

Diseño de un Modelo para la Implementación del Sistema de Gestión de la Calidad, Basado en la Norma ISO 9001:2015 para los Centros de Instrucción Aeronáutica en Formación de Técnicos de Mantenimiento Aeronáutico en Colombia.

Jaime Fernando Rodríguez Callejas

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios - ECACEN

Bogotá, D.C.

Diseño de un Modelo para la Implementación del Sistema de Gestión de la Calidad, Basado
en la Norma ISO 9001:2015 para los Centros de Instrucción Aeronáutica en Formación de
Técnicos de Mantenimiento Aeronáutico en Colombia

Jaime Fernando Rodríguez callejas

Trabajo de grado

Director:

Humberto de Jesús Gutiérrez Henao

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios - ECACEN

Bogotá, D.C.

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado a mi familia por haber sido mi apoyo a lo largo de toda mi carrera universitaria y a lo largo de mi vida. A todas las personas especiales que me acompañaron en esta etapa, aportando a mi formación tanto profesional y como ser humano.

Agradecimientos

El presente trabajo agradezco a Dios por ser mi guía y acompañarme en el transcurso de mi vida, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito mis metas propuestas.

A Doris Guzmán Pinzón por ser mi pilar fundamental y haberme apoyado incondicionalmente, pese a las adversidades e inconvenientes que se presentaron.

Agradezco a mi director de tesis Humberto de Jesús Gutiérrez Henao quien con su experiencia, conocimiento y motivación me oriento en la investigación.

Agradezco a los todos docentes que, con su sabiduría, conocimiento y apoyo, motivaron a desarrollarme como persona y profesional en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Resumen

El trabajo por realizar como proyecto de grado se fundamenta en el: “Diseño de un Modelo para la Implementación del Sistema de Gestión de la Calidad, Basado en la Norma ISO 9001:2015 para los Centros de Instrucción Aeronáutica en Formación de Técnicos de Mantenimiento Aeronáutico en Colombia” con el fin de obtener una mejora continua en los procesos y así lograr el aseguramiento de la calidad de los programas de formación.

Para ello se propondrá un modelo, a fin de facilitar la implementación del Sistema de Gestión de Calidad que contenga todos los requerimientos la Norma 9001-2015. Teniendo en cuenta que a partir del 1° de enero de 2020, los centros de instrucción aeronáutica, para formación de técnicos (mecánicos) de mantenimiento de aeronaves, ubicados en Colombia, deberán contar con Licencia de Funcionamiento, al menos en el nivel de educación para el trabajo y desarrollo humano, otorgada por la Secretaría Departamental o Distrital de Educación, o el ente competente en el lugar(es) donde se encuentre su base principal y su(s) bases(s) satélite(s) (auxiliares) debiendo registrar ante dicho ente(s) sus programas. Así mismo, deberán dar cumplimiento a los requisitos contenidos en cuanto a capacidad financiera, capacidad administrativa, y capacidad técnica, en relación con los centros de instrucción aeronáutica y un “Sistema de Gestión de Calidad para Instituciones de Formación para el Trabajo”, o la norma que en el futuro la modifique o reemplace, en todo caso, en su más reciente versión.

De esta forma los centros de instrucción aeronáutica implementarán sistemas de gestión aplicables a su organización, los cuales mejorarán continuamente el desempeño de los procesos mediante la participación de todos los niveles jerárquicos de la organización

Palabras claves: Sistema de Gestión de la calidad, formación para el trabajo, programas de formación.

Abstrac

The work to be carried out as a degree project is based on: “Design of a model for the implementation of the quality management system, based on the ISO 9001: 2015 standard for aeronautical instruction centers in training of maintenance technicians aeronautical in Colombia” in order to obtain continuous improvement in processes and thus achieve quality assurance of training programs.

For this, a model will be proposed, in order to facilitate the implementation of the Quality Management System that contains all the requirements of Standard 9001-2015. Taking into account that as of January 1, 2020, aeronautical training centers, for the training of aircraft maintenance technicians (mechanics), located in Colombia, must have an Operating License, at least at the level of education for the work and human development, granted by the Departmental or District Secretary of education, or the competent entity in the place (s) where its main base and its satellite base (s) (auxiliary) are located, and must register before said entity (auxiliaries) their programs. Likewise, they must comply with the requirements contained in terms of financial capacity, administrative capacity, and technical capacity, in relation to aeronautical training centers and a "Quality management system for job training institutions", or the norm that in the future modifies or replaces it, in any case, in its most recent version.

In this way, the aeronautical training centers will implement management systems applicable to their organization, which will continuously improve the performance of the processes through the participation of all the hierarchical levels of the organization.

Key Words: Quality Management System, job training, training programs.

Contenido

1. Introducción	1
2. Formulación del Problema Técnico	3
2.1. Antecedentes de los Sistemas de Gestión de Calidad en las Escuelas de Instrucción Aeronáutica	3
2.2. Contexto donde se Presenta el Conflicto.....	6
2.3. Conflicto que da Lugar al Desarrollo del Proyecto	6
2.4. Descripción o Planteamiento del Problema	7
2.5. Defina el Comitente, Patrocinador del Proyecto	9
2.6. Defina los Stakeholders del Proyecto.....	9
2.7. Establezca las Posibles Modalidades de Solución del Problema	9
2.8. Establezca las Constricciones y Restricciones del Proyecto que usted va a Gestionar .	11
2.9. Formule y Sistematice el Problema por medio de Preguntas Sistematizadas	11
3. Justificación	12
4. Objetivos.....	13
4.1. Objetivo general	13
4.2. Objetivos específicos	13

5. Marco Referencial.....	14
5.1. Marco Conceptual y Teórico.....	14
5.1.1 Concepciones básicas acerca de la calidad	14
5.1.2 La norma ISO 9001 Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos	15
6. Desarrollo del Proyecto Aplicado.....	18
6.1. Diseño de un Modelo para la Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad Basado en la NORMA ISO 9001: 2015.....	18
6.1.1 Generalidades.....	18
7. Componentes del Sistema de Gestión de la Calidad.....	25
7.1. Primer Componente: Direccionamiento Estratégico.....	25
7.2. Segundo Componente: Gerencia de Procesos.....	26
7.3. Tercer Componente: Gestión del Recurso Humano.....	27
7.3.1 Ciclo PHVA (planear, hacer, verificar, actuar).....	29
7.4. Estructura del Modelo para la Implementación y puesta en marcha de un Sistema de Gestión de la Calidad con base en el PHVA.....	34
7.5. Qué Condiciones se deben Cumplir para la Implementación	36
7.6. Plan de Implementación.....	36

8. Desarrollo Fase 3 Diseño del Sistema de Gestión de la de la Calidad Teniendo en Cuenta cada uno de los Numerales de la ISO 9001-2015	43
8.1. Objetivo: Diseñar el Sistema de Gestión de la calidad.....	43
8.2. Actividades para llevar a cabo para la Implementación del SGC	44
9. Resultados y Discusión	56
10. Bibliografía	58

Lista de tablas

Tabla 1	34
Tabla 2	35
Tabla 3	44

Lista de figuras

Figura 1: Representación de la Estructura de esta Norma Internacional con el Ciclo PHVA	17
Figura 2: Representación Esquemática de un Proceso Aplicable en un CIAC.....	23
Figura 3: Ciclo de Control PHVA	33
Figura 4: Ejemplo de mapa de procesos para un CIAC	40

Lista de Anexos

Anexos A. Ficha Proceso de Auditorías	61
Anexos B. Política de Calidad	62
Anexos C. Contexto de la Organización.....	64
Anexos D. Procedimientos de auditoría.....	66

1. Introducción

Este trabajo “Diseño de un modelo para la implementación del sistema de gestión de la calidad, basado en la norma ISO 9001:2015 para las Centros de Instrucción Aeronáutica en formación de técnicos de mantenimiento aeronáutico” es un documento guía ya que proporciona información a nivel operativo dentro de la empresa al definir específicamente, el ámbito de su organización y las responsabilidades en las diferentes áreas que componen el organigrama; de manera tal que se busca el cumplimiento, teniendo en cuenta que a partir del 1° de enero de 2020, los centros de instrucción aeronáutica, para formación de técnicos (mecánicos) de mantenimiento de aeronaves, ubicados en Colombia, deberán contar con Licencia de Funcionamiento, al menos en el nivel de educación para el trabajo y desarrollo humano, otorgada por la Secretaría Departamental o Distrital de educación, debiendo registrar ante dicho ente(s) sus programas. Así mismo, deberán dar cumplimiento a los requisitos contenidos en cuanto a capacidad financiera, capacidad administrativa, y capacidad técnica, en relación con los Centros de Instrucción Aeronáutica y un “Sistema de gestión de calidad para instituciones de formación para el trabajo”.

La certificación requerida por un Centro de Instrucción Aeronáutica en Colombia para poder operar y formar técnicos en mantenimiento de aeronaves sin poseer el respectivo permiso de operación y capacidad técnica emitidas por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - UAEAC conforme a lo requerido en el Reglamento Aeronáutico de Colombia – RAC.

La UAEAC emitirá una certificación con las correspondientes capacidades, si el solicitante demuestra que cumple con los requerimientos establecidos en Reglamento Aeronáutico de Colombia - RAC.

La certificación otorgada por la UAEAC a una organización como Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil – CIAC, no exime a la organización certificada del cumplimiento de otras normas aplicables en la República de Colombia a la actividad certificada.

La certificación otorgada por la UAEAC a una organización como Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil, no faculta a la organización certificada para ofrecer al público en general o publicitar el servicio certificado. Para ese propósito se debe, además, solicitar y obtener de la Oficina de Transporte Aéreo de la UAEAC el respectivo Permiso de Funcionamiento, de acuerdo con RAC.

Los Centros de Instrucción Aeronáuticos deben adoptar un sistema de garantía de la calidad en sus procesos, para que sus colaboradores trabajen en función del logro de un producto de calidad para la óptima satisfacción de las partes interesadas, para el caso que nos ocupa (estudiantes, empresas de aviación, y sector aeronáutico en general).

Implementar un sistema de gestión, debe ser una decisión en la que debe participar toda la organización con el apoyo de la alta dirección. El diseño va a depender de los objetivos, necesidades y estructura de la escuela. Estos apartes son los que van a definir el alcance del sistema. El tiempo de implementación de un sistema de gestión, varía de acuerdo con el tamaño del Centro de Instrucción Aeronáutico, su estado actual y los recursos destinados para tal fin.

El trabajo de campo consistió en la búsqueda de información en el Instituto de Estudios Técnico Aeronáuticos – IETA. Se realizó un análisis general y las correspondientes conclusiones sobre la implementación de esta norma, con base en la identificación de aspectos comunes en sus procesos de gestión.

El diseño del sistema de gestión de calidad les permite a las Centros de Instrucción Aeronáutico, contar con mayor credibilidad y oportunidad en el sector aeronáutico, teniendo en cuenta que la educación es uno de los motores de desarrollo del ser humano, ya que permite mejorar la calidad de vida, impulsar el desarrollo de las áreas del saber, por esto es importante garantizar la calidad de los programas de formación.

Con la implementación del SGC, por parte de las escuelas, podrán posicionar el instituto de formación para el trabajo, con altos estándares de calidad, ya que con el sistema de gestión se cubre todos los aspectos del negocio, desde la calidad del producto (programas de formación) y el servicio al cliente, así como el mantenimiento de las operaciones.

2. Formulación del Problema Técnico

2.1. Antecedentes de los Sistemas de Gestión de Calidad en las Escuelas de Instrucción

Aeronáutica

Colombia, es miembro de la Organización de Aviación Civil Internacional, al haber suscrito el Convenio sobre Aviación Civil Internacional, de Chicago 1944, aprobado mediante Ley 12 de 1947; y como tal, debe dar cumplimiento a dicho Convenio y a las normas contenidas en sus Anexos técnicos.

De conformidad con lo previsto en el Artículo 37 del mencionado Convenio Internacional, los Estados Parte se comprometieron a colaborar a fin de lograr el más alto grado de uniformidad posible en sus reglamentaciones, normas, procedimientos y organización relativos a las aeronaves, personal, aerovías y servicios auxiliares y en todas las cuestiones en que tal uniformidad facilite y mejore la navegación aérea; para lo cual, la Organización de Aviación

Civil Internacional (OACI) adopta y enmienda las normas, métodos recomendados y procedimientos internacionales correspondientes, contenidos en los anexos técnicos a dicho Convenio.

La Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC), como autoridad aeronáutica de la República de Colombia, en cumplimiento del mandato contenido en el mencionado Artículo 37 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional y debidamente facultada por el Artículo 1782 del Código de Comercio, el Artículo 68 de la Ley 336 de 1996 y el Artículo 5° del Decreto 260 de 2004, ha expedido los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC) con fundamento en los referidos Anexos técnicos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional.

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 1801 del Código de Comercio, corresponde a la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC), en su calidad de autoridad aeronáutica, determinar las funciones que deben ser cumplidas por el personal aeronáutico, las condiciones y requisitos necesarios para su ejercicio, y la expedición de las licencias respectivas.

En el mismo sentido, el Artículo 1873 del Código de Comercio asigna a la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC), en su calidad de autoridad aeronáutica de la República de Colombia, la facultad para reglamentar las actividades de las escuelas de aviación, dentro de las cuales encuentran los Centros de Instrucción Aeronáutica para Formación de Técnicos en Mantenimiento de Aeronaves.

Igualmente, es función de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC) armonizar los Reglamentos Aeronáuticos Colombianos (RAC) con las disposiciones que al

efecto promulgue la Organización de Aviación Civil Internacional y garantizar el cumplimiento del Convenio sobre Aviación Civil Internacional junto con sus Anexos, tal y como se dispone en el Artículo 5° del Decreto 260 de 2004.

Mediante Resolución número 02616 del 7 de julio de 1999, la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC), en uso de sus facultades legales, adoptó e incorporó a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia RAC dos (2) de dichos Reglamentos denominada (Personal aeronáutico), la cual ha sido objeto de varias modificaciones posteriores, desarrollando para la República de Colombia los estándares técnicos contenidos en el Anexo 1 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, norma que contiene disposiciones relativas a la instrucción aeronáutica para formación de técnicos en mantenimiento de aeronaves.

Al implementar un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 debemos buscar la certificación del organismo competente.

¿Qué valor agregado aporta la certificación en calidad a los programas de Formación?

La certificación de calidad, le permiten a la organización dar confianza y satisfacción al cliente, al entregar y ejecutar programa de formación como técnico de mantenimiento aeronáutico con la calidad requerida.

Pasos para obtener la certificación de la calidad:

- Conocer los requerimientos normativos y legales en torno a la calidad.
- Evaluación de la situación actual.
- Análisis de los procesos del centro de instrucción aeronáutico

- Documentación necesaria para la certificación
- Auditoría interna y revisión
- Aplicación de medidas correctivas
- Preauditoria y auditoria de certificación
- Certificación del sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001:2015

2.2. Contexto donde se Presenta el Conflicto

En aras de guardar la mayor uniformidad posible entre las disposiciones sobre centros de instrucción aeronáutica para formación de Técnicos en mantenimiento de aeronaves, contenidas en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC), con las del Anexo 1 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, y ahora con las de los Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos (LAR) y con las de los demás países del Comisión Latinoamericana de Aviación Civil (CLAC), es necesario armonizar tales disposiciones con la norma ISO 9001-2015, adoptando e incorporando a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC), una Norma de Garantía de la calidad.

2.3. Conflicto que da Lugar al Desarrollo del Proyecto

La sola licencia de funcionamiento no faculta al centro de instrucción para iniciar actividades impartiendo instrucción aeronáutica. Para hacerlo, se deberá contar con el correspondiente permiso y certificado de funcionamiento, otorgados por la UAEAC.

La UAEAC, no otorgará licencia de personal aeronáutico, ni habilitaciones en dicha licencia, a egresados de Centros de Instrucción Aeronáuticos, que no cuenten con un permiso y certificado de funcionamiento vigente, otorgados por ella.

Esta situación es una gran oportunidad para el sector educativo, especialmente el orientado al sector aéreo. Teniendo en cuenta el crecimiento del sector aéreo, para los próximos años se van a necesitar 625.000 nuevos técnicos y/o mecánicos para efectuar el mantenimiento a los aviones. (Acubero, 2018).

Se requiere ampliar la formación de técnicos, para suplir las necesidades del sector de mantenimiento aeronáutico. El personal competente que requiere la industria del transporte aéreo demanda técnicos de mantenimiento aeronáutico que tengan una serie de conocimientos, habilidades, experiencia y actitudes que les permita mantener en condiciones de seguridad operacional las aeronaves.

2.4. Descripción o Planteamiento del Problema

La actividad económica en todo el mundo es el motor más potente de crecimiento del transporte aéreo comercial y la demanda de aviones y puestos de trabajo. Como reflejo del crecimiento económico, según datos de la Aeronáutica Civil, en los últimos diez años Colombia ha duplicado el número de rutas a destinos internacionales y ha mostrado un incremento en el número de pasajeros movilizados. (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2018,)

Las cifras de la Aeronáutica civil evidencian que mientras en el 2007 solo había 30 conexiones con otros países, al cierre del 2017 registraba 60. También la presencia de aerolíneas extranjeras creció en un 21.4%. Así mismo en los vuelos nacionales ha venido en aumento el número de pasajeros transportados así: mientras que en el 2007 se transportaron 8.7 millones de personas a destinos nacionales, en el 2017 se transportaron 25.1 millones de personas. (Portafolio, 2018).

Aquí es donde vemos la importancia del Desarrollo de los Recursos Humanos; es un reto importante para el sector aéreo, ya que las deficiencias actuales indican la necesidad de personal de mantenimiento para los próximos años, para lo cual tanto las escuelas como el personal debe cumplir los requisitos establecidos por la Organización de Aviación Civil Internacional OACI, así como los Reglamentos Aeronáuticos Colombianos.

En el Anexo No. 1, licencias al personal, la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), establece las competencias (conocimiento, pericia-habilidad, experiencia, actitud) que deben demostrar las personas que optan por la licencia de Técnico de Mantenimiento de Aeronaves, así mismo desarrolla documentos con estándares y practicas recomendadas, para que los estados contratantes las implementen en sus Reglamentos Aeronáuticos.

El Código de Comercio en su artículo 1873. “La autoridad aeronáutica deberá reglamentar las actividades de las escuelas de aviación, aeroclubes y entidades dedicadas al mantenimiento de aeronaves”, por lo tanto, la Aeronáutica Civil desarrolla en el Reglamento Aeronáutico de Colombia, los requisitos de estudios teóricos – prácticos, para obtener la Licencia de Técnico en Mantenimiento de Aeronaves, una vez se haya cumplido con el programa de entrenamiento aprobado al Centro de Instrucción Aeronáutico con un mínimo de 1600 horas.

Se hace necesario determinar los requisitos exigidos por la ISO 9001:2015 de tal manera que su implementación se trabaje con la norma actual. Por lo anterior veo la necesidad de desarrollar un modelo para que estos institutos vean de qué forma pueden implementar un sistema de gestión de la calidad, basado en la ISO 9001: 2015.

También se requiere conocer cuáles son los diferentes marcos que regulan los diferentes sistemas de gestión, tenemos un marco normativo, o conjunto de normas cuyo cumplimiento no es de carácter obligatorio, y por otro el marco legislativo, cuyo cumplimiento es obligatorio, ya que se trata de Reglamentos, Reales Decretos, Leyes, etc.

2.5. Defina el Comitente, Patrocinador del Proyecto

Director Aeronáutico.

2.6. Defina los Stakeholders del Proyecto

Centros de Instrucción Aeronáuticos.

Aerolíneas y Organizaciones de Mantenimiento Aprobadas que requieran técnicos practicantes en formación para el trabajo en el sector aeronáutico.

Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.

2.7. Establezca las Posibles Modalidades de Solución del Problema

Un Centro de Instrucción Aeronáutica en Colombia debe contar con unos requisitos de calidad que deben acreditar para garantizar técnicos competentes.

El sistema de garantía de calidad comprende una descripción y procedimientos del sistema de gestión que debe contener:

- a. Políticas, estrategias y objetivos de calidad;
- b. Calificaciones, capacitación y responsabilidades del gerente de calidad;
- c. Sistema de garantía de calidad;

- d. Sistema de retroalimentación;
- e. Documentación;
- f. Programa de auditorías del sistema de garantía de calidad;
- g. Inspecciones de calidad;
- h. Auditoría;
- i. Auditores;
- j. Auditores independientes;
- k. Cronograma de auditoría;
- l. Seguimiento y acciones correctivas
- m. Revisión de la dirección y análisis;
- n. Registros de calidad; y
- o. Responsabilidad del sistema de garantía de calidad para CIAC Satélite.

Así mismo debe contar con (unos requisitos una estructura de dirección que le permita la supervisión efectiva de todos los niveles de la organización, por medio de personas que cuentan con la formación, experiencia y cualidades necesarias para garantizar que se mantiene un alto grado de calidad en la instrucción.

2.8. Establezca las Constricciones y Restricciones del Proyecto que usted va a Gestionar

Se hace necesario revisar y actualizar los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC) conforme con la Norma 147 al Anexo 1 -Personal Aeronáutico al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, precisando los requisitos de experiencia necesarios para la obtención de la licencia de técnico de mantenimiento de aeronaves cuando se utilizan programas de instrucción reconocida basada en competencias y los requisitos aplicables a los Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil para formación de Técnicos en mantenimiento de aeronaves.

2.9. Formule y Sistematice el Problema por medio de Preguntas Sistematizadas

Por lo anterior y en consideración que al implementar un SGC se racionalizan esfuerzos, costos y recursos para su desarrollo, el objetivo es, optimizar recursos, mejorar procesos y lograr mejora continua.

De acuerdo en los aspectos enunciados anteriormente surge la siguiente pregunta: ¿Cómo diseñar un sistema de gestión de la calidad, en un Centro de Instrucción Aeronáutico de formación para el trabajo?

¿Qué aspectos debe contener el modelo para la implementación de un Sistema de Gestión de la calidad en las Centros de Instrucción Aeronáutico en formación de técnicos de mantenimiento en Colombia?

¿Qué valor agregado aporta la certificación en calidad a los programas de Formación?

La implementación de dichos procesos se hará basado en la norma actualizada ISO 9001:2015 que abarque las funciones básicas, y la calidad de sus programas?

3. Justificación

Actualmente las empresas tienen que hacer frente a desafíos en el mercado competitivo, es por esto que cada día buscan herramientas que les faciliten su gestión empresarial y puedan llevarlas hacia la mejora y crecimiento de tal manera que puedan obtener ventaja competitiva frente a sus competidores y lograr fidelización de sus clientes actuales y atraer nuevos clientes y una de esas herramientas es la implementación de los sistemas de gestión de calidad bajo los requisitos de la norma ISO 9001 como una herramienta de gestión y de mejoramiento continuo que les permita ofrecer productos y/o servicios que cumplan con los requisitos aplicables con el fin de satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes y de las partes interesadas.

Teniendo en cuenta que los clientes (en el caso que nos ocupa los estudiantes) la sociedad, las condiciones propias del medio, cada día son más exigentes y demandan un alto nivel de calidad en los productos o en la prestación de los servicios. Implementar sistemas de gestión de calidad es importante ya que aumenta la confianza de los clientes actuales y potenciales.

“La adopción un sistema de gestión de la calidad es una decisión estratégica de cada empresa teniendo en cuenta que puede ayudar a mejorar su desempeño y tener bases sólidas para iniciativas de desarrollo sostenible”. (Organización Internacional de Normalización, 2015).

Con un sistema de Gestión de Calidad SGC aseguramos que las empresas ofrezcan productos o servicios pertinentes para sus propósitos.

Esta es una oportunidad para que los Centros de Instrucción Aeronáutico, que implementen un SGC se posicionen de manera favorable en el sector aeronáutico, ofreciendo tanto cursos

como programas para formación de técnicos aeronáuticos de calidad. Esto redundará de manera positiva en una prestación de servicios con mayor competitividad en el sector.

Este trabajo busca generar una herramienta que permita a los Centros de Instrucción Aeronáutico, que pretendan implementar sistemas de gestión de la calidad, tener un modelo que les indique que pasos deben seguir para lograrlo.

Los Centros de Instrucción Aeronáutica deben comprender que implementar un SGC representa una inversión para mantenerse vigente a largo plazo y que, al no implementar un sistema de esta naturaleza, no solo los costos de la no calidad podrían ser altos, sino que no sería un Centro de Instrucción competitivo.

4. Objetivos

4.1. Objetivo general

Diseñar un modelo para la implementación del sistema de gestión de la calidad, basado en la norma ISO 9001:2015 para los centros de instrucción aeronáutico en formación de técnicos de mantenimiento aeronáutico, que permita incrementar las competencias asociadas a su desempeño.

4.2. Objetivos específicos

Establecer las etapas para el diseño del Modelo SGC para las escuelas de instrucción aeronáutico en formación de técnicos de mantenimiento aeronáutico.

Establecer los pasos para implementar, un sistema de gestión de la calidad que le permita a los Centros de Instrucción Aeronáuticos, comercializar productos y/o servicios de calidad.

Elaborar el modelo para la implementación del SGC.

5. Marco Referencial

5.1. Marco Conceptual y Teórico

5.1.1 Concepciones básicas acerca de la calidad.

(Juran, 1990) plantea "aptitud para el uso o propósito". Quien en 1993 aporta dos definiciones, refiriéndose al producto "calidad es el conjunto de características de un producto que satisfacen las necesidades de los clientes y en consecuencia hacen satisfactorio el producto" y a la organización "la calidad consiste en no tener deficiencias".

Otros como (Feigenbaum, 1996) la define como "un sistema eficaz para integrar los esfuerzos de mejora de la gestión de los distintos grupos de la organización para proporcionar productos y servicios a niveles que permite la satisfacción del cliente".

Por su parte (Bernillon & Cerutti, 1989) la define como: "hacer bien su trabajo desde el principio y, por lo tanto, sin defecto, reducir a los costos inútiles: demasiado stock es un ejemplo de costo inútil, preventivo: es entre otras cosas evitar averías, responder a las necesidades de los clientes, por ejemplo, respetando las demoras, administrar óptimamente". Hace falta pues una buena y rápida circulación de la información mediante un procedimiento preciso, conciso y utilizable para todos los interesados evitando de esta manera la redacción de papeleos inútiles.

La Norma ISO 9001: describe un Sistema de Gestión de la Calidad que puede ser aplicable a todas las organizaciones, la cual da prioridad a los clientes y que además es compatible con otros sistemas de gestión como el Medioambiental y el de Prevención de Riesgos Laborales.

Es claro que es una tarea de todos. Están implicadas todas las personas que trabajan en el instituto, es imposible tener éxito en la implementación del SGC, ya que es un proceso continuo e integrado en toda la estructura del Instituto.

Esto es posible lograrlo si se capacita a todo el personal en el SGC. Partiendo de la base de que sólo cuando se tiene dominio de lo que hay que hacer se puede llegar al objetivo principal.

5.1.2 La norma ISO 9001 Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos.

ISO 9001 (esta Norma Internacional) especifica requisitos orientados principalmente a dar confianza en los productos y servicios proporcionados por una organización y por lo tanto a aumentar la satisfacción del cliente. También se puede esperar que su adecuada implementación aporte otros beneficios a la organización tales como la mejora de la comunicación interna, mejor comprensión y control de los procesos de la organización. (NTC ISO 9001:2015).

Es desarrollada y publicada por la Organización Internacional de Normalización denominada ISO, esta organización es una federación mundial de organismos nacionales de normalización; en Colombia el organismo nacional de normalización es el ICONTEC (Instituto colombiano de normas técnicas y certificación). La versión vigente es la norma ISO 9001:2015, la cual especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad y aplica a cualquier tipo de empresa sin importar el sector, la actividad desarrollada, tamaño, ubicación, entre otros aspectos; los requisitos establecidos para la implementación del sistema de gestión de calidad establecen el qué, mas no el cómo se les da cumplimiento.

Las normas ISO 9001 no caducan, se renuevan con el fin de maximizar la calidad permanentemente, no significa que las organizaciones que adopten la norma logren eliminar sus

no conformidades, pero se pueden establecer metodologías útiles para la identificación de las causas y tomar las acciones pertinentes para evitar que se repitan.

Los requisitos deben adaptarse a las características específicas de cada organización, su implementación permitirá que se superen las expectativas de los clientes frente al producto o servicio, brindando precios competitivos y un mayor portafolio de productos. El ICONTEC (2015) afirma: “La adopción de un sistema de Gestión de la Calidad es una decisión estratégica para una organización que puede ayudar a mejorar su desempeño global y proporcionar una base sólida para las iniciativas de desarrollo sostenible”.

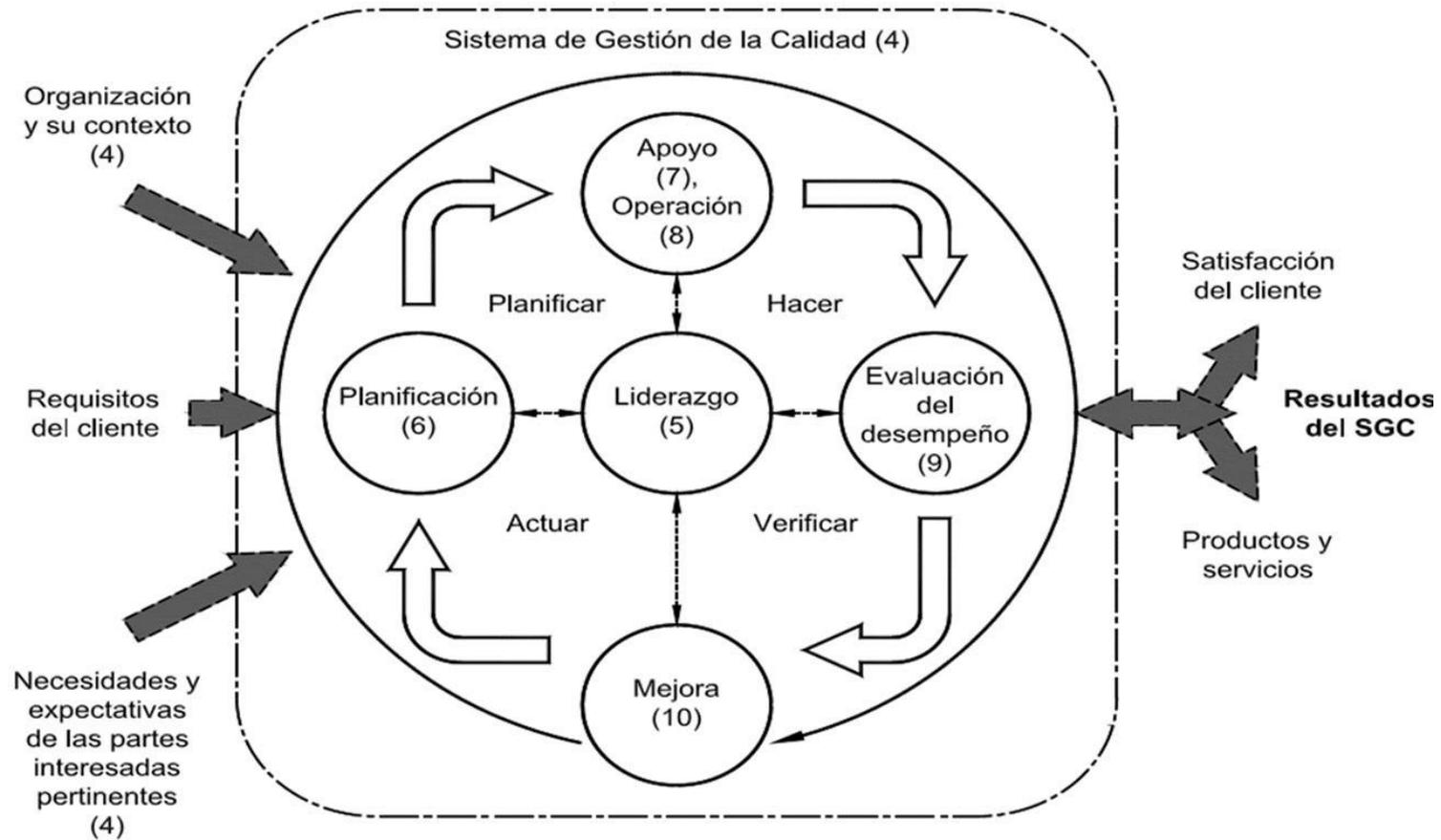


Figura 1: Representación de la Estructura de esta Norma Internacional con el Ciclo PHVA. (Fuente: Norma Técnica NTC-ISO 9001)

6. Desarrollo del Proyecto Aplicado

6.1. Diseño de un Modelo para la Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad

Basado en la NORMA ISO 9001: 2015

6.1.1 Generalidades.

La investigación de las diferentes normas de calidad me llevó a sugerir el diseño de un modelo para la implementación del sistema de gestión de la calidad basado en la ISO 9001:2015 norma muy genérica que necesita de interpretaciones específicas según el tipo de empresa y sector del que se trate. En este modelo se encuentra el qué y el cómo hacer la implementación del SGC, así como conceptos básicos, y las actividades a desarrollar para la correcta implementación. Con este trabajo se busca que las Centros de Instrucción Aeronáutico para técnicos de mantenimiento, la tomen como herramienta que les dice el paso a paso para la implementación de la norma de calidad.

Es importante implementar este modelo bajo la concepción de la ISO 9001:2015, teniendo en cuenta que facilitara el trabajo si se lleva a cabo el paso a paso propuesto, además porque contiene las bases de un buen sistema de gestión de la calidad, al facilitar unos requisitos de calidad para el cliente, así como también la capacidad para satisfacerlos. Y nos permite identificar problemas para corregirlos.

Fortalece la competitividad y productividad de los centros de instrucción aeronáutica, el cual se ve reflejado en: el adecuado manejo de los insumos, el proceso de diseño de los programas de formación, la disminución del producto/servicio no conforme, de costos por reproceso, pérdidas

de material y tiempo tanto de docencia como del personal administrativo, adicionalmente se logra un reconocimiento Nacional, dada la aceptación del modelo ISO 9001:2015.

Así mismo clarifica la capacidad organizacional ya que precisa a los miembros de la institución las estrategias e ideas que persigue la empresa. Clarifica las responsabilidades, competencias y habilidades de cada miembro del centro de instrucción, ya que se define qué se espera de cada uno y cuáles son las condiciones requeridas para cumplir con dichas responsabilidades. Clarifica en dónde debemos mejorar. Tener claridad en lo que se hace y cómo se hace, nos permite darnos cuenta en qué parte es necesario generar cambios para producir mejores resultados. El Sistema de Gestión de Calidad permite evaluar si se está haciendo bien lo que se nos ha encomendado y esto es lo que permite generar caminos de mejora de manera continua.

Mejora el trabajo en equipo ya que el Sistema de Gestión de Calidad es fundamental en el fortalecimiento de las relaciones interpersonales del personal del centro de instrucción, así como de la toma de conciencia del valor que tiene trabajar realmente en equipo.

Nos da tranquilidad y confianza en nuestra capacidad empresarial al tener claro qué podemos hacer y a qué nos podemos comprometer.

Aumenta la eficacia y eficiencia al cumplir los objetivos de la calidad del centro de instrucción. Mejora la comprensión de los objetivos de la calidad del instituto y aumenta la motivación de su personal para lograrlos. Aumenta la participación de las personas en las actividades de mejora.

Aumenta la capacidad de centrar los esfuerzos en los procesos clave y en las oportunidades de mejora; genera resultados coherentes y previsibles mediante un sistema de procesos alineados; optimiza el desempeño mediante la gestión eficaz del proceso y el uso eficiente de los recursos.

Posibilita que el centro de instrucción proporcione confianza a las partes interesadas (alumnos, proveedores, docentes) en lo relativo a su coherencia, eficacia y eficiencia.

Mejora el desempeño del proceso, la capacidad del centro de instrucción y la satisfacción del cliente.

Aumenta la capacidad de anticiparse y reaccionar a los riesgos y oportunidades.

Mejora el proceso de toma de decisiones, aumentando su eficacia.

Para una organización la implementación de un sistema de gestión de la calidad puede significar beneficios que incrementaran su producción y ganancias. Beneficios como:

Mayor nivel de calidad del producto y/o servicio (en el caso que nos ocupa calidad en los programas de formación para el trabajo).

- Reducción de costos.
- Mayor participación e integración del personal de la empresa.
- Mayor satisfacción de los clientes.
- Mejora de la imagen del centro de instrucción.
- Mejora de la competitividad.
- Garantía de supervivencia en el mercado

Para la implementación de un sistema de gestión de calidad es importante el apoyo decidido de la alta gerencia, quien toma la decisión de implementar el sistema y de comunicar y comprometer, por medio de estrategias el resto de la organización. Debe escoger a la persona o personas que serán los facilitadores del sistema, quienes, deben contar con excelentes relaciones interpersonales, tener conocimiento de la norma y ser capacitados como auditores internos.

Con el propósito de que se cumpla de manera efectiva la Implementación de un SGC, se requiere no solo modificar los sistemas existentes, sino que se requiere el cambio de cultura de todo el personal que participa en los diferentes procesos.

Contar con la norma internacional ISO es lograr implementar sistemas ya probados y respaldados internacionalmente. Es importante tener en cuenta que el ciclo de control **PHVA** (planear, hacer, verificar y actuar) (como se puede observar en la figura No 3) es, para el sistema, la herramienta ideal para el éxito de su implementación, ya que nos brinda una solución que realmente nos permite mantener la competitividad de nuestros productos y servicios, mejorar la calidad, reduce los costos, mejora la productividad, reduce los precios, aumenta la participación de mercado, entre otros.

Al aplicar el enfoque por procesos pasamos de mirar funciones y tareas, a tener procesos transversales encadenados y su consecuente gestión documental por medio del direccionamiento estratégico. Es así como en primer lugar se realiza un mapeo de los procesos de la empresa para identificar los principales procesos y los de apoyo.

Enfoque de procesos: aspectos relevantes que se deben conocer de un proceso.

¿Cuáles son las entradas de un proceso?

¿Cuáles son los requisitos de las entradas?

¿Qué actividades se llevan dentro del proceso?

¿Quiénes son los responsables del proceso?

¿Qué variables deben controlarse en el proceso?

¿Cuáles son las salidas del proceso?

¿Cuáles son los requisitos de las salidas?

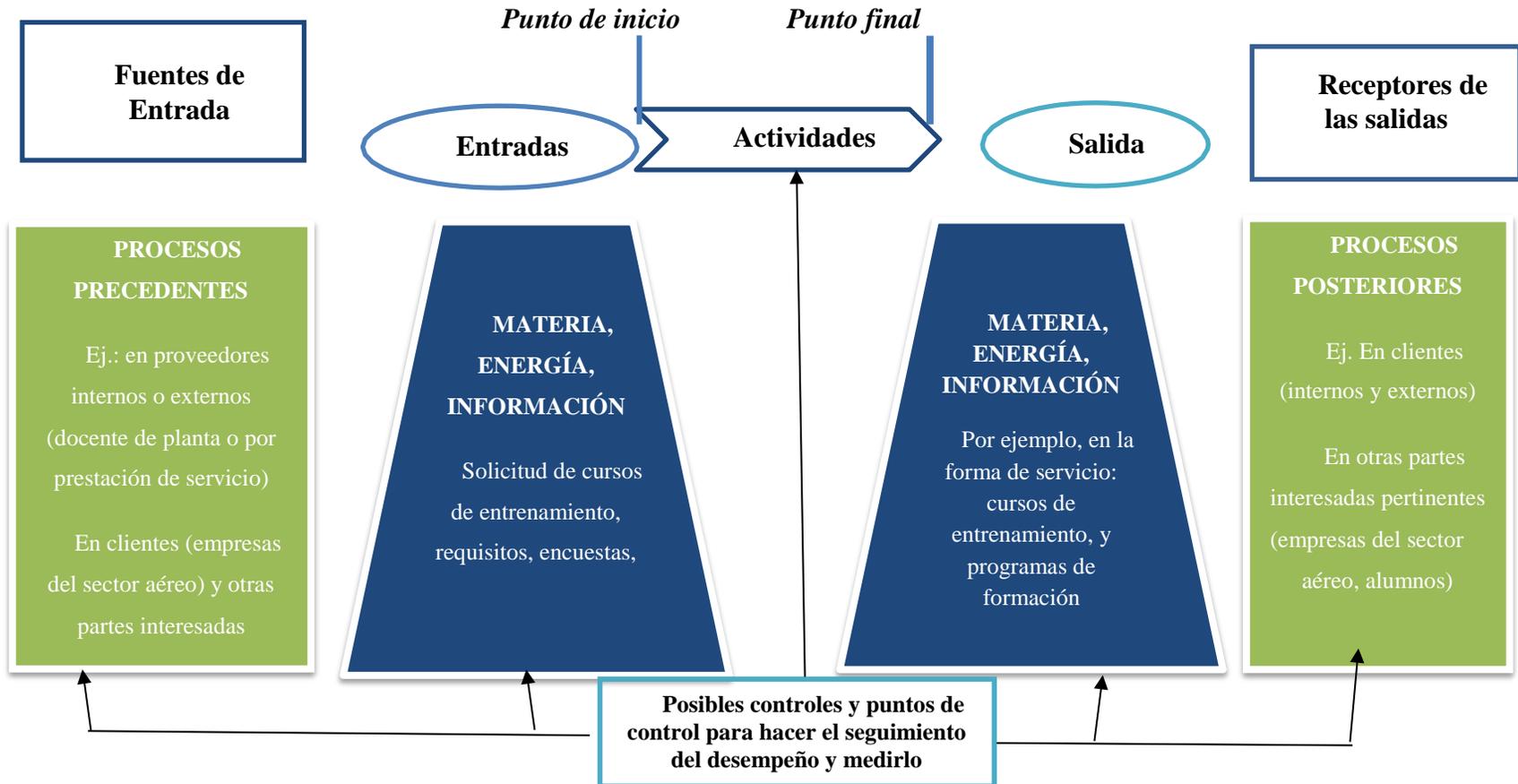


Figura 2: Representación Esquemática de un Proceso Aplicable en un CIAC (Fuente: Autoría propia)

Es importante tener claro, que el sistema se debe comunicar, sensibilizar y dar entrenamiento de todo el personal, para que los cambios que se den sean aceptados por las partes interesadas, creando poco a poco, una cultura de mejoramiento continuo, en donde la satisfacción de las partes interesadas (cliente interno y externo y alumnos) esté respaldada por servicios y productos de calidad.

En el desarrollo normal de sus actividades misionales, las empresas deben afrontar ciertas situaciones extremas, generadas por variaciones internas, y variaciones externas provenientes del entorno y normalmente fuera de control. Estas situaciones, internas y externas, hacen que las empresas cuenten con una gestión empresarial capaz de lograr en cualquier momento la mejor solución a las brechas identificadas. Es importante que las organizaciones cuenten con un sistema de gestión que permita dar respuesta efectiva a los diferentes cambios del entorno y retos que demanda la sociedad en términos de productos y servicios que satisfagan sus necesidades y expectativas. (Arias-González, 2014) Al implementar el sistema implica contar con un conjunto de procesos en la organización, los cuales se interrelacionan entre sí para lograr un objetivo (Espinosa, 2009).

La implementación del sistema de gestión de la calidad debe trabajarse bajo el modelo por procesos, teniendo en cuenta las cuatro etapas del ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar).

Estos procesos integran el conjunto de actividades que conforman el deber ser de la organización, que abarque desde los procesos primarios hasta la entrega del bien o servicio al cliente, incluyendo los procesos de apoyo: gestión del recurso humano, innovación tecnológica,

De esta manera las empresas obtendrán ventajas competitivas, desarrollando estratégicamente las actividades que la integren de una manera eficaz, eficiente, productiva y efectiva.

7. Componentes del Sistema de Gestión de la Calidad

7.1. Primer Componente: Direccionamiento Estratégico

Es un proceso mediante el cual la empresa analiza su entorno competitivo, para descubrir sus oportunidades y amenazas como su ambiente interno, recursos y capacidades internas, así como las fuerzas competitivas e integra ambos análisis para determinar ventajas que permitan generar una posición sostenible en el tiempo.

Este permite orientar la organización hacia la visión organizacional, es decir, encaminarla hacia el futuro y hacia la comunidad (entorno), El modelo de direccionamiento estratégico, tiene en cuenta los siguientes componentes:

- Formulación estratégica.
- Análisis de la Realidad institucional (DOFA).
- Planteamiento estratégico.

Despliegue de las Políticas institucionales (indicadores, iniciativas estratégicas,). El direccionamiento estratégico parte y concluye a partir del Plan estratégico institucional, quien es el que determina los compromisos y retos que asume la organización en cumplimiento a las normas tanto internas, como externas que lo rigen, a las expectativas y necesidades del bien o servicio que se preste al cliente.

7.2. Segundo Componente: Gerencia de Procesos

Proceso: Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

Es necesario identificar los procesos y clasificarlos según su importancia dentro del sistema.

Estos son:

Procesos estratégicos: Son todos aquellos procesos que proporcionan las directrices, planes y programaciones necesarias para llevar a cabo todas las actividades dentro de la organización.

Procesos claves: Son los procesos que mejor definen la razón de ser de la organización y que con su cumplimiento el cliente se ve directamente beneficiado al recibir el producto y/o servicio.

Procesos de apoyo: Son aquellos procesos que proveen de los recursos o insumos que son necesarios que los procesos claves cumplan su fin.

El enfoque por procesos está incorporado en la mayoría de los sistemas de gestión empresarial, involucrando el desarrollo del ciclo dinámico PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar). Planear, es la forma como la organización define sus metas y los mecanismos para alcanzarlas. Hacer, es la manera como la organización genera acciones para educar a sus actores para ejecutar las tareas planeadas. Verificar, son los mecanismos que establece la organización para conocer los resultados de las tareas y evaluar el logro de los objetivos. Y, por último, Actuar "correctivamente", es el desarrollo de acciones frente a los resultados de la verificación en contraste con la planeación.

7.3. Tercer Componente: Gestión del Recurso Humano

Es un elemento clave para cumplir sus actividades con eficiencia a través de la formación profesional.

La distribución funcional es el modelo organizacional que articula el elemento del recurso humano y las instrucciones necesarias para el cumplimiento de las funciones en forma eficiente y eficaz. Para que no se imponga el modelo informal de comportamiento se debe definir un modelo de funcionamiento mediante instrumentos como los organigramas y de procesos

La Gestión del recurso humano es el componente que soporta la estrategia definida en el direccionamiento estratégico y la gestión de los procesos, determinada en la gerencia de procesos, a través de la planeación, gestión y desarrollo del talento humano.

El fin principal del Sistema de Gestión de la calidad, es su orientación a la satisfacción de las necesidades de los diferentes clientes o partes interesadas de las escuelas. Teniendo en cuenta los resultados del análisis de la realidad institucional, se plantea el deber ser institucional (misión) y lo que quiere ser (visión), así como la planeación estratégica trazada por la institución para alcanzar su misión, se establecen los productos del direccionamiento estratégico, en los cuales se formulan las políticas institucionales, que son parte esencial en la cultura institucional, debido a que ésta enmarca las líneas de acción de todos los integrantes, para dar cumplimiento a la misión y alcance de la visión (González & González, 2008).

Los principios de una buena gestión son los mismos, así como sus implantaciones y puntos normativos. Es preciso profundizar en este aspecto de los principios.

-Enfoque al cliente; De acuerdo con la ISO 9001-2015 se debe demostrar liderazgo y compromiso con respecto al enfoque al cliente. Por lo tanto, se deben comprender y cumplir regularmente los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables. Al gestionar el conjunto de procesos, teniendo en cuenta los requisitos específicos aplicables en calidad, conllevan a identificar adecuadamente las necesidades y expectativas con el fin de prestar un excelente servicio.

Las empresas **deben analizar las necesidades actuales y futuras** de los clientes y/o partes interesadas, satisfacer todos los requisitos de estos y esforzarse en exceder sus expectativas.

- **liderazgo;** La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso para lo cual debe asegurarse de que se establezcan la política y los objetivos de la calidad. Asegurándose de que los recursos necesarios para el sistema de gestión estén disponibles;

Deben mantener un ambiente interno en el cual los empleados puedan llegar a participar con compromiso para conseguir los objetivos de la empresa.

- Compromiso de las personas; el recurso humano son la esencia de las organizaciones, la calidad, es tarea de todos, este es un proceso continuo e integrado en toda la estructura de la organización. La clave es la formación y motivación de sus empleados, ya que en la medida que se tenga dominio de lo que deben hacer serán mejores los resultados.

-Enfoque a procesos; El cambio consiste en concebir la empresa no por departamentos o áreas funcionales sino una **empresa por procesos** para poder crear valor a los clientes.

-Mejora; La mejora continua del **desempeño general de las empresas** debe ser un objetivo permanente. La mejora continua de los procesos se consigue con el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), para mejorar.

-Toma de decisiones basada en la evidencia; Las decisiones se basan en el **análisis de los datos y la información**. Lo que no se puede medir no puede ser controlado, y lo que no se puede controlar es un caos.

-Gestión de las relaciones: Una empresa y sus proveedores son interdependientes, y una relación beneficiosa para aumentar la capacidad de ambos para crear valor.

7.3.1 Ciclo PHVA (planear, hacer, verificar, actuar).

Es una herramienta de gestión para el mejoramiento continuo. El ciclo PHVA, el cual permite mejorar continuamente los procesos de una organización; fue presentada en los años cincuenta por el estadístico estadounidense Edward Deming.

Este método de gestión es esencial por su efectividad y eficacia, al ser un modelo dinámico y flexible, el cual puede ser aplicado en diferentes servicios o productos que tiene la organización, como así mismo en los procesos de sistema de gestión. Su gran importancia radica en ayudar a reducir costos, al mejoramiento de la productividad, en la supervivencia de la organización en un mercado cada vez más cambiante.

El ciclo PHVA funciona a través de cuatro pasos: (P) planificar (H) hacer (V) verificar (A) actuar, en donde cada uno corresponde a una etapa del ciclo:

Planificar: Esta primera fase consiste en construir los objetivos, estrategias, métodos y procesos que sean necesarios para conseguir las metas planteadas, es la formulación del plan de acción, de acuerdo con las políticas de la organización. Pero antes, se debe realizar un diagnóstico de la situación real de la empresa, analizando su macro y microentorno.

La norma nos dice que debemos:

- a. Establecer los objetivos del sistema y sus procesos.
- b. Establecer los recursos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización.
- c. Identificar y abordar los riesgos y las oportunidades.

Esto es porque el Sistema de Gestión de Calidad tiene que planificarse teniendo en cuenta el contexto de la empresa, las necesidades y las expectativas de las partes interesadas, así como todos los requisitos del cliente.

Hacer: La segunda fase consiste en la ejecución e implementación del plan de acción realizado.

Implementar lo planificado. La norma ISO 9001 en este sentido no nos aporta nada nuevo a simple vista, aunque se relaciona esta fase con los capítulos 7 y 8. La empresa tiene que determinar y proporcionar los recursos necesarios para el establecimiento, la implementación, el mantenimiento y la mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad.

Verificar: esta tercera, se fundamenta en realizar el seguimiento y medición de las acciones, evaluando los resultados de las tareas ejecutadas.

Es necesario realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los productos y servicios resultantes respecto a las políticas, los objetivos, los requisitos y las actividades planificadas e informar sobre los resultados.

Se encuentra en el capítulo 9 Evaluación del desempeño y nos dice que la empresa debe determinar:

- Qué necesita seguimiento y medición.
- Los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación necesarios para asegurar resultados válidos.
- Cuando se deben llevar a cabo el seguimiento y la medición.
- Cuando se deben analizar y evaluar los resultados del seguimiento y la medición.

La empresa tiene que evaluar el desempeño y la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad.

Actuar: La última fase del ciclo radica en tomar las acciones para mejorar el desempeño de los procesos, dependiendo si los resultados no se ajustan a las metas u objetivos definidos, realizando las correcciones y modificaciones que sean necesarias.

Es necesario tomar acciones para mejorar el desempeño, cuando sea necesario. El capítulo 10 Mejora, indica que la empresa tiene que determinar y seleccionar las oportunidades de mejora e implantar cualquier acción que sea necesaria para cumplir con los requisitos del cliente.

Deben incluir:

- Mejorar los productos y servicios para cumplir los requisitos, así como considerar las necesidades y expectativas.
- Corregir, prevenir o reducir los efectos no deseados.
- Mejorar el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

En la nueva ISO 9001:2015 desaparece el concepto de acciones preventivas, ya que la norma se vuelve preventiva en sí misma en el enfoque basado en riesgos.

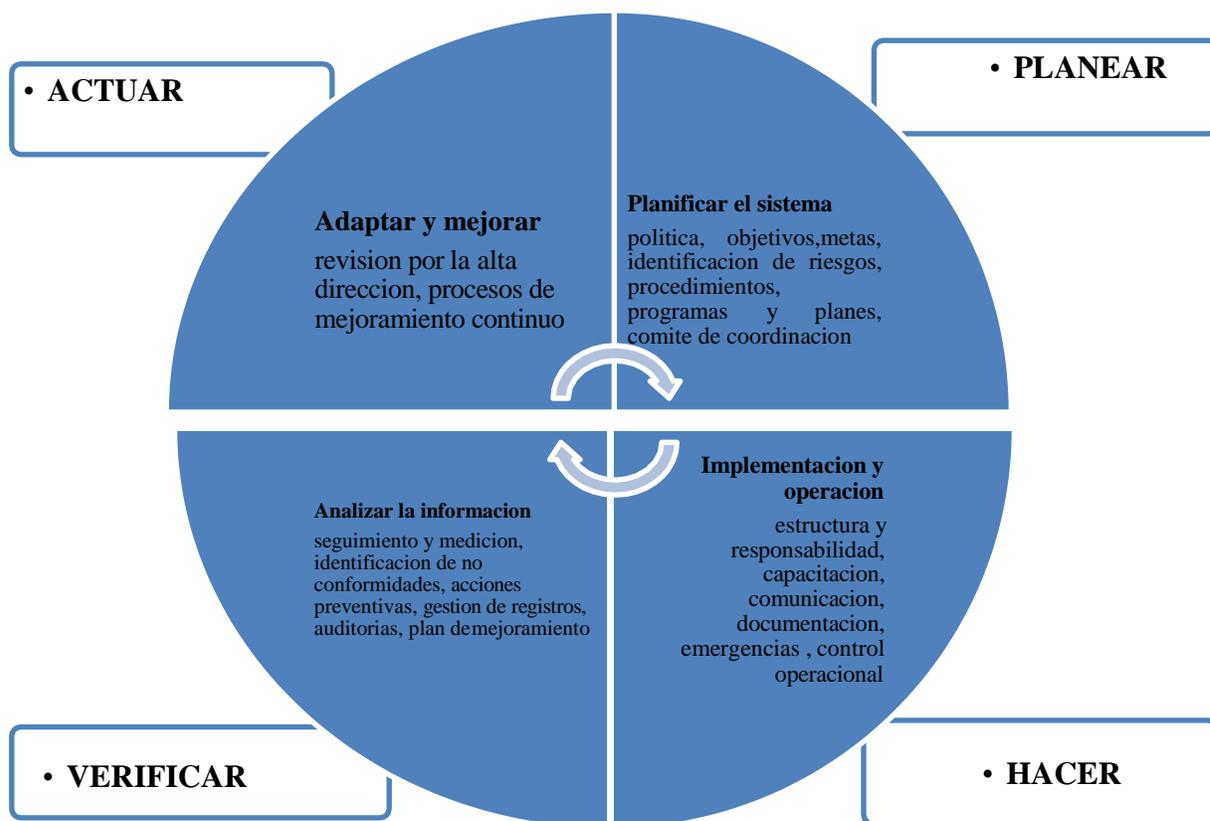


Figura 3: Ciclo de Control PHVA (Fuente: Autoría propia)

7.4. Estructura del Modelo para la Implementación y puesta en marcha de un Sistema de Gestión de la Calidad con base en el PHVA

Tabla 1

Factores en la Implementación de la Norma ISO 9001-2015

Condiciones que se deben cumplir para implementación	Factores para tener en cuenta	
		1 El marco normativo obligatorio y el normativo voluntario
		2 El enfoque organizacional actual
		3 Los elementos específicos que condicionan la gestión empresarial

La tabla 1 muestra en resumen los factores en la implementación de la norma ISO 9001 2015 (Fuente: Autoría propia)

Tabla 2*Implementación de la Norma ISO 9001-2015*

Plan de implementación	Fase 1: Crear el Grupo Gestor para el desarrollo del SGC	<p>Paso 1: capacitación del grupo</p> <p>Paso 2: establecer el alcance del SGC</p> <p>Paso 3: Identificación de requisitos legales</p> <p>Paso 4: identificación de la entidad</p> <p>Paso 5: Identificación de las partes interesadas.</p> <p>Paso 6: diagnóstico de calidad</p> <p>Paso 7: identificación y representación de los procesos</p> <p>Paso 8: designación de funciones, responsabilidades y autoridades</p>
	Fase 2: preparación del SGC	
	Fase 3: elaboración de la Documentación del sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar mapa de procesos • Ficha de procesos. Procedimientos
	Fase 4: implementación del sistema diseñado	Capacitar a todo el personal
	Fase 5: Revisión y Mejoramiento del SGC	<p>Paso 9: distribución y control de la documentación</p> <p>Paso 10: determinar fechas de evaluación del SGC</p>

La tabla 2 muestra un resumen de la implementación de la Norma ISO 9001-2015 (Fuente. Autoría propia)

La preparación de un sistema de gestión de la calidad exige adoptar una técnica determinada, modelo PHVA de mejora continua.

Al momento de implementar un Sistema de Gestión de la calidad deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos: los organizativos, se refieren a la descripción de la empresa. Se deben definir los procesos que se llevaran a cabo para que la organización cumpla sus fines, los objetivos que debe alcanzar. Los aspectos dinámicos se refieren a la preparación y ejecución de los procesos que son propios de la gestión de calidad, ya que definen las actividades que se llevan a cabo, tanto en la realización de los trabajos como en el control de los resultados.

7.5. Qué Condiciones se deben Cumplir para la Implementación

En el proceso de integración debemos tener en cuenta varios factores a los que estará sujeta la organización. Entre estos tenemos:

- 1 El marco normativo obligatorio y el normativo voluntario: El marco normativo obligatorio difiere para cada uno de los campos que se pretenden desarrollar.
- 2 El enfoque organizacional actual: En calidad suele existir un responsable y un departamento de calidad,
- 3 Los elementos específicos que condicionan la gestión empresarial: la empresa debe obtener resultados rentables gestionando sus recursos, de una forma eficaz y eficiente.

7.6. Plan de Implementación

Este modelo pretende ser la base para la implementación de un SGC. El sistema de gestión de la calidad proporciona a las instituciones para la formación en el trabajo, el cumplimiento de las exigencias de calidad, las de seguridad y salud en el trabajo y el medio ambiental, así como las

NTC específicas para esta clase de escuelas, que sean aplicables, de una manera eficaz y sin que sea una excesiva carga de trabajo.

Fase 1: Crear el Grupo Gestor para el desarrollo del Sistema de Gestión de la calidad.

Paso 1: Capacitación del grupo para el diseño y puesta en marcha del SGC.

Se debe formar un grupo gestor. Quienes formarán este grupo serán representantes de cada uno de los procesos, especialistas de los sistemas de calidad, así como integrantes con conocimientos interdisciplinarios. Se debe garantizar el comprometimiento de todos, ya que implica un cambio en su mentalidad. Además, se deben preparar, por lo tanto, se deben planificar cursos, conferencias y charlas, contando con la aprobación y apoyo de la alta dirección.

Paso 2: Establecer el alcance del SIG

Una vez capacitado el grupo gestor se debe determinar el alcance del SIG y las normas que van a utilizar como referencia. El alcance lo da lo que va a abarcar el sistema dentro de la institución. El grupo gestor, junto con la alta dirección, lo establecerá.

Paso 3: Identificación de requisitos legales y de otro tipo relacionados con el SGC

Identificar y mantener actualizados los requisitos legales y reglamentarios que le sean aplicables a la institución con relación a la calidad, Haciendo sesiones de trabajo para la revisión de las diferentes normas legales y de otro tipo relacionados con el tema.

Paso 4: Identificación de la entidad

Debe comenzar por el nombre, ubicación geográfica, estructura organizativa, principales servicios.

Paso 5: Identificación de los recursos humanos, el cliente externo, proveedores y competencia

Determinar cantidad de trabajadores, nivel de escolaridad y categoría ocupacional. De los clientes externos se identificarán sus necesidades de manera general y con respecto a los proveedores se analiza las relaciones con la organización y la calidad de los suministros. De la competencia se citarán las empresas que se consideran competidoras.

Fase 2: Preparación del SGC

Objetivo: Sentar las bases para diseñar el Sistema de Gestión de la calidad.

Paso 6: Diagnóstico de calidad

Se puede utilizar listas de chequeo con los aspectos que se describen en el sistema de gestión de la calidad: para la evaluación de gestión de la calidad se utilizará una lista de chequeo basada en la norma ISO 9001:2015, incluyendo las normas de calidad para las escuelas de formación para el trabajo.

Paso 7: Identificación y representación de los procesos que intervienen en el SGC

Identificar los procesos que integran el Sistema de Gestión de la calidad. Para su identificación y representación se harán sesiones de trabajo, determinando todos los procesos que

influyan en el sistema. A cada proceso identificado se le determinará su ficha de proceso. (Se anexa propuesta de formato para la ficha de los procesos)

Paso 8: Designación de las funciones, responsabilidades y autoridades.

En este paso se deben determinar las funciones, responsabilidades y autoridades de los miembros de la organización con relación al SGC. (Se anexa ejemplo)

Fase 3: Elaboración de la Documentación del sistema

Objetivo: Diseñar el Sistema de Gestión de la calidad.

Se inicia con el diseño definitivo del mapa de procesos, del cual se desprende el diseño del SGC:

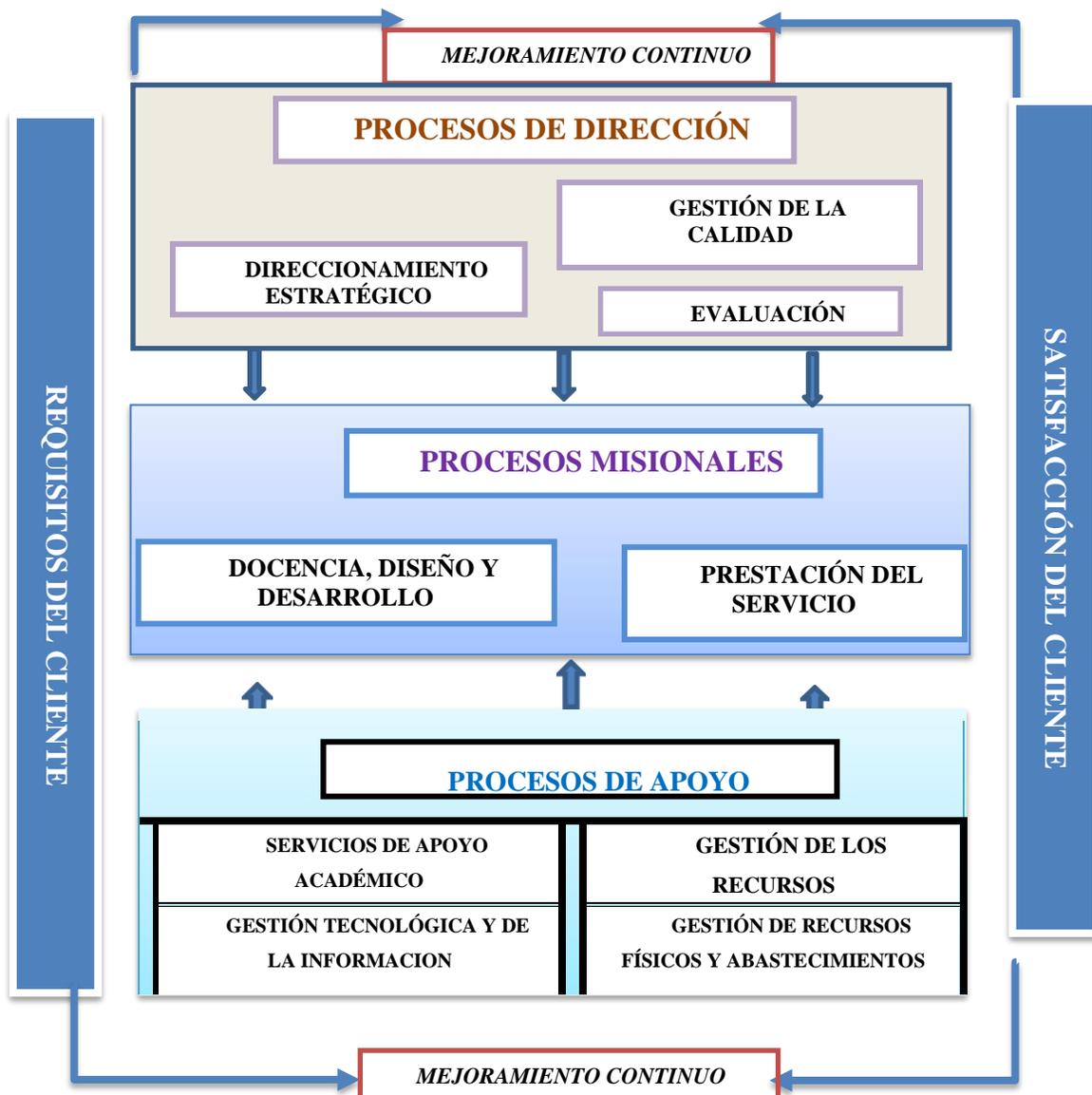


Figura 4: Ejemplo de Mapa de Procesos para un CIAC (Fuente: Autoría propia)

Para la documentación a diseñar se recomienda:

- Documentación general
- Política del SGC (anexo ejemplo)
- Objetivos generales y su desglose definitivo
- Documento de apoyo. Manual de calidad (aunque no lo pide la ISO 900-2015)
- Procedimientos solicitados por la norma: (En anexos se propone un formato para los procedimientos)

Control de la documentación: recoge todo lo relacionado con la elaboración e identificación de los documentos y registros, así como su control.

Control de no conformidades u observaciones: recoge todo lo relacionado al control del producto no conforme, el tratamiento a las no conformidades y las acciones correctivas y preventivas.

Auditorías internas del SGC: Entre los aspectos a destacar está como realizar el programa de auditorías internas, además se establece como realizar el seguimiento de las acciones correctivas, preventivas y de mejora que se generan producto a la auditoría.

Seguimiento y medición. Controles más convenientes y detección del cambio: establece como determinar la efectividad de las acciones que se trazan en las diferentes situaciones para lo cual se debe hacer un balance para comprobar si las acciones trazadas para minimizar o erradicar las deficiencias fueron efectivas.

Comunicación establece los diferentes canales de comunicación de la entidad, así como las diferentes acciones que se realizan para lograr el éxito en esta actividad entre las que se destacan discusión de los planes económicos y productivos, las evaluaciones del desempeño individual de los trabajadores, reuniones con los clientes, Consejos de Dirección, reuniones mensuales con los trabajadores, reuniones abiertas, matutinos, etc.

Fase 4: Implementación del SGC

Objetivo: Ejecutar el SGC diseñado.

Se deben desarrollar acciones de capacitación dirigidas a la formación en este sentido. Este paso una vez que se desarrolla es de permanente ejecución

Fase 5: Revisión y Mejoramiento del SGC

Objetivo: Mantener el sistema bajo control, garantizar su evaluación y mejora continua.

Para la ejecución de este paso se tendrá en cuenta lo establecido en el diseño del SGC. Se deberá definir los periodos de tiempo para realizar las evaluaciones, la información que se deberá utilizar.

Paso 9: Distribución y control de la documentación

Para la ejecución de este paso se tendrá en cuenta lo establecido en el diseño del SGC. Se deberá establecer el tipo de soporte que se utilizará para la distribución, la forma de la distribución, a quienes se les distribuirá y la manera en que se controlará.

Paso 10: determinar fechas de evaluación del SGC.

8. Desarrollo Fase 3 Diseño del Sistema de Gestión de la de la Calidad Teniendo en Cuenta cada uno de los Numerales de la ISO 9001-2015

8.1. Objetivo: Diseñar el Sistema de Gestión de la calidad

La puesta en marcha del Sistema de gestión de la calidad involucra la superación de una serie de etapas secuenciales hasta llegar a su estado de plena operatividad.

El cambio más representativo en la norma NTC-ISO 9001:2015 ha sido la implementación del enfoque basado en riesgos, el cual debe estar presente en los procesos y la planificación con el fin de identificarlos y tomar acciones pertinentes. Si bien no se hace necesario un manual de calidad, si se debe tener la información documentada, incluyendo documentos y registros. (Ver tabla Matriz de comparación de la norma ISO 9001 para apreciar los cambios detallados de la Norma ISO 9001 versión 2008 y 2015

8.2. Actividades para llevar a cabo para la Implementación del SGC

Tabla 3

Numerales en la implementación de la Norma ISO 9001-2015

4. Contexto de la organización	Actividades
4.1 comprensión de la organización y de su contexto.	Recopilar la máxima información posible de la empresa, como puede ser: la historia de la organización, características, sector en el que opera, tipología de clientes, organigrama, capacitación de los trabajadores, procedimientos, principales productos o servicios, normativa específica.
4.2 comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	Mediante encuestas en el sector aéreo, Identificar las necesidades en cuanto a cursos para los técnicos de aviación, así como necesidades en cuanto a personal según la Clasificación Nacional de Ocupaciones.
4.3 determinación del alcance del SGC	Una vez analizado el contexto de la organización, e identificados las necesidades y expectativas de las partes interesadas, el siguiente paso es concretar el alcance.
4.4 sistema de gestión de la calidad y sus procesos	Establecimiento de los procesos de direccionamiento, misionales y de apoyo.
4.4.1 Determinar los procesos necesarios para el SGC y su aplicación a través de la organización.	-Establecer el mapa de procesos -Caracterizar cada uno de los procesos
4.4.2 Garantizar la información documentada	Establecimiento de los documentos de apoyo (Manual de Calidad). Documentar los procedimientos del sistema (anexo propuesta de formato)

La tabla 3 muestra información documentada que se requiere de acuerdo ISO 9001-2015 (Fuente: Autoría propia)

Numerales en la implementación de la Norma ISO 9001-2015

5. Liderazgo	Actividades
5.1 Liderazgo y compromiso	La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso para lo cual debe asegurarse de que se establezcan la política y los objetivos de la calidad.
5.1.1 Generalidades de la alta dirección	1. Las directivas del instituto de instrucción aeronáutica, tendrán la responsabilidad de desarrollar, mantener, revisar y perfeccionar el SGC;
5.1.2 Enfoque al cliente en la alta dirección	2. Las directivas del instituto de instrucción aeronáutica deberán designar
5.1.2 Enfoque al cliente en la alta dirección	La alta dirección debe poner a disposición los medios para que se determinen, se comprendan y se cumplan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.
5.2 Política	Las directivas del instituto de instrucción aeronáutica deberán definir la política del SGC
5.2.1 Establecimiento de la política de la calidad	La política debe garantizar: a. Que ésta sea apropiada a las actividades y servicios del instituto. b. Que establezca un marco para revisar objetivos. c. Que se comunique a toda la comunidad del instituto. d. Que sea revisada periódicamente, bajo su responsabilidad.

La tabla 3 muestra información documentada que se requiere de acuerdo ISO 9001-2015 (Fuente: Autoría propia)

Numerales en la implementación de la Norma ISO 9001-2015

5. Liderazgo	Actividades
5.2.2 Comunicación de la política de la calidad	Las directivas deberán velar porque la política del SGC esté acorde con los parámetros de calidad, para lo cual se deberán comprometer en su comunicación y difusión a todas las partes interesadas, vigilando para que se cumplan.
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	<p>Definir las responsabilidades de las personas que puedan afectar la calidad. Estructurar su organigrama</p> <p>El instituto debe nombrar representante de la dirección para el SGC</p> <p>El instituto deberá garantizar que todas las personas que trabajaran para él o en su nombre, cumplan con las competencias requeridas para el desempeño de sus cargos, es decir, que tengan los conocimientos, habilidades y aptitudes requeridas. (manual de funciones)</p>

La tabla 3 muestra información documentada que se requiere de acuerdo ISO 9001-2015 (Fuente: Autoría propia)

Numerales en la implementación de la Norma ISO 9001-2015

6. Planificación	Actividades
6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades	En la planificación del sistema de gestión de la calidad, se deben considerar las cuestiones relativas al entorno, las partes interesadas y determinar los riesgos
6.1.1 Consideración del apartado 4.1, 4.2 y determinar los riesgos y oportunidades en SGC	Se recomienda utilizar cualquier metodología para gestionar los riesgos entre otras tenemos: COSO, AMFE, IRM. ISO 31000
6.1.2 Planificación de la organización	<p>El instituto debe planificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Las acciones para abordar los riesgos y oportunidades. b) La forma de: <ul style="list-style-type: none"> 1. Integrar e implementar las acciones en los procesos del SGC.
6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos	Los objetivos del Sistema de Gestión de Calidad tienen que estar alineados con la política y la dirección estratégica de la empresa.
6.2.1 Establecer objetivos de la calidad para las funciones y niveles pertinentes y los procesos necesarios para el SGC.	Definir los objetivos de calidad en las funciones y niveles pertinentes, es decir los responsables de cada proceso deben definir sus objetivos.
6.2.2 Planificar los objetivos de la calidad.	La definición de los objetivos en cada proceso debe estar alineados a la dirección estratégica de la empresa.
6.3 Planificación de los cambios	Establecer estrategias para lograr los resultados esperados.
	Se debe planificar los cambios.

La tabla 3 muestra información documentada que se requiere de acuerdo ISO 9001-2015 (Fuente: Autoría propia)

Numerales en la implementación de la Norma ISO 9001-2015

7. Apoyo	Actividades
7.1 Recursos	Establecer una metodología para la asignación sistemática de los recursos
7.1.1 Generalidades de la organización	Determinar y proporcionar los recursos humanos necesarios para la
7.1.2 Personas	implementación, mantenimiento y mejora de un sistema de gestión de la calidad.
7.1.3 Infraestructura	Proporcionar y mantener las infraestructuras necesarias para realizar los procesos y lograr la conformidad de sus productos y servicios
7.1.4 Ambiente para la operación de los procesos	Determinar, proporcionar y mantener el ambiente necesario para realizar sus procesos y lograr la conformidad de sus productos y servicios.
7.1.5 Recursos de seguimiento y medición	Determinar cuáles son los equipos de medición que pueden afectar la calidad del producto.
7.1.5.1 Generalidades	Establecer un sistema de codificación para los instrumentos y equipos de medición
7.1.5.2 Trazabilidad de las mediciones	Definir los equipos de medición que requieren calibración o verificación
7.1.6 Conocimientos de la organización	Determinar los conocimientos necesarios para la realización de sus procesos, logrando la conformidad de los productos y servicios
7.2 Competencia	Definir las competencias (educación, formación, habilidades y experiencia)

La tabla 3 muestra información documentada que se requiere de acuerdo ISO 9001-2015 (Fuente: Autoría propia)

Numerales en la implementación de la Norma ISO 9001-2015

7. Apoyo	Actividades
7.3 Toma de conciencia	Asegurarse de que las personas que realizan el trabajo han tomado conciencia de la política de calidad, los objetivos, las implicaciones del incumplimiento de los requisitos del sistema de gestión de la calidad
7.4 Comunicación	Establecer los procesos necesarios y eficaces de comunicación interna
7.5 Información documentada	Elaborar una guía donde se determine los pasos necesarios para elaborar documentos (procedimientos, instructivos de trabajo, manuales, planes, etc.)
7.5.1 Generalidades	Elaborar un listado maestro (inventario) de los documentos existentes y de los que faltan
7.5.2 Creación y Actualización	Establecer el procedimiento para el control de documentos
7.5.3 Control de la información documentada	Establecer un procedimiento para el control de los documentos
7.5.3.1 La información documentada por el SGC y por esta Norma Internacional se debe controlar	Establecer un procedimiento para el control de los registros de calidad
7.5.3.2 Abordar actividades para el control de la información documentada	listado maestro (inventario de registros de calidad y los que faltan)

La tabla 3 muestra información documentada que se requiere de acuerdo ISO 9001-2015 (Fuente: Autoría propia)

Numerales en la implementación de la Norma ISO 9001-2015

8. Operación	Actividades
8.1 Planificación y control operacional	Planificar los procesos para la realización del producto y/o la prestación del servicio.
8.2 Requisitos para los productos y servicios	Determinar los requisitos del producto/servicio (del cliente, legales, de la organización e indispensables)
8.2.1 Comunicación con el cliente	Definir la forma de comunicarse con el cliente Definir como efectuar mejoras en los procesos de comunicación con el cliente.
8.2.2 Determinación de los requisitos para los productos y servicios	Definir la metodología para gestionar los pedidos, convenios o intercambios, presentación de ofertas de los programas de formación para el trabajo en el sector aéreo.
8.2.3 Revisión de los requisitos para los productos y servicios	Definir cada cuanto se deben revisar los requisitos para los productos o servicios, así como el responsable.
8.2.3.1 Asegurarse de tener la capacidad para cumplir con los requisitos.	En la planificación tener en cuenta los recursos requeridos para cumplir con los requisitos
8.2.3.2 La organización debe conservar la información documentada, cuando sea aplicable	Establecer que registros evidencian el cumplimiento de los requisitos por parte de los procesos de realización del producto/servicio y sus resultados
8.2.4 Cambios en los requisitos para los productos y servicios	Definir una metodología para la atención de quejas y reclamos

La tabla 3 muestra información documentada que se requiere de acuerdo ISO 9001-2015 (Fuente: Autoría propia)

Numerales en la implementación de la Norma ISO 9001-2015

8. Operación	Actividades
8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios	
8.3.1 Generalidades	Definir una metodología que establezca el control que se debe efectuar durante el diseño y/o desarrollo del producto o servicio.
8.3.2 Planificación del diseño y desarrollo	Tener en cuenta en la planificación los pasos a seguir en el diseño y desarrollo de los programas de formación para el trabajo. así mismo tener en cuenta la norma NTC 5581
8.3.3 Entradas para el diseño y desarrollo	Definir las entradas en el diseño de los programas de formación para el trabajo. Dar cumplimiento a la norma NTC5581
8.3.4 Controles del diseño y desarrollo	Establecer quien aprueba el diseño de los programas de formación para el trabajo...
8.3.5 Salidas del diseño y desarrollo	Definir las salidas del diseño y desarrollo de los programas de formación para el trabajo
8.3.6 Cambios del diseño y desarrollo	Definir los responsables de efectuar los cambios en el diseño y desarrollo de los programas
8.4 Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente	Establecer una metodología o procedimiento para realizar el proceso de compras, así como los criterios de selección de los instructores y/o profesores.

La tabla 3 muestra información documentada que se requiere de acuerdo ISO 9001-2015 (Fuente: Autoría propia)

Numerales en la implementación de la Norma ISO 9001-2015

8. Operación	Actividades
8.4.1 Generalidades	Definir los proveedores que más afectan la calidad; tanto proveedores de productos que requiera el instituto de instrucción aeronáutica, como proveedores de servicios (Instructores y/o profesores) Para estos proveedores dar cumplimiento a la norma NTC 5581
8.4.2 Tipo y alcance del control	Establecer una metodología y/o criterios para seleccionar, registrar y calificar periódicamente a los proveedores de productos requeridos y proveedores de servicios (instructores y/o profesores) que se han considerado críticos
8.4.3 Información para los proveedores externos	Comunicar a los proveedores tanto de productos que requiera el instituto como proveedores de servicios (instructores y/o profesores) los requisitos establecidos por el instituto.
8.5 Producción y provisión del servicio	
8.5.1 Control de la producción y de la provisión del servicio.	Hacer una descripción completa de los procesos de realización del producto o prestación de servicio.
8.5.2 Identificación y trazabilidad	Establecer una metodología en cuanto a trazabilidad en los procesos y productos y/o servicios
8.5.3 Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos	Establecer una metodología para el manejo del producto y/o servicio suministrado por el cliente o proveedor externo.
<i>La tabla 3 muestra información documentada que se requiere de acuerdo ISO 9001-2015 (Fuente: Autoría propia)</i>	

Numerales en la implementación de la Norma ISO 9001-2015

8. Operación	Actividades
8.5.4 Preservación	Definir una metodología para la preservación del producto y/o servicio durante el proceso interno
8.5.5 Actividades posteriores a la entrega	Definir una metodología que describa actividades para la evaluación de la prestación del servicio por parte de los instructores y/o profesores
8.5.6 Control de los cambios	Definir el responsable del control de los cambios
8.6 Liberación de los productos y servicios	Establecer un procedimiento para el control de productos y/o servicios no conformes
8.7 Control de las salidas no conformes	
8.7.1 Asegurar que las salidas que no sean conformes con sus requisitos se identifican y se controlan para prevenir su uso o entrega no intencionada	Establecer una metodología para identificar y controlar los productos y/o servicios no conformes con el fin de evitar la entrega no intencionada
8.7.2 Conservar la información documentada	Dentro del procedimiento de control de registros, establecer cómo se conserva la información documentada del servicio no conforme

La tabla 3 muestra información documentada que se requiere de acuerdo ISO 9001-2015 (Fuente: Autoría propia)

Numerales en la implementación de la Norma ISO 9001-2015

9. Evaluación del desempeño	Actividades
9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación	
9.1.1 Generalidades	Establecer una metodología para la medición de la satisfacción del cliente
9.1.2 Satisfacción del cliente	Establecer encuestas de satisfacción del cliente, estas deben incluir la evaluación de los instructores y/o profesores
9.1.3 Análisis y evaluación	Dentro de estos procedimientos del análisis de datos incluir las características y tendencias de los indicadores de los procesos y los productos y/o servicios. Establecer el cómo y para que realizar el análisis de datos de los proveedores tanto de productos como proveedores de servicios (instructores y/o profesores)
9.2 Auditoría interna	
9.2.2 Deberes con la auditoría interna	Existe un sistema o forma de evaluación y selección de auditores internos de calidad.
9.3 Revisión por la Dirección	La alta dirección revisa el SGC a intervalos planificados
9.3.1 Generalidades	Se adelanta revisión por la alta dirección del SGC y para esto se han establecido las entradas, los resultados y otras características de este proceso
9.3.2 Entradas de la Revisión por la Dirección	La alta dirección revisa los cambios en las cuestiones internas y externas que sean pertinentes en el SGC
9.3.3 Salidas de la Revisión por la Dirección	De la revisión por la dirección se generan planes de acción
<i>La tabla 3 muestra información documentada que se requiere de acuerdo ISO 9001-2015 (Fuente: Autoría propia)</i>	

Numerales en la implementación de la Norma ISO 9001-2015

10. Mejora	Actividades
<p>10.1 Generalidades</p> <p>A través de la política de la calidad se generan mejoras</p> <p>De los objetivos de calidad se generan mejoras</p> <p>A través del análisis de los datos se desarrollan mejoras</p>	<p>Establecer que: De las auditorías internas, se generan mejoras</p>
<p>10.2 No conformidad y acción correctiva</p>	<p>Establecer un procedimiento de acciones correctivas, que las genera, control de las acciones, responsables.</p>
<p>10.2.1 Cuando ocurra una no conformidad, incluida cualquiera originada por quejas, se deben tomar las medidas.</p>	<p>Establecer dentro del procedimiento de no conformidades que cada una de estas genera una toma de acciones.</p>
<p>10.2.2 Conservar la información documentada</p>	<p>Dentro del procedimiento de control de documentos y registros como conservar la información de no conformidades y la implementación de acciones correctivas</p>
<p>10.3 Mejora continua</p>	<p>Establecer actividades que nos lleven a la mejora continua como resultado de la revisión por la dirección.</p>

La tabla 3 muestra información documentada que se requiere de acuerdo ISO 9001-2015 (Fuente: Autoría propia)

9. Resultados y Discusión

Es importante resaltar que en las organizaciones empresariales hay interés por la incorporación de Sistemas de Gestión de calidad. Me atrevo a pensar que debe ser por la importancia que esto tiene para sus funciones comerciales en estos tiempos de globalización; todo lo contrario, a lo que sucede a los institutos de formación de técnicos de mantenimiento aeronáutico, a las cuales no les ha llegado una competencia tan de lleno como al sector industrial y comercial. Se espera con este trabajo que estos institutos tomen este modelo para implementar un SGC y así estén preparados ante la competencia global que se avecina.

La entrada de nuevas aerolíneas y por ende la necesidad de técnicos de mantenimiento aeronáutico, hace que estas escuelas de instrucción aeronáutica mejoren notoriamente su gestión, de lo contrario se verán opacadas y perderán mercado.

Los beneficios esperados en la implementación de un SGI se detallan a continuación, teniendo en cuenta la literatura y los resultados del presente trabajo:

- Ver el Programa como un sistema abierto.
- Mejora en el direccionamiento estratégico de los institutos de formación para el trabajo.
- Contar con un enfoque holístico para gestionar riesgos del Programa.
- Reducción de costos y mejoramiento operacional.
- Mejoramiento en la calidad del servicio al usuario.

El mayor cambio de la norma ISO 9001:2015 es la inclusión de la gestión del Riesgo y el contexto organizacional. Las ventajas de administrar los riesgos en una organización son

numerosas y permiten alcanzar la eficacia y eficiencia en la organización, minimizando aquellos eventos indeseables y por tanto los factores que pueden afectar la consecución de los objetivos. Se debe gestionar el riesgo conscientemente y no porque una norma internacional lo exige, el éxito de su adopción depende del compromiso que asume la organización frente a los objetivos propuestos.

El conocimiento adquirido de la norma ISO 9001:2015 tras la consecución de los objetivos del trabajo, dan la seguridad para aplicar el modelo propuesto para implementar un SGC bajo esta norma, en un centro de instrucción aeronáutica.

Conclusión: como especialista en gestión de proyectos con la elaboración de este modelo para la implementación de un SGC bajo la ISO 9001:2015 en un Centro de instrucción aeronáutica, los conocimientos y competencias que adquirí son claves en este siglo, ya que esta experiencia me sirve para la elaboración de proyectos que den respuesta a problemas de la vida real. Y más aún en el cargo que desempeño en la Aeronáutica Civil, donde dentro de mis funciones me compete revisar el cumplimiento de requisitos del RAC tanto en las aerolíneas como en las escuelas de instrucción aeronáutica, esto me permite proponer gestionar proyectos que den respuesta a problemas que se presenten en el cumplimiento de estos.

10. Bibliografía

Acubero, A. (2018, 29 de octubre). Aviación requerirá más de 600 mecánicos en los próximos años. *La República*. Recuperado de <https://www.larepublica.net/noticia/aviacion-requerira-mas-de-600-mecanicos-en-los-proximos-anos>

Arias-González, M. (2014). Integración de los Sistemas de Gestión de Calidad, el Medio Ambiente y la Seguridad y Salud del Trabajo. *Ciencias Holguín*, XX, (2), pp. 1-11. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1815/181531232004.pdf>

Bernillon, A. y Cerutti, O. (1989). Implantar y gestionar la calidad total. En Maqueda, J. y Jaguno, J. (1995). *Márketing estratégico para empresas de servicios*. Barcelona: Editorial Díaz de Santos.

Cámara de Comercio de Bogota. (2018, 21 de marzo). En 10 años, Colombia duplicó su conexión aérea con el mundo. *Cluster*. Recuperado de <https://www.ccb.org.co/Clusters/Cluster-de-Turismo-de-Negocios-y-Eventos/Noticias/2018/Marzo-2018/En-10-anos-Colombia-duplico-su-conexion-aerea-con-el-mundo>

Cantón, I. (2001). La implantación de la calidad en los centros educativos: una perspectiva aplicada y reflexiva. *Revista Fuentes* (3). Recuperado de https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/32013/Rese%c3%b1a_implantacion%20de%20la%20calidad%20en%20los%20centros.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Cantú, H. (2011). *Desarrollo de una cultura de calidad*. México. D.F.: McGraw-Hill.

Espinosa, D. (2009). Teoría general de sistemas de Ludwig von Bertalanffy. *Gestiopolis*.

Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/teoria-general-de-sistemas-ludwig-von-bertalanffy/>

Feigenbaum (1996) en Sejzer, R. (2016). Feigenbaum, el padre del Control de la Calidad Total (TQC).

Calidad Total. Recuperado de <http://ctcalidad.blogspot.com/2016/07/feigenbaum-el-padre-del-control-de-la.html>

González, A., González, R. (2008). Diseño de un sistema de gestión de la calidad con un enfoque de

ingeniería de la calidad. *Ingeniería Industrial*, XXIX, (3), pp. 1-6. Recuperado de

<https://www.redalyc.org/pdf/3604/360433567004.pdf>

Granados, V., Méndez, T., Mendoza, N., Pineda, M. y Velásquez, A. (2012). *Sistema de Gestión*

de Calidad. Serie de Normas ISO 9001. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional

Experimental Politécnica Venezuela. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos-pdf5/sgc-iso-9000/sgc-iso-9000.shtml>

Icontec. (2015). *Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9001*. Bogotá.: Icontec.

Juran, J. (1990). *Juran y la planificación de la calidad*. Madrid: Editorial Díaz de Santos.

Recuperado de

https://books.google.com.co/books?id=4JAd6PBWfG0C&printsec=frontcover&hl=es&source=gs_b_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

López, P. (2016.). Cómo Documentar un Sistema de Gestión de Calidad según ISO

9001:2015. En López Lemos, P. *Nueva ISO 9001:2015* (pp. 104-118). España: FC

EDITORIAL.

Monzón, I., Prendes, R., Falcón, P., Diéguez, M. (2004). *Implantación de los Sistemas de Gestión de Calidad ISO 9000*. (Tesis de Maestría). Universidad de Cienfuegos, Cuba.

Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos27/implantacion-sistemas/implantacionsistemas.shtml#sistemas#ixzz4>

Narváez, L. (2016). *Diseño de un sistema de gestión de calidad (SGC) con la norma ISO 9001:2015 para el área de tecnologías de la información de la Universidad Politécnica Salesiana*. (Trabajo de grado). Universidad Politécnica Salesiana: Ecuador. Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/12043/1/UPS-CT005864.pdf>

Organización Internacional de Normalización. (2015). *ISO 9001:2015(es) Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos*. Recuperado de <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es>

Portafolio. (2018, 28 de febrero). En 10 años, Colombia duplicó su conexión aérea con el mundo. *Portafolio*. Recuperado de <https://www.portafolio.co/negocios/en-10-anos-colombia-duplico-su-conexion-aerea-con-el-mundo-514765>

Anexos

Anexos A. Ficha Proceso de Auditorias

Colocar logo del centro de instrucción aeronautica	Nombre del centro de instrucción aeronáutica		Código:	
	Ficha proceso de auditoria		Fecha de elaboración: 1/12/19	
			Fecha de revisión:	
			Versión: 0	
Firma:	Firma:	Firma:	Documento controlado	
Elaboro: Ing. Jaime F. Rodríguez	Reviso: Andrés Peña	Aprobó: Andrés Peña	Tipo de documento	
Cargo: Director Gestión calidad	Cargo: Gerente	Cargo: Gerente		
Responsable del proceso: Jefe Oficina de Auditoria Interna				
Objetivo del proceso: planificar y ejecutar auditorías internas de gestión y del SIG de los procesos que conforman el sistema integrado de gestión de IETA.				
PROCESOS				
Proveedores	Entradas	Actividades	Salidas	Cientes
GESTIÓN CALIDAD	Plan de auditorías del SGC	PLANEAR Elaborar programa, cuestionarios, alistamiento de P/T y designación auditores.	Programa aprobado cuestionarios revisados	Procesos para auditar, incluidas en el programa de auditorías.
		HACER Planificación de la ejecución de las auditorías llevar a cabo las auditorías del programa de auditorías.		Audidores del SGC
GESTIÓN CALIDAD Auditorias borrador Informes		Elaborar informes Revisar informes a los auditores	Informe de no conformidades	Gerencia Responsable procesos auditados
REQUISITOS PARA CUMPLIR		VERIFICAR Concluido el programa de Auditorias se evalúan los auditores Evaluar y hacer seguimiento Del programa de auditorías Presentar informe al gerente		DOCUMENTOS Y REGISTROS
Normatividad legal vigente NTC-ISO 9001/2015, Manual de calidad		ACTUAR Solicitar implementación de acciones, correctivas y de mejora	Ver listado maestro de documentos y registros. Procedimientos, instructivos y normas	
RECURSOS: (humanos, equipos, software, infraestructura, financieros) auditores de calidad, computadores,			INDICADORES No de auditorías efectuadas / auditorías planeadas	

Anexos B. Política de Calidad

En el Instituto de Estudios Técnicos Aeronáuticos “IETA” brindamos programas de formación técnica para el trabajo, para técnicos de mantenimiento del sector aéreo, logrando la satisfacción de las partes interesadas (alumnos, empresas de aviación, talleres de mantenimiento etc.), con altos estándares de calidad y los lineamientos legales vigentes, en los programas de formación, mejorando continuamente nuestros procesos, para una óptima y eficaz prestación de los servicios educativos, contando con el liderazgo de la alta dirección en la asignación de los recursos necesarios. Para lograrlo nos comprometemos a:

Tener a nivel docencia, personal cualificado y con gran experiencia en el sector aeronáutico, en formación continua

Asegurar la satisfacción de nuestros clientes, o partes interesadas, brindando un servicio conforme a los requisitos aplicables.

Identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos y establecer los respectivos controles

Optimizar y mejorar continuamente nuestros procesos del Sistema de Gestión de calidad.

Esta Política será comunicada a todas las personas que laboran bajo el control de nuestra organización, incluye a alumnos, proveedores, contratistas y visitantes y está disponible para todas las partes interesadas en nuestro centro de trabajo.

Propósito y alcance

Establecer un sistema para la planificación, programación, ejecución y seguimiento de las auditorías internas que se realicen en el centro de instrucción aeronáutica. Que permitan determinar las conformidades del Sistema de Gestión de calidad, respecto de los lineamientos de la ISO 9001:2015, así como su implementación y eficacia. Este procedimiento aplica para todos los procesos y documentación del Sistema de Gestión de la calidad.

Comprende desde la planeación de las auditorías internas, recolección de los registros generados durante las mismas y la elaboración de los respectivos informes hasta el seguimiento y validación de las acciones correctivas de las Auditorías.

Campo de aplicación

Este procedimiento es de aplicación al personal de la organización involucrado en el proceso de auditorías internas, (en el área designada para tal fin), los responsables del proceso y los auditores externos.

Definiciones

Auditoría: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los requisitos de la norma ISO 9001 en su revisión vigente y del propio sistema de gestión de calidad de la organización, así como evaluar la eficacia de los procesos del sistema.

Evidencia objetiva: Registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información que son pertinentes para los criterios de la auditoría y que son objetivos y verificables

Anexos C. Contexto de la Organización

4 Responsabilidades

4.1 Responsables de Mejora

Asignar los recursos necesarios para cumplir con el Plan de Auditorías.

Analizar los resultados del Plan de Auditorías.

Aprobar el Plan de Auditorías.

4.2 Líder del equipo auditor

Elaborar el Plan de Auditorías.

Coordinar la ejecución de las auditorías.

Centralizar la recogida de los Informes de auditorías y distribución a los responsables de proceso.

Asegurarse de que se emprenden las acciones correctivas oportunas y realizar el seguimiento de estas.

Vigilar que el proceso de auditoría se haya realizado en tiempo y forma y que se han cumplido los objetivos del Plan de Auditoría.

Proponer las mejoras que se identifiquen en el proceso de auditorías.

4.3 Auditores Internos

Elaborar el Programa de Auditoría.

Ejecutar la auditoría conforme a lo programado, a la metodología de este procedimiento y a las recomendaciones de la norma ISO 19011 en su versión vigente.

4.4 Responsables de Procesos

Facilitar al equipo auditor la documentación e información que este le solicite durante la preparación y/o ejecución de la auditoría.

Prestar su colaboración al equipo auditor.

Eliminar las no conformidades detectadas en la auditoría y emprender las acciones correctivas que sean necesarias.

LOGO DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN AERONÁUTICA	NOMBRE DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN AERONÁUTICA	CÓDIGO:
	PROCEDIMIENTO AUDITORIAS	Fecha de elaboración:
		Fecha de revisión:
		Versión:

Anexos D. Procedimientos de auditoria

5. Desarrollo

No	ENTRADA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	SALIDA
5.1	Planificación de auditorias			
1	Requerimientos Normas ISO 9001:2015 y NTC 19011	Elaborar el plan de auditorías con el fin de planificar los siguientes aspectos: Fechas y duración aproximadas de las auditorías. Alcance de cada una de las auditorías programadas.	El líder del equipo auditor	Plan de auditorias

LOGO DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN AERONÁUTICA	NOMBRE DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN AERONÁUTICA	CÓDIGO:
	PROCEDIMIENTO AUDITORIAS	Fecha de elaboración:
		Fecha de revisión:
		Versión:

		Asignación de auditores a cada una de las auditorías programadas.		
2	Plan de auditorias	Someter el Plan de auditorías a la aprobación del responsable de mejora. Una vez aprobado, forma parte de la información de entrada de la revisión del sistema por la dirección y figura como anexo al acta de esta.	El responsable de mejora	Plan de auditorías aprobado
5.2	Asignación de auditores			

LOGO DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN AERONÁUTICA	NOMBRE DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN AERONÁUTICA	CÓDIGO:
	PROCEDIMIENTO AUDITORIAS	Fecha de elaboración:
		Fecha de revisión:
		Versión:

68

3	Plan de auditorias	Asignar los auditores entre el propio personal del centro de instrucción aeronáutica, siempre que tengan las competencias para ello.	Líder del equipo auditor	Documento: notificación de auditorias
4	Plan de auditorias	Difundir el plan de auditorías a través de correo electrónico	Líder del equipo auditor	Responsable de proceso y equipo de auditoria notificado
5.3	Ejecución de la auditoria			
5	Asignación de auditoria, plan de auditoria	Contactar con el/los responsables/s del/los proceso/s dentro del alcance para establecer una fecha y horarios	Equipo Auditor designado	Confirmación viabilidad de la auditoria

LOGO DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN AERONÁUTICA	NOMBRE DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN AERONÁUTICA	CÓDIGO:
	PROCEDIMIENTO AUDITORIAS	Fecha de elaboración:
		Fecha de revisión:
		Versión:

		definitivos acorde a sus disponibilidades y al Plan de Auditoría.		
6	Asignación de auditoria, plan de auditoria	Elaborar el Programa de auditoría y enviarlo vía correo electrónico a cada uno de los responsables del proceso involucrado	Equipo Auditor designado	Programa de auditoria
7	Documentos del SGC	Facilitar a los auditores toda la documentación necesaria para la realización de la auditoría (programa de auditoria, lista de chequeo etc.), incluidos los documentos del sistema de gestión de	Líder del equipo auditor	Carpeta documentos de auditoria

LOGO DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN AERONÁUTICA	NOMBRE DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN AERONÁUTICA	CÓDIGO:
	PROCEDIMIENTO AUDITORIAS	Fecha de elaboración:
		Fecha de revisión:
		Versión:

		calidad que estén relacionados con el alcance a auditar		
8	Documentos de auditoria	Efectuar reunión de apertura para informar las actividades que se van a realizar. Presentar el grupo de auditores, mencionar los objetivos y alcance de las auditorías, recursos requeridos por el grupo auditor y confirmar la fecha de cierre.	Líder del equipo auditor	Acta de apertura
		Desarrollar la auditoría, se lleva a cabo mediante:		

LOGO DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN AERONÁUTICA	NOMBRE DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN AERONÁUTICA	CÓDIGO:
	PROCEDIMIENTO AUDITORIAS	Fecha de elaboración:
		Fecha de revisión:
		Versión:

71

9	Documentos de auditoria	<p>La revisión de documentos y registros.</p> <p>La realización de entrevistas a las personas implicadas en el proceso.</p> <p>La observación de las actividades que realizan, así como las situaciones que se dan.</p> <p>La auditoría se desarrolla de manera que se asegure que se cumple con lo establecido en el sistema de gestión de la calidad y que este es eficaz para alcanzar los objetivos establecidos.</p>	Equipo auditor	Informe preliminar de auditoria
----------	-------------------------	---	----------------	---------------------------------

LOGO DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN AERONÁUTICA	NOMBRE DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN AERONÁUTICA	CÓDIGO:
	PROCEDIMIENTO AUDITORIAS	Fecha de elaboración:
		Fecha de revisión:
		Versión:

		<p>Durante la realización de la auditoría, los auditores recogen evidencias objetivas del funcionamiento del sistema de gestión de la calidad, así como de todas las no conformidades detectadas reflejando la perfecta trazabilidad de estas a través de las distintas evidencias objetivas que las sustentan.</p>		
10	Informe preliminar de auditoria	<p>Una vez finalizada la auditoría, el auditor o equipo auditor se reúne nuevamente con los responsables de</p>		Acta de cierre

LOGO DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN AERONÁUTICA	NOMBRE DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN AERONÁUTICA	CÓDIGO:
	PROCEDIMIENTO AUDITORIAS	Fecha de elaboración:
		Fecha de revisión:
		Versión:

		proceso para informarles de las conclusiones de auditoría y los hallazgos encontrados.	Auditor designado o equipo auditor	
11	Informe preliminar, acta de cierre	Elaborar el Informe de auditoría definitivo y presentarlo al líder de auditoria, junto con las listas de chequeo.	Auditor designado	Informe de auditoria
12		El líder del equipo de auditoria revisa el Informe de auditoría y verifica que los hallazgos están correctamente redactados y sustentados con evidencias objetivas trazables y verificables o en su defecto,	Líder del equipo de auditoria	Informe de auditoría aprobado

LOGO DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN AERONÁUTICA	NOMBRE DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN AERONÁUTICA	CÓDIGO:
	PROCEDIMIENTO AUDITORIAS	Fecha de elaboración:
		Fecha de revisión:
		Versión:

74

	Informe de auditoria	solicita a auditor que haga las modificaciones oportunas.		
13	Informe de auditoría aprobado	Enviar el Informe de auditoría vía correo electrónico a los responsables del proceso auditado y al responsable de mejora (director instituto)	Responsables del proceso auditado	
14	Informe de auditoria	Elaborar un plan de Acciones correctivas por cada no conformidad identificada en el informe y enviárselo vía correo electrónico al líder del equipo de auditoria, quien las revisa y aprueba, o	Responsable del proceso	Plan de acciones correctivas aprobado

LOGO DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN AERONÁUTICA	NOMBRE DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN AERONÁUTICA	CÓDIGO:
	PROCEDIMIENTO AUDITORIAS	Fecha de elaboración:
		Fecha de revisión:
		Versión:

		en su defecto, devuelve al responsable de proceso con los comentarios oportunos para su modificación.		
15	Plan de acciones correctivas	Efectuar periódicamente el seguimiento y verificación de las acciones correctivas determinadas a los Procesos para su cierre y posterior seguimiento de las acciones tomadas, con el fin de evitar reincidencias en las No conformidades.	Equipo auditor	Informe de cierre de no conformidades

LOGO DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN AERONÁUTICA	NOMBRE DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN AERONÁUTICA	CÓDIGO:
	PROCEDIMIENTO AUDITORIAS	Fecha de elaboración:
		Fecha de revisión:
		Versión:

		Verificar que estas eliminen las causas de las No Conformidades. En caso de no registrarse avance en la implementación de las acciones, informar al responsable de mejora para la toma de decisiones.		
5.4	Seguimiento y Mejora del Proceso de Auditoría			
16	Plan de auditorias	Finalizado el Plan de auditorías, debe comprobar que: Se han realizado TODAS las auditorías incluidas en el plan de auditorías.		

LOGO DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN AERONÁUTICA	NOMBRE DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN AERONÁUTICA	CÓDIGO:
	PROCEDIMIENTO AUDITORIAS	Fecha de elaboración:
		Fecha de revisión:
		Versión:

		<p>En su conjunto, se ha auditado TODOS los procesos del sistema de gestión de calidad.</p> <p>Los auditores tenían TODAS las competencias necesarias para ello.</p> <p>Se han emprendido TODAS las acciones correctivas necesarias.</p> <p>Identificar y evaluar todas las incidencias que puedan haber ocurrido a lo largo de las auditorías realizadas. Para ello, debe:</p>	<p>Líder del equipo de auditoria</p>	<p>Evaluación</p>
--	--	---	--------------------------------------	-------------------

LOGO DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN AERONÁUTICA	NOMBRE DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN AERONÁUTICA	CÓDIGO:
	PROCEDIMIENTO AUDITORIAS	Fecha de elaboración:
		Fecha de revisión:
		Versión:

		<p>Revisar los documentos de auditoría (Plan de auditorías, Programa de auditoría, Informes de auditoría, Lista de chequeo, Acción correctiva).</p> <p>Entrevistarse con los auditores.</p> <p>Entrevistarse con los responsables de proceso.</p> <p>identificar todas las oportunidades de mejora que sea posible en el proceso de auditoría y presentárselas al responsable de mejora</p>		<p>Informe de mejoras en el proceso de auditoria</p>
--	--	---	--	--

5.5 Aspectos para tener en cuenta

Periodicidad y duración

El centro de instrucción aeronáutica lleva a cabo auditorías internas del sistema de gestión de calidad con una periodicidad mínima anual, para determinar la conformidad, idoneidad y eficacia del sistema de gestión.

En el Plan de auditorías se establecen fechas aproximadas para las auditorías (mes) de forma que la fecha definitiva se acuerda entre el líder del equipo auditor, auditor asignado y el responsable del proceso correspondiente.

La duración de las auditorías internas es establecida por el líder del equipo de auditoría.

Alcance

El alcance de la auditoría interna se establece por procesos, de forma que el Plan de auditorías completo suponga la auditoría de la totalidad de los procesos del sistema de gestión de calidad en el centro de instrucción aeronáutica.

Asignación de auditores

Los auditores deben:

Conocer la organización, sus actividades y procesos.

Tener formación en calidad y técnicas de auditoría.

Tener experiencia en realización de auditorías.

Las competencias mínimas del auditor se concretan en el registro Perfil del auditor.

El auditor debe ser totalmente independiente del proceso auditado.

Cuando esto no es posible con personal interno de la propia organización, el equipo de mejora debe recurrir a subcontratar auditores externos.

El auditor externo puede ser independiente (autónomo) o pertenecer a una entidad especializada (empresa consultora). En cualquier caso, debe ser un proveedor evaluado y homologado por la organización.

El auditor externo debe acreditar su formación y experiencias previamente a la celebración de la auditoría mediante la presentación de su currículum vitae, títulos, diplomas y registros de auditoría.

Identificar mejoras en el proceso de auditoría

Identificar todas las oportunidades de mejora que sea posible en el proceso de auditoría y presentárselas al responsable de mejora.

Aquellas que sean aprobadas por el responsable de mejora, serán puestas en marcha de inmediato por el equipo de calidad. A su vez, el responsable de mejora expone los resultados del Plan de auditorías en la revisión del sistema por la dirección.

Actualización proceso de auditoría

El responsable de gestión calidad debe realizar y actualizar el procedimiento de auditoría interna en función de las acciones correctivas y mejoras que se emprendan y difundirlo después a las personas involucradas en el proceso de auditoría.

Riesgos de auditoría

El proceso de auditoría está sujeto a los riesgos que se indican a continuación:

- No se respetan los alcances establecidos en el Plan de auditorías.
- Los auditores no son realmente competentes.
- Incumplimiento de fechas de realización de las auditorías.
- No se entregan los Informes de auditoría en los plazos establecidos.
- No se entregan las acciones correctivas en los plazos establecidos.

Documentación de referencia

- Acción correctiva
- Informe de auditoría
- Plan de auditoría
- Perfil de auditor
- Programa de auditoría
- Lista de chequeo