



Propuesta de mejora en la gestión de calidad para el cumplimiento de estándares en servicios de consultoría técnica en proyectos de infraestructura

Trabajo fin de estudio presentado por:	ROBERT DENILSON MARTINEZ ROMERO
Tipo de trabajo:	TRABAJO FIN DE MASTER
Director/a:	RUBY LORENA CARRILLO BARBOSA
Fecha:	MARZO 2026

Índice

1.	Resumen	3
2.	Abstract	4
3.	Introducción.....	5
3.1	Objetivo General	5
3.2	Objetivos Específicos.....	5
3.3	Metodología	6
3.3.1	Enfoque metodológico	6
3.3.2	Tipo de datos	6
3.3.3	Población de estudio	7
3.3.4	Fases del proyecto.....	7
3.3.5	Relación con la gestión de proyectos	8
4.	Identificación y descripción un problema al interior de la organización	8
4.1	Descripción de la empresa a intervenir	8
4.1.1	Misión	9
4.1.2	Visión	9
4.1.3	Mapa de procesos	9
4.1.4	Descripción del proceso a intervenir	9
4.1.5	Descripción del problema que presenta el proceso	9
5.	Establecimiento de planes de acción para la solución del problema	13
5.1	Establecimiento de objetivos.....	13
5.2	Descripción de la solución	13
5.3	Secuencia de actividades para ejecución de la solución	13
5.4	Descripción de recursos necesarios para la ejecución de la solución	14
5.5	Indicadores de desempeño.....	14
6.	Definición del alcance de la solución, partes interesadas, cronograma y presupuestos.	16
6.1	Alcance final de la solución	16
6.2	Identificación de responsables de las actividades para ejecución	16
6.3	Cronograma de ejecución	17
6.4	Presupuesto	19
7.	Conclusiones	21
8.	Recomendaciones	22
9.	Referencias bibliográficas	22

1. Resumen

El presente trabajo de estudio tiene como objetivo diseñar una propuesta de mejora en la gestión de calidad en una empresa de consultoría técnica en proyectos de infraestructura, a partir de la identificación de incumplimientos recurrentes en los estándares exigidos por los clientes, particularmente en relación con la norma ISO 9001:2015, así como con requisitos contractuales y especificaciones técnicas. La investigación se desarrolla bajo un enfoque aplicado, con alcance descriptivo y propositivo, incorporando herramientas de análisis de procesos y de causa raíz, tales como el diagrama de Ishikawa y el análisis de Pareto, que permitieron identificar y priorizar los factores críticos que afectan la calidad de los entregables.

Los resultados evidencian que las principales deficiencias se encuentran asociadas a la falta de estandarización de procesos, la ausencia de controles formales de calidad y debilidades en la supervisión técnica, lo cual genera observaciones recurrentes, retrabajos, retrasos en la entrega de productos y sobrecostos operativos, impactando negativamente en la eficiencia y en la satisfacción del cliente.

Como resultado, se propone un modelo de mejora basado en la gestión por procesos, la estandarización de actividades, la implementación de herramientas de control como checklists y formatos de verificación, así como la definición de indicadores de desempeño (KPIs) orientados al seguimiento del cumplimiento de estándares. Asimismo, se integra el enfoque de gestión de proyectos para estructurar la solución en términos de alcance, cronograma, recursos y presupuesto, garantizando su viabilidad técnica y económica.

Se concluye que la implementación del modelo propuesto permitirá fortalecer el control de los procesos, reducir la variabilidad en los entregables y transitar hacia una gestión de calidad de carácter preventivo, contribuyendo a la optimización de recursos, el cumplimiento de estándares y la mejora de la competitividad empresarial en el sector de infraestructura.

Palabras clave: gestión de calidad, ISO 9001:2015, consultoría técnica, mejora de procesos, control de calidad, indicadores de desempeño, gestión de proyectos.

2. Abstract

This study aims to design a quality management improvement proposal to enhance compliance with standards in a technical consulting company involved in infrastructure projects. The study is motivated by the identification of recurring nonconformities in technical deliverables, which lead to rework, schedule delays, and increased operational costs, revealing a gap between current performance and the expected quality level established by standards such as ISO 9001:2015, as well as contractual and technical requirements.

Methodologically, the research follows an applied, descriptive, and proposal-oriented approach, incorporating process analysis and root cause analysis tools, including the Ishikawa diagram and Pareto analysis. These tools enabled the identification and prioritization of critical factors affecting quality performance, particularly the lack of process standardization, the absence of formal quality control mechanisms, and weaknesses in technical supervision.

Based on these findings, an improvement model is proposed, focused on process-based management, standardization of key activities, implementation of control tools such as checklists and verification formats, and the definition of key performance indicators (KPIs) to monitor compliance with quality standards. Additionally, a project management approach is integrated to structure the solution in terms of scope, schedule, resources, and budget, ensuring both technical and economic feasibility.

The study concludes that the implementation of the proposed model will enable a transition from a reactive to a preventive quality management approach, reducing process variability, improving deliverable consistency, and strengthening data-driven decision-making. Ultimately, this contributes to enhanced operational efficiency, better compliance with quality standards, and increased competitiveness in the infrastructure consulting sector.

Keywords: quality management, ISO 9001:2015, technical consulting, process improvement, quality control, key performance indicators, project management.

3. Introducción

En el contexto de los proyectos de infraestructura, la gestión de calidad se convierte en un factor clave para garantizar el cumplimiento de estándares, caracterizado por una alta competitividad y exigencias técnicas rigurosas, la gestión de calidad es un elemento clave en las organizaciones modernas, ya que permite mejorar la eficiencia de los procesos y garantizar la satisfacción del cliente (Evans & Lindsay, 2017). Asimismo, la aplicación de estándares internacionales como la norma ISO 9001 contribuye a la mejora continua y al control de los procesos (ISO, 2015).

La adopción de sistemas de gestión de calidad, como los establecidos en la norma ISO 9001, permite a las organizaciones estructurar sus procesos, mejorar la eficiencia operativa y orientar sus actividades hacia la satisfacción del cliente. Sin embargo, diversos estudios evidencian que la sola implementación de estos sistemas no garantiza resultados efectivos si no se acompaña de una adecuada cultura organizacional, mecanismos de control y mejora continua.

En este sentido, muchas empresas de consultoría enfrentan problemas relacionados con la variabilidad en la calidad de sus entregables, lo que se traduce en observaciones técnicas, retrabajos y retrasos. Estas deficiencias no solo afectan los costos y plazos de los proyectos, sino también la percepción del cliente y la reputación de la organización.

El presente trabajo se enfoca en analizar esta problemática en una empresa de consultoría técnica en proyectos de infraestructura, proponiendo un modelo de mejora en la gestión de calidad que permita optimizar los procesos internos, asegurar el cumplimiento de estándares y mejorar la satisfacción del cliente.

3.1 Objetivo General

Diseñar un modelo de mejora en la gestión de calidad que permita optimizar el cumplimiento de estándares en los servicios de consultoría técnica en proyectos de infraestructura

3.2 Objetivos Específicos

Para cumplir con el objetivo general, se establecieron cuatro objetivos específicos:

- I. Identificar las principales fallas en los procesos de gestión de calidad en la empresa de consultoría técnica en proyectos de infraestructura.

- II. Analizar las causas que generan el incumplimiento de los estándares de calidad exigidos por los clientes, mediante el uso de herramientas de análisis de causa raíz.
- III. Diseñar estrategias de mejora orientadas a la optimización de los procesos internos y al fortalecimiento del sistema de gestión de calidad.
- IV. implementar mecanismos de control y seguimiento que permitan asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad en los entregables técnicos.

3.3 Metodología

El presente trabajo se desarrolla bajo un enfoque aplicado, con un diseño descriptivo-propositivo, orientado a la solución de un problema real en una empresa de consultoría técnica en proyectos de infraestructura. La metodología integra herramientas de análisis de calidad con principios de gestión de proyectos, permitiendo estructurar la intervención de manera sistemática.

El enfoque adoptado se basa en principios de gestión de proyectos, considerando el ciclo de vida propuesto por el Project Management Institute (2021), el cual permite estructurar las fases de inicio, planificación, ejecución, monitoreo y cierre.

3.3.1 Enfoque metodológico

La investigación adopta un enfoque cualitativo, orientado al análisis de procesos y diagnóstico organizacional. Se emplean herramientas de identificación de problemas y análisis de causa raíz para comprender las deficiencias en el sistema de gestión de calidad.

3.3.2 Tipo de datos

Se utilizaron principalmente datos cualitativos y documentales, tales como:

- I. Entregables técnicos (expedientes, planos, informes).
- II. Observaciones y retroalimentación de los clientes.
- III. Registros internos de control de calidad.
- IV. Procedimientos y documentos de gestión interna.

3.3.3 Población de estudio

La población de estudio está conformada por los procesos internos de la empresa relacionados con la elaboración y control de calidad de los entregables técnicos, así como por el personal técnico involucrado, incluyendo ingenieros, revisores y responsables de calidad.

3.3.4 Fases del proyecto

La metodología se estructura en las siguientes fases:

I. Fase 1: Inicio

En esta fase se definió el problema a intervenir, centrado en el proceso de control de calidad de los entregables técnicos. Asimismo, se identificaron los principales interesados del proyecto, incluyendo el gerente general, el responsable de calidad y el equipo técnico. Se establecieron los objetivos del proyecto y su alineación con las necesidades organizacionales, asegurando que la intervención aporte valor a la empresa.

II. Fase 2: Planificación

En esta etapa se diseñó la propuesta de mejora, considerando la estandarización de procesos, la implementación de checklists técnicos por especialidad, la revisión por etapas y el fortalecimiento de la supervisión. Adicionalmente, se definieron las actividades a desarrollar, los responsables de cada tarea, los recursos necesarios y el cronograma de ejecución. Esta fase permite organizar el proyecto de manera estructurada y prever posibles riesgos.

III. Fase 3: Ejecución

Durante esta fase se plantea la implementación progresiva de las herramientas de control de calidad definidas previamente. Esto incluye la aplicación de formatos estandarizados, el uso de listas de verificación y la capacitación del personal técnico en los nuevos procedimientos. La ejecución busca asegurar que los cambios propuestos sean adoptados correctamente dentro de la organización.

IV. Fase 4: Monitoreo y control

En esta fase se realiza el seguimiento continuo del avance del proyecto y del desempeño del proceso intervenido. Se establecen indicadores clave de desempeño, tales como la reducción de errores en los entregables, disminución de retrabajos y cumplimiento de plazos. A partir de estos indicadores, se identifican desviaciones y se aplican acciones correctivas para asegurar el logro de los objetivos.

V. Fase 5: Cierre

Finalmente, se realiza la evaluación integral del proyecto, analizando los resultados obtenidos en comparación con los objetivos establecidos. Se documentan las lecciones aprendidas y se formulan recomendaciones para la mejora continua del sistema de gestión de calidad, asegurando la sostenibilidad de la propuesta en el tiempo.

3.3.5 Relación con la gestión de proyectos

La propuesta de mejora planteada se fundamenta en los principios de la gestión de proyectos, permitiendo estructurar la intervención de manera organizada, controlada y orientada a resultados. En este sentido, se adopta un enfoque basado en el ciclo de vida del proyecto, el cual comprende las fases de inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control, y cierre.

Este enfoque facilita la adecuada definición del alcance del proyecto, la asignación de recursos, la planificación del tiempo y la gestión de los costos, aspectos fundamentales para asegurar la viabilidad de la propuesta. Asimismo, permite establecer mecanismos de seguimiento mediante indicadores de desempeño, lo que contribuye al control del avance y a la toma de decisiones oportunas.

De igual manera, la integración de la gestión de proyectos con la gestión de calidad permite alinear los objetivos del proyecto con los estándares técnicos requeridos, promoviendo la mejora continua y la satisfacción del cliente. En este contexto, la aplicación de este enfoque garantiza que la solución propuesta no solo sea técnicamente adecuada, sino también sostenible en el tiempo y alineada con las buenas prácticas de gestión.

4. Identificación y descripción un problema al interior de la organización

4.1 Descripción de la empresa a intervenir

La empresa objeto de estudio es una consultora técnica dedicada al desarrollo de proyectos de infraestructura, especializada en la elaboración de expedientes técnicos, supervisión de obras y asesoría en ingeniería civil. La organización opera bajo criterios técnicos normativos y busca garantizar la calidad en sus entregables.

4.1.1 Misión

Brindar servicios de consultoría técnica en proyectos de infraestructura, garantizando soluciones eficientes y de calidad, orientadas a satisfacer las necesidades del cliente y cumplir con los estándares técnicos establecidos.

4.1.2 Visión

Ser una empresa líder en consultoría técnica en infraestructura, reconocida por la calidad de sus servicios, cumplimiento de estándares y mejora continua de sus procesos.

4.1.3 Mapa de procesos

Figura 1. Mapa de procesos de la empresa y flujos de integración



Nota: Elaboración propia.

4.1.4 Descripción del proceso a intervenir

El proceso a intervenir corresponde al control de calidad de los entregables técnicos, el cual incluye la revisión, validación y aprobación de documentos como planos, informes y expedientes técnicos antes de su entrega al cliente.

4.1.5 Descripción del problema que presenta el proceso

El problema identificado se relaciona con el incumplimiento de estándares de calidad establecidos en la elaboración de entregables técnicos, particularmente en referencia a la norma ISO 9001:2015, así como a especificaciones técnicas y requisitos contractuales propios de los proyectos de infraestructura.

En consecuencia, las deficiencias se evidencian en observaciones recurrentes por parte de los clientes, lo que genera retrabajos, retrasos en la entrega y una disminución en la percepción de calidad del servicio brindado.

En términos cuantitativos, se estima que aproximadamente el 30% de los entregables presenta observaciones, lo que incrementa los tiempos de entrega en un 15% y genera sobrecostos operativos.

Tabla 1. Indicadores del problema de calidad en el proceso

Indicador	Situación actual	Situación deseada
Entregables con observaciones	30%	$\leq 5\%$
Retrabajos	30%	$\leq 10\%$
Incremento en tiempos de entrega	15%	$\leq 5\%$
Cumplimiento de estándares	70%	$\geq 95\%$

Nota: Elaboración propia.

A partir de los indicadores presentados, se evidencia una brecha significativa entre la situación actual y la situación deseada. En particular, el nivel de cumplimiento de estándares de calidad se encuentra en aproximadamente 70%, muy por debajo del objetivo establecido de 95%, lo que refleja deficiencias en los mecanismos de control y aseguramiento de la calidad. Asimismo, el porcentaje de entregables con observaciones y retrabajos confirma la existencia de ineficiencias operativas que impactan directamente en los tiempos de entrega y en los costos del servicio.

Ahora, para comprender las causas del problema, se realizó un análisis de causa raíz mediante un diagrama de Ishikawa, el cual permitió identificar como principales factores: la falta de estandarización de procesos, la ausencia de herramientas de control, deficiencias en la supervisión técnica y limitaciones en la capacitación del personal.

Figura 2. Diagrama de Ishikawa del problema de calidad



Nota: Elaboración propia.

Este diagrama de Ishikawa, permitió identificar de manera estructurada las principales causas que originan el incumplimiento de estándares de calidad, clasificándolas en categorías relacionadas con métodos, mano de obra, maquinaria, materiales, medición y entorno.

En este sentido, se evidenció que las causas más relevantes se asocian a la falta de estandarización de procesos, la ausencia de herramientas de control y las deficiencias en la supervisión técnica. Estas causas reflejan una problemática de carácter sistémico, más allá de errores puntuales, lo que justifica la necesidad de implementar un modelo integral de gestión de calidad.

Asimismo, este análisis facilita la comprensión del problema desde una perspectiva global, permitiendo orientar las acciones de mejora hacia factores estructurales que impactan directamente en el desempeño del proceso.

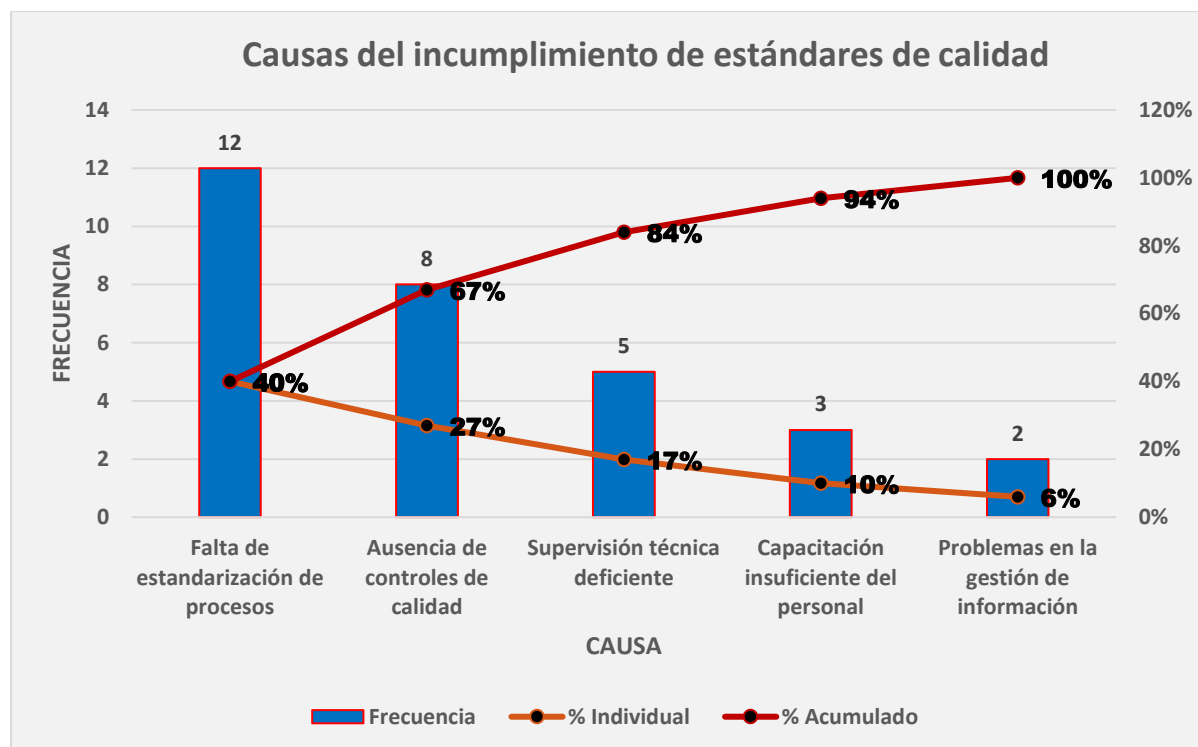
Por último, con el fin de priorizar dichas causas, se aplicó el análisis de Pareto, evidenciando que aproximadamente el 80% de los problemas se concentra en tres factores principales: la falta de estandarización, la ausencia de controles formales y la debilidad en la supervisión técnica.

Tabla 2. Análisis de Pareto de causas del incumplimiento de estándares de calidad

Nº	Causa	Frecuencia	% Individual	% Acumulado
1	Falta de estandarización de procesos	12	40%	40%
2	Ausencia de controles de calidad	8	27%	67%
3	Supervisión técnica deficiente	5	17%	84%
4	Capacitación insuficiente del personal	3	10%	94%
5	Problemas en la gestión de información	2	6%	100%
Total		30	100%	

Nota: Elaboración propia.

Figura 3. Diagrama de Pareto de causas del incumplimiento de estándares de calidad



Nota: Elaboración propia.

El análisis de Pareto permitió priorizar las causas identificadas, evidenciando que aproximadamente el 80% de los problemas se concentra en un número reducido de factores críticos.

En particular, la falta de estandarización de procesos, la ausencia de controles formales y las deficiencias en la supervisión técnica representan las principales fuentes de incumplimiento de los estándares de calidad.

En consecuencia, la priorización de estas causas permite optimizar la toma de decisiones, enfocando los recursos en acciones que generen un mayor impacto en la mejora del proceso. Esto contribuye no solo a reducir retrabajos y tiempos de entrega, sino también a mejorar la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.

5. Establecimiento de planes de acción para la solución del problema

5.1 Establecimiento de objetivos

El objetivo principal es mejorar la gestión de calidad en el proceso de elaboración de entregables técnicos, mediante la implementación de herramientas de control y estandarización.

5.2 Descripción de la solución

La solución propuesta consiste en la implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la estandarización de procesos, el uso de herramientas de control y el fortalecimiento de la supervisión técnica, alineado a los principios de la norma ISO 9001:2015.

Se plantea la implementación de checklists técnicos por especialidad, controles por etapas del proceso y capacitación del personal, con el fin de reducir errores y mejorar la calidad de los entregables.

Para evaluar la efectividad de la solución, se establecerán indicadores clave de desempeño (KPIs), tales como:

- Porcentaje de entregables sin observaciones
- Reducción de retrabajos (%)
- Cumplimiento de plazos (%)

Estos indicadores permitirán medir el impacto de la implementación y asegurar la mejora continua del proceso.

5.3 Secuencia de actividades para ejecución de la solución

Las actividades se desarrollan de la siguiente manera:

- Diagnóstico detallado del proceso actual
- Diseño de formatos estandarizados
- Elaboración de checklists técnicos
- Capacitación del personal
- Implementación de controles por etapas
- Seguimiento del desempeño
- Evaluación de resultados

Cada actividad cuenta con responsables definidos y tiempos estimados.

5.4 Descripción de recursos necesarios para la ejecución de la solución

Recursos humanos:

- Gerente general
- Responsable de calidad
- Ingenieros técnicos

Recursos tecnológicos:

- Software de gestión de documentos
- Plantillas estandarizadas

Recursos económicos:

- Capacitación
- Implementación de herramientas

Estos recursos permitirán ejecutar la solución de manera eficiente y sostenible.

5.5 Indicadores de desempeño

Estos indicadores permitirán medir el impacto de la implementación de la propuesta, facilitando el seguimiento del desempeño del proceso y la toma de decisiones orientadas a la mejora continua.

Para evaluar la efectividad de la solución propuesta, se establecen los siguientes indicadores clave de desempeño (KPIs):

Tabla 3. Indicadores de desempeño del sistema de calidad

Indicador	Fórmula	Línea base	Meta
Entregables sin observaciones	$(\text{Entregables aprobados} / \text{Total de entregables}) \times 100$	70%	$\geq 95\%$
Nivel de retrabajo	$(\text{Entregables con retrabajo} / \text{Total}) \times 100$	30%	$\leq 10\%$
Cumplimiento de plazos	$(\text{Proyectos entregados a tiempo} / \text{Total}) \times 100$	75%	$\geq 90\%$
Índice de calidad del entregable	$(\text{Entregables conformes} / \text{Total}) \times 100$	70%	$\geq 95\%$

Nota: Elaboración propia.

Los indicadores de desempeño definidos permiten evaluar de manera objetiva el impacto de la propuesta de mejora en la gestión de calidad. En este sentido, indicadores como el porcentaje de entregables sin observaciones, la reducción de retrabajos y el cumplimiento de plazos permiten monitorear el avance hacia los objetivos establecidos.

Asimismo, estos indicadores facilitan el seguimiento y control del proyecto, permitiendo identificar desviaciones y aplicar acciones correctivas de manera oportuna. De esta manera, se asegura no solo el cumplimiento de estándares de calidad, sino también la eficiencia en el uso de los recursos.

A partir de los indicadores presentados, se evidencia una brecha significativa entre la situación actual y la deseada. En particular, el bajo nivel de cumplimiento de estándares impacta directamente en los costos operativos debido al incremento de retrabajos, así como en la eficiencia del proceso al generar retrasos en la entrega de los proyectos.

En consecuencia, esta situación afecta la toma de decisiones, ya que la ausencia de controles estructurados limita la capacidad de anticipar desviaciones y gestionar la calidad de manera preventiva.

6. Definición del alcance de la solución, partes interesadas, cronograma y presupuestos.

6.1 Alcance final de la solución

El alcance del proyecto comprende el diseño e implementación de un modelo de mejora en la gestión de calidad aplicado al proceso de elaboración de entregables técnicos en la empresa de consultoría.

En este sentido, el proyecto incluye las siguientes actividades:

- Estandarización de procesos mediante la elaboración de procedimientos y formatos de control.
- Implementación de herramientas de control de calidad, tales como listas de verificación (checklists).
- Capacitación del personal en gestión de calidad y cumplimiento de estándares.
- Definición e implementación de indicadores de desempeño (KPIs) para el seguimiento del proceso.
- Supervisión y monitoreo del cumplimiento de los estándares establecidos.

Asimismo, con el fin de delimitar el alcance y evitar ambigüedades en la ejecución, se establece que el proyecto no incluye:

- Cambios en la estructura organizacional de la empresa.
- Inversiones en infraestructura o adquisición de equipos de gran escala.
- Modificaciones en los contratos vigentes con los clientes.
- Implementación de sistemas de gestión integrados a nivel corporativo.

Esta delimitación permite enfocar los esfuerzos en el fortalecimiento del proceso de control de calidad, optimizando el uso de recursos y garantizando una implementación clara, viable y alineada con los objetivos del proyecto.

6.2 Identificación de responsables de las actividades para ejecución

- Gerente general: supervisión del proyecto
- Responsable de calidad: implementación
- Equipo técnico: ejecución

La asignación de responsables dentro del proyecto se ha definido considerando el nivel de participación de cada actor y su relación directa con las actividades específicas planteadas.

En este sentido, el gerente del proyecto asume un rol estratégico, siendo responsable de la planificación, supervisión general y toma de decisiones, asegurando el cumplimiento de los objetivos establecidos. Por su parte, el equipo técnico participa en la ejecución de las actividades operativas, tales como la elaboración de entregables, aplicación de procedimientos estandarizados y uso de herramientas de control de calidad.

Asimismo, el responsable de calidad cumple una función clave en el seguimiento y control del proceso, verificando el cumplimiento de los estándares establecidos, evaluando los indicadores de desempeño y proponiendo acciones correctivas en caso de desviaciones.

De igual manera, el personal involucrado en el proceso tiene un rol operativo en la aplicación de las mejoras implementadas, participando activamente en las capacitaciones y en el uso de los formatos y herramientas definidas.

Esta distribución de responsabilidades permite una adecuada articulación entre las actividades del proyecto, facilitando la ejecución, el seguimiento y el control de las tareas, así como una mayor claridad organizacional.

6.3 Cronograma de ejecución

El cronograma de ejecución del proyecto ha sido estructurado considerando un mayor nivel de detalle en la definición de actividades, estableciendo para cada una su duración específica, secuencia lógica y relaciones de dependencia.

De esta manera, las actividades se organizan de forma progresiva, iniciando con la fase de planificación, seguida de la implementación de las acciones de mejora, y culminando con el seguimiento y control del proceso. Esta estructura permite asegurar una ejecución ordenada, coherente y alineada con los objetivos del proyecto.

Asimismo, se han definido hitos clave que permiten monitorear el avance del proyecto de forma precisa, tales como la finalización de la estandarización de procesos, la implementación de herramientas de control de calidad y la evaluación de resultados mediante indicadores de desempeño.

Por otro lado, la especificación de tiempos más detallados contribuye a una mejor gestión del proyecto, ya que facilita la identificación de posibles retrasos, optimiza la asignación de recursos y permite realizar ajustes oportunos durante la ejecución.

En consecuencia, el cronograma no solo cumple una función de planificación, sino también de seguimiento y control, fortaleciendo la gestión integral del proyecto y asegurando el cumplimiento de los plazos establecidos.

El proyecto se desarrollará en un periodo de 6 meses:

- Mes 1: Diagnóstico del proceso
- Mes 2: Diseño de herramientas y Elaboración de checklists
- Mes 3 Capacitación del personal e Implementación de controles (inicio)
- Mes 4: Implementación de controles (fin) y Seguimiento y monitoreo (inicio)
- Mes 5: Seguimiento y monitoreo (fin)
- Mes 6: Evaluación y cierre

Tabla 4. Cronograma de actividades.

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Diagnóstico del proceso	X					
Diseño de herramientas		X				
Elaboración de checklists		X				
Capacitación del personal			X			
Implementación de controles			X	X		
Seguimiento y monitoreo				X	X	
Evaluación y cierre						X

Nota: Elaboración propia.

Este cronograma de ejecución permite visualizar la secuencia lógica de actividades del proyecto, estableciendo tiempos definidos y relaciones de dependencia entre ellas.

Tabla 5. Cronograma detallado por días

Actividad	Inicio	Fin	Duración (días)
Diagnóstico del proceso	Día 1	Día 30	30
Diseño de herramientas	Día 31	Día 60	30
Elaboración de checklists	Día 31	Día 60	30
Capacitación del personal	Día 61	Día 75	15
Implementación de controles (inicio)	Día 61	Día 90	30
Implementación de controles (fin)	Día 91	Día 120	30
Seguimiento y monitoreo (inicio)	Día 91	Día 120	30
Seguimiento y monitoreo (fin)	Día 121	Día 150	30
Evaluación y cierre	Día 151	Día 180	30

Nota: Elaboración propia.

El cronograma detallado permite desagregar las actividades definidas a nivel mensual en periodos específicos medidos en días, lo cual facilita una mejor planificación, seguimiento y control del proyecto.

Asimismo, esta desagregación permite identificar con mayor precisión la duración de cada actividad y su secuencia lógica, evidenciando la superposición de algunas tareas, como la capacitación y la implementación de controles, así como el inicio del seguimiento de manera paralela a la fase de ejecución.

En consecuencia, este nivel de detalle contribuye a una gestión más eficiente del tiempo, permitiendo anticipar posibles retrasos y optimizar la asignación de recursos durante el desarrollo del proyecto.

6.4 Presupuesto

El presupuesto estimado para la implementación de la propuesta de mejora en la gestión de calidad se ha estructurado en función de las actividades definidas en el plan de acción, considerando los recursos humanos, tecnológicos y operativos necesarios.

Tabla 6. Presupuesto de implementación del proyecto

Actividad	Periodo	Recurso asociado	Costo estimado (USD)
Diagnóstico del proceso	Mes 1	Equipo técnico (analista + jefe de proyecto)	1,200
Diseño de herramientas	Mes 2	Especialista en calidad	1,000
Elaboración de checklists	Mes 2	Equipo técnico	800
Capacitación del personal	Mes 3	Capacitador + materiales	900
Implementación de controles	Mes 3 – Mes 4	Equipo técnico	1,500
Seguimiento y monitoreo	Mes 4 – Mes 5	Responsable de calidad	1,200
Evaluación y cierre	Mes 6	Equipo técnico	800
Total			7,400 USD

Nota: Elaboración propia.

El presupuesto del proyecto ha sido estimado considerando tarifas promedio del mercado para servicios de consultoría técnica, así como el tiempo de dedicación requerido en cada fase del proyecto.

En particular, los costos asociados al diagnóstico, diseño e implementación se basan en tarifas referenciales de profesionales en gestión de calidad y proyectos, cuyo rango oscila entre 20 y 40 USD por hora para analistas y especialistas, de acuerdo con estudios de mercado laboral y consultoría (Glassdoor, 2024; PayScale, 2024). Asimismo, el costo de capacitación considera honorarios de instructores especializados, los cuales pueden variar entre 50 y 100 USD por sesión, dependiendo del nivel de especialización y duración (Indeed, 2024).

En este sentido, los montos asignados a cada actividad responden a una dedicación parcial del equipo de trabajo durante el periodo establecido en el cronograma, lo cual permite optimizar los recursos sin comprometer la calidad de la implementación.

De igual manera, la mayor concentración del presupuesto en las fases de implementación y control se justifica debido a que estas etapas demandan mayor esfuerzo operativo y generan el impacto más significativo en el cumplimiento de los estándares de calidad.

En consecuencia, el presupuesto planteado resulta coherente con las condiciones del mercado y proporcional al alcance del proyecto, garantizando su viabilidad económica y una adecuada relación entre inversión y beneficio esperado (Project Management Institute, 2021; Kerzner, 2017).

7. Conclusiones

- I. Se concluye que la organización presenta una brecha estructural en el cumplimiento de estándares de calidad, evidenciada no solo en la recurrencia de observaciones en los entregables, sino también en el impacto directo sobre los tiempos de entrega y los costos operativos. Esta situación refleja una gestión de calidad reactiva, en la cual los problemas son corregidos posteriormente en lugar de ser prevenidos, afectando la eficiencia global del servicio.
- II. El análisis de las causas permitió determinar que el incumplimiento de estándares no responde a fallas aisladas, sino a deficiencias sistémicas, principalmente asociadas a la falta de estandarización de procesos, la inexistencia de controles formales y una supervisión técnica insuficiente. Estas condiciones generan variabilidad en la ejecución de actividades, lo cual incrementa la probabilidad de errores y reduce la consistencia de los entregables.
- III. La aplicación de herramientas de análisis como el diagrama de Ishikawa y el principio de Pareto permitió no solo identificar las causas raíz, sino también priorizar aquellas que tienen mayor incidencia en el problema. Esto evidencia que una intervención focalizada en un conjunto reducido de factores críticos puede generar mejoras significativas en el desempeño del proceso.
- IV. Se concluye que el diseño de la propuesta de mejora, basado en la estandarización de procesos, la implementación de herramientas de control (checklists) y la definición de indicadores de desempeño, permite transformar la gestión de calidad hacia un enfoque preventivo, facilitando la detección temprana de desviaciones y mejorando la trazabilidad de los procesos.
- V. Finalmente, la incorporación del enfoque de gestión de proyectos en la planificación de la solución permite integrar de manera coherente el alcance, el cronograma, los recursos y el presupuesto, lo cual no solo garantiza la viabilidad técnica y económica de la propuesta, sino que también facilita su implementación efectiva y su control a lo largo del tiempo.

8. Recomendaciones

- I. Se recomienda implementar la propuesta de mejora bajo un enfoque progresivo y priorizado, iniciando con la estandarización de procesos críticos, ya que estos constituyen la base para reducir la variabilidad operativa y asegurar una ejecución homogénea de las actividades.
- II. Se sugiere fortalecer la capacitación del personal no solo en el uso de herramientas de calidad, sino también en la comprensión de los estándares aplicables (como ISO 9001:2015 y requisitos contractuales), con el fin de generar una mayor apropiación de los procesos y reducir la dependencia de controles correctivos.
- III. Se recomienda establecer un sistema de indicadores de desempeño (KPIs) alineado a los objetivos del proyecto, que permita monitorear variables clave como el porcentaje de observaciones, tiempos de entrega y nivel de cumplimiento de estándares, facilitando una gestión basada en datos.
- IV. Se sugiere incorporar herramientas digitales para la gestión de la calidad, que permitan automatizar el registro, seguimiento y análisis de la información, mejorando la trazabilidad de los procesos y la eficiencia en la toma de decisiones.
- V. Finalmente, se recomienda institucionalizar un esquema de mejora continua mediante auditorías internas periódicas y revisiones del sistema de gestión de calidad, con el objetivo de asegurar la sostenibilidad de la propuesta, adaptarla a cambios en el entorno y consolidar una cultura organizacional orientada a la calidad.

9. Referencias bibliográficas

Almeida, D., Pradhan, N., & Muniz, J. (2018). Assessment of ISO 9001 implementation. *International Journal of Quality & Reliability Management*. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-02-2017-0030>

- Antony, J. (2014). Readiness factors for the Lean Six Sigma journey in the higher education sector. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 63(2), 257–264.
- Crosby, P. B. (1979). *Quality is free*. McGraw-Hill. <https://books.google.com/books?id=0u8fAQAAIAAJ>
- Deming, W. E. (1986). *Out of the crisis*. MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/9780262541152/out-of-the-crisis/>
- Evans, J. R., & Lindsay, W. M. (2017). *Managing for quality and performance excellence* (10th ed.). Cengage Learning. <https://www.cengage.com>
- Gitlow, H. S. (2005). *Quality management systems: A practical guide*. CRC Press.
- Goetsch, D. L., & Davis, S. B. (2016). *Quality management for organizational excellence* (8th ed.). Pearson. <https://www.pearson.com>
- Hammer, M., & Champy, J. (1993). *Reengineering the corporation*. Harper Business. <https://books.google.com/books?id=JfYbAQAAIAAJ>
- Harrington, H. J. (1991). *Business process improvement*. McGraw-Hill. <https://books.google.com/books?id=Q3oZAAAAAYAAJ>
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). *Operations management* (12th ed.). Pearson. <https://www.pearson.com>
- Imai, M. (1986). *Kaizen: The key to Japan's competitive success*. McGraw-Hill. <https://books.google.com/books?id=2K8fAQAAIAAJ>
- International Organization for Standardization. (2015). *ISO 9001:2015 Quality management systems — Requirements*. ISO. <https://www.iso.org/standard/62085.html>
- Juran, J. M., & Godfrey, A. B. (1999). *Juran's quality handbook*. McGraw-Hill. <https://books.google.com/books?id=RZxRAAAAMAAJ>
- Kerzner, H. (2017). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (12th ed.). Wiley.
- Montgomery, D. C. (2013). *Introduction to statistical quality control* (7th ed.). Wiley.
- Oakland, J. S. (2014). *Total quality management and operational excellence* (4th ed.). Routledge.

Project Management Institute. (2021). A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide) (7th ed.). Project Management Institute.

Project Management Institute. (2021). The standard for project management. Project Management Institute.

Sampaio, P., Saraiva, P., & Rodrigues, A. (2009). ISO 9001 certification research. *International Journal of Quality & Reliability Management*. <https://doi.org/10.1108/02656710910924161>

Talib, F., Rahman, Z., & Qureshi, M. (2013). TQM practices in service sector. *International Journal of Productivity and Performance Management*. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-09-2012-0107>

Kerzner, H. (2017). Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling (12th ed.). Wiley. <https://www.wiley.com>

Glassdoor. (2024). Average salary for quality analyst and project roles. <https://www.glassdoor.com>

PayScale. (2024). Consulting hourly rates and salary data. <https://www.payscale.com>

Indeed. (2024). Salary trends for trainers and consultants. <https://www.indeed.com>