) o Supresión (S)	Texto modificado
4.1	Punto a)	S + A	a) <del>Identificar</del> <u>determinar</u> los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización (véase 1.2),
4.1	Punto c)	S + A	c) determinar los <u>criterios y los métodos</u> <del>criterios y métodos</del> necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces,
4.1	Punto e)	S + A	e) realizar el seguimiento, la medición <u>cuando sea aplicable</u> y el análisis de estos procesos, <del>e</del>
4.1	Pár. 4	S + A	En los casos en que la organización opte por contratar externamente cualquier proceso que afecte <u>a</u> la conformidad del producto con los requisitos, la organización debe asegurarse de controlar tales procesos. El <u>tipo y grado de control a aplicar</u> sobre dichos procesos contratados externamente debe estar <u>identificado</u> <del>definido</del> dentro del sistema de gestión de la calidad.
4.1	Nota 1	S + A	NOTA 1 Los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad a los que se ha hecho referencia anteriormente <del>deberían incluir</del> <u>incluyen</u> los procesos para las actividades <del>de gestión de la dirección</del> , la provisión de recursos, la realización del producto <del>y las mediciones, la medición, el análisis y la mejora.</del>
4.1	Nuevas Notas 2 y 3	A	NOTA 2 <u>Un "proceso contratado externamente" es un proceso que la organización necesita para su sistema de gestión de la calidad y que la organización decide que sea desempeñado por una parte externa.</u> NOTA 3 <u>Asegurar el control sobre los procesos contratados externamente no exime a la organización de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos del cliente, legales y reglamentarios. El tipo y el grado de control a aplicar al proceso contratado externamente puede estar influenciado por factores tales como:</u> <u>a) el impacto potencial del proceso contratado externamente sobre la capacidad de la organización para proporcionar productos conformes con los requisitos,</u> <u>b) el grado en el que se comparte el control sobre el proceso,</u> <u>c) la capacidad para conseguir el control necesario a través de la aplicación del apartado 7.4.</u>
4.2.1	Punto c)	S + A	c) los procedimientos documentados y los registros requeridos <del>por</del> <u>en</u> esta Norma Internacional, y
4.2.1	Punto d)	S + A	d) los documentos, incluidos los registros <u>necesitados</u> por la organización <u>que la organización determina que son necesarios</u> para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus <u>procesos y</u>
4.2.1	Punto e)	S	<del>e) los registros requeridos por esta norma internacional (véase 4.2.4).</del>
4.2.1	Nota 1	S + A	NOTA 1 Cuando <u>aparece</u> <del>aparezca</del> el término "procedimiento documentado" dentro de esta Norma Internacional, significa que el procedimiento sea establecido, documentado, implementado y mantenido. <u>Un solo documento puede incluir los requisitos para uno o más procedimientos. Un requisito relativo a un procedimiento documentado puede cubrirse con más de un documento.</u>
4.2.3	Pár 1	A	Los documentos requeridos por el sistema de gestión de la calidad deben controlarse. Los registros son un tipo especial de documento y deben controlarse de acuerdo con los requisitos citados en el <u>apartado 4.2.4.</u>
4.2.3	Punto c)	S + A	c) asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de la versión vigente <del>revisión actual</del> de los documentos,
4.2.3	Punto f)	S + A	f) asegurarse de que <del>se identifican</del> los documentos de origen <u>externo, que la organización determina que son necesarios para la planificación y la operación del sistema de gestión de la calidad, se identifican</u> y <u>que se controla</u> su distribución, y

Tabla B.1 — Cambios entre la Norma ISO 9001:2000 y la Norma ISO 9001:2008 (continuación)

Nº de Capítulo ISO 9001:2000	Párrafo/ Figura/ Tabla/Nota	Adición (A) o Supresión (S)	Texto modificado
4.2.4	Pár. 1	S + A	Los registros <del>deben establecerse y mantenerse establecidos</del> para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del sistema de gestión de la calidad <del>deben controlarse</del> . <del>Los registros deben permanecer legibles, fácilmente identificables y recuperables.</del> <u>La organización debe establecer un procedimiento documentado para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, la el tiempo de retención y la disposición de los registros.</u> <u>Los registros deben permanecer legibles, fácilmente identificables y recuperables.</u>
5.4.2	Punto a)	A	a) la planificación del sistema de gestión de la calidad se realiza con el fin de cumplir los requisitos citados en el <u>apartado</u> 4.1, así como los objetivos de la calidad, y
5.5.2	Pár. 1	S + A	La alta dirección debe designar un miembro de la dirección <u>de la organización</u> quien, <del>independientemente con independencia</del> de otras responsabilidades, debe tener la responsabilidad y autoridad que incluya
5.6.1	Pár 1	Cambio de lugar	La alta dirección debe, <del>a intervalos planificados,</del> <u>a intervalos planificados,</u> revisar el sistema de gestión de la calidad de la organización, <u>a intervalos planificados,</u> para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas. La revisión debe incluir la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión de la calidad, incluyendo la política de la calidad y los objetivos de la calidad.
5.6.2	Título del capítulo	A	Información <u>de entrada</u> para la revisión
5.6.2	Pár. 1	A	La información de entrada para la revisión por la dirección debe incluir: a) <del>los</del> resultados de auditorías, b) la retroalimentación del cliente, c) <del>el</del> desempeño de los procesos y la conformidad del producto, d) <del>el</del> estado de las acciones correctivas y preventivas, e) las acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas, f) <u>los</u> cambios que podrían afectar al sistema de gestión de la calidad, y g) las recomendaciones para la mejora. —
6.2.1	Pár. 1	S + A	El personal que realice trabajos que afecten a la <u>conformidad con los requisitos</u> <del>calidad</del> del producto debe ser competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencia apropiadas.
	Nueva Nota	A	<u>NOTA La conformidad con los requisitos del producto puede verse afectada directa o indirectamente por el personal que desempeña cualquier tarea dentro del sistema de gestión de la calidad.</u>
6.2.2	Título del Capítulo	S + A	Competencia, <u>formación y</u> toma de conciencia <del>y formación</del>
6.2.2	Puntos a) y b)	S + A	a) determinar la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan a la <u>calidad conformidad con los requisitos</u> del producto, b) <u>cuando sea aplicable,</u> proporcionar formación o tomar otras acciones <del>para satisfacer dichas necesidades</del> <u>para lograr la competencia necesaria,</u>
6.3	Punto c)	A	c) servicios de apoyo (tales como transporte, comunicación <u>o sistemas de información</u> ).
6.4	Nueva Nota	A	<u>NOTA El término "ambiente de trabajo" está relacionado con aquellas condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo, incluyendo factores físicos, ambientales y de otro tipo (tales como el ruido, la temperatura, la humedad, la iluminación o las condiciones climáticas).</u>

Tabla B.1 — Cambios entre la Norma ISO 9001:2000 y la Norma ISO 9001:2008 (continuación)

Nº de Capítulo ISO 9001:2000	Párrafo/Figura/Tabla/Nota	Adición (A) o Supresión (S)	Texto modificado
7.1	Punto b)	A	b) la necesidad de establecer procesos y documentos, y de proporcionar recursos específicos para el producto;
7.1	Punto c)	A	c) las actividades requeridas de verificación, validación, seguimiento, <u>medición</u> , inspección y ensayo/prueba específicas para el producto así como los criterios para la aceptación del mismo;
7.1	Notas 1 y 2	S + A	NOTA 1 Un documento que especifica los procesos del sistema de gestión de la calidad (incluyendo los procesos de realización del producto) y los recursos a aplicar <del>que deben aplicarse</del> a un producto, proyecto o contrato específico, puede denominarse <del>como un plan de la calidad</del> . NOTA 2 La organización también puede aplicar los requisitos citados en el <u>apartado 7.3</u> para el desarrollo de los procesos de realización del producto
7.2.1	Punto c)	S + A	c) los requisitos legales y reglamentarios <del>relacionados con el</del> <u>aplicables al</u> producto, y
	Punto d)	S + A	d) cualquier requisito adicional <del>determinado por que</del> la organización <u>considere necesario</u> .
	Nueva Nota	A	NOTA <u>Las actividades posteriores a la entrega incluyen, por ejemplo, acciones cubiertas por la garantía, obligaciones contractuales como servicios de mantenimiento, y servicios suplementarios como el reciclaje o la disposición final.</u>
7.3.1	Nueva Nota	A	NOTA <u>La revisión, la verificación y la validación del diseño y desarrollo tienen propósitos diferentes. Pueden llevarse a cabo y registrarse de forma separada o en cualquier combinación que sea adecuada para el producto y para la organización.</u>
7.3.2	Pár. 2	S + A	<del>Estos Los</del> <u>elementos deben revisarse para verificar su adecuación de entrada</u> <del>deben revisarse para comprobar que sean adecuados</del> . Los requisitos deben estar completos, sin ambigüedades y no deben ser contradictorios.
7.3.3	Pár. 1	S + A	Los resultados del diseño y desarrollo deben proporcionarse <del>de tal manera que permitan de manera adecuada para</del> la verificación respecto a los elementos de entrada para el diseño y desarrollo, y deben aprobarse antes de su liberación.
7.3.3	Nueva Nota	A	NOTA <u>La información para la producción y la prestación del servicio puede incluir detalles para la preservación del producto.</u>
7.3.7	Párr. 1 y 2	Sin cambio de texto. Fusión de los párrafos	Los cambios del diseño y desarrollo deben identificarse y deben mantenerse <u>registros</u> . <u>Los cambios deben revisarse, verificarse y validarse</u> , según sea apropiado, y aprobarse antes de su implementación. La revisión de los cambios del diseño y desarrollo debe incluir la evaluación del efecto de los cambios en las partes constitutivas y en el producto ya entregado. Deben mantenerse registros de los resultados de la revisión de los cambios y de cualquier acción que sea necesaria (véase 4.2.4).
7.4.1	Pár. 1	S + A	La organización debe asegurarse de que el producto adquirido cumple los requisitos de compra especificados. El tipo y <del>alcance el</del> <u>grado</u> del control aplicado al proveedor y al producto adquirido debe depender del impacto del producto adquirido en la posterior realización del producto o sobre el producto final.
7.4.2	Pár. 1	A	La información de las compras debe describir el producto a comprar, incluyendo, cuando sea apropiado: a) los requisitos para la aprobación del producto, procedimientos, procesos y equipos, b) los requisitos para la calificación del personal, y c) <u>los</u> requisitos del sistema de gestión de la calidad.
7.5.1	Punto d)	S + A	d) <del>la</del> <u>disponibilidad y uso de dispositivos</u> <del>equipos</del> de seguimiento y medición,
7.5.1	Punto f)	A	f) <del>la</del> <u>implementación</u> de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega <u>del producto</u> .
7.5.2	Pár. 1	S + A	La organización debe validar <del>aquellos procesos</del> <u>todo proceso</u> de producción y de prestación del servicio <del>donde cuando</del> los productos resultantes no puedan <u>pueden</u> verificarse mediante <del>actividades de</del> seguimiento o medición posteriores. <u>Este incluye a cualquier proceso en el que y, como consecuencia,</u> las deficiencias <del>se hagan aparentes</del> <u>aparecen</u> únicamente después de que el producto esté siendo utilizado o se haya prestado el servicio.

Tabla B.1 — Cambios entre la Norma ISO 9001:2000 y la Norma ISO 9001:2008 (continuación)

Nº de Capítulo ISO 9001:2000	Párrafo/Figura/Tabla/Nota	Adición (A) o Supresión (S)	Texto modificado
7.5.2	Punto b)	A	b) la aprobación de los equipos y la calificación del personal
7.5.3	Pár. 2	A	La organización debe identificar el estado del producto con respecto a los requisitos de seguimiento y medición <u>a través de toda la realización del producto.</u>
7.5.3	Pár. 3	S + A	Cuando la trazabilidad sea un requisito, la organización debe controlar y registrar la identificación única del producto <u>y mantener registros (véase 4.2.4).</u>
7.5.4	Pár. 1, Frase 3	S + A	<u>Si cualquier bien que sea propiedad del cliente que se pierda pierda, deteriore deteriore o que de algún otro modo se considera inadecuado para su uso, debe ser registrado (véase 4.2.4) y comunicado al cliente la organización debe informar de ello al cliente y mantener registros (véase 4.2.4).</u>
	Nota	A	NOTA La propiedad del cliente puede incluir la propiedad intelectual <u>y los datos personales.</u>
7.5.5	Pár. 1	S + A	La organización debe preservar <del>la conformidad del</del> <u>el</u> producto durante el proceso interno y la entrega al destino previsto <u>para mantener la conformidad con los requisitos. Esta Según sea aplicable, la</u> preservación debe incluir la identificación, manipulación, embalaje, almacenamiento y protección. La preservación debe aplicarse también a las partes constitutivas de un producto.
7.6	Título	S + A	Control de los dispositivos <u>equipos</u> de seguimiento y de medición
7.6	Pár. 1	S + A	La organización debe determinar el seguimiento y la medición a realizar y los dispositivos <del>equipos</del> <u>de medición y seguimiento seguimiento y medición</u> necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto con los requisitos determinados, <del>(véase 7.2.1).</del>
7.6	Punto a)	S + A	a) calibrarse o verificarse, <u>o ambos</u> , a intervalos especificados o antes de su utilización, comparado con patrones de medición trazables a patrones de medición <del>nacionales o internacionales internacionales o nacionales</del> ; cuando no existan tales patrones debe registrarse la base utilizada para la calibración o la verificación <u>(véase 4.2.4);</u>
7.6	Punto c)	S + A	e) <del>identificarse para poder determinar el estado de calibración;</del> c) <u>estar identificado para poder determinar su estado de calibración;</u>
7.6	Pár. 4, Frase 3	Ahora nuevo Pár. 5, sin cambios	Deben mantenerse registros de los resultados de la calibración y la verificación <u>(véase 4.2.4).</u>
7.6	Nota	S + A	NOTA – Véanse las Normas ISO 10012-1 e ISO 10012-2 a modo de orientación. NOTA <u>La confirmación de la capacidad del software para satisfacer su aplicación prevista incluiría habitualmente su verificación y gestión de la configuración para mantener la idoneidad para su uso.</u>
8.1	Punto a)	S + A	a) demostrar la conformidad <del>del producto</del> <u>con los requisitos del producto,</u>
8.2.1	Nueva Nota	A	NOTA <u>El seguimiento de la percepción del cliente puede incluir la obtención de elementos de entrada de fuentes como las encuestas de satisfacción del cliente, los datos del cliente sobre la calidad del producto entregado, las encuestas de opinión del usuario, el análisis de la pérdida de negocios, las felicitaciones, las garantías utilizadas y los informes de los agentes comerciales.</u>
8.2.2	Nuevo Pár. 3	A	<u>Se debe establecer un procedimiento documentado para definir las responsabilidades y los requisitos para planificar y realizar las auditorías, establecer los registros e informar de los resultados.</u>
8.2.2	Pár. 3	Ahora Pár. 4	Deben definirse, en un procedimiento documentado, las responsabilidades y requisitos <del>para la planificación y la realización de auditorías, para informar de los resultados y para mantener los registros (véase 4.2.4).</del> <u>Deben mantenerse registros de las auditorías y de sus resultados (véase 4.2.4).</u>
8.2.2	Pár. 4, Frase 1	Ahora Pár. 5 A	La dirección responsable del área que esté siendo auditada debe asegurarse de que <u>se realizan las correcciones y se toman las acciones correctivas necesarias</u> sin demora injustificada para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas.
8.2.2	Nota	S + A	NOTA Véase la Norma ISO 19011 las Normas ISO 10011-1, ISO 10011-2 e ISO 10011-3 a modo de <u>para</u> orientación.

Tabla B.1 — Cambios entre la Norma ISO 9001:2000 y la Norma ISO 9001:2008 (continuación)

Nº de Capítulo ISO 9001:2000	Párrafo/ Figura/ Tabla/Nota	Adición (A) o Supresión (S)	Texto modificado
8.2.3	Pár. 1, Frase 3	S	Cuando no se alcancen los resultados planificados, deben llevarse a cabo correcciones y acciones correctivas, según sea conveniente, <del>para asegurarse de la conformidad del producto.</del>
8.2.3	Nueva Nota	A	<u>NOTA</u> <del>Al determinar los métodos apropiados, es aconsejable que la organización considere el tipo y el grado de seguimiento o medición apropiado para cada uno de sus procesos en relación con su impacto sobre la conformidad con los requisitos del producto y sobre la eficacia del sistema de gestión de la calidad.</del>
8.2.4	Pár. 1	S + A	La organización debe medir y <del>hacer un seguimiento de</del> <u>hacer el seguimiento y medir</u> las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos del mismo. Esto debe realizarse en las etapas apropiadas del proceso de realización del producto de acuerdo con las disposiciones planificadas (véase 7.1). <u>Se debe mantener evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación.</u>
	Pár. 2	S + A	<del>Debe mantenerse evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación</del> Los registros deben indicar la(s) persona(s) que autoriza(n) la liberación del producto <u>al cliente</u> (véase 4.2.4).
	Pár. 3	A	La liberación del producto y la prestación del servicio <u>al cliente</u> no deben llevarse a cabo hasta que se hayan completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas (véase 7.1), a menos que sean aprobados de otra manera por una autoridad pertinente y, cuando corresponda, por el cliente.
8.3	Pár. 1, Frases 1 y 2	S + A	La organización debe asegurarse de que el producto que no sea conforme con los requisitos <del>del producto</del> , se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencionada. <del>Los controles, las responsabilidades y autoridades relacionadas con el tratamiento del producto no conforme deben estar definidos en un procedimiento documentado. Se debe establecer un procedimiento documentado para definir los controles y las responsabilidades y autoridades relacionadas para tratar el producto no conforme.</del>
8.3	Pár. 2	A	<u>Cuando sea aplicable</u> , la organización debe tratar los productos no conformes mediante una o más de las siguientes maneras:
8.3	Nuevo punto d)	A	<u>d) tomando acciones apropiadas a los efectos, reales o potenciales, de la no conformidad cuando se detecta un producto no conforme después de su entrega o cuando ya ha comenzado su uso.</u>
	Pár. 3	Movido para ser Pár. 4	<del>Se deben mantener registros (véase 4.2.4) de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo las concesiones que se hayan obtenido.</del>
	Pár. 4	Movido para ser Pár. 3	Cuando se corrige un producto no conforme, debe someterse a una nueva verificación para demostrar su conformidad con los requisitos. Se deben mantener registros (véase 4.2.4) de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo las concesiones que se hayan obtenido.
	Pár. 5	Ahora nuevo punto d)	<del>Cuando se detecta un producto no conforme después de la entrega o cuando ha comenzado su uso, la organización debe tomar las acciones apropiadas respecto a los efectos, o efectos potenciales, de la no conformidad.</del>
8.4	Punto b)	S + A	b) la conformidad con los requisitos del producto (véase 7.2.4); <u>(véase 8.2.4).</u>
	Punto c)	A	c) las características y tendencias de los procesos y de los productos, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo acciones preventivas <u>(véase 8.2.3 y 8.2.4), y</u>
	Punto d)	A	d) los proveedores <u>(véase 7.4)</u>
8.5.2	Pár. 1	S + A	La organización debe tomar acciones para eliminar la causa <del>las causas</del> de las no conformidades con objeto de prevenir que vuelvan a ocurrir.
8.5.2	Punto f)	A	f) revisar la eficacia de las acciones correctivas tomadas. <del>_____</del>
8.5.3	Punto e)	A	e) revisar la eficacia de las acciones preventivas tomadas.
Anexo A	Completo	S + A	<del>Actualizado para comparar</del> <u>La Norma ISO 9001:2008 con la Norma ISO 14001:2004</u>
Anexo B	Completo	S + A	<del>Actualizado para comparar</del> <u>La Norma ISO 9001:2008 con la Norma ISO 9001:2000</u>
Bibliografía	Nuevas referencias y referencias modificadas	S + A	<del>Actualizado para reflejar las normas nuevas (incluyendo la Norma ISO 9004, que se encuentra en revisión), las nuevas ediciones de normas o las normas anuladas.</del>

## Bibliografía

- [1] ISO 9004:—<sup>1)</sup>, *Gestión para el éxito sostenido de una organización — Un enfoque basado en la gestión de la calidad*
- [2] ISO 10001:2007, *Gestión de la calidad — Satisfacción del cliente — Directrices para los códigos de conducta de las organizaciones*
- [3] ISO 10002:2004, *Sistemas de gestión de la calidad — Satisfacción del cliente — Directrices para el tratamiento de las quejas en las organizaciones*
- [4] ISO 10003:2007, *Gestión de la calidad — Satisfacción del cliente — Directrices para la resolución de conflictos de forma externa a las organizaciones*
- [5] ISO 10005:2005, *Sistemas de gestión de la calidad — Directrices para los planes de la calidad*
- [6] ISO 10006:2003, *Sistemas de gestión de la calidad — Directrices para la gestión de la calidad en los proyectos*
- [7] ISO 10007:2003, *Sistemas de gestión de la calidad — Directrices para la gestión de la configuración*
- [8] ISO 10012:2003, *Sistemas de gestión de las mediciones — Requisitos para los procesos de medición y los equipos de medición*
- [9] ISO/TR 10013:2001, *Directrices para la documentación de sistemas de gestión de la calidad.*
- [10] ISO 10014:2006, *Gestión de la calidad — Directrices para la obtención de beneficios financieros y económicos*
- [11] ISO 10015:1999, *Gestión de la calidad — Directrices para la formación*
- [12] ISO/TR 10017:2003, *Orientación sobre las técnicas estadísticas para la Norma ISO 9001:2000.*
- [13] ISO 10019:2005, *Directrices para la selección de consultores de sistemas de gestión de la calidad y la utilización de sus servicios*
- [14] ISO 14001:2004, *Sistemas de gestión ambiental — Requisitos con orientación para su uso*
- [15] ISO 19011:2002, *Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental*
- [16] IEC 60300-1:2003, *Gestión de la confiabilidad — Parte 1: Sistemas de gestión de la confiabilidad*
- [17] IEC 61160:2006, *Revisión de diseño*
- [18] ISO/IEC 90003:2004, *Ingeniería del software — Directrices para la aplicación de la Norma ISO 9001:2000 al software*
- [19] *Principios de la gestión de la calidad*<sup>2)</sup>, ISO, 2001 [Folleto]
- [20] *ISO 9000 — Selección y uso*<sup>2)</sup>, ISO, 2008 [Folleto]

---

1) Pendiente de publicación. (Revisión de la Norma ISO 9004:2000)

2) Disponible en la página Web: <http://www.iso.org>.



[21] *ISO 9001 para la pequeña empresa. Qué hacer. Recomendación del Comité Técnico ISO/TC 176*<sup>3)</sup>, ISO, 2002

[22] *ISO Management Systems*<sup>4)</sup>

[23] Sitios Web de referencia:

<http://www.iso.org>

<http://www.tc176.org>

<http://www.iso.org/tc17>

6/sc2

<http://www.iso.org/tc176/ISO9001AuditingPracticesGroup>

---

3) Pendiente de actualización y alineación con la Norma ISO 9001:2008.

4) ~~Publicación bimensual que proporciona una amplia cobertura de los desarrollos relacionados con las normas de sistemas de gestión de ISO, incluyendo noticias de implementación en diferentes organizaciones en el mundo. Disponible en la Secretaría Central de ISO (sales@iso.org).~~



---

**ICS 03.120.10**

Precio basado en 27 páginas

**ANEXO No. 2**  
**CUESTIONARIO**  
**DIRIGIDO AL**  
**PERSONAL DEL**  
**CONSEJO NACIONAL**  
**DE CIENCIA Y**  
**TECNOLOGÍA**  
**(CONACYT).**



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**



**Reciba un cordial saludo de las estudiantes de la Universidad de El Salvador, Facultad Ciencias Económicas, Carrera de Administración de Empresa, el motivo del presente cuestionario es para recolectar información sobre los sistemas de gestión de la calidad que se implementan en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), Departamento de San Salvador. De antemano le agradecemos su colaboración.**

**Objetivo:** Recopilar información necesaria para el desarrollo un diagnostico que permita identificar las necesidades debido a la falta de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2008

**Indicaciones:** Indique su respuesta con una "X" en las casillas que considere adecuado; complemente las preguntas que se requieran.

**DATOS GENERALES**

EDAD: \_\_\_\_\_

GENERO M  F

NIVEL DE ESCOLARIDAD: \_\_\_\_\_

CARGO QUE DESEMPEÑA: \_\_\_\_\_

1. Para usted ¿qué es la calidad?

- Satisfacción del cliente
- Cumplimiento de unas especificaciones o la conformidad con nos requisitos
- Las pérdidas mínimas para la sociedad en la vida del producto
- Todas son correctas

Otro: \_\_\_\_\_

2. ¿Sabe usted que es un Sistema de Gestión de la calidad?

Si  No

Si su respuesta es no pase a la pregunta 4.

3. Para usted ¿Qué es un sistema de gestión de la calidad?

- Eficiencia en los procesos
- Parte del sistema enfocada dirigir y controlar una organización en relación a la calidad.
- Determinar las necesidades y expectativas de la población.
- Todas son correctas.

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Conoce usted las normas ISO?

Si  No

Si su respuesta es no pase a la pregunta 7.

5. ¿Conoce que son las Normas ISO 9001:2008?

Si  No

Si su respuesta es no pase a la pregunta 7.

6. Para usted ¿Qué es la norma ISO 9001?

- Es un Sistema de Gestión Ambiental Efectivo
- Es un sistema de gestión de Calidad
- Es un sistema de gestión de la Salud y la Seguridad en el Trabajo
- Es un sistema de gestión de la Seguridad Alimentaria.

7. ¿Existe una política de la calidad en CONACYT?

Si  No

Si su respuesta es sí, podría mencionarnos la política de la calidad

\_\_\_\_\_

8. ¿Existe un manual de la calidad dentro de CONACYT?

Si  No

9. ¿Existe un manual de funciones dentro de CONACYT?

Si  No

Si su respuesta es no pase a la pregunta 11.

10. ¿Están claras las funciones y responsabilidades que debe de realizar cada persona dentro de CONACYT?

Si  No

11. ¿Existe un sistema de información de modo que todas las personas disponen de la información adecuada para realizar su trabajo?

Si  No

12. ¿Cuál es la forma en la que CONACYT documenta sus procesos?

---

---

13. ¿Realiza CONACYT auditoria para evaluar el desempeño de la calidad?

Si  No

Si su respuesta es sí, podría mencionarnos que método se utiliza para evaluar el desempeño de la calidad.

---

---

14. Considera usted que el personal está capacitado para cumplir las exigencias del sistema de gestión de calidad para la realización de los procesos.

Si  No

15. Considera usted que CONACYT dispone de los recursos necesarios para mantener un sistema de gestión de calidad.

Si  No

16. ¿Cuáles considera usted que son las limitantes que se pueden presentar en la aplicación de un sistema de gestión de la calidad?

---

---

**ANEXO No. 3**

**ENTREVISTA DIRIGIDA**

**A GERENTES Y**

**DIRECTOR EJECUTIVO**

**DEL CONSEJO**

**NACIONAL DE CIENCIA**

**Y TECNOLOGÍA**

**(CONACYT).**





**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**



**Objetivo:** Conocer la situación actual de CONACYT en relación al sistema de Gestión de calidad.

**I. DATOS GENERALES.**

Área de trabajo: \_\_\_\_\_

Cargo que desempeña: \_\_\_\_\_

**II. PREGUNTAS.**

1. ¿Qué es la calidad?
2. ¿Se practica la calidad en CONACYT?
3. ¿Qué haría usted para introducir el concepto de la calidad en CONACYT?
4. ¿Usted considera que los principios de la calidad como lo son el liderazgo, la mejora continua, la participación del personal se practican en CONACYT?
5. ¿Considera usted que dentro de CONACYT se lleva un orden y una documentación de los procesos?

6. ¿Por qué considera importante que dentro de CONACYT se implemente un sistema de gestión de la calidad?
7. ¿Cuáles serían las limitantes de implementar un sistema de gestión de la calidad?
8. Tiene conocimiento de cuánto cuesta la certificación con la ISO 9001:2008
9. ¿Cree que el área en la cual se encuentra se beneficiaría con la implementación de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma?
10. ¿Cuál sería el beneficio obtenido con la implementación de la ISO 9001:2008?
11. ¿Qué cambios espera obtener con la certificación a CONACYT con la norma ISO?

**ANEXO No. 4**  
**PROCEDIMIENTOS**



**CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
(CONACYT)  
PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA  
CALIDAD**

<b>Tema:</b>  <b>EVENTOS DE FORMACIÓN EN ICT</b>			Numero de Procedimiento _____	
			Página 1 de 2	
			Fecha de Emisión _____	
			Revisión No. _____	Versión No. _____
Elaborado por: _____	Revisado por: _____	Aprobado por: _____	Fecha de Aprobación _____	

**1. Propósito.**

El propósito de este procedimiento es realizar eventos de difusión y formación en innovación, ciencia y tecnología

Nota: Para la aplicación de éste procedimiento se entenderá como evento: a cualquier actividad de difusión y formación realizada por la Gerencia de Formación y Becas de Postgrado para actores externos a la institución, tales como: seminarios, miniforos, encuentros, congresos, ferias, charlas, talleres o eventos expositivos o de difusión que estén programados en el Plan de Trabajo de la Gerencia de Formación y Becas de Postgrado.

**2. Alcance.**

Este procedimiento se aplica a todo el personal que participe en el proceso necesario para desarrollar un evento, ya sea con fondos institucionales ó con fondos externos,

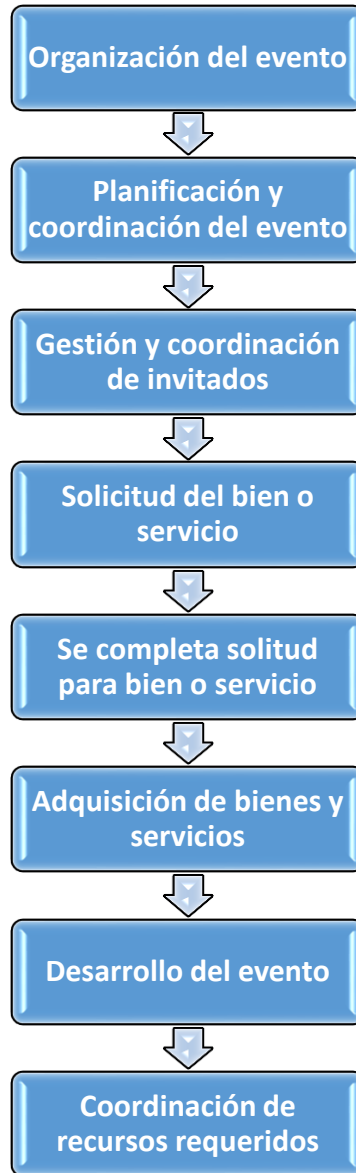
**3. Procedimientos relacionados y otros tipos de documentación.**

<u>Procedimiento No.</u>	<u>Descripción</u>
FSC 7.12.0.1	Registro de Asistencia

<u>Documento No.</u>	<u>Descripción del Documento</u>
----------------------	----------------------------------

Revisión _____	Versión _____	Fecha de Emisión _____	PSGC No. _____	Página 44 de 244
-------------------	------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

#### 4. Procedimiento



----- FIN DE PROCEDIMIENTO-----

REGISTRO DE ASISTENCIA DE PARTICIPANTES

FSC 7.12.0.1

NOMBRE DEL EVENTO: \_\_\_\_\_

No.	NOMBRE DEL PARTICIPANTE (EN LETRA LEGIBLE Y DE MOLDE)	EMPRESA/INSTITUCION	TELEFONO Y FAX	FIRMA DEL PARTICIPANTE	EMAIL
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					



**CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
(CONACYT)  
PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA  
CALIDAD**

<b>Tema:</b>  <b>DIFUSIÓN DE OFERTAS DE BECAS DE FORMACIÓN ICT</b>			Numero de Procedimiento _____	
			Página 1 de 2	
			Fecha de Emisión _____	
			Revisión No. _____	Versión No. _____
Elaborado por: _____	Revisado por: _____	Aprobado por: _____	Fecha de Aprobación _____	

**1. Propósito.**

El propósito de este procedimiento es difundir información sobre ofertas de becas para realizar estudios de especialización (cursos cortos), primeras carreras, maestrías y doctorados en áreas de las ciencias, ingeniería y tecnología

**2. Alcance.**

Este Procedimiento presenta las actividades a realizar para la búsqueda de información sobre ofertas de becas en ICT, la difusión de información sobre oferta de becas y la asesoría que se le brinda a las personas interesadas en Programas de becas

Los responsables de aplicar este procedimiento son: Gerente de Formación y Becas de Postgrado y Gestores de Becas, cuando aplique.

**3. Procedimientos relacionados y otros tipos de documentación.**

**Procedimiento No.**

**Descripción**

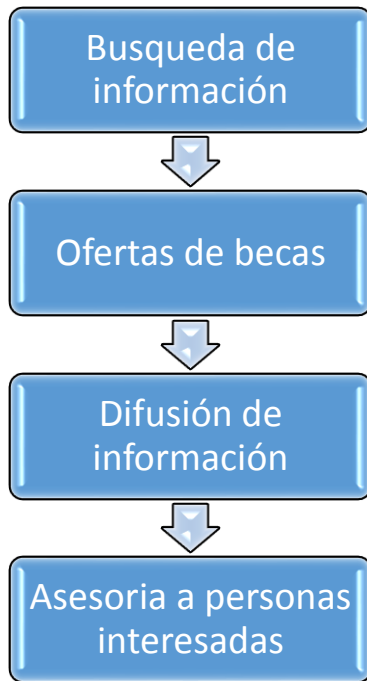
**Documento No.**

**Descripción del Documento**

Ofertas de Becas de los diferentes Programas

Revisión _____	Versión _____	Fecha de Emisión _____	PSGC No. _____	Página 47 de 244
-------------------	------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

#### 4. Procedimiento



----- FIN DE PROCEDIMIENTO-----





**CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
(CONACYT)  
PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA  
CALIDAD**

<b>Tema:</b>  <b>ELABORACIÓN DE LA REVISTA EL SALVADOR CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>			Numero de Procedimiento _____	
			Página 1 de 3	
			Fecha de Emisión _____	
			Revisión No. _____	Versión No. _____
Elaborado por: _____	Revisado por: _____	Aprobado por: _____	Fecha de Aprobación _____	

**1. Propósito.**

Difundir información científica y tecnológica, utilizando un lenguaje preciso y entendible conceptualmente por la mayoría de sus lectores, de manera que ayude a estimular la demanda nacional de conocimientos científicos y técnicos, para que estos sean factores que contribuyan al desarrollo sustentable del país. Así mismo, consolidar esta revista para que sea un instrumento de divulgación y popularización de la ciencia y la tecnología en El Salvador.

**2. Alcance.**

Este procedimiento se aplica a la Gerencia de Promoción y Popularización de Ciencia y Tecnología, contemplado en la atribución según el literal c) del Artículo 3 del Acuerdo Ejecutivo en el Ramo de Educación No. 15-0432-A de fecha 01 de marzo de 2013, publicado en el Diario Oficial Número 61, Tomo No. 399 de fecha 05 de abril del mismo año, con el cual se creó el N-CONACYT.

**3. Procedimientos relacionados y otros tipos de documentación.**

**Procedimiento No.**

**Descripción del procedimiento**

PAD 7.2

Adquisición de Bienes y Servicios

**Documento No.** \_\_\_\_\_

**Descripción del documento**

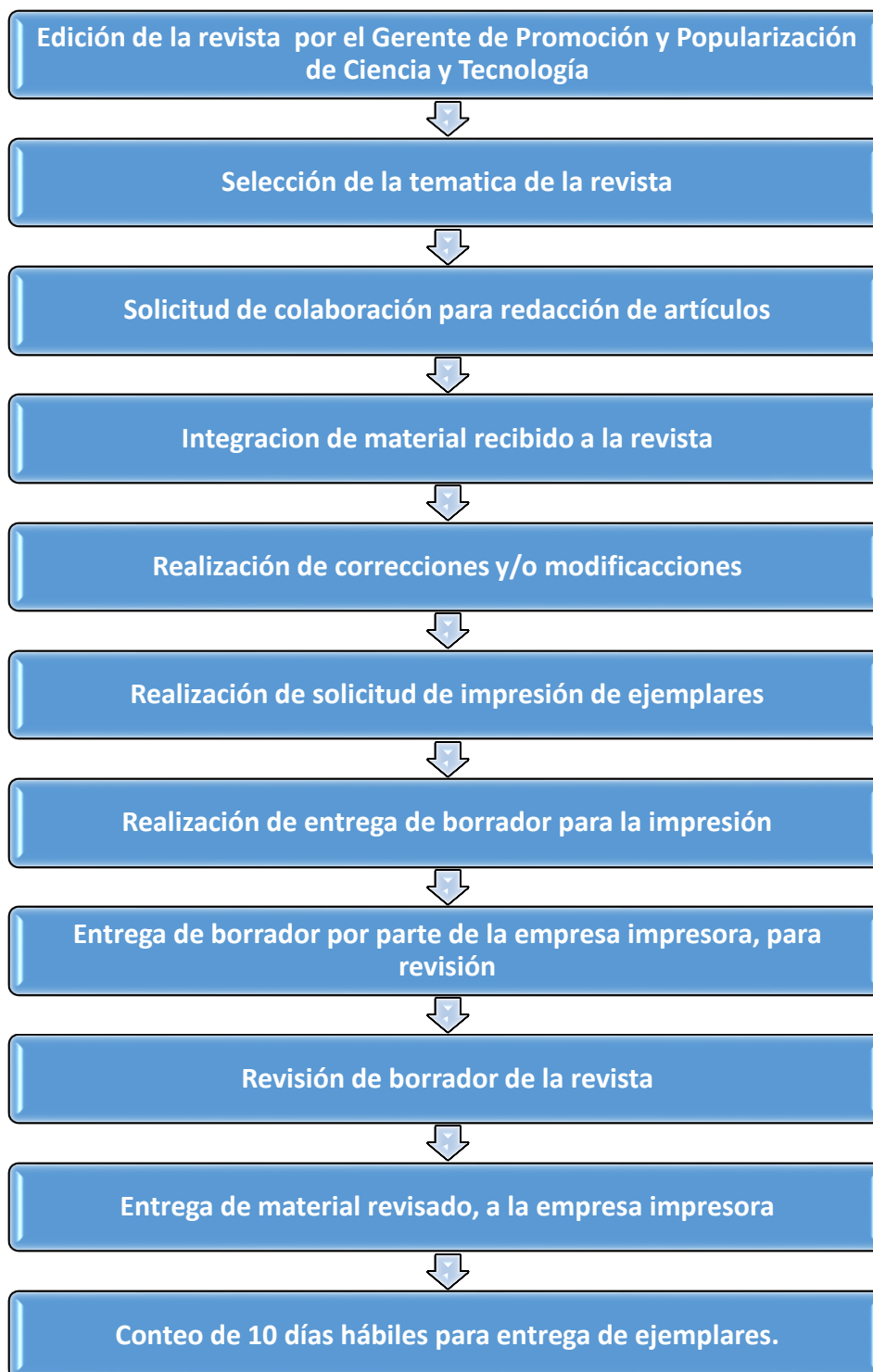
FSC \_\_\_\_\_

Política editorial de la revista

FAD.2.0.1

Solicitud del bien o servicio

#### 4. Procedimiento



----- FIN DE PROCEDIMIENTO-----



CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
(CONACYT)  
PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA  
CALIDAD

			Numero de Procedimiento _____
			Página 1 de 2
Tema: <b>ELABORACIÓN DEL BOLETÍN CONACYT INFORMA</b>			Fecha de Emisión _____
			Revisión No. _____
			Versión No. _____
Elaborado por: _____	Revisado por: _____	Aprobado por: _____	Fecha de Aprobación _____

**1. Propósito.**

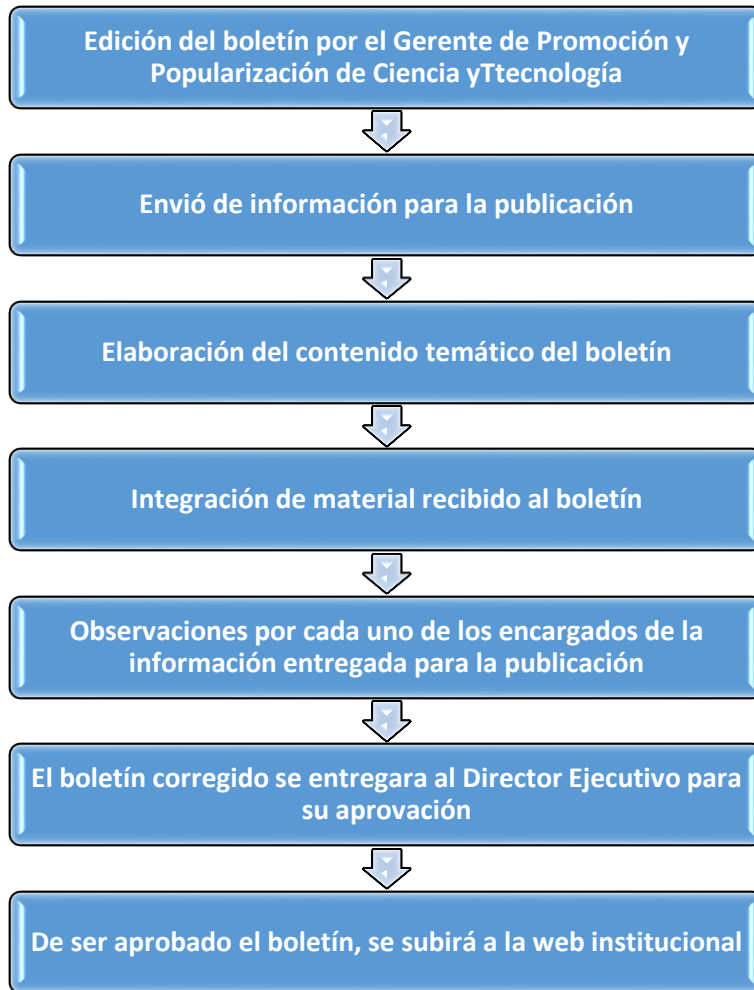
Divulgar a la sociedad en general, la serie de actividades que realiza el CONACYT a través de sus áreas de trabajo, utilizando un mecanismo sistemático, ligero, visualmente atractivo y de fácil lectura.

**2. Alcance.**

Este procedimiento se aplica a la Gerencia de Promoción y Popularización de Ciencia y Tecnología, contemplado en la atribución según el literal c) del Artículo 3 del Acuerdo Ejecutivo en el Ramo de Educación No. 15-0432-A de fecha 01 de marzo de 2013, publicado en el Diario Oficial Número 61, Tomo No. 399 de fecha 05 de abril del mismo año, con el cual se creó el Nuevo CONACYT.

**3. Procedimientos relacionados y otros tipos de documentación.**

#### 4. Procedimiento



----- FIN DE PROCEDIMIENTO-----



**CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
(CONACYT)  
PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA  
CALIDAD**

<b>Tema:</b> <b>REGISTRO DE INDICADORES BASICOS DE CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA LA RED IBEROAMERICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA (RICYT)</b>			Numero de Procedimiento _____	
			Página 1 de 2	
			Fecha de Emisión _____	
			Revisión No. _____	Versión No. _____
Elaborado por: _____	Revisado por: _____	Aprobado por: _____	Fecha de Aprobación _____	

**1. Propósito.**

El propósito de este procedimiento es presentar la información estadística actualizada acerca de las actividades de ciencia y tecnología de El Salvador, en el marco del relevamiento anual de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT). Estos datos, son publicados en la edición anual del informe “El Estado de la Ciencia. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos e Interamericanos”

**2. Alcance.**

Este Procedimiento aplica para el sistema estadístico de la RICYT y en el marco del convenio de mutua cooperación que la RICYT posee con el Instituto de Estadística de la UNESCO, la información recolectada será también remitida a esa institución. Por otro lado, el relevamiento incluye también la información actualizada del Sistema Institucional de Ciencia y Tecnología del país.

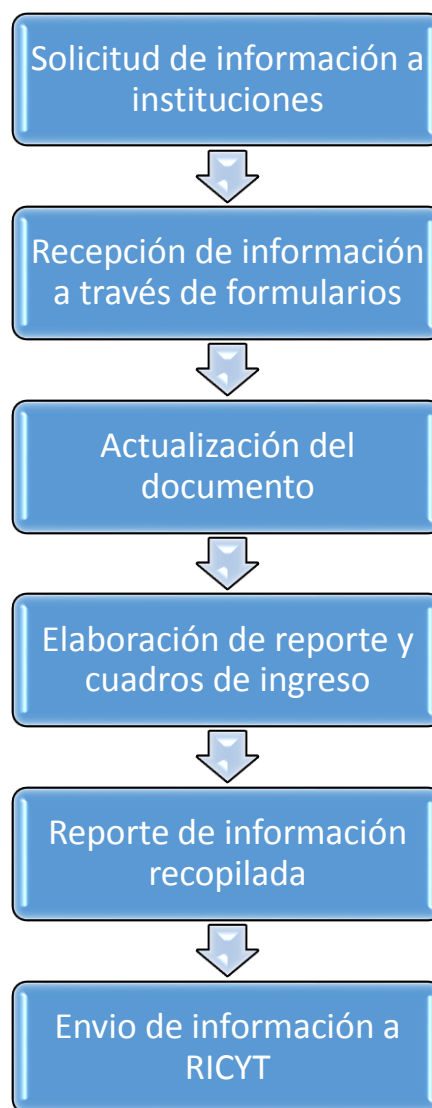
**3. Procedimientos relacionados y otros tipos de documentación.**

<b><u>Procedimiento No.</u></b>	<b><u>Descripción del Procedimiento</u></b>
PSC _____	Registro de Indicadores de Capital Humano en C&T.
PSC _____	Registro de Investigadores científicos e investigaciones
PSC _____	Registro de Indicadores de Ciencia y Tecnología, Estadísticas de ACT e I+D
<b><u>Otros Documentos</u></b>	
DE -001	Estadísticas del Banco Central de Reserva de El Salvador.
DE -002	Estadísticas de Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC),
DE -003	Estadísticas del Centro Nacional de Registros.
DE -004	Estadísticas de Educación Superior
DE -005	Sistema Estadístico RICYT

#### **Otros Documentos**

DE -006	Sistema Estadístico UNESCO
DE- 007	Sistema Institucional de C&T El Salvador.
DE- 008	Instructivo RICYT
Anexo 1	Estadísticas de Educación Superior, Gobierno y ONG's
Anexo 2	Indicadores de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología

#### **4. Procedimiento**



----- FIN DE PROCEDIMIENTO-----



**CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
(CONACYT)  
PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA  
CALIDAD**

<b>Tema:</b>  <b>REGISTRO DE INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA: ESTADÍSTICAS DE ACT E I+D.</b>			Numero de Procedimiento _____	
			Página 1 de 2	
			Fecha de Emisión _____	
			Revisión No. _____	Versión No. _____
Elaborado por: _____	Revisado por: _____	Aprobado por: _____	Fecha de Aprobación _____	

**1. Propósito.**

El propósito de este procedimiento es presentar información sobre el Recurso Humano en Ciencia y Tecnología y su potencial existente en el país, para que los tomadores de decisiones puedan establecer estrategias que conlleven al uso del conocimiento científico y tecnológico. Frecuencia: bianual

**2. Alcance.**

Este Procedimiento presenta la oferta educativa en los niveles de Doctorado, Maestría, Licenciatura y Técnicos del sistema de Educación Superior, espacios de infraestructura, cobertura matricular, inscritos en educación superior, estudiantes extranjeros, graduados, los programas de becas existentes en el país, becas FANTEL para educación superior en el exterior y el registro de los investigadores en El Salvador.

**3. Procedimientos relacionados y otros tipos de documentación.**

**Procedimiento No.**

**Descripción del Procedimiento**

PSC \_\_\_\_\_

**Registro de Investigadores e investigaciones salvadoreñas**

PSC \_\_\_\_\_

**Registro de Indicadores de Básicos de C&T para la Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología (RICYT)**

**Otros Documentos**

FSC \_\_\_\_\_

Instructivo de Base de datos de Indicadores de Recursos Humanos

DE

Resultados de la Información Estadísticas de Instituciones de Educación Superior, Dirección Nacional de Educación Superior del Ministerio de Educación.

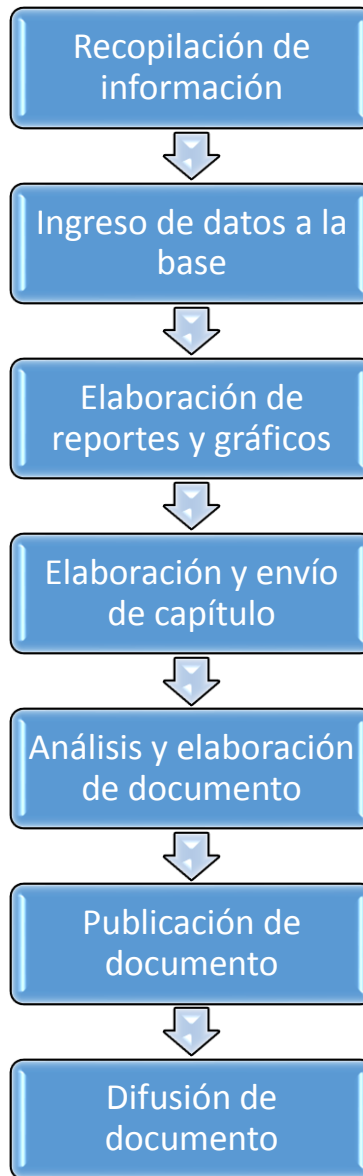
DE

Listado de los países otorgantes de becas, Dirección de Becas del Ministerio de Relaciones Exteriores.

DE

Estadísticas de becarios en el exterior FANTEL

#### 4. Procedimiento



----- FIN DE PROCEDIMIENTO-----





**CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
(CONACYT)  
PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA  
CALIDAD**

<b>Tema:</b>  <b>REGISTRO DE INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA: ESTADÍSTICAS DE ACT E I+D.</b>			Numero de Procedimiento _____	
			Página 1 de 2	
			Fecha de Emisión _____	
			Revisión No. _____	Versión No. _____
Elaborado por: _____	Revisado por: _____	Aprobado por: _____	Fecha de Aprobación _____	

**1. Propósito.**

El propósito de este procedimiento es presentar información sobre indicadores que puedan cuantificar y medir los esfuerzos que realizan las instituciones en materia científica y tecnológica del país; la frecuencia de recopilación de información es anual.

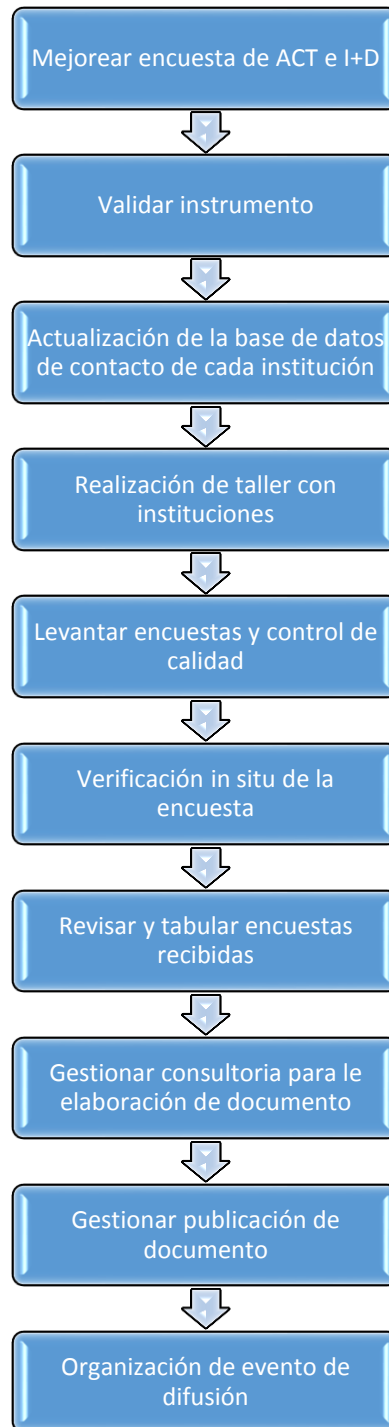
**2. Alcance.**

Este Procedimiento presenta las actividades a realizar para el levantamiento, procesamiento, análisis y publicación de la información sobre los recursos financieros, recursos humanos y proyectos de las actividades científicas y tecnológicas e Investigación más desarrollo, así como también la producción científica y tecnológica y las estadísticas de tecnologías de información en los sectores de educación superior, gobierno.

**3. Procedimientos relacionados y otros tipos de documentación.**

<u>Procedimiento No.</u>	<u>Descripción</u>
<u>Documento No.</u>	<u>Descripción del Documento</u>
FSC 7.21.0.1	Formulario Estadística sobre actividades Científicas y Tecnológicas e I+D, sector Educación Superior.
FSC 7.21.0.2	Formulario Estadística sobre actividades Científicas y Tecnológicas e I+D, sector Gobierno.
Anexo 1	Instructivo para la presentación de Indicadores de Ciencia y Tecnología, Estadísticas sobre actividades de I+D, sector Educación Superior.
Anexo 2	Instructivo para la presentación de Indicadores de Ciencia y Tecnología, Estadísticas sobre actividades de I+D, sector Gobierno
Anexo 3	Anexo de indicadores a relevar.

#### 4. Procedimiento



----- FIN DE PROCEDIMIENTO-----



**CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
(CONACYT)  
PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA  
CALIDAD**

<b>Tema:</b> <b>REGISTRO DE INVESTIGADORES CIENTIFICOS E INVESTIGACIONES</b>			Numero de Procedimiento _____	
			Página 1 de 9	
			Fecha de Emisión _____	
			Revisión No. _____	Versión No. _____
Elaborado por: _____	Revisado por: _____	Aprobado por: _____	Fecha de Aprobación _____	

**1. PROPÓSITO.**

El propósito de este procedimiento es presentar los lineamientos para obtener un Directorio de los Investigadores en Ciencia y Tecnología de El Salvador con sus respectivas investigaciones

**2. ALCANCE.**

Este procedimiento aplica para los investigadores que se inscriben al Registro Nacional de Investigadores de El Salvador (REDISAL) por medio del sitio [www.redisal.org.sv](http://www.redisal.org.sv), y a los que se inscriben por medio de la ficha de registro.

**3. PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS Y OTROS TIPOS DE DOCUMENTACIÓN.**

<u>Procedimiento No.</u>	<u>Descripción</u>
PSC _____	Registro de Indicadores de Capital Humano en C&T.
PSC _____	Registro de Indicadores de Básicos de C&T para la Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología (RICYT).

<u>Documento No.</u>	<u>Descripción del Documento</u>
FSC _____	Ficha de Inscripción del Registro de Investigadores.
FSC _____	Constancia de Inscripción.
FSC _____	Declaración Jurada.

#### 4. PROCEDIMIENTO



----- FIN DE PROCEDIMIENTO-----

Revisión _____	Versión _____	Fecha de Emisión _____	PSGC No. _____	Página 3 de 9
-------------------	------------------	---------------------------	-------------------	------------------



## REDISAL FICHA DE REGISTRO DE INVESTIGADOR ACTIVO

### REGISTRO Y ACTUALIZACIONES

Fecha de Registro:	Última Actualización:
--------------------	-----------------------

### DATOS DEL INVESTIGADOR

Nombres:		Apellidos:		
Facha de Nacimiento:	Sexo: (M) (F)	Nacionalidad:		
Dirección particular:				
Teléfono particular:	Celular:	Correo electrónico:		
Sector de Empleo: (Gobierno) (Empresa) (Educación Superior) (ONG) (Consultor Independiente)				
Nombre del lugar de Trabajo:				
Dirección:				
Teléfono(s):			FAX:	
E-mail:			Sitio web:	

### ANTECEDENTES DEL NIVEL ACADÉMICOS DEL INVESTIGADOR<sup>1</sup>

Nivel 6: (Post-Doctorado) (Estudiante Post-Doc) (Ph.D) (Estudiante de Ph.D) (Maestría) (Estudiante de Maestría)
Nivel 5A. (Arquitecto) (Doctor) (Ingeniero) (Licenciado)
Otros Estudios:

<sup>1</sup> Adjuntar Copia del Título del grado y de la tesis, y/o atestados de la Institución donde estudia (la calidad de estudiante de doctorado solo es válida durante 5 años y la de maestría solo durante 3 años).

### PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN EJECUCIÓN (PIE)

Título de la Investigación:
Condición de participación (Principal) (Asociado) (Auxiliar) del investigador que inscribe el PIE.
Nombres y apellidos de investigadores participantes en el PIE y condición de participación (Principal) (Asociado) (Auxiliar)
Alcance del PIE (Nacional) (Internacional) Entidad que aprobó el Proyecto:

Revisión _____	Versión _____	Fecha de Emisión _____	PSGC No. _____	Página 4 de 9
-------------------	------------------	---------------------------	-------------------	------------------

Modalidad del Proyecto: (financiamiento Institucional) (co-financiado nacional o internacionalmente) (financiamiento internacional únicamente) (Cooperación Nacional) (Cooperación Internacional)
Fecha de aprobación del PIE: _____ Monto del financiamiento del PIE en US \$ dólares: _____
Tipo de la Investigación: (Básica) (Aplicada) (Desarrollo Experimental)
Área Científica y Tecnológica de Investigación <sup>2</sup> : (CCNN) (ING. y TEC.) (CCMM) (CCAA) (CCSS) (HUMANIDADES)
Línea de Investigación <sup>1</sup> : _____

<sup>2</sup> Ver Anexo 1

<b>RESUMEN EJECUTIVO DEL PIE PRESENTADO EN EL PROYECTO APROBADO:</b>

<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN EJECUCIÓN<sup>3</sup>:</b>

<sup>3</sup> Presentar información relacionada con: i) planteamiento y formulación del problema, ii) impacto esperado, iii) usuarios directos e indirectos potenciales de los resultados de la investigación, iv) marco teórico y estado del arte, v) hipótesis formuladas, vi) objetivos planteados, vii) metodología propuesta, viii) resultados esperados, y ix) cronograma de actividades.

<b>PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN FINALIZADOS (PIF) REGISTRADOS EN REDISAL<sup>4</sup>:</b>
(Nacionales) (Internacionales) / (investigador Principal) (Investigador Asociado) o (Investigador Auxiliar)

<sup>4</sup> Proyectos de Investigación Finalizados registrados en REDISAL, requerirán la presentación de copia(s) del/los Documento(s) de aprobación del/los informe(s) final(es) de organismo(s) de financiamiento de la(s) investigación(es). Los PIF no registrados en REDISAL se inscribirán en la Ficha de Registro de Investigación Finalizada por Investigador Activo.

Revisión _____	Versión _____	Fecha de Emisión _____	PSGC No. _____	Página 5 de 9
-------------------	------------------	---------------------------	-------------------	------------------

### **PUBLICACIONES CIENTÍFICAS REALIZADAS AUTORÍA O COAUTORÍA**

(Artículos en Revistas Científicas<sup>5</sup>) (Monografías Científicas<sup>6</sup>) (Libros acerca de su tema de investigación<sup>7</sup>)  
(Artículos o capítulos en compendios arbitrados<sup>8</sup>)

<sup>5</sup> Constancia de que la revista en que fue publicado el artículo es una revista indexada o arbitrada, así como copia completa del artículo publicado y copia del índice del número de la revista en que fue publicado.

<sup>6</sup> Constancia del arbitraje de la monografía, expedida por el organismo que la pública y copia completa de la Monografía.

<sup>7</sup> Constancia del arbitraje del libro, expedida por la instancia competente, así como copia de la portada y contraportada del libro donde se incluya, ISBN, Editorial, fecha de publicación e índice del libro.

<sup>8</sup> Constancia del arbitraje del compendio, expedida por la instancia competente, así como copia de la portada y contraportada del compendio donde se incluya, ISBN, Editorial, fecha de publicación e índice.

### **OBTENCIÓN DE PATENTES RELACIONADAS CON SU INVESTIGACIÓN<sup>9</sup> AUTORÍA O COAUTORÍA**

(Nacional) (en el Extranjero) (vía PCT) / (Presentadas) (Aprobadas)

<sup>9</sup> Copia de la constancia de presentación del documento ante el organismo competente o copia del título de la patente o documento de aceptación de la patente emitida por el organismo competente.

### **DERECHO DE AUTOR<sup>10</sup> AUTORÍA O COAUTORÍA**

(Nacional) (en el Extranjero)

<sup>10</sup> Copia de certificado de depósito emitido por el organismo nacional o internacional competente o la copia de la obra registrada.

### **INTRODUCCIÓN DE LOS RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN EN LA PRÁCTICA SOCIAL<sup>11</sup>**

(Investigador principal) (Investigador asociado) (investigador auxiliar)

<sup>11</sup> Podrá comprobarlo: ya sea *in situ*, por informe del/los beneficiarios, o por el organismo que lo avale.

Revisión _____	Versión _____	Fecha de Emisión _____	PSGC No. _____	Página 6 de 9
-------------------	------------------	---------------------------	-------------------	------------------

### **PARTICIPACIÓN COMO ORGANIZADOR<sup>12</sup> O PONENTE<sup>13</sup> EN CONGRESOS Y EVENTOS CIENTÍFICOS**

**(Nacionales) (Nacionales con carácter internacional) (Internacionales, fuera del país) / (Ponencia) (Poster)**

<sup>12</sup> Para la labor de organización: Constancia del Comité Organizador del evento y copia de documentos del evento donde aparezcan los nombres de los miembros del Comité Organizador.

<sup>13</sup> Constancia del Comité Organizador del evento y presentará según corresponda: i) Copia del Trabajo presentado y resumen de ponencia, ii) Copia del programa del evento.

### **PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS RELACIONADOS CON SU ACTIVIDAD DE INVESTIGACIÓN<sup>14</sup>**

**(Nacional) (Internacionalmente)**

<sup>14</sup> Constancia del Organismo que otorga el reconocimiento, así como copia del certificado o título otorgado, o foto de la medalla.

### **TAREAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D)**

**(Nacional) (Internacional) / (Consultorías o Asesorías<sup>15</sup>) (Formación de recursos humanos<sup>16</sup>)**

<sup>15</sup> Constancia del Organismo que contrata la consultoría.

<sup>16</sup> Tutorías dentro de su proyecto de investigación a alumnos ayudantes (tesis de pregrado, maestría, doctorado), la cual comprobará, según sea el caso, mediante, Constancia de la Institución de Educación Superior, Constancia del Director o Jefe de Departamento, y/o Constancia de la Dirección de Postgrado, a su vez, de acuerdo a cómo corresponda presentará: Copia del Proyecto objeto de la consultoría, y copia del informe final si ya se ejecutó, Copia del plan de actividades que los alumnos deben realizar, o Copia del proyecto de tesis.

### **EVALUADOR DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN / PUBLICACIONES CIENTÍFICAS<sup>17</sup>**

**(Nacional) (Internacionalmente) / (artículos) (libros) (monografías)**

<sup>17</sup> Constancia del Organismo Nacional o Internacional que le solicito ese servicio.

### **CONFERENCIAS EN EL TEMA DE SU INVESTIGACIÓN<sup>18</sup>**

**(Nacional) (Internacional) / (artículos) (libros) (monografías)**

<sup>18</sup> Constancia del Organismo que lo hubiere invitado y copia del programa del evento.



Revisión _____	Versión _____	Fecha de Emisión _____	PSGC No. _____	Página 7 de 9
-------------------	------------------	---------------------------	-------------------	------------------

**CURSOS DE ESPECIALIDAD IMPARTIDOS RELACIONADOS CON SU INVESTIGACIÓN<sup>18</sup>**

**(Nacionales) (Internacionales)**

**<sup>18</sup> Constancia del Organismo que lo invita y copia del programa del curso con su nombre como profesor principal.**

La ficha de Registro de Investigador Activo con la información requerida, se deberá acompañar de la documentación correspondiente según sea el caso, presentada a REDISAL, en las instalaciones del N-CONACYT, Colonia Médica, Avenida Dr. Emilio Álvarez, Edificio Espinoza No. 51, San Salvador, El Salvador, C.A., de la siguiente manera:

- a) Carpeta(s) de constancias originales de toda la documentación comprobatoria que presente, siguiendo el mismo orden en que son requeridas en los literales respectivos del Art. 13 de este Reglamento y que están reflejados en el Formulario de Registro de Investigador Activo.
- b) Anillado que contenga en primer lugar el número de REDISAL, si lo tuviera, seguido de las fotocopias legibles de toda la documentación original que ha presentado, en el mismo orden que son requeridas en el Formulario de Registro de Investigador Activo, donde deberán anotarse claramente los rubros en los que participa. La Ficha de Registro de Investigador Activo y el anillado se quedará como documentación de REDISAL.
- c) El Investigador tendrá la libertad de presentar toda la documentación adicional que considere pertinente para el mejor conocimiento de su trabajo. En todos los casos deberá presentar el producto bajo la forma que resulte suficiente de acuerdo con la disciplina de que se trate.

N-CONACYT, ABRIL DE 2014

Entregar la documentación en REDISAL:

N-CONACYT

Colonia Médica,

Avenida Dr. Emilio Alvarez,

Pasaje Dr. Guillermo Rodríguez Pacas,

Edificio Espinoza No. 51,

San Salvador, El Salvador, C.A.

Revisión	Versión	Fecha de Emisión	PSGC No. _____	Página 8 de 9
----------	---------	------------------	-------------------	------------------

## ANEXO 1. ÁREAS CIENTÍFICAS Y

### Área 1. CIENCIAS NATURALES. Líneas de investigación:

- 1.1 Matemáticas. Matemáticas pura, Matemáticas aplicadas, Probabilidad y estadísticas (Esto incluye metodologías sobre investigación estadística, pero excluye investigación sobre estadísticas aplicadas las cuales deben ser clasificadas bajo el área relevante de aplicación, por ejemplo, Economía, Sociología, etc.);
- 1.2 Ciencias de la información y computación. Ciencias de la computación, bioinformática y ciencias de la información (ver 2.2. desarrollo de hardware y 5.8. aspectos sociales);
- 1.3 Ciencias físicas. Atómica, Física química y molecular (la física de átomos y moléculas incluyen colisión, interacción con radiación; resonancia magnética; efecto Moessbauer); Física de la materia condensada (incluyendo antiguamente a la física del estado sólido, superconductividad); Física de campos y partículas; Física nuclear; Física de plasma y fluidos (incluyendo física de superficies; Óptica (incluyendo óptica laser y óptica cuántica), Acústica; Astronomía (incluyendo astrofísica, ciencias del espacio);
- 1.4 Ciencias químicas (química, otras áreas afines)
- 1.5 Ciencias de la tierra y ciencias relacionadas con el medio ambiente (geología, geofísica, mineralogía, geografía física y otras ciencias de la tierra, meteorología y otras ciencias de la atmósfera incluyendo la investigación climática, oceanografía, vulcanología, paleoecología, otras ciencias afines)
- 1.6 Ciencias biológicas (biología, botánica, bacteriología, microbiología, zoología, entomología, genética, bioquímica, biofísica, otras disciplinas afines a excepción de ciencias clínicas y veterinarias)

### Área 2. INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA. Líneas de investigación:

- 2.1 Ingeniería civil (ingeniería arquitectónica, ciencia e ingeniería de los edificios, ingeniería de la construcción, ingeniería municipal, ingeniería estructural y otras disciplinas afines)
- 2.2 Ingeniería eléctrica, electrónica (ingeniería eléctrica, electrónica, ingeniería de los sistemas de comunicación, ingeniería informática (sólo equipos) y otras disciplinas afines).
- 2.3 Otras ciencias de la ingeniería (tales como la ingeniería química, técnicas aeronáuticas y aeroespaciales, mecánica, metalurgia e ingeniería de los materiales y las correspondientes subdivisiones especializadas: productos forestales, ciencias aplicadas como geodesia, química industrial, etc.; ciencia y tecnología de producción de alimentos, tecnologías especializadas o áreas interdisciplinarias, por ejemplo, análisis de sistemas, metalurgia, minas, tecnología textil y otras disciplinas afines)

### Área 3. CIENCIAS MÉDICAS. Líneas de Investigación:

- 3.1 Medicina fundamental (anatomía, citología, fisiología, genética, farmacia, farmacología, toxicología, inmunología e inmunohematología, química clínica, microbiología clínica, patología)
- 3.2 Medicina clínica (anestesiología, pediatría, obstetricia y ginecología, medicina interna, cirugía, estomatología, neurología, psiquiatría, radiología, terapéutica, otorrinolaringología, oftalmología)
- 3.3 Ciencias de la salud (salud pública, higiene del trabajo, higiene del medio ambiente, enfermería, epidemiología)

### Área 4. CIENCIAS AGRÍCOLAS. Líneas de investigación:

Agricultura, silvicultura, pesca y ciencias afines (agronomía, zootecnia, pesca, silvicultura, horticultura, otras disciplinas afines)

- 4.2 Medicina veterinaria

### Área 5. CIENCIAS SOCIALES. Líneas de investigación:

- 5.1 Psicología
- 5.2 Economía
- 5.3 Ciencias de la educación (educación, formación y otras disciplinas afines)
- 5.4 Otras ciencias sociales (antropología (social y cultural) y etnología, demografía, geografía (humana, económica y social), planificación urbana y rural, gestión, derecho, lingüística, ciencias políticas, sociología, métodos y organización, ciencias sociales varias y actividades interdisciplinarias, actividades metodológicas e históricas de I+D relacionadas con disciplinas de este grupo. La antropología física, la geografía física y la psicofisiología deben clasificarse normalmente en ciencias exactas y naturales.

### Área 6. HUMANIDADES. Líneas de investigación:

- 6.1 Historia (historia, prehistoria e historia, así como ciencias auxiliares de la historia, tales como la arqueología, la numismática, la paleografía, la genealogía, etc.).
- 6.2 Lengua y literatura (lenguas y literaturas antiguas y modernas)
- 6.3 Otras humanidades [filosofía (incluyendo la historia de las ciencias y de la técnica), arte, historia del arte, crítica de arte, pintura, escultura, musicología, arte dramático a excepción de "investigaciones" artísticas de cualquier tipo, religión, teología, otras áreas y disciplinas relacionados con las humanidades, otras actividades de I+D metodológicas e históricas relacionadas con disciplinas de este grupo

Revisión _____	Versión _____	Fecha de Emisión _____	PSGC No. _____	Página 3 de 9
-------------------	------------------	---------------------------	-------------------	------------------



## ***Declaro bajo juramento***

que los datos contenidos en la

# ***Ficha de Registro de Investigadores en Ciencia y Tecnología de El Salvador***

son expresión fiel de la verdad y

me comprometo a comprobar la veracidad de los  
mismos, en caso fuera requerido por el CONACYT.

Nombres:

Apellidos:

Salvadoreños: (Número de Documento Único de Identidad)

Extranjeros: (Número de Pasaporte)

País de Expedición:

FIRMA

(Escanear documento firmado y enviar a [dsalinas@conacyt.gob.sv](mailto:dsalinas@conacyt.gob.sv) o al Fax 2225-6255).

No. DE REGISTRO \_\_\_\_\_

**ANEXO No. 5**  
**SOLICITUD DE**  
**CERTIFICACIÓN**

# Solicitud de Certificación

Muy Sr./a. nuestro/a:

Con el fin de poder iniciar los trámites de certificación de su empresa, le rogamos cumplimenten este impreso y lo envíen a la dirección de AENOR EL SALVADOR que figura al final del documento.

**Datos generales de la entidad solicitante:**

Entidad: .....

.....NIT: .....

Con Domicilio Social: .....

Dirección centro a certificar: .....

Ciudad: ..... Departamento: .....

C.P.: ..... País: .....

Si su empresa dispone de más de un centro cumplimente el anexo CASO DE SOLICITAR MÁS DE UN CENTRO

**Identificación de cargos:**

Persona que va a firmar el contrato (Representante Legal):

Apellidos y Nombre: .....

Cargo: ..... D.U.I.: .....

**Persona de contacto para la comunicación y envío de correspondencia:**

Apellidos y Nombre: .....

Cargo: .....

Dirección: .....C.P.: .....

Ciudad: ..... Departamento: .....

País: ..... Telf.: ..... Fax:.....

E-mail: .....

**Persona de contacto para la facturación:**

Apellidos y Nombre: .....

Cargo: .....

Dirección: .....C.P.: .....

Ciudad: ..... Departamento: .....

País: ..... Telf.: ..... Fax:.....

E-mail: .....

## Solicitud de certificación de Sistemas de gestión

Solicita la certificación del sistema de gestión:

Gestión de la calidad	<input type="checkbox"/> UNE-EN ISO 9001 ¿Incluye diseño de productos? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> UNE 66174 Gestión Avanzada 9004
Gestión ambiental	<input type="checkbox"/> UNE-EN ISO 14001 <input type="checkbox"/> Verificación medioambiental (EMAS) <input type="checkbox"/> Ecodiseño
Gestión integrada	<input type="checkbox"/> UNE-EN ISO 9001 + <input type="checkbox"/> UNE-EN ISO 14001 + <input type="checkbox"/> OHSAS 18001
Referenciales del automóvil	<input type="checkbox"/> UNE-EN ISO/TS 16949
Seguridad y Salud laboral	<input type="checkbox"/> OHSAS 18001 La vigilancia de la salud está asumida por la organización: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Modalidad preventiva: .....
Aeroespacial	<input type="checkbox"/> UNE EN 9100 (fabricación) <input type="checkbox"/> prEN 9110 (Mantenimiento) <input type="checkbox"/> prEN 9120 (Almacenaje)
Gestión de la accesibilidad	<input type="checkbox"/> Accesibilidad global
Agroalimentaria	<input type="checkbox"/> UNE ISO 22000 <input type="checkbox"/> BRC Alimentación <input type="checkbox"/> IFS <input type="checkbox"/> SAL <input type="checkbox"/> EUREPGAP
Otras certificaciones	<input type="checkbox"/> Seguridad de la información (S.G.S.I.) ISO 27001 <input type="checkbox"/> Gestión de I+D+I <input type="checkbox"/> Acuerdo de Reconocimiento (IQNet)

Otro no indicado:

.....  
 .....  
 .....

Certificación de productos y/o servicios:

¿Desean la certificación de algún producto o servicio simultáneamente con alguno de los sistemas anteriores? Sí  No

En caso afirmativo, cite cuáles:

Las condiciones económicas para la prestación del servicio solicitado son las establecidas en la oferta N°: .....

**Actividades objeto de certificación:** Por ejemplo: producción de, transporte de, comercialización de, instalación de, diseño y producción de, para cada sistema de gestión:

Indique, si lo conoce, el código CNAE de la actividad que desea certificar: .....

**Estructura de la organización:**

Nº total de empleados de la organización: .....

Nº de personas de la organización a los que aplica el sistema objeto de la certificación:

Propias: ..... Subcontratadas: ..... Personal / Nº Turnos: .....

**Información adicional:**

Fechas aproximadas en las que se desearía:

Realizar la auditoria: ..... Disponer del certificado: .....

¿Dispone de algún tipo de certificación? Sí  No

Cuál y quién certifica: .....

# Solicitud de certificación de Sistemas de gestión

Indique el nombre de las entidades asesoras que han participado en la implantación de cada sistema de gestión en los últimos tres años: .....

## La firma de la Solicitud implica:

- El pago de las facturas generadas durante el proceso de certificación solicitado, de acuerdo a lo establecido en la oferta correspondiente.
- El cumplimiento en todo momento de la legislación vigente aplicable a las actividades y centros de trabajo indicados en la presente solicitud de certificación de sistemas.
- En cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales vigente en materia de coordinación de actividades empresariales. El firmante (cliente) se compromete a facilitar el intercambio de información preventiva (plan de prevención de riesgos laborales, medidas de prevención y emergencia, información) en relación a los riesgos a los que pudiera estar expuesto, durante su estancia en sus instalaciones, el personal de AENOR en la prestación de los servicios encomendados.
- La empresa solicitante se compromete a informar de forma inmediata los cambios organizativos (legales, comerciales, de propiedad, etc.), y de su sistema de gestión (procesos, líneas de fabricación, productos) a partir de la presentación de la solicitud y mientras la empresa se encuentre certificada por AENOR.
- La aceptación de las condiciones particulares de cada certificación especificadas en el anexo correspondiente.

En..... a..... de..... de 20.....

Nombre y Firma:

(Director General/Representante Legal de la Empresa)

AENOR EL SALVADOR tratará, como responsable, sus datos de carácter personal con el fin de llevar a cabo la prestación del servicio objeto de este documento, remitirles documentación y realizar estudios. Los datos personales son voluntarios, impidiéndose, si no los facilita, la correcta prestación de los servicios contratados. Si se facilitan durante la prestación del servicio contratado datos de terceras personas deberá informar previamente a estas del contenido de esta información y recabar su consentimiento para el tratamiento de sus datos. Podrá ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición de sus datos dirigiéndose a AENOR EL SALVADOR.

Sus datos podrán ser cedidos, cuando sea necesario, a las entidades titulares de las certificaciones que haya solicitado a AENOR EL SALVADOR y que ésta gestione conjuntamente con dichas entidades, con el fin de que emitan las certificaciones y licencias de uso, consintiendo esta cesión de sus datos con la firma de este contrato, y absteniéndose de contratar estos servicios si no consiente esta cesión de sus datos.

Nota importante: Rellene los datos del ANEXO correspondiente a cada sistema solicitado.

---

AENOR EL SALVADOR  
Edificio Valencia. Cl. Llama del Bosque, Pte. y Pje. S  
Urb. Madre Selva. Antiguo Cuscatlán. El Salvador  
Tel.: +503 22 43 23 77 / Fax: 503 22 43 23 88  
aenor@aenorelsalvador.com  
www.aenorelsalvador.com

BRASIL – BULGARIA – CHILE – CHINA – EL SALVADOR – ITALIA – MÉXICO – PORTUGAL

**ANEXO No. 6**  
**GLOSARIO**



## GLOSARIO

- **Aseguramiento de la calidad:** Es la parte de la gestión de la calidad que busca brindar la seguridad y confianza en que se cumplen los requisitos de la calidad establecidos.
- **Calidad:** Conjunto de características inherentes a una cosa, capaz de satisfacer tanto las necesidades explícitas e implícitas cada vez más exigentes por la sociedad.
- **Descentralizada:** Es una acción o proceso de transferencia de poder.
- **Desconcentrada:** Que tiene capacidad en sí mismo para actuar y tomar decisiones.
- **Diseño:** Actividad creativa que tiene por fin proyectar objetos que sean útiles.
- **Empresa:** Es una organización o institución dedicada a actividades o persecución de fines económicos o comerciales para satisfacer las necesidades de bienes o servicios de los demandantes
- **Encuesta:** Conjunto de datos obtenidos mediante consulta o interrogatorio a un número determinado de personas sobre un asunto.
- **Estrategia:** La estrategia la forma en que la organización espera lograr sus misiones y metas; Técnica y conjunto de actividades destinadas a conseguir un objetivo.
- **Etapas:** Período o parte diferenciada en que se divide el desarrollo de una acción o un proceso.

- **Gestión:** Acción o trámite que, junto con otros, se lleva a cabo para conseguir o resolver una cosa.
- **Gestión de la calidad:** Es la parte de una empresa que se relaciona con la obtención de la calidad.
- **Implementación:** Formas y métodos para llevar a cabo algo.
- **ISO:** ISO es la Organización Internacional para la Estandarización, que regula una serie de normas para fabricación, comercio y comunicación, en todas las ramas industriales.

Se conoce por ISO tanto a la Organización como a las normas establecidas por la misma para estandarizar los procesos de producción y control en empresas y organizaciones internacionales.

- **Liderazgo:** Es el conjunto de habilidades gerenciales o directivas que un individuo tiene para influir en la forma de ser de las personas o en un grupo de personas determinado, haciendo que este equipo trabaje con entusiasmo, en el logro de metas y objetivos
- **Mejora continua:** Es ser una herramienta de mejora para cualquier proceso o servicio, la cual permite un crecimiento y optimización de factores importantes de la empresa que mejoran el rendimiento de esta en forma significativa
- **Método:** Modo ordenado de proceder para llegar a un resultado o fin determinado para descubrir la verdad y sistematizar los conocimientos.
- **Motivación:** El señalamiento o énfasis que se descubre en una persona hacia un determinado medio de satisfacer una necesidad, creando o

aumentando con ello el impulso necesario para que ponga en obra ese medio o esa acción, o bien para que deje de hacerlo.

- **Norma:** Es una regla que debe ser respetada y que permite ajustar ciertas conductas o actividades
- **Norma ISO 9000:** La norma ISO 9000 es una norma internacional que se aplica a los sistemas de gestión de calidad establecidas por la Organización Internacional de Normalización (ISO).
- **Norma ISO 9001:** Especifica los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad aplicables a toda organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos que cumplan los requisitos de sus clientes y los reglamentarios que le sean de aplicación y su objetivo es aumentar la satisfacción del cliente.
- **Objetivo:** El fin al que se desea llegar, la meta que se pretende lograr.
- **Organización:** Son estructuras sociales creadas para lograr metas o leyes por medio de los organismos humanos o de la gestión del talento humano y de otro tipo.
- **Planificación:** Los esfuerzos que se realizan a fin de cumplir objetivos y hacer realidad diversos propósitos.
- **Proceso:** Consiste en la interacción apropiada de personas con máquinas para realizar las actividades necesarias para transformar los insumos en un producto o servicio con un valor agregado.
- **Programa:** Proyecto o planificación ordenada de las distintas partes o actividades que componen algo que se va a realizar

- **Propuesta:** es una idea que se pretende llevar a cabo, no sin antes ser revisada por un superior o supervisor que juzgara la exposición de tal empresa (empresa como sinónimo de acto) y cuya autorización será condicionada para que esta idea se lleve a cabo.
- **Sistema:** Es un conjunto de partes o elementos organizados e interrelacionados que interactúan entre sí para lograr un objetivo común.
- **Sistema de gestión de la calidad:** Es aquella parte del sistema de gestión enfocada a dirigir y controlar una organización en relación con la calidad para proporcionar productos que cumplan los requisitos de sus clientes y los reglamentarios.
- **Técnica:** Es un procedimiento o conjunto de reglas, normas o protocolos que tiene como objetivo obtener un resultado determinado.