

**Diseño y Documentación de una Guía Para el Desarrollo de Planes de Calidad en la
Gestión de Proyectos Según las Directrices y Orientaciones de la Norma GTC-ISO
10005:2019**

Leidy Catherine Basto Vera

ID: 88593

Directora

Especialista Libia Rosa Rangel Arias

Universidad Pontificia Bolivariana

Seccional Bucaramanga

Escuela de Ingenierías

Facultad de Ingeniería Industrial

Especialización en Gestión de Proyectos

2021

Tabla de Contenido

Introducción.....	3
Delimitación del Problema	4
Alcance.....	7
Antecedentes.....	8
Estado del Arte.....	12
Justificación	16
Objetivos	18
Objetivo General	18
Objetivos Específicos	18
Marco Teórico.....	19
Metodología.....	23
Alcance Metodológico	23
Definición de la Población	23
Técnicas para la Recolección de Información y Análisis de la Información.....	23
Diagnóstico	24
Planificación	24
Documentación	25
Resultados y Discusión	26
Diagnóstico Sobre el Uso y Aplicabilidad de los Planes de Calidad.....	26
Proceso o Etapas Lógicas para el Diseño y Desarrollo de Planes de Calidad en Proyectos.	39
Identificación de los responsables	40
Determinar los elementos de entrada.....	40
Establecer la estructura	40
Preparar el plan de calidad	40

Estructura Documentada para Planes de Calidad	41
Generalidades.....	42
Alcance del plan de calidad	42
Los elementos de entrada	42
Responsabilidad de la dirección.....	42
Control de los documentos, datos y registros	43
Control de registros	44
Recursos	44
Revisión de requisitos	45
Comunicación interna y externa.....	45
Diseño y desarrollo del plan	45
Compras	46
Producción y prestación del servicio	46
Identificación y trazabilidad	47
Propiedad del cliente.....	48
Preservación del producto	48
Control del producto no conforme	48
Seguimiento y medición.....	48
Auditorias	48
Elaboración del Documento de la Guía para Desarrollar Planes de Calidad.....	49
Conclusiones y Recomendaciones	51
Lista de Referencias.....	52
Apéndice 1.....	56

Listado de Tablas

Tabla 1 Cambios Importantes de GTC ISO 10005 Version 2005 a la 2019	10
Tabla 2 Puntaje de Factor de Calidad.....	28
Tabla 3 Analisis Bibliografico sobre Aplicación de Planes de Calidad en Proyectos.....	31

Listado de Figuras

Figura 1Etapas del Proyecto 24

Figura 2Etapas de un Plan de Calidad 39

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: Diseño y Documentación de una Guía Para el Desarrollo de Planes de Calidad en la Gestión de Proyectos Según las Directrices y Orientaciones de la Norma GTC-ISO 10005:2019

AUTOR(ES): Leidy Catherine Basto Vera

PROGRAMA: Esp. en Gestión de Proyectos

DIRECTOR(A): Libia Rosa Rangel Arias

RESUMEN

Los planes de calidad son útiles para alcanzar los objetivos trazados en un proyecto. Esto hace que sea un documento importante y por ende se debe saber hacer. Es por eso que este proyecto comprende la creación de una guía que permita construir planes de calidad teniendo en cuenta las directrices y orientaciones de la norma GTC-ISO 10005:2019 para cualquier tipo de proyecto con la metodología Pmbok, que facilite su elaboración a cualquier empresa o persona que requiera documentar e implementar un plan de calidad. Para la ejecución del proyecto se hizo uso de la metodología basada en el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar), por su importancia para los sistemas de gestión. Entonces, en el diagnóstico del contexto externo del uso de planes de calidad se puede evidenciar lo importante en que se ha venido convirtiendo para el sector público al convertirlo en un requisito a la hora de licitar con el estado colombiano en contratación de obra pública de infraestructura de transporte, entonces, se establece un plan de acción ante necesidad de crear planes de calidad para proyectos bajo las directrices de la norma ISO 10005:2019 y finalmente se documenta la guía de preparación de planes de calidad diseñada de acuerdo a esta norma que facilite la construcción de planes de calidad para proyectos.

PALABRAS CLAVE:

Calidad, Plan de calidad, Guía, proyecto, Directrices.

Vº Bº DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: Design and Documentation of a Guide for the Development of Quality Plans in Project Management According to the Guidelines and Orientations of the GTC-ISO 10005: 2019 Standard

AUTHOR(S): Leidy Catherine Basto Vera

FACULTY: Esp. en Gestión de Proyectos

DIRECTOR: Libia Rosa Rangel Arias

ABSTRACT

Quality plans are useful to achieve the objectives set in a project. This makes it an important document and therefore it must know how to do it. That is why this project includes the creation of a guide that allows building quality plans taking into account the guidelines and orientations of the GTC-ISO 10005: 2019 standard for any type of project with the Pmbok methodology, which facilitates its preparation to any company or person who needs to document and implement a quality plan. For the execution of the project, the methodology based on the PDCA cycle (Plan, Do, Verify, Act) was used, due to its importance for management systems. Then, in the diagnosis of the external context of the use of quality plans, it can be seen how important it has become for the public sector by making it a requirement when bidding with the Colombian state in contracting public infrastructure works of transport, then, an action plan is established in the event of the need to create quality plans for projects under the guidelines of the ISO 10005: 2019 standard and finally the quality plan preparation guide designed according to this standard is documented to facilitate the construction of quality plans for projects.

KEYWORDS:

Quality, Quality plan, Guide, Project, Guidelines.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

Introducción

La calidad es un elemento estratégico mundialmente reconocido, que lleva a las organizaciones a lograr una competitividad superior ya que para gestionarlo se hace uso del ciclo PHVA, debido a su importancia para el logro de los resultados esperados de un proyecto.

En proyectos, la gestión de calidad es relevante y transversal, en ellos se hace uso de los planes de calidad que tiene como fundamento las diferentes normas internacionales como la ISO 10005:2019 que dan orientaciones sobre el tema. Esta es una herramienta que hace parte de los documentos clave del plan de gestión de proyectos, porque en él se muestra la manera en que el equipo del proyecto, alcanzará los objetivos del proyecto, para dar cumplimiento a todas las necesidades y expectativas de las partes interesadas.

Así pues, es importante contar con una herramienta que facilite de manera práctica la construcción del plan de calidad para proyectos ya que estos tienen un componente de tiempo que hace necesaria la construcción oportuna de la misma para que sea ella de gran utilidad para el proyecto.

Esta guía pretende dar orientaciones para que cualquier persona, natural o jurídica, pueda construir fácilmente un plan de calidad para cualquier proyecto con la metodología Pmbok, siguiendo los lineamientos de la norma ISO 10005:2019.

Delimitación del Problema

Un plan de calidad sirve para identificar los requerimientos específicos de un proyecto con las metodologías de trabajo para su realización. Es uno de los documentos que forma parte clave del plan de gestión de proyectos, ya que en él se evidencia cómo el equipo del proyecto, pretende alcanzar el cumplimiento de los objetivos del proyecto, para dar cumplimiento a todas las necesidades y expectativas de las partes interesadas del mismo.

Las empresas u organizaciones desconocen la utilidad del plan de calidad como herramienta para alcanzar los objetivos de un proyecto. Quedando este como un plan documentado para cumplir solo un requisito contractual o legal y no como una herramienta de gestión. Para hacer que las partes interesadas se comprometan con este plan de gestión que forma parte de la planeación de un proyecto y su utilidad, es importante hacerlos parte de este, involucrándolos en su diseño e implementación como insumo para alcanzar los objetivos del proyecto. Por ello es interesante e importante diseñar y estandarizar una guía que muestre los elementos necesarios para documentar y planificar la calidad enfocada en proyectos bajo los criterios de control, aseguramiento y mejoramiento de la calidad en un proyecto, siguiendo las directrices que nos proponen las normas ISO 10006:2018, ISO 21500:2013 y la ISO 10005:2019.

Según la guía del PMBOK (2017)

La gestión de la calidad del proyecto incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer los objetivos de los interesados. (p.271).

El plan de gestión de la calidad es un componente del plan para la dirección del proyecto que describe como se implementaran las políticas, procedimientos y pautas aplicables para alcanzar los objetivos de calidad.

La guía técnica ISO 10005:2019 define un plan de calidad como las especificaciones de las acciones, responsabilidades y recursos asociados que se aplicarán a un objeto o en este caso a un proyecto. En el numeral 4 especifica que los planes de calidad se desarrollaran cuando se considere necesario para satisfacer necesidades y expectativas relacionadas con un proyecto.

Para la norma GTC - ISO 21500:2013 la calidad incluye todos los procesos necesarios para alcanzar los objetivos de calidad que requiere el proyecto, mediante la planificación, aseguramiento y control de la calidad del desempeño de los procesos del proyecto, de modo que el proyecto satisfaga las necesidades que motivaron su creación.

Por último, la norma ISO 10006:2018 define el plan de calidad como especificación de las acciones, responsabilidades y los recursos asociados a aplicarse para un proyecto. Además, es su numeral 4.4 dice que el plan de calidad debería identificar las actividades y los recursos necesarios para alcanzar los objetivos de la calidad del proyecto. Y en situaciones contractuales, un cliente puede especificar requisitos para el plan de calidad.

Teniendo en cuenta lo anterior, entonces cómo evidenciar o interpretar de manera correcta todo lo que ofrece esta guía técnica ISO 10005:2019 y estas otras normas en materia de gestión de calidad en proyectos para definir el mejor método que guíe a cualquier entidad o persona al diseño y construcción de planes de calidad, específicamente para cualquier tipo de proyecto y que se use como herramienta para el logro de los objetivos del mismo. Entonces, ¿Cuál es el método para evidenciar el diseño y documentación de planes de calidad en proyectos,

que garantice y apoye el cumplimiento de las necesidades y expectativas de sus partes interesadas en la gestión de proyectos?

Alcance

Este proyecto comprende una guía para construir planes de calidad con sus respectivas etapas de planeación, control, aseguramiento y mejora de la calidad para cualquier tipo de proyecto y con ella pretende mostrar los elementos necesarios para implementar un plan de calidad siguiendo los lineamientos definidos por la norma ISO 10005:2019. Esta guía es útil para cualquier empresa o persona que necesite documentar e implementar un plan de calidad en proyectos.

Antecedentes

Sobre los planes de calidad en proyectos no se encuentra una trazabilidad amplia que permita evidenciar más sobre el uso o construcción de planes de calidad en esta área. Sin embargo, la embajada de Suiza en Colombia, en octubre de 2017, desarrolló para ICDE (Infraestructura colombiana de datos espaciales) que es la autoridad colombiana en la gestión de información geográfica, una guía de implementación para mostrar los elementos necesarios con el fin de implementar un plan de calidad con ejemplos enfocados en los datos e información geográfica, siguiendo los lineamientos definidos por la norma GTC- ISO 10005:2005.

En el año 2003 se sanciona la ley 872 la cual hace referencia a la creación del sistema de gestión de la calidad de las entidades del Estado de forma obligatoria. Entonces se vienen implementando las normas y guías de calidad, entre ellas las relacionadas con los planes de calidad para la contratación de obra pública según los documentos tipo publicados el 06 de marzo de 2020 por Colombia Compra Eficiente.

Por lo tanto, se evidencia la poca importancia que se le da a esta herramienta en los proyectos y su utilidad en los mismos para llegar de una manera más segura al logro de los objetivos. Ya que en lo público solo a los proyectos tipo de obra pública de infraestructura de transporte bajo las diferentes modalidades de contratación vigente se les pide plan de calidad como requisito.

En la gestión de calidad en proyectos son muy relevantes documentos como el Pmbok y las normas ISO 21500, ISO 10006 e ISO 10005, ya que en algunos de sus apartes orientan la creación, uso y utilidad de los planes de calidad.

La norma GTC-ISO 21500: 2013. Directrices para la dirección y gestión de proyectos. Establece que en cuanto a los planes de calidad es importante determinar los requisitos de

calidad, las normas que serán aplicadas al proyecto, los entregables y cómo se cumplirán los requisitos de las normas con base en los objetivos del proyecto.

La norma GTC-ISO 10006. Directrices para la gestión de la calidad en proyectos, dice que el sistema de gestión de la calidad del proyecto debería documentarse, mantenerse e incluirse o referenciarse en un plan de la calidad para el proyecto.

Según la guía del Pmbok (2017)

Planificar la gestión de la calidad es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como de documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento de los mismos. El beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará y verificará la calidad a lo largo del proyecto. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto (p.580).

El plan de calidad describe las actividades y los recursos necesarios para que el equipo de dirección del proyecto alcance los objetivos de calidad establecidos para el proyecto. Este plan puede ser formal o informal, detallado o formulado de manera general. El plan de gestión de la calidad puede incluir, entre otros, los siguientes componentes: estándares de calidad que serán utilizados en el proyecto, objetivos de calidad del proyecto, roles y responsabilidad en cuanto a calidad, entregables y procesos del proyecto sujetos a revisión de la calidad, actividades de control de calidad y de gestión de calidad previstas en el proyecto, herramientas de calidad que se utilizarán para el proyecto y principales procedimientos pertinentes para el proyecto, tales como abordar la no conformidad, procedimientos de acciones correctivas y procedimientos de mejora continua.

La GTC-ISO 10005. Directrices para los planes de calidad. Establece las directrices para los planes de calidad. Esta norma ha sufrido cambios al pasar de la versión 2005 a la versión 2019 relacionados en la tabla 1.

Tabla 1

Cambios Importantes de GTC ISO 10005 Versiones 2005 a la 2019

GTC ISO 10005	Versión 2005	Versión 2019
Generalidades	Deben considerarse todos los temas aplicables	Es más específica al considerar que en el plan de calidad deben incluirse los numerales 6.1 al 6.17 de la norma
Alcance	Solo dice que el alcance debe estar expresado de manera clara en el plan de la calidad con sus literales	Además de indicar que debe estar en el plan de calidad, es más clara al indicar ver el numeral 5.3 titulado como definición del alcance del plan de la calidad y lo que puede tener. y en el literal C incluye plataforma de hardware y sistemas operativos
Entradas	Título: Elementos de entrada del plan de calidad	Título: Entradas del plan de la calidad

GTC ISO 10005	Versión 2005	Versión 2019
	Envía a ver el numeral titulado como: entradas para el plan de la calidad. Los literales no son tan detallados. Verificación, no es tan detallado.	Envía a ver el numeral titulado como: entradas al plan de la calidad. Los literales aquí son más claros y específicos Revisión, algo más detallado en la coherencia y cambios.
Objetivos	Deberían establecer los objetivos de la calidad. La organización también debe cumplir con los objetivos de los interesados.	Deberían declarar los objetivos de la calidad La organización también debe cumplir con los objetivos de los interesados y los objetivos de la propia organización. Todos los objetivos importantes para el plan de calidad deberían ser medibles.

Nota: Elaboración propia basada en (Julio Cesar Luque Lambraño, 2020. Diferencias ISO 10005:2005 vs ISO 10005:2018).

Estado del Arte

Debido a la poca trazabilidad de trabajos o proyectos sobre guías para la elaboración de planes de calidad en proyectos, se tuvieron en cuenta algunos relacionados a planes de calidad en las diferentes áreas que se han trabajado que contienen elementos significativos para el presente trabajo en cuanto a la importancia de los planes de calidad.

Uno de estos proyectos se titula Diseño del plan de gestión de calidad de nacional de mantenimientos técnicos industriales s.a.s. bajo los lineamientos de la norma técnica colombiana NTC ISO 9001:2008. Este fue presentado en el año 2016 por Delgado, A., Gutiérrez, E. y Llanos, B. como requisito para optar el título de Especialista en Gerencia de Proyectos de la Corporación Universitaria Minuto de Dios en la ciudad de Villavicencio, Colombia.

Debido a la globalización de los mercados que se está implementando hoy en día con las nuevas tendencias en las organizaciones, estas se han visto agobiadas en una amplia demanda de productos y servicios con características que satisfagan necesidades y expectativas. Estas necesidades y expectativas se denominan generalmente como requisitos del cliente lo cual conlleva a que las empresas ya sean grandes o pequeñas, se vean obligadas a buscar constantemente estrategias para mejorar continuamente sus productos y servicios y así tener ventajas competitivas en el mercado.

Para este proyecto se hace un estudio de viabilidad sobre la implementación de un plan de gestión de calidad. Entonces, para el análisis de cumplimiento y no cumplimiento de la norma se les dio un porcentaje de acuerdo al diagnóstico realizado a cada numeral de la norma. Para la tabulación de los diferentes resultados encontrados, se toma el método descriptivo o muestreo de recolección donde conociendo y graficando las respuestas se expresan las variables o indicadores. Estos numerales fueron medidos y representados en un diagrama de Pareto para

analizar la situación de la organización y así determinar en donde centrar los esfuerzos en el desarrollo del plan de calidad, entonces se evidencia que se debe priorizar en todas las variables, pues a pesar de que algunas tienen un porcentaje alto, no significa que se deba dejar de priorizarlas para la realización del plan de gestión de calidad. Entonces como resultado se evidencia que solo se cumple 19% de la norma, mostrando que la empresa no aplica los requisitos de la Norma ISO 9001:2008 la cual enfoca la calidad en términos de satisfacción del cliente, no hay una cultura de calidad ni de mejora continua, pero a pesar de esto la empresa reconoce que la mejora continua es un proceso fundamental para crecer en el mercado. Dando respuesta a lo anterior se genera un plan de calidad con el objetivo de establecer y documentar los requisitos de calidad, los procedimientos y la aplicabilidad de cada uno de ellos para dar cumplimiento a los requisitos y las responsabilidades necesarias, asegurando que el producto final se entregue a tiempo y dentro de las especificaciones acordadas con el cliente específico. Una eficaz implementación y evaluación de un plan de gestión de calidad se debe a la planificación. Dado que, como está establecido por el Project Management Institute la calidad debe ser planificada y no inspeccionada. Además, se crea un manual del plan de gestión de calidad para establecer la documentación pertinente para establecer la eficaz operación y control de los diferentes procesos, así como mecanismos de medición como los indicadores de gestión. También auditorias para verificar si se cumplían con los requisitos de calidad exigidos por la norma.

Otro de los proyectos que evidencia un plan de calidad se titula Propuesta de plan de calidad para los requisitos del proyecto Construcción de Ciudadano de la personería de Bogotá en el marco de la norma ISO 10005:2005. Este fue presentado por Jenny, M. en el año 2013 para

optar al título de Especialista en Gerencia de Calidad de Productos y Servicios de la Universidad Libre en la ciudad de Bogotá, Colombia.

Propuesta de un plan de calidad para el proyecto “Construcción de Ciudadano” de la Personería de Bogotá, que permitirá una mayor eficacia en los procesos y optimización en los recursos disponibles para tal fin. Con que se pretende asegurar el cumplimiento de los requisitos del proyecto “Construcción de Ciudadano”, de acuerdo a la NTC-ISO 10005:2005 “Sistemas de gestión de la calidad – Directrices para los planes de la calidad”. La metodología utilizada para la investigación es la de proyecto factible. El diseño de la investigación es mixto, es decir documental y de campo. Se aplicó la investigación documental para determinar las necesidades de calidad del proyecto “Construcción de Ciudadano” en cuanto al cumplimiento de sus requisitos; y la investigación de campo para información directamente de la fuente primaria para la propuesta final del plan de la calidad.

Se analizaron los requisitos que permiten dar cumplimiento a lo exigido al proyecto “Construcción de Ciudadano”, los aspectos de la NTC-ISO 10005:2005 y el enfoque considerado para la elaboración del plan de calidad.

La propuesta del plan de calidad para el proyecto “Construcción de Ciudadano”, permitió establecer dentro de un mismo documento, unificar criterios, identificar las áreas que participan, las tareas que ejecuta cada una, los procesos y aspectos que deben ser considerados y en qué momentos deben ser cumplidos accediendo a agilizar la toma de decisiones para el cumplimiento de los requisitos.

Además, se concluyó que la utilidad y beneficio de tener un plan de la calidad, es que sirve de guía para nuevos proyectos dentro la Personería de Bogotá, de cualquier área que necesite contar con un documento que le permita dar cumplimiento a sus tareas de la mejor

manera posible de modo que el producto y/o servicio final se ajuste a los requisitos solicitados por el cliente.

Por todo lo anterior se puede evidenciar el uso y la importancia de los planes de calidad dentro de las organizaciones públicas y privadas para alcanzar la calidad dentro de la organización y de los mismos proyectos que estas ejecutan.

Justificación

La gestión de la calidad del proyecto aborda la calidad tanto de la gestión del proyecto como la de sus entregables. Se aplica a todos los proyectos, independientemente de la naturaleza de sus entregables. Las medidas y técnicas de calidad son específicas para el tipo de entregables que genera el proyecto. Es mejor incorporar calidad en los entregables, en lugar de encontrar problemas de calidad durante la inspección. El costo de prevenir errores es en general mucho menor que el de corregirlos cuando son detectados por una inspección o durante el uso.

Uno de los requisitos para contratar con el estado colombiano en licitaciones para contratos de obra civil es que se debe contar con un plan de calidad para el proyecto. Es una manera de evidenciar que lo contratado va a alcanzar los objetivos según lo establecido en ese plan de calidad ya que por lo general este tipo de proyectos son de grandes cuantías.

Según la Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente (ANCPCE). El SECOP 1 (2020) es la plataforma en la cual las entidades estatales deben publicar los documentos del proceso, desde la planeación del contrato hasta su liquidación. También permite a las entidades estatales y al sector privado tener una comunicación abierta y reglada sobre los procesos de contratación.

Según los documentos tipo Colombia Compra Eficiente, en la guía para la comprensión e implementación de los documentos tipo de licitación abreviada de menor cuantía de infraestructura de transporte (2020), se pide un plan de calidad dentro de los criterios de evaluación, asignación de puntaje y criterios de empate, así:

Presentación de un plan de calidad. La entidad asignará [puntaje a definir por la entidad siempre y cuando no sea superior a 19 o 20 puntos, aun si escoge varios criterios] al proponente que se comprometa a presentar un plan de calidad específico para el proyecto,

elaborado conforme a los parámetros establecidos en la última actualización de las normas NTC ISO 9001:2015 y NTC ISO 10005:2019 mediante la suscripción del formato 7C-Plan de calidad. La interventoría verificará el cumplimiento de este criterio conforme a lo establecido en las normas mencionadas sin requerir la presentación de certificación alguna. (p.70)

Así como en la Guía para la comprensión e implementación de los documentos tipo de obra pública de infraestructura de transporte bajo las diferentes modalidades de contratación vigentes (2020) que dice que para alcanzar puntaje de factor calidad debe presentar formatos dentro de los que se encuentra la presentación de un plan de calidad.

Entonces vemos la importancia de contar con un plan de calidad ya que es un documento clave en el plan de gestión de proyectos porque en él se evidencia cómo se pretende alcanzar el cumplimiento de los objetivos para satisfacer las necesidades y expectativas de los interesados del proyecto. Además de ser un requisito para licitar con el estado colombiano en obra pública.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar una guía que defina un método estructurado para orientar a los responsables de la dirección y ejecución de proyectos a desarrollar y documentar planes de calidad en proyectos, teniendo en cuenta las directrices y orientaciones de la norma GTC-ISO 10005:2019.

Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico en el contexto externo de cómo y para qué se usan los planes de calidad en la gestión de proyectos.
- Analizar qué herramientas, directrices y orientaciones ofrece la norma GTC-ISO 10005:2019 para el desarrollo de planes de calidad y su coherencia con otras normas ISO relativas a la gestión de calidad y a la gestión y dirección de proyectos.
- Definir el proceso o etapas lógicas aplicable para el diseño y desarrollo de planes de calidad en proyectos.
- Definir la estructura documentada que permita contemplar en planes de calidad prácticas de planificación, control y aseguramiento de la calidad en proyectos.
- Elaborar el documento de la guía metodológica que describa y dé orientaciones para preparar y desarrollar planes de calidad.

Marco Teórico

En cuanto a proyectos, existen tres normas ISO relacionadas que se tendrán en cuenta. La norma GTC-ISO 21500:2013. Directrices para la dirección y gestión de proyectos. Esta norma puede ser usada en cualquier tipo de organización y en cualquier proyecto sin importar el tamaño ni duración del mismo, además contiene una descripción de alto nivel de conceptos y procesos que hacen parte de las buenas prácticas en dirección y gestión de proyectos.

La norma GTC-ISO 10006:2018. Directrices para la gestión de la calidad en proyectos. Esta norma proporciona orientaciones para implementar la gestión de calidad y lograr la gerencia eficiente y eficaz de todos los procesos que se requieren para desarrollar un proyecto.

Y la GTC-ISO 10005:2019. Directrices para los planes de calidad. Que establece las directrices y recomendaciones para construir los planes de calidad. Es aplicable para planes de calidad de un proceso, producto, servicio, proyecto o contrato de cualquier tipo o tamaño de organización que tenga o no un sistema de calidad establecido.

Además de las normas ISO, se tendrá en cuenta la guía del Pmbok (2017) que define los proyectos como un esfuerzo por un periodo determinado de tiempo para hacer un producto, servicio o resultado único. Estos se llevan a cabo para cumplir objetivos, la meta hacia la cual se debe dirigir el trabajo, mediante la producción de entregables tangibles o intangibles y que pueden ser cualquier producto, resultado o capacidad único y verificable para ejecutar un servicio que se produce para completar un proceso, una fase o un proyecto.

Existen cuatro factores o contextos que conducen a la creación de un proyecto, estos son la razón por la cual las organizaciones inician proyectos, factores como el cumplimiento de requisitos regulatorios, legales o sociales; la necesidad de satisfacer las solicitudes o

requerimientos de los interesados; la implementación o cambio de las estrategias de negocio o tecnológicas; y la creación, mejora o reparación de productos, procesos o servicios.

En la dirección de proyectos un grupo de procesos es un agrupamiento lógico de procesos de la dirección de proyectos para alcanzar objetivos específicos del proyecto. Estos grupos son: grupo de procesos de inicio, grupo de procesos de planificación, grupo de procesos de ejecución, grupo de procesos de monitoreo y control y grupo de procesos de cierre.

El grupo de procesos de planificación son los procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.

Además de los grupos de procesos, los procesos también se categorizan por áreas de conocimiento. Un área de conocimiento es un área identificada de la dirección de proyectos definida por sus requisitos de conocimientos y que se describe en términos de los procesos, prácticas, entradas, salidas, herramientas y técnicas que la componen. Para este caso se abordará el área de gestión de la calidad del proyecto. Esta Incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados. La gestión de la calidad del proyecto también es compatible con actividades de mejora de procesos continuos tal y como las lleva a cabo la organización ejecutora.

Los procesos de gestión de la calidad del proyecto son:

- Planificar la gestión de la calidad: Es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como de documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento con los mismos.

- Gestionar la calidad: Es el proceso de convertir el plan de gestión de la calidad en actividades ejecutables de calidad que incorporen al proyecto las políticas de calidad de la organización.
- Controlar la calidad: Es el proceso de monitorear y registrar los resultados de la ejecución de las actividades de gestión de calidad, para evaluar el desempeño y asegurar que las salidas del proyecto sean completas, correctas y satisfagan las expectativas del cliente.

El plan de gestión de la calidad es un componente del plan para la dirección del proyecto que describe cómo se implementarán las políticas, procedimientos y pautas aplicables para alcanzar los objetivos de calidad. Describe las actividades y los recursos necesarios para que el equipo de dirección del proyecto alcance los objetivos de calidad establecidos para el proyecto. El plan de gestión de la calidad puede ser formal o informal, detallado o formulado de manera general. El estilo y el grado de detalle del plan de gestión de la calidad se determinan en función de los requisitos del proyecto. Se debería revisar el plan de gestión de la calidad en una etapa temprana del proyecto para asegurar que las decisiones estén basadas en información exacta. Los beneficios de esta revisión pueden incluir el obtener un enfoque más claro sobre la propuesta de valor del proyecto, reducciones de costos y menor frecuencia de retrasos en el cronograma debidos a retrabajo.

El plan de gestión de la calidad puede incluir, entre otros, los siguientes componentes:

- Estándares de calidad que serán utilizados por el proyecto
- Objetivos de calidad del proyecto
- Roles y responsabilidades en cuanto a calidad
- Entregables y procesos del proyecto sujetos a revisión de la calidad

- Actividades de control de calidad y de gestión de calidad previstas en el proyecto
- Herramientas de calidad que se utilizarán para el proyecto
- Principales procedimientos pertinentes para el proyecto, tales como abordar la no conformidad, procedimientos de acciones correctivas y procedimientos de mejora continua.

Metodología

Alcance Metodológico

El alcance metodológico estará enfocado en la guía técnica ISO 10005:2019 para la creación de una guía para el desarrollo de planes de calidad en la gestión de proyectos según las directrices y orientaciones de esta norma y siguiendo las directrices que proponen las normas ISO 10006:2018 e ISO 21500:2013.

Definición de la Población

La guía está dirigida a cualquier entidad o persona que requiera diseñar y construir planes de calidad en cualquier tipo de proyecto y para que se use como herramienta para el logro de los objetivos del mismo.

Técnicas para la Recolección de Información y Análisis de la Información

Las técnicas aplicadas para el diseño y documentación de la guía para el desarrollo de planes de calidad en proyectos son:

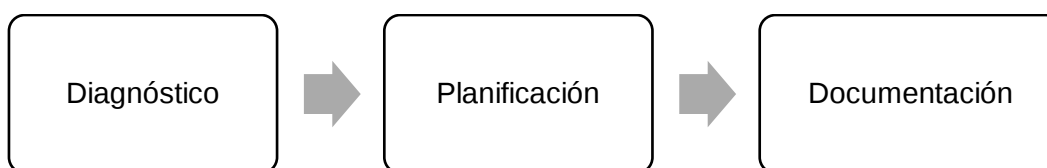
- Realizar un diagnóstico en el contexto externo de cómo y para qué se usan los planes de calidad en la gestión de proyectos.
- Analizar qué herramientas, directrices y orientaciones ofrece la norma GTC-ISO 10005:2019 para el desarrollo de planes de calidad y su coherencia con otras normas ISO relativas a la gestión de calidad y a la gestión y dirección de proyectos.
- Definir el proceso o etapas lógicas aplicable para el diseño y desarrollo de planes de calidad en proyectos.
- Definir la estructura documentada que permita contemplar en planes de calidad prácticas de planificación, control y aseguramiento de la calidad en proyectos.

- Diseñar y documentar la guía metodológica que describa y dé orientaciones para preparar y desarrollar planes de calidad

La metodología a seguir para la ejecución del presente proyecto se basa en la aplicación del ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar), dada su importancia como principio de los sistemas de gestión y finalmente se documenta la guía para planes de calidad en proyectos. Las etapas del proyecto se muestran en la figura 1.

Figura 1

Etapas del Proyecto



Nota: elaboración propia

Diagnóstico

Para el diagnóstico inicial se efectuará una revisión de las empresas públicas que tiene como requisito contar con un plan de calidad para la participación en licitaciones o contrataciones con el estado. Además de la poca información o trazabilidad con que se cuenta sobre el tema y las pocas entidades privadas que hacen uso de esta herramienta. Con esto se busca identificar las problemáticas presentes con el fin de establecer la línea base del marco de trabajo.

Planificación

En esta etapa se efectuará un plan de acción a partir de las fortalezas y oportunidades de mejora encontradas en el diagnóstico inicial. Así mismo se diseñará la guía para planes de calidad en proyectos siguiendo las directrices para los planes de calidad según la guía técnica ISO 10005:2019.

Documentación

Se documentará en una guía de preparación del plan de calidad para proyectos diseñada de acuerdo a los establecido en las normas de calidad.

Resultados y Discusión

Diagnóstico Sobre el Uso y Aplicabilidad de los Planes de Calidad

Conocer qué son y para qué sirven los planes de calidad permite darle la importancia a ellos como herramienta para logro de objetivos. Entonces según Uribe (2011) en su análisis de la norma GTC - ISO 10005 concluye:

Los planes de calidad proporcionan un medio de relacionar requisitos específicos del proceso, producto, proyecto o contrato con los métodos y prácticas de trabajo que apoyan la realización del producto. Entre los beneficios de establecer un plan de calidad está el incremento de confianza en que los requisitos serán cumplidos, un mayor aseguramiento de que los procesos están en control y la motivación que esto puede dar a aquellos involucrados. También permite conocer mejor las oportunidades de mejora. (p.161)

Además, para Rangel (s.f.), un plan de calidad es información documentada, que se puede presentar a través de diferentes métodos como representaciones gráficas, instrucciones escritas de trabajo, medios visuales, métodos electrónicos, aplicaciones de software, combinación de métodos, así como diferentes presentaciones como texto descriptivo, tabla, matriz de documentos, mapa de procesos, diagrama de flujo de trabajo o manual; donde se desarrolla el plan de calidad.

Entonces, para hacer un plan de calidad, hay que considerar si la organización posee un sistema de calidad, de lo contrario se debe tener en cuenta aquellos factores de la planeación estratégica con que cuente la organización para su gestión debido a que debe haber coherencia.

De todas maneras, los planes de calidad son una herramienta útil donde se establece la metodología de trabajo para la realización de un proyecto.

Aunque cualquier entidad con o sin sistema de gestión de calidad puede hacer uso de esta herramienta, en Colombia las entidades tienden a basar su desarrollo estratégico en proyectos haciendo uso de la metodología estandarizada del PMI que permite llegar a culminar con éxito un proyecto. La gestión de proyectos está orientada a la satisfacción del cliente, con el propósito de mantener la competitividad y la generación de valor a nivel organizacional.

En las entidades públicas, según el artículo 2 de la ley 872 de 2003. El sistema de gestión de la calidad se desarrollará y se pondrá en funcionamiento en forma obligatoria en los organismos y entidades del Sector Central y del Sector Descentralizado por servicios de la Rama Ejecutiva del Poder Público del orden Nacional, y en la gestión administrativa necesaria para el desarrollo de las funciones propias de las demás ramas del Poder Público en el orden nacional. Las entidades públicas buscan mantener un sistema de gestión de calidad y los planes de calidad son una herramienta muy útil para ello, ya que en ellas se trabaja muchas veces por proyectos.

Entre las funciones de Colombia Compra Eficiente está la de desarrollar e implementar estándares y documentos tipo para las diferentes etapas de la gestión contractual pública. Para el efecto, Colombia Compra Eficiente ha expedido pliegos y contratos tipo o estándar. En los documentos tipo de licitación y selección abreviada de menor cuantía para infraestructura de transporte.

De acuerdo con las características del objeto a contratar y con el principio de proporcionalidad y razonabilidad la Entidad puede elegir una o varias de las opciones previstas para otorgar el puntaje del factor de calidad. En todo caso, no puede establecer más de tres (3) criterios y, la distribución del puntaje asignado no puede ser superior a 20 puntos. La Entidad no podrá incluir criterios, documentos, compromisos o aspectos distintos a los señalados.

Ese puntaje es a definir por la Entidad estatal siempre y cuando no sea superior a 20 puntos, aun si escoge varios criterios.

La entidad asignará el puntaje de factor de calidad como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2

Puntaje de Factor de Calidad

Concepto	Puntaje
La Entidad debe elegir una o algunas de las siguientes opciones, de acuerdo con la justificación asignada en el Estudio del Sector y Estudios y Documentos previos:	
1. Implementación del programa de gerencia de proyectos	
2. Disponibilidad y condiciones funcionales de la maquinaria de obra	20
3. Presentación de un plan de calidad	
4. Garantía suplementaria o adicional por cuenta del contratista	
5. Cuadrillas de trabajo adicional a costo y riesgo del contratista	
6. Mantenimiento adicional	
Total	20

Nota: Guía para la comprensión e implementación de los documentos tipo de selección abreviada de menor cuantía de infraestructura de transporte, así como en la de documentos tipo de licitación de obra de transporte versión 2. (2020)

De acuerdo al proyecto de pliego de condiciones de la licitación pública ICCU-LP-027 DE 2019 del Instituto de Infraestructura y concesiones de Cundinamarca (2019), en un proceso licitatorio el plan de calidad debe tener los siguientes componentes:

- a. El proponente adjudicatario deberá describir cuales son los procesos que aseguran la planificación, ejecución y control eficaz de la obra, así como la secuencia de los mismos que permita demostrar el concepto de sistema de calidad de la obra.
- b. Para el proceso, el proponente deberá describir claramente los siguientes cuatro (4) requisitos: - El objeto y alcance. - Los recursos, documentos y registros. - Los métodos, frecuencias y responsables del seguimiento y medición - entradas, actividades, salidas, de tal forma que se demuestre la correcta interacción entre procesos.
- c. El proponente adjudicatario deberá anexar los siguientes seis (6) procedimientos completos a implementar durante la obra: - Procedimiento para la planificación de obras. - Procedimiento para la ejecución de obras. -Procedimiento para compras - Procedimiento para la gestión de personal. - Procedimiento producto y/o servicio no conforme - Procedimiento de control de documentos y registro. Estos procedimientos deberán tener objeto, alcance, responsables, descripción, y nombres de los respectivos formatos a utilizar.
- d. El proponente adjudicatario presentará y desarrollará un plan de calidad específico para el proyecto bajo el enfoque de la NTC -ISO-9001 Versión 2008. De acuerdo con estas condiciones, se han definido los siguientes numerales del contenido sugerido por la norma que serán evaluados: Responsabilidades gerenciales, sistema de calidad, requisitos del contrato, control de documentos, compras, control de producto

suministrado por el cliente, Identificación y trazabilidad del producto, control del proceso, inspección y ensayo, control de producto no conforme, acción correctiva y preventiva, control de registros de calidad, auditorías de calidad.

- e. El proponente adjudicatario deberá presentar en su plan de calidad las exclusiones que apliquen a su sistema de gestión de la calidad.
- f. Profesional de Calidad que firma el plan de calidad: Deberá ser un ingeniero diferente a los profesionales ofertados en el Equipo de Trabajo, con Maestría y/o Especialización en calidad que puede ser (especialista en gestión integrada QHSE, especialista en gestión de la calidad, en gerencia de calidad, gerencia integral de calidad, ingeniería de la calidad). Experiencia por antigüedad de cinco (5) años contados desde la fecha de obtención del título como especialista en calidad y experiencia específica: desempeño como especialista en calidad en un (1) proyecto relacionado con la construcción y/o mejoramiento y/o mantenimiento y/o rehabilitación de vías. Para la acreditación de este profesional debe allegar: copia del diploma de pregrado y postgrado, copia de la cedula de ciudadanía, tarjeta profesional, certificación de vigencia de la matrícula profesional, acreditación de experiencia específica y certificados de calidad del ente certificador vigentes para las fechas de los contratos aportados. (p.44-45)

Para el año 2020, según el SECOP II, se hicieron 41 procesos de licitación pública para infraestructura de transporte que equivalen al 28.9% de los procesos licitatorios para ese año que fueron 142. En cuanto a la selección abreviada de menor cuantía para ese mismo año, fue el 16% de 587 de los proyectos en infraestructura de transporte.

Entonces, para contratar con el estado bajo estas modalidades, a partir del año 2019, es un requisito tener un plan de calidad para el proyecto, siendo esto una fortaleza debido a que con ellos se pretende garantizar la calidad en el mismo. Las organizaciones privadas, por lo general, si tienen un sistema de gestión de calidad, hacen uso de los planes de calidad. Esta herramienta no se debe ver como un documento más, sino como una manera de alcanzar los objetivos de calidad del proyecto, luego su implementación es muy importante para lograr con éxito los objetivos del proyecto mismo.

Siendo los planes de calidad una herramienta importante, existen diferentes normas y guías que orientan su creación. A continuación, se analizará el contenido de dichos documentos sobre el tema, cómo abarcan los planes de calidad, cómo los define, en qué consisten y qué exige para los planes de calidad.

Tabla 3

Análisis Bibliográfico Sobre Aplicación de Planes de Calidad en Proyectos.

Guía o norma	Identificación	Definición de plan de calidad	Apartado sobre Plan de calidad	Qué pide para planes de calidad
Pmbok	Esta Guía del PMBOK® identifica un subconjunto de fundamentos para la dirección de proyectos generalmente	El plan de gestión de la calidad describe las actividades y los recursos necesarios para que el equipo de la dirección del	8.1.3 .1 Plan de gestión de la calidad	El plan de gestión de calidad puede incluir, entre otros, los siguientes componentes: Estándares de calidad que serán utilizados por el

Guía o norma	Identificación	Definición de plan de calidad	Apartado sobre Plan de calidad	Qué pide para planes de calidad
	reconocido como buenas prácticas.	proyecto alcance los objetivos de calidad establecidos. Es un componente del plan para la dirección del proyecto que describe como se implementaran las políticas, procedimientos y pautas aplicables para alcanzar los objetivos de calidad.		proyecto, objetivos de calidad del proyecto, roles y responsabilidades en cuanto a calidad, entregables y procesos del proyecto sujetos a revisión de calidad, actividades de control de calidad y de gestión de calidad previstas en el proyecto, herramientas de calidad que se utilizaran para el proyecto y principales procedimientos pertinentes para el

Guía o norma	Identificación	Definición de plan de calidad	Apartado sobre Plan de calidad	Qué pide para planes de calidad
				proyecto, tales como abordar la no conformidad, procedimientos de acciones correctivas y procedimientos de mejora continua.
GTC-ISO 21500	Directrices para la dirección y gestión de proyectos	La finalidad de planificar la calidad es determinar los requisitos de calidad y las normas que serán aplicadas al proyecto, los entregables del proyecto, y como se cumplirán los requisitos y las	4.3.32 Planificar la calidad	Este proceso incluye: Determinar y acordar con el patrocinador del proyecto y otras partes interesadas, los objetivos y las principales normas por cumplir. Establecer las herramientas, los procedimientos, las

Guía o norma	Identificación	Definición de plan de calidad	Apartado sobre Plan de calidad	Qué pide para planes de calidad
		normas con base en los objetivos del proyecto. Desarrollar el plan de calidad y consolidar toda la información sobre calidad en el.		técnicas y los recursos necesarios para cumplir con las principales normas. Determinar las metodologías, las técnicas y los recursos necesarios para implementar sistemáticamente las actividades de calidad planificadas. Desarrollar el plan de calidad, que incluye un calendario con el tipo de revisiones, las responsabilidades y

Guía o norma	Identificación	Definición de plan de calidad	Apartado sobre Plan de calidad	Qué pide para planes de calidad
				los participantes, de acuerdo con el cronograma del proyecto, y Consolidar toda la información sobre calidad en el plan de calidad. El plan de calidad debería hacer referencia o incluir la política de calidad establecida por la alta dirección.
ISO 10006	Directrices para la gestión de la calidad en proyectos	3.9 Plan de calidad. Especificación de las acciones, las responsabilidades y los recursos	4.4 Plan de la calidad para el proyecto	Debería definirse y controlarse la información documentada necesaria y producida por la

Guía o norma	Identificación	Definición de plan de calidad	Apartado sobre Plan de calidad	Qué pide para planes de calidad
		asociados a aplicarse para un objeto específico.		organización del proyecto para asegurar la planificación, implementación y control efectivos del proyecto. El plan de calidad debería identificar las actividades y los recursos necesarios para alcanzar los objetivos de la calidad del proyecto. Debería incorporarse al plan de gestión del proyecto o hacerse referencia en él. Debería aplicar el

Guía o norma	Identificación	Definición de plan de calidad	Apartado sobre Plan de calidad	Qué pide para planes de calidad
				pensamiento basado en riesgos a los procesos del sistema de gestión de la calidad involucrados en el logro de los objetivos del proyecto. Los riesgos y oportunidades deberían abordarse en los procesos de planificación y de apoyo; así como en los procesos relacionados con el riesgo del proyecto.
GTC ISO 10005	Directrices para los planes de calidad	3.2 Plan de calidad. Especificaciones	4. Utilización de un plan de la calidad	Es un documento que proporciona directrices para

Guía o norma	Identificación	Definición de plan de calidad	Apartado sobre Plan de calidad	Qué pide para planes de calidad
		de las acciones, responsabilidades y recursos asociados que se aplicara a un objeto especifico	5. Desarrollo de un plan de la calidad 6. Contenido del plan de la calidad 7. Operación y control del plan de calidad	establecer, revisar, aceptar y modificar los planes de calidad. Tiene el enfoque a procesos y el pensamiento basado en riesgos.

Nota: Elaboración propia con base en el Pmbok (2017), GTC -ISO 2005:2019, GTC-ISO 21500:2013, GTC-ISO10006:2018

Además, la ISO 10005 dice que cuando los planes de calidad se requieran para aplicación en proyectos, la orientación proporcionada en este documento es complementaria a la orientación proporcionada en la norma ISO 10006, pero también lo es con la norma ISO 21500.

Por lo anterior, los planes de calidad se utilizan en entidades públicas y privadas, como una herramienta muy útil que detalla cómo debe ser el proceso que garantice la calidad del proyecto. Es así como la guía técnica ISO 10005:2019, indica como planificar la calidad de un proyecto a través de un documento estructurado y ofrece las orientaciones o pautas para el desarrollo, aceptación, aplicación y revisión, indicaciones necesarias que facilitan la construcción de un plan de calidad requerido por el Pmbok para alcanzar los objetivos de calidad de un proyecto.

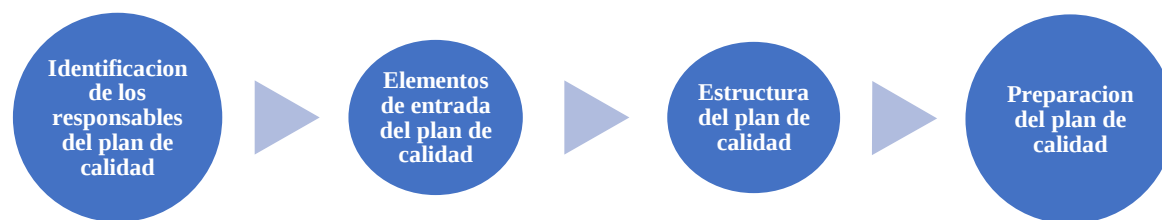
Todo esto conduce a la creación de una guía para facilitar la documentación e implementación de un plan calidad para cualquier tipo de proyecto y con ella mostrar los elementos necesarios para implementar un plan de calidad siguiendo los lineamientos definidos por la norma ISO 10005:2019.

Proceso o Etapas Lógicas para el Diseño y Desarrollo de Planes de Calidad en Proyectos.

Según Rangel L. (s.f.) las siguientes son las etapas para el desarrollo de un plan de calidad. Como se observa en la figura 2.

Figura 2

Etapas de Un Plan de Calidad



Nota: Elaboración propia basada en Rangel, L. (s.f.). *El plan de gestión de la calidad en proyectos* [Material de clase virtual]

Identificación de los responsables

Según ISO 10005:2019 para preparar el plan de la calidad, se deben establecer las funciones, compromisos y obligaciones de la organización y los clientes, así como de las demás partes interesadas. Entonces, la alta dirección debe establecer los responsables de la preparación del plan y de que las actividades exigidas por el contrato o en sistema de gestión de calidad cumplan con el ciclo PHVA.

En el plan de calidad se debe establecer una estructura organizacional para el proyecto, con los cargos involucrados en cada etapa del ciclo PHVA del plan, en el que se evidencie el nivel de autoridad para toma de decisiones en el proyecto, así como funciones, responsabilidades, perfil del cargo, competencias educativas, de formación y habilidades

Determinar los elementos de entrada

Los elementos de entrada son información que brinda parámetros y lineamientos para realizar el plan de calidad sobre todo en la formulación de criterios de control de producto o servicio del proyecto. Esta información puede estar contenida en los contratos, las licitaciones, en las especificaciones legales, reglamentarias y de la industria como normas técnicas, normas legales como leyes, decretos, instructivos o manuales y documentos del proyecto.

Establecer la estructura

Según la norma ISO 10005:2019 un plan de calidad puede estar formalmente definido y presentado utilizando diferentes métodos como presentaciones gráficas, instrucciones escritas de trabajo, medios visuales, métodos electrónicos, aplicaciones de software, combinación de métodos. Estos pueden ser presentados en formatos tipo texto, tipo tabla o tipo diagrama de flujo.

Preparar el plan de calidad

Para la preparación de un plan de calidad de un proyecto según Rangel. L. (s.f.), se siguen unas etapas básicas para elaborarlo de manera completa y metódica. Siguiendo el ciclo PHVA de la calidad del proyecto. Las etapas son:

- a. Definir responsables de preparación y ejecución del plan.
- b. Determinar las partes interesadas y sus necesidades.
- c. Determinar la política y los objetivos de calidad del proyecto, así como el alcance del plan de calidad del mismo.
- d. Establecer métodos de control de calidad del proyecto.
- e. Establecer procesos del proyecto y control de calidad para la ejecución del proyecto
- f. Determinar el aseguramiento de la calidad con métodos de seguimiento y control al plan
- g. Hacer mejora de la calidad del proyecto definiendo los métodos necesarios para ello.
- h. Evidenciar en un documento el plan de calidad y socializarlo informando alcance, política y objetivos de calidad, así como las actividades de control, aseguramiento y mejora de la calidad.
- i. Poner en marcha el plan de calidad del proyecto durante la ejecución del mismo, hacer informe de hallazgos y desviaciones, emplear acciones de mejora y considerar lecciones aprendidas.

Estructura Documentada para Planes de Calidad

Según la norma ISO 10005:2019 un plan de calidad puede estar formalmente definido y presentado utilizando diferentes métodos como representaciones gráficas, instrucciones escritas de trabajo, medios visuales, métodos electrónicos, aplicaciones de software y combinación de métodos. Los cuales deben ser apropiados a la aplicación y usuarios del plan de la calidad.

Además, los planes de calidad pueden presentarse en cualquier formato adecuado para cumplir los requisitos acordados. Estos formatos pueden ser tipo texto, tipo tabla o tipo diagrama de flujo.

De acuerdo a las directrices y lineamientos de la norma ISO 10005:2019 en su numeral 6 describe el contenido del plan de calidad. Teniendo en cuenta esto, la estructura del plan de calidad es la siguiente:

Generalidades

Esto incluye marco legal, normas técnicas, requisitos del proyecto, delimitación del objeto del trabajo, especificaciones del producto o servicio, tiempos, identificación de cambios para la mejora continua.

Alcance del plan de calidad

Define el resultado esperado, las limitaciones y aspectos importantes, además de la validez.

Los elementos de entrada

Identificación y disposición de información que da los parámetros y lineamientos, no solo para el proyecto en general sino también para la formulación de los criterios de control de calidad del producto o servicio del proyecto.

Objetivos de la calidad

Objetivos de calidad del proyecto siguiendo la técnica SMART con relación a características de calidad, satisfacción de las partes interesadas, y oportunidades de mejora.

Responsabilidad de la dirección

Identificación de las personas que asumen la responsabilidad del plan de calidad para el proyecto, definiendo la dirección y los involucrados en la implementación del mismo. Algunas

responsabilidades son asegurar las actividades de planeación, implementación y control para el plan, además de hacer seguimiento al progreso. También se deben establecer las secuencias e interacciones de los procesos, así como comunicar los requisitos y funciones a las partes interesadas que se vean afectadas por problemas que surjan de las interacciones.

Además, se deben revisar los resultados de las auditorias que se hagan y controlar las acciones correctivas y preventivas, así mismo, hacer las revisiones y autorizaciones a los cambios o desviaciones al plan de calidad.

Control de los documentos, datos y registros

Tener claridad en la identificación de los documentos y datos que producen es muy importante, para ello se debe definir los mecanismos de distribución, proceso de revisión y aprobación, además de las versiones. El plan de calidad debe establecer:

- Identificación de la información documentada: Se sugiere un nombre corto, pero con la información necesaria, identificando el nombre, el numero de versión, así como la fecha. También el uso de codificación para aquellos que pertenecen a algún grupo en específico como dependencias o procesos que ayuden a identificar la procedencia de los documentos.
- Revisión y aprobación de documentos y datos: Es un protocolo en el que se definen los cargos que intervienen en el proceso de validación o aprobación, y observaciones, a los documentos que se generan. Los canales de comunicación se deben definir de acuerdo a las necesidades y recursos disponibles, como internet, intranet, dispositivos extraíbles, y papel. Así como los tiempos de respuesta a observaciones, confirmaciones, correcciones, etc.

- Distribución, disponibilidad y acceso a documentos: Se debe generar un protocolo que indique el lugar en el que se dispone de los productos como la nube, intranet, archivo físico, disco extraíble, etc. Además, debe indicar el control de acceso a la información y la forma como se va a hacer, el tiempo de disposición de la información por seguridad u optimización de recursos disponibles.

Control de registros

Definir el tipo de registros establecidos para desarrollar el proyecto de la siguiente manera:

- En forma física o digital, en carpeta, estante, nube, etc. y tiempo de conservación.
- Los registros legales o contractuales requieren especial conservación.
- Medio de almacenamiento: análogo, digital, etc.
- Establecer requisitos de legibilidad, almacenamiento, recuperación, disposición y confidencialidad.
- Establecer los métodos de disposición de registros en que se puedan consultar, disposición de la información, tiempos de respuesta para disponerlos, forma en que se pueda consultar, personas que disponen la información, personas con acceso al registro, etc.
- Registros provistos por el cliente: depende del tipo de registro, el momento del requerimiento del registro o al momento del proyecto y si es análogo o digital.
- Eliminación de registros: depende del tipo y formato, y de si necesita autorización o no.

Recursos

Se deben definir los recursos requeridos para el proyecto como:

- Provisión de recursos: Definir tipo y cantidad de recursos para la ejecución del plan de calidad.
- Recursos humanos: cada perfil requerido debe especificar formación, competencias, funciones y actividades necesarias para el cargo. Se deben definir los perfiles, capacidades y aptitudes del personal, así como la oferta de capacitaciones y curvas de aprendizaje de personal existente y nuevo.
- Infraestructura y ambiente para la operación de los procesos: Definir espacios e instalaciones de trabajo, internet o intranet, así como las condiciones del puesto de trabajo.

Revisión de requisitos

Establecer aquellos requisitos del proyecto y cómo, cuándo y quien hará la revisión de estos requisitos y la forma de registrar los resultados de la revisión además de la manera en que se resuelven los conflictos.

Comunicación interna y externa

Establecer un protocolo de comunicación que haga referencia a:

- Responsable de la comunicación con los clientes o partes interesadas
- Establecer los medios de comunicación y cuando es necesaria
- Definir los tiempos de respuesta
- Registrar la comunicación que debe conservarse, así como quejas recibidas de clientes y partes interesadas.

Diseño y desarrollo del plan

Proceso detallado del producto o servicio teniendo en cuenta códigos, normas, características de calidad, especificaciones, requisitos legales y reglamentarios. Criterios de

aceptación para las entradas y resultados del diseño y desarrollo, y cómo, en qué etapas y por quien, los resultados deberían revisarse, verificarse y validarse. En cuanto al control de los cambios, se debe establecer cómo se controlan las solicitudes de cambios, quien autoriza la solicitud de cambio, cómo se revisa el impacto del cambio, quien autoriza la aprobación o rechazo del cambio y cómo se verificará la implementación del cambio.

Compras

Especificar las características críticas de los procesos, productos o servicios que puedan afectar el proyecto y cómo ellas se le harán saber al proveedor. Además, definir los métodos para satisfacer los requisitos de calidad, legales y reglamentarios de productos o servicios, también los necesarios para evaluar y controlar a los proveedores y los productos o servicios que ofrecen. De igual manera se debe definir la forma en que se verifica el cumplimiento de requisitos de los productos o servicios ofrecidos por el proveedor.

Producción y prestación del servicio

Intervienen los procesos de seguimiento y medición que hacen parte del plan de calidad y la interrelación de estos procesos se puede evidenciar de manera fácil a través de la preparación de mapas de procesos o diagramas de flujo. Se deben identificar los procesos de producción y del servicio con sus elementos de entrada, actividades y salidas o resultados a los cuales se les debe hacer seguimiento y medición. De acuerdo al producto o servicio y a su pertinencia se debe incluir dentro del plan de calidad:

- Las etapas del proceso
- Procedimientos e instructivos documentados

- Herramientas, equipo, software, plataforma, tecnológica de la información y los métodos a utilizar para cumplir los requisitos especificados junto con los detalles de cualquier material, producto, servicio, proceso, software, certificación o validación.
- Las condiciones controladas requeridas y métodos para determinar el cumplimiento de las condiciones como mecanismos de control estadístico.
- Requisitos de competencia o calificación del personal
- Criterios para aceptación de productos o servicios
- Requisitos legales y reglamentarios aplicables
- Códigos y practicas industriales
- Implementación de acciones para prevenir error humano
- Disposiciones para la liberación, entrega y pos entrega

Cuando se requieran actividades pos entrega del producto o servicio, el plan de calidad debe indicar cómo se harán dichas actividades y las características que se deberán verificar y validar en ese momento. Además, se deberá asegurar la conformidad con requisitos como:

- Los estatutos y reglamentos
- Los códigos y practicas industriales
- Personal capacitado y competente
- Apoyo técnico disponible y por un periodo de tiempo acordado

Identificación y trazabilidad

Según el alcance del proyecto donde se define el producto, el plan de calidad debe especificar los métodos que se utilizaran para el cumplimiento de los requisitos. El plan debe establecer:

- Cómo se identifican los requisitos de trazabilidad contractuales, legales u otros, en la información documentada.

- Requisitos de trazabilidad con sus registros, su control y distribución.
- Requisitos y métodos específicos identificar el estado de inspección y control de calidad del producto o servicio.

Propiedad del cliente

El plan de calidad debe indicar cómo se identifican, verifican y controlan los documentos, información y datos proporcionados por el cliente o proveedor

Preservación del producto

El plan de calidad debe establecer requisitos de identificación, manipulación, control de contaminación, almacenamiento, empaque, entrega del producto y cómo se dará cumplimiento a los requisitos. Así como asegurar las características requeridas del producto cuando este deba ser entregado en un sitio específico.

Control del producto no conforme

El plan de calidad debe definir como se identifican y controlan los productos no conformes, adema debe definir el grado o tipo de reproceso o reparación permitida y cómo se autorizará dicho reproceso o reparación.

Seguimiento y medición

Este proporciona los medios por los cuales se obtendrá evidencia objetiva de conformidad del producto. Se deben definir los métodos de seguimiento y medición para comprobar cumplimiento de los requisitos del proyecto, y también los del plan de calidad.

Auditorias

El plan de calidad debe especificar el tipo de auditorías que se harán para el proyecto, así como su naturaleza, su extensión y cómo se deben usar los resultados. Las auditorias pueden tener propósitos como seguimiento y verificación de requisitos, seguimiento de la

implementación y eficacia del plan de calidad, vigilancia de proveedores, evaluación de satisfacción de clientes.

Para la construcción de la guía para planes de calidad en proyectos, en cuanto a su estructura y presentación, en formato de tipo texto, se hará uso del método de instrucciones escritas de trabajo que contempla descripción textual en forma de manual que puede usarse para desarrollar un plan de calidad para proyectos.

Elaboración del Documento de la Guía para Desarrollar Planes de Calidad.

Teniendo en cuenta la anterior estructura del desarrollo de un plan de calidad para proyectos, se propone una guía para hacer planes de calidad en proyecto donde se evidencian las instrucciones necesarias para que cualquier persona lo desarrolle.

La guía propuesta es tipo texto con estructura de manual de instrucciones y contiene los siguientes ítems:

- Introducción de la guía: en ella se contextualiza la guía para el desarrollo de planes de calidad en proyectos, su importancia y a quien va dirigido.
- Glosario de la guía: listado de palabras con sus definiciones con las que se encontrará el usuario del documento.
- Marco normativo de la guía: normas que se tuvieron en cuenta para el desarrollo de la guía.
- Alcance de la guía: desarrollar un plan de calidad para cualquier proyecto con su contenido mínimo.
- Objetivo de la guía: ofrecer instrucciones para que cualquier líder de calidad construya planes de calidad en proyectos de diferente tipo o tamaño.

- Desarrollo de la guía: describe los aspectos básicos que se deben seguir para desarrollar un plan de calidad, los instrumentos y herramientas a usar para construirlo.
- Bibliografía: listado de referencias bibliográficas utilizadas para la creación de la guía.

Véase Apéndice 1. Guía para el desarrollo de planes de calidad en proyectos.

Conclusiones y Recomendaciones

A lo largo de la presente monografía se logró diseñar y documentar una guía para el desarrollo de planes de calidad en la gestión proyectos según las directrices y orientaciones de la norma GTC-ISO 10005:2019 que cualquier persona o empresa puede usar como guía para hacerlos de manera práctica con la metodología Pmbok.

El diagnóstico en el contexto externo de cómo y para que se usan los planes de calidad en la gestión de proyectos permitió evidenciar que, en Colombia, para licitar con el estado, en cuanto obras civiles de los documentos tipo de licitación y selección abreviada de menor cuantía para infraestructura de transporte, es un requisito tener un plan de calidad para el proyecto, diferente a las entidades privadas que no le dan mayor importancia a menos que cuenten con un sistema de gestión de calidad.

La norma GTC-ISO 10005:2019 muestra concordancia con las normas ISO 10006, 21500 y el Pmbok, en cuanto a planes de calidad y su aplicabilidad para cualquier tipo o tamaño de organización que desee desarrollar dichos planes.

Para el desarrollo de planes de calidad se establecieron cuatro (04) etapas lógicas aplicables para el diseño y desarrollo de planes de calidad en proyectos, identificación de responsables, elementos de entrada, estructura del plan y preparación del plan de calidad, necesarias para desarrollar el documento del plan de calidad.

Se definió y elaboró una estructura documentada para el plan de calidad conforme a las directrices y lineamientos de la norma ISO 10005:2019 en su numeral seis que describe el contenido del plan de calidad.

Lista de Referencias

- Bureau Veritas (s. f.) *Breve historia sobre ISO*. Lead. <https://es.lead.bureauveritas.com/breve-historiaso#:~:text=El%20gran%20viraje%20tuvo%20lugar,ISO%2014000%20de%20Gesti%C3%B3n%20Ambiental>.
- Congreso de la Republica de Colombia. (2004, 02 de enero) Ley 872 de 2003. *Por la cual se crea el sistema de gestión de la calidad en la Rama Ejecutiva del Poder Público y en otras entidades prestadoras de servicios*. Diario Oficial No. 45.418.
<http://svrpubindc.imprenta.gov.co/diario/> <http://svrpubindc.imprenta.gov.co/diario/>
- Colombia compra Eficiente. (2020). Guía para la comprensión e implementación de los documentos tipo de licitación abreviada de menor cuantía de infraestructura de transporte. <https://www.colombiacompra.gov.co/manuales-guias-y-pliegos-tipo/manuales-y-guias>
- Colombia compra Eficiente. (2020). Guía para la comprensión e implementación de los documentos tipo de obra pública de infraestructura de transporte bajo las diferentes modalidades de contratación vigentes. <https://www.colombiacompra.gov.co/manuales-guias-y-pliegos-tipo/manuales-y-guias>
- Delgado, A., Gutiérrez, E. y Llanos, B. (2016). Diseño del plan de gestión de calidad de nacional de mantenimientos técnicos industriales s.a.s. bajo los lineamientos de la norma técnica colombiana NTC ISO 9001:2008. [Trabajo de grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. Nombre del repositorio.
<https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/5736?locale-attribute=en>

Gutiérrez, F., Rodríguez, N., Morales, A., Guerrero, A. (2017). *Guía de implementación plan de calidad*. Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales.

<http://www.icde.org.co/node/104>

Instituto de infraestructura y concesiones de Cundinamarca. (2019, 17 de junio). *Proyecto de pliego de condiciones licitación pública ICCU-LP-027 DE 2019*. Secretaria de transporte y movilidad. <http://www.iccu.gov.co/Home/contratacion/procesos+de+seleccion+publica>

Jenny, M. (2013). Propuesta de plan de calidad para los requisitos del proyecto Construcción de Ciudadano de la personería de Bogotá en el marco de la norma ISO 10005:2005.[Trabajo de grado, Universidad Libre]. Nombre del repositorio.

<https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/9916>

Luque, J. (Productor). (2020). Diferencias ISO 10005:2005 vs ISO 10005:2018 primera parte.

[WEB]. <https://www.youtube.com/watch?v=5EBdvlXDi78>

Madrid Jóvenes Emprendedores. (2015, 02 de marzo). *Para qué sirven las normas ISO*.

<http://ajemadrid.es/2015/03/02/para-que-sirven-las-normas->

[iso/#:~:text=La%20%E2%80%99Organizaci%C3%B3n%20Internacional%20de%20Normalizaci%C3%B3n,mayor%20eficiencia%20y%20rentabilidad%20econ%C3%B3mica.](http://ajemadrid.es/2015/03/02/para-que-sirven-las-normas-iso/#:~:text=La%20%E2%80%99Organizaci%C3%B3n%20Internacional%20de%20Normalizaci%C3%B3n,mayor%20eficiencia%20y%20rentabilidad%20econ%C3%B3mica.)

Organización Internacional de Normalización. (ISO, 2015). *Fundamentos y vocabulario*. (NTC-

ISO 9000:2015). <https://ecollection-icontec->

[org.ezproxy.uniminuto.edu/pdfview/viewer.aspx?locale=es-](https://ecollection-icontec-org.ezproxy.uniminuto.edu/pdfview/viewer.aspx?locale=es-)

[CO&Q=F374A08668F6ABD3C37FEA9AE2C4969F96DF3D9C2A164539&Req=](https://ecollection-icontec-org.ezproxy.uniminuto.edu/pdfview/viewer.aspx?locale=es-CO&Q=F374A08668F6ABD3C37FEA9AE2C4969F96DF3D9C2A164539&Req=)

Organización Internacional de Normalización. (ISO, 2015). *Sistemas de gestión de la calidad*.

(NTC-ISO 9001:2015). <https://ecollection-icontec->

- org.ezproxy.uniminuto.edu/pdfview/viewer.aspx?locale=es-CO&Q=8B3E30B20E2FCBAD52B9BC77BE28F6796DF3D9C2A164539&Req=
- Organización Internacional de Normalización. (ISO, 2019). *Directrices para los planes de calidad* (GTC-ISO 10005:2019). <https://ecollection-icontec-org.ezproxy.uniminuto.edu/pdfview/viewer.aspx?locale=es-CO&Q=AAF3EEAAF55BD325BE07F2A1241689C6D9476F411A3F03A9&Req=>
- Organización Internacional de Normalización. (ISO, 2018). *Directrices para la gestión de la calidad en proyectos*. (ISO 10006:2018). <https://ecollection-icontec-org.ezproxy.uniminuto.edu/pdfview/viewer.aspx?locale=es-CO&Q=AA38FE1826056BA096EE4C25DED58BBC4B9128FE61297C69&Req=>
- Organización Internacional de Normalización. (ISO, 2013). *Directrices para la dirección y gestión de proyectos*. (GTC-ISO 21500:2013). <https://ecollection-icontec-org.ezproxy.uniminuto.edu/pdfview/viewer.aspx?locale=es-CO&Q=91BF8BAA70358EC938CBEFDBBE0FF1DC&Req=>
- Project Management Institute, inc. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos*. (6ta. ed.). Editorial del Project Management Institute, inc.
- Rangel, L. (s.f.). *Norma ISO 10005 v 2005 estructura*. [Material de clase virtual]. Recursos del módulo gestión de la calidad y adquisiciones. Universidad Pontificia Bolivariana. <https://virtual.upb.edu.co/d2l/le/content/16614/viewContent/119156/View>
- Rangel, L. (s.f.). *El plan de gestión de la calidad en proyectos* [Material de clase virtual]. Recursos del módulo gestión de la calidad y adquisiciones, Universidad Pontificia Bolivariana. <https://virtual.upb.edu.co/d2l/le/content/16614/viewContent/119156/View>

Uribe Macías, M. E. (2011). *Los sistemas de gestión de la calidad: el enfoque teórico y la aplicación empresarial*. Sello Editorial Universidad del Tolima.

<https://elibro.net/es/ereader/uniminuto/71132?page=160>

Apéndice 1

Guía para el desarrollo de planes de calidad en proyectos