



Universidad Nacional
Federico Villarreal

Vicerrectorado de
INVESTIGACIÓN

ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

**“INFLUENCIA DE LA GESTIÓN DE CALIDAD DE
CONSTRUCCIÓN EN LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE OBRAS
ELÉCTRICAS DE EMPRESAS DE INGENIERÍA Y SERVICIOS
ELÉCTRICOS, EN LA PROVINCIA DE LIMA METROPOLITANA,
AÑO 2016”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE:
MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN**

AUTOR:

FLORES LOVERA, RAÚL CONSTANTINO

ASESOR:

MG. BAZÁN BRICEÑO, JOSÉ LUIS

JURADO:

DR. VALCARCEL A RAGON, MARIO RODOLFO

MG. CÁRDENAS UBILLUS, JORGE ISAAC

DR. NOVOA URIBE, CARLOS ALBERTO

LIMA – PERÚ

2019

TESIS

**“INFLUENCIA DE LA GESTIÓN DE CALIDAD DE
CONSTRUCCIÓN EN LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE
OBRAS ELÉCTRICAS DE EMPRESAS DE INGENIERÍA Y
SERVICIOS ELÉCTRICOS, EN LA PROVINCIA DE LIMA
METROPOLITANA, AÑO 2016”**

DEDICATORIA:

A Dios por darme la fuerza para poder cumplir mis objetivos.

A mis padres por ser mi ejemplo de lucha constante.

RECONOCIMIENTO

Mi especial reconocimiento para los distinguidos Miembros del Jurado:

Dr. Valcárcel Aragón, Mario Rodolfo

Dr. Novoa Uribe, Carlos Alberto

Mg. Cárdenas Ubillus, Jorge Isaac

Por su criterio objetivo en la evaluación de este trabajo de investigación.

Asimismo mi reconocimiento para mi asesor:

Mg. Bazán Briceño, José Luis

Por las sugerencias recibidas para el mejoramiento de este trabajo.

Muchas gracias para todos.

INDICE

CARATULA	i
TITULO.....	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
INDICE	v
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT	viii
INTRODUCCIÓN	ix
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.1.Descripción del Problema	11
1.2.Formulación del Problema	12
1.2.1. Problema General.....	12
1.2.2. Problemas Específicos	12
1.3.Justificación e Importancia de la Investigación	12
1.4.Limitaciones de la Investigación.....	15
1.5. Objetivos	16
1.5.1. Objetivo General.....	16
1.5.2. Objetivos Específicos	16
II. MARCO TEÓRICO.....	17
2.1 Antecedentes.....	17
2.1.1.Antecedentes Internacionales	17
2.1.2.Antecedentes Nacionales.....	19

2.2 Marco Conceptual	21
2.3.Aspectos de Responsabilidad Social y Medio Ambiental	32
III. MÉTODO.....	33
3.1.Tipo de Investigación	33
3.2.Población y Muestra.....	34
3.3 Hipótesis.....	35
3.4.Operacionalización de las Variables	36
3.5.Instrumentos	37
3.6 Procedimientos.....	38
3.7.Análisis de Datos	39
IV. RESULTADOS	40
4.1.Contrastación de Hipótesis	40
4.2.Análisis e Interpretación	46
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	54
5.1 Discusión.....	54
5.2 Conclusiones.....	56
5.3.Recomendaciones	57
VI. REFERENCIAS	58
VII.ANEXOS.....	64
Anexo 1: Matriz de Consistencia.....	65
Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos.....	66

RESUMEN

El objetivo de la presente tesis, es Determinar y explicar la influencia de la Gestión de Calidad de Construcción, sobre el desarrollo ejecutable de los proyectos de obras eléctricas, en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016, con el propósito de analizar y fomentar un modelo de gestión de calidad a las empresas del rubro de Ingeniería, Logística y Desarrollo de servicios en el campo eléctrico. Este trabajo de investigación toma como base la metodología del PMBOK para generar un modelo de gestión de calidad que permita la correcta ejecución de proyectos de construcción.

La metodología elegida para la recolección de datos fue la entrevista personal directivo de 15 empresas del rubro, cuyo cuestionario, presenta un modelo de escala de Likert, brindando al encuestado la facilidad de poder graduar su opinión ante afirmaciones complejas. El modelo aplicado para la investigación es no experimental con un tipo explicativa-correlacional. Como resultado se determinó que la Gestión de Calidad de Construcción, influye significativamente sobre el desarrollo ejecutable de los proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016. Esto se debe a la relación que tiene la gestión de la calidad de construcción con la ejecución de la obra. Además, se determinó que las estrategias de calidad de construcción tienen relación significativa con la ejecución de obras, tomando en cuenta que las estrategias más utilizadas por los empresarios son la planificación de la calidad y el aseguramiento de la calidad.

Palabras clave: Gestión de la calidad, metodología PMBOK, obras eléctricas y desarrollo ejecutable.

ABSTRACT

The objective of this thesis is to Determine and explain the influence of the Management of Quality in Construction, on the development executable of the projects electrical works, in the Province of Metropolitan Lima, in the year 2016, with the purpose of analyzing and promoting a model of quality management to the companies in the field of Engineering, Logistics and Development of services in the electrical field. This work of investigation takes as base the methodology of the PMBOK to generate a model of quality management that allow the correct execution of construction projects. The methodology chosen for data collection was the personal interview of directors of 15 companies in the industry, whose questionnaire, presents a model of Likert scale, giving the respondent the ease of being able to adjust their opinion to statements complex. The model used for the research is non-experimental with a type-explanatory-correlational. As a result it was determined that the Management of Quality in Construction, significantly influences the development executable of the projects electrical works in the Province of Metropolitan Lima, in the year 2016. This is due to the relationship this is due to the relationship that has the management of the quality of construction with the execution of the work. In addition it was determined that the quality strategies of construction have a significant relationship with the execution of works, taking into account that the strategies most used by the entrepreneurs are the quality planning and quality assurance.

Key words: quality management, PMBOK, electrical works and development executable.

INTRODUCCIÓN

En las dos últimas décadas la demanda de energía en el Perú ha aumentado en forma sostenida como consecuencia del incremento de las inversiones, el crecimiento económico y los nuevos hábitos de consumo relacionados con el desarrollo. Ese crecimiento productivo ha estado concentrado en los sectores construcción, comercial, industrial y minero, que son los que más demandan energía eléctrica a escala nacional por constituir esta uno de los principales insumos de sus procesos productivos.

La metodología PMBOK ofrece un análisis por fases de la formulación de un proyecto permitiendo un desglose completo en subconjuntos lógicos que facilitan su planificación y pudieran contribuir significativamente en este aspecto a la formulación y correcta ejecución de proyectos de Inversión pública especialmente en áreas como integración, comunicación, cronograma, alcance y calidad.

El presente trabajo determina y explica la influencia de la gestión de calidad en construcción sobre la ejecución de proyectos de obras eléctricas, usando como base la metodología PMBOK.

La estructura de desarrollo de esta investigación, ha comprendido:

- En lo que corresponde al planteamiento del problema, que comprende los siguientes puntos a considerar tales como antecedentes, el planteamiento del problema, la fijación de los objetivos correspondientes de investigación, la justificación e importancia de estudio, el tratamiento de los alcances y limitaciones, y la definición de variables.

- Se desarrolló el marco teórico que comprendió los puntos referentes al desarrollo de las bases teóricas relacionadas con el tema, el marco conceptual, y la definición de las hipótesis de estudio.
- Acerca del método de investigación, que contempló sobre el tipo de investigación, el diseño de estudio aplicado, la estrategia de prueba de hipótesis que se aplicó al respecto, las variables de estudio, la determinación de la población y muestra de estudio, los instrumentos de recolección de datos aplicados (materiales), y en lo que corresponde al procesamiento y análisis de datos.
- Se efectuó el respectivo análisis de resultados comprendiendo tanto el análisis y la prueba de hipótesis, acorde con los datos obtenidos de las encuestas aplicadas al respecto.
- Se ha desarrollado la discusión de resultados correspondiente tanto en lo que compete a la discusión propiamente dicha sobre la constatación y validación de las hipótesis formuladas; y con ello se ha podido efectuar el planteamiento final de las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del Problema

La Gestión de Calidad de Construcción es una de las capacidades principales de toda función gerencial en la ejecución de proyectos de obras, que busca priorizar ante todo, el desarrollo ejecutable de grandes obras de servicio que lleven a cabo con las altas exigencias de competitividad y calidad, asegurándose a la vez los factores de eficiencia en tiempo y costo.

En el desarrollo de implementación de calidad uno de los puntos adicionales a tratar es el sistema de gestión de calidad por medio de políticas y procedimientos, con actividades de mejora continua de los procesos llevados a cabo durante todo el proyecto, como es la planificación, aseguramiento y metodología PMBOK. Para consolidar una estructura que brinde seguridad, que pueda cubrir las necesidades que requieren el consumidor, y no solo el servicio, sino también garantizar la seguridad y salud de personal.

Con la incorporación de un plan estratégico, por parte de la alta gerencia, dará énfasis a los procedimientos a seguir, los protocolos y diversos métodos para alcanzar un desarrollo óptimo en la construcción obras eléctricas de empresas de ingeniería y servicios eléctricos.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

¿Cómo la Gestión de Calidad de Construcción, influye sobre el desarrollo ejecutable de los proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿Cómo la Metodología PMBOK, influye sobre el desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas, en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016?

- ¿Cómo la Planificación de la calidad, influye sobre el desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016?

- ¿Cómo los criterios de calidad, influye sobre el desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016?

1.3. Justificación e Importancia de la Investigación

1.3.1. Justificación teórica

La presente investigación tiene una justificación esencialmente práctica y metodológica, en función de que se podrá resaltar y fundamentar la necesidad de una aplicación efectiva y exigente de la Gestión de Calidad de Construcción en relación con sus indicadores específicos de aplicabilidad de

la metodología PMBOK; en segundo lugar en cuanto con el cumplimiento de los requisitos de calidad basados en la ejecución óptima y efectiva de los procesos requeridos para el diseño y ejecución competente de obras, así como en correlación con el desarrollo ejecutable de procesos que sean seguros y viables económicamente acorde con los costos estimados para la construcción de la obra que corresponda, y teniendo muy en cuenta a la vez el factor tiempo en sí, de poderse dar con la terminación de una obra en el plazo de tiempo requerido; resaltándose a la vez, los beneficios y aportes de cada indicador referido en torno a la gestión de calidad de construcción para una mayor eficiencia y competitividad en la ejecución de obras por parte de empresas de rubro en Ingeniería y Servicio Eléctrico de la Provincia de Lima Metropolitana.

1.3.2. Justificación metodológica

Como justificación metodológica de desarrollo de esta investigación, se tiene en cuanto que se procederá con la aplicabilidad del procedimiento metodológico que implica el desarrollo ejecutable de la Guía PMBOK en correlación específica y determinante con el pleno ejercicio de los requisitos y criterios de calidad señalados anteriormente, lo que pueda conllevar en sí hacia una plena ejecución de dicha metodología y sus criterios vinculados hacia un alto nivel de gestión de la calidad de construcción que se deba efectuar por las empresas de ingeniería y servicio eléctrico de Lima Metropolitana, y a fin también de realizarse un análisis significativo y pormenorizado sobre cada momento o etapa en que se va poniendo en ejecución la metodología PMBOK y los requisitos de calidad, para poderse aportar a la vez mejoras y criterios adicionales que contribuyan hacia un

máximo desarrollo ejercitable de la gestión de calidad, a modo de aportarse a la gestión que deben realizar de manera más efectiva los Jefes de Proyectos y Gerentes de Empresas de Ingeniería, Logística y Servicio Eléctrico en Lima Metropolitana, en relación con la implementación o construcción de grandes obras eléctricas requeridas, con la máxima calidad esperada y con la eficiencia en costo y tiempo que también se exija al respecto.

IMPORTANCIA

La presente investigación permitirá establecer determinados factores relacionados a la gestión de calidad aplicado a la construcción y su efecto en la ejecución de proyectos de obras eléctricas de empresas de ingeniería y servicios eléctricos, en la provincia de lima metropolitana, año 2016.

Además de la implementación de un plan estratégico que conste de planificación, aseguramiento y control de la calidad, con el fin de mejorar los procedimientos de la empresa, Se utilizará el método PMBOK como base para la gestión de la calidad con el propósito de brindar herramientas que generen utilidad.

Finalmente se tendrá como resultado un modelo de gestión de la calidad aplicado a empresas del rubro de Ingeniería, Logística y Desarrollo de servicios eléctricos.

1.4. Limitaciones de la Investigación

Limitaciones bibliográficas

La bibliografía para la presente investigación es escasa en casos nacionales, lo que generó que no se encuentre muchos trabajos en la que se aplique determinados factores relacionados a la gestión de calidad aplicado a la construcción y su efecto en la ejecución de proyectos de obras eléctricas de empresas de ingeniería y servicios eléctricos, en la provincia de lima metropolitana, año 2016

Limitación teórica

La ausencia moderada de trabajos de antecedentes relacionados al tema de investigación en facultades de pre grado y post grado de las principales universidades del país.

Limitación económica

El limitado financiamiento económico para la adquisición de los materiales necesarios para la investigación.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Determinar y explicar la influencia de la Gestión de Calidad de Construcción, sobre el desarrollo ejecutable de los proyectos de obras eléctricas, en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Determinar y explicar la influencia de la Metodología PMBOK, sobre el desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas, en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016.
- Determinar y explicar la influencia de la planificación de la calidad con respecto al desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas, en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016.
- Determinar y explicar la influencia del aseguramiento de la calidad, con respecto al desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Agudel, A (2013). En la tesis titulada “Implementación del sistema de gestión de la calidad bajo la norma ISO 9001:2008 en la Constructora GENAB S.A.S.”, concluyo.

En la presente tesis la empresa GENAB S.A.S decide implementar un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2008 para mejorar la calidad de sus procesos y de sus productos, buscando fortalecer las empresas, para ser más competentes y mantener un buen desempeño económico. Motivada a mejorar continuamente la eficacia de su sistema de gestión de calidad, se compromete en su participación directa, liderando, creando una cultura de calidad en la organización, fomentando la participación positiva de todo el personal. La empresa utilizará como herramientas para la correcta ejecución de su sistema: La política de calidad, los objetivos de calidad, los resultados de las auditorías de calidad, las acciones correctivas y preventivas, el procedimiento de evaluación del desempeño del sistema de gestión; y las revisiones realizadas por parte de la gerencia.

Vergara, N & Carmona, J (2012) Colombia. En la tesis titulada “Metodología de gerencia de proyectos para empresas dedicadas a construir obras civiles, enmarcado en el PMBOK-V4”, concluyó.

En la presente tesis El objetivo primordial es la generación de utilidades, luego, crear una estrategia sistémica para garantizarlo es de extrema

importancia. En la creación de este modelo se empleó un enfoque investigativo, para la parte inicial y en la elaboración del modelo se emplea un enfoque analítico deductivo, con la visión de crear una alternativa para planear, ejecutar y controlar todos los elementos de un proyecto civil, mediante los parámetros del PMI.

Hidalgo, P (2013) Chile. En la tesis titulada “Modelo de gestión y administración de proyectos operacionales”, concluyó.

En la presente tesis metodología permite estandarizar la gestión de los proyectos de ejecución, en particular de aquellos que se desarrollan actualmente en Minera Spence, generando una correcta y regular reportabilidad del desempeño en materia de: “Salud y Seguridad”, “Avance Físico” y evolución de los “Costos” del proyecto. Con la implementación de la nueva estructura organizacional, los proyectos han logrado un cumplimiento de las metas tanto en seguridad y presupuesto, con leves desviaciones en el plazo, menores a las evidenciadas bajo la estructura anterior soportada por un contratista PCM.

Iglesias, V & Palencia, A (2014) Colombia. En la tesis titulada: “Análisis Comparativo de la Metodología del Marco Lógico y del PMI para el estudio de viabilidad de un Proyecto de Construcción”, concluyó.

En la presente investigación el objetivo principal es determinar las diferencias, ventajas y desventajas entre la metodología del Marco Lógico y la Guía PMBOK del Project Management Instituto (PMI) mediante un análisis

comparativo al formular el proyecto de ingeniería, caso de estudio del Acueducto de Rio Viejo - Bolívar con el fin de identificar cuál es la metodología más adecuada y si se complementan una a la otra; la tesis concluyo en que las metodologías para la formulación de proyectos estudiadas tienen diferentes propósitos, por una parte el Marco Lógico permitió el análisis del caso de estudio mediante la creación de una matriz en la que se puede evidenciar que la ejecución del proyecto es consecuencia de un conjunto de acontecimientos con una relación causal interna, mientras que la metodología del PMI se basa en el cumplimiento de una serie de procesos preestablecidos los cuales son necesarios para determinar la viabilidad del proyecto.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Prieto, E & Sandoval, M (2015) Perú, en la tesis titulada “Dirección de un proyecto de construcción en el sector minero bajo el enfoque de la guía del PMBOK”, concluyó.

En la presente tesis la utilización de las buenas prácticas recomendadas por la guía del PMBOK® y sus estándares, les permite realizar la Dirección del Proyecto de manera integrada desde el inicio hasta el cierre del proyecto, lo que en nuestra opinión, incrementa las probabilidades de éxito del Proyecto. Concluye que es de primordial importancia, definir claramente el alcance del proyecto, debido a que pueden existir controversias en la ejecución de ciertas actividades que quedan superadas con la definición del alcance. Con estas definiciones se planificará el tiempo, el costo y la calidad del proyecto. En

caso existiese indefinición del alcance, se podría afectar el desarrollo del proyecto.

Alarcón, R & Azcurra, L (2016) Perú, en la tesis titulada “La gestión de la calidad en el control de obras estructurales y su impacto en el éxito de la construcción del edificio de oficinas “Basadre” (San Isidro-Lima)”, concluyó.

La presente tesis tiene como objetivo principal implementar una gestión de calidad para disminuir la recurrencia de errores en las obras estructurales de la construcción del edificio en estudio.

El estudio determinó que se implementó el 32 por ciento de los procedimientos de la “Guía del PMBOK (2012)” con respecto a los procesos de planificación, realizar un aseguramiento y control en la gestión de la calidad, implementando la gestión de proyectos al 100 por ciento de los procedimientos tendrá un impacto en el éxito de la construcción, ya que se optimizarán los procesos constructivos, la ejecución del proyecto será de menor tiempo, se lograrán estructuras de calidad disminuyendo la recurrencia de errores en las obras estructurales.

Cabellos, R (2012) Perú. En la Tesis titulada “Aplicación de la Guía del PMBOK en el desarrollo de proyectos”, concluyó.

En la presente tesis la autora resalta en el planteamiento de estudio de su investigación que en el área de la ejecución de proyectos de construcción, uno de los problemas que se presentan constantemente es los altos costos relativos a la calidad, por lo que dicha situación problemática ha generado la

necesidad del planteamiento de la implementación y aplicación de la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK en el sector de construcción para lograrse proyectos más exitosos. Al final de la investigación la autora llega a la conclusión de que en torno a la ejecución del plan de gestión con metodología PMBOK, todo equipo de proyecto debe identificar los requisitos y las normas de calidad que deben ser cumplidos durante el ciclo de vida del proyecto de construcción, y en base a un presupuesto de costos definidos, para efectos de cumplirse con los requisitos de la calidad que permita elevar la productividad del proyecto o de una obra a implementarse, con costos reducidos, y lográndose la plena satisfacción del cliente usuario del proyecto que delegó o encargó ejecutar.

2.2. Marco Conceptual

2.2.1. Gestión de Calidad de Construcción

Según la guía del PMBOK (2012), la “Gestión de la Calidad de un Proyecto” incluye los procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por la cuales fue emprendido. “La Gestión de la Calidad” de un proyecto implementa el sistema de gestión de calidad por medio de políticas y procedimientos, con actividades de mejora continua de los procesos llevados a cabo durante todo el proyecto, como también trabaja para asegurar que los requisitos del proyecto, incluyendo los requisitos del producto, se conozcan y sean validados.

Según Alfaro (2008) en un principio las empresas constructoras le ponían mayor énfasis a la parte técnica y constructiva de los proyectos, dejando

relegada la parte financiera, muchas veces sin saber si el proyecto les era rentable hasta su finalización. Este sector tan particular tuvo un cambio radical en su forma de trabajo debido al alto nivel de competencia que surgió entre las empresas de este sector, es decir dejó de ser una actividad artesanal para tratar de convertirse en una actividad industrial tradicional. A raíz de este cambio se empezó a aplicar las herramientas de gestión que ya se utilizaban en el resto de industrias con miras de buscar el menor costo sin alterar la calidad del producto. Con esto se generó un lenguaje en común en los proyectos, facilitando la interacción entre empresas de diferentes áreas, sectores y nacionalidades.

Para poder comprender la gestión de la calidad en la construcción se propone dividir el concepto de calidad en tres tipos distintos:

Calidad deseada por el cliente: son aquellas necesidades implícitas o explícitas del cliente, son las expectativas que tiene el cliente de su producto final y que deberían verse plasmados en el proyecto.

Calidad programada: Es la calidad implícita y explícita descrita en los documentos del proyecto y el expediente técnico. Es aquí donde se inician los problemas de calidad, ya que el proyecto no dejara satisfacer al cliente.

Calidad conseguida: Es el nivel de calidad alcanzado al culminar el proyecto, y dependerá del trabajo del contratista y el supervisor

2.2.1.1. Planificación de la Calidad

Según la guía del PMBOK (2012) planificar la gestión de la calidad es el proceso por el cual se identifican los requisitos de calidad y/o normas para

el proyecto y sus entregables, documentando la manera en que el proyecto demostrará el cumplimiento con los mismos requisitos de calidad. El beneficio clave de este proceso está en que proporciona orientación dirección de cómo la calidad se gestionará y validará en todo el proyecto. Las entradas, herramientas, técnicas y las salidas se presentan en la figura N° 1.



Figura 1: Planificar la gestión de la calidad: Entradas, herramientas, técnicas y salidas.

Fuente: Guía del PMBOK (2017).

2.2.1.1.1. Objetivos de la calidad

Según García (2007) los objetivos de la calidad son ambiciones de la organización en cuanto a la calidad, por esta razón la norma ratifica que los objetivos establecidos para la política de calidad no son suficientes, se debe definir objetivos de la calidad para todas las funciones y niveles relevantes

de la organización, así como también se debe determinar cómo se medirá su progreso en el logro de las mismas.

2.2.1.1.2. Estrategia de calidad

Según Aguilar (2011) el fin fundamental del Plan de Aseguramiento de la Calidad es conseguir la satisfacción del cliente mediante la prevención de cualquier No Conformidad en todas las etapas de la construcción, desde la revisión del proyecto, hasta los procesos de construcción y productos elaborados, optimizando la relación costo/beneficio en todos los procesos y productos.

2.2.1.2. Aseguramiento de Calidad

Según Fernández (2010) el aseguramiento de la calidad es el conjunto de actuaciones planificadas y sistemáticas necesarias para proporcionar la adecuada confianza en que un producto, obra o servicio, satisfacer las exigencias establecidas relativas a la calidad.

2.2.1.2.1. Criterios de Calidad

Según García (2007) Los criterios de calidad implican identificar los “como” o la manera de ejecutar las actividades del proceso, procedimientos que la organización requiera para administrar su negocio. Otros como por ejemplo: instructivos, registros, leyes, documentación externa, planes de contingencia, manuales de operación.

2.2.1.2.2. Requisitos de Calidad

Según Quintero & Valencia (2008) respecto a los requisitos de calidad la organización debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional. La organización debe:

- a) identificar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización.
- b) determinar la secuencia e interacción de estos procesos.
- c) determinar los criterios y métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces.
- d) asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos.
- e) realizar el seguimiento, la medición y el análisis de estos procesos.
- f) implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos.

La organización debe gestionar estos procesos de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional. En los casos en que la organización opte por contratar externamente cualquier proceso que afecte la conformidad del producto con los requisitos, la organización debe asegurarse de controlar tales procesos. El control sobre dichos procesos contratados externamente debe estar identificado dentro del SGC. Nota. Los procesos necesarios para el SGC a los que se ha hecho referencia anteriormente deberían incluir los procesos para las actividades de gestión, la provisión de recursos, la realización del producto y las mediciones.

2.2.1.2.3. Control de Calidad

Según Fernández (2010) el control de calidad consiste en: el examen, ensayo, comprobación, seguimiento, medida, análisis de resultados y comparación de los mismos con las exigencias establecidas.

Según Alarcón & Azcurra controlar la calidad es el proceso por el cual se monitorean y registran los resultados de la ejecución de actividades de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar cambios necesarios. El beneficio clave de este proceso incluye: - Identificando las causas deficientes del proceso o la calidad de producto y recomendando y/o tomando medidas para eliminarlas. - Validando los entregables del proyecto y el trabajo necesario para la aceptación final que responderá a las necesidades específicas de los interesados claves.

2.2.1.3. Metodología PMBOK

Según Farje (2011) el PMBOK “Project Management Body of Knowledge”, es un estándar del PMI que recopila las mejores prácticas de diversas metodologías del mercado, difundida en 11 idiomas (Inglés, Español, Chino, Francés, Alemán, Italiano, Japonés, Portugués, Coreano, Árabe y Ruso) y es utilizada en más de 160 países en los 5 Continentes, convirtiéndola en una metodología de “Reconocimiento Global”, fundamentada en el análisis de la experiencia de muchos proyectos alrededor del mundo.

2.2.1.3.1. Tiempo

Según Jiménez & Torres (2014) la Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo. Los procesos de esta fase son:

- Definir las actividades: Es el proceso que consiste en identificar las acciones específicas a ser realizadas para elaborar los entregables del proyecto.
- Secuenciar las actividades: Es el proceso que consiste en identificar y documentar las interrelaciones entre las actividades del proyecto.
- Estimar los recursos de las actividades: Es el proceso que consiste en estimar el tipo y las cantidades de materiales, personas, equipos o suministros requeridos para ejecutar cada actividad.
- Estimar la duración de las actividades: Es el proceso que consiste en establecer aproximadamente la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar cada actividad con los recursos estimados.
- Desarrollar el Cronograma: Es el proceso que consiste en analizar la secuencia de las actividades, su duración, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el cronograma del proyecto.
- Controlar el cronograma: Es el proceso por el que se da seguimiento al estado del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar cambios a la línea base del cronograma.

2.2.1.3.2. Riesgos

Según Cárdenas (2013) el control de riesgos es el proceso por el cual se implementa planes de respuesta a los riesgos identificados y seguimiento a

los riesgos residuales, se identifican nuevos riesgos y se evalúa la respuesta frente a estos nuevos riesgos identificados.

2.2.1.3.3. Seguridad y salud

Según Eyzaguirre (2011) el sistema de gestión de la seguridad y salud son mecanismos integrados de la organización diseñados para controlar los riesgos que puedan afectar a la seguridad y salud de los empleados permitiendo cumplir también con la legislación de cada país. Así también, un buen sistema de seguridad debe estar plenamente implantado en la empresa y tener políticas, estrategias y procedimientos que proporcionen armonía y protección. Desarrollar un sistema considera un modo de crear conciencia, entendimiento, motivación y compromiso de todo el personal de la organización.

2.2.2. Ejecución de Obras

Según Chagñay (2012) el proceso de dirección y ejecución del proyecto es la actividad mediante la cual se va ejecutando el plan ejecución del proyecto es decir es el seguimiento de desarrollo del proyecto.

De esta tarea se desprenden actividades como:

- generar los entregables establecidos
- gestionar los canales de comunicación
- gestionar riesgos
- seguimiento para que se cumplan los objetivos del proyecto
- documentar lecciones aprendidas
- gestión de solicitudes de cambios

2.2.2.1. Calidad de obra

Según Alfaro (2008) las principales causas que contribuyen a la consolidación de la calidad son:

- Los clientes son cada vez más exigentes y reclaman mayor calidad en un producto que les supone un gran esfuerzo económico.
- Las empresas han tomado conciencia que el “costo de la no-calidad” en construcción puede llegar a ser importante. Según un artículo del Instituto Tecnológico de México los costos de calidad representan alrededor del 5 al 25 % sobre las ventas anuales variando según el tipo de industria, circunstancias en que se encuentre el negocio o servicio, la visión que tenga la organización acerca de la calidad, así como las experiencias en mejoramiento de procesos.
- El uso de diferentes normativas y leyes en temas de calidad a nivel mundial, las cuales están irrumpiendo con fuerza en la actividad constructora para garantizar la calidad. Estas razones justifican que el aumento de la calidad sea hoy un objetivo prioritario para la supervivencia en el sector. La certificación del control de calidad nos da la certeza de estar comprando un producto confiable, con una bajísima probabilidad de defectos.

2.2.2.1. Implementación de proyecto

Según Chagñay (2012) la implementación de los procesos de la fase de iniciación, ayuda a tener un control formal en el inicio de los proyectos y evitar que se realicen proyectos con procesos repetitivos o que no agreguen valor a la organización que pudiesen resultar en un desperdicio de tiempo, recursos y dinero.

2.2.2.1.1 Estrategia del proyecto

Según Jiménez & Torres (2014) los proyectos, son por lo general la consecuencia de la búsqueda global ordenada de una serie de objetivos por parte de una empresa. Esta búsqueda global ordenada, o planificación estratégica, tiene por extremidades, a una serie de consideraciones estratégicas, tales como:

- Demanda de mercado
- Oportunidad estratégica
- Necesidad social
- Consideraciones ambientales
- Solicitud de un cliente
- Avance tecnológico
- Requisito legal; entre otras.

Poner la debida atención a cada uno de estos factores, conllevará a un menor número de iteraciones, antes de que nuestro proyecto alcance los objetivos propuestos.

Relación entre Dirección de proyectos, Gestión de Operaciones, y Estrategia Organizacional.

La Gestión de operaciones es la encargada de controlar, supervisar y dirigir las operaciones del negocio. El conjunto de operaciones que se realizan, son necesarias para un avance sostenido del negocio, y su buen funcionamiento derivará en el logro de los objetivos estratégicos y tácticos del negocio.

Los proyectos modifican o generan iniciativas estratégicas de negocio, que luego modifican las operaciones, productos o sistemas de una organización.

Los proyectos requieren actividades de dirección y conjunto de habilidades, mientras que las operaciones requieren gestión de procesos de negocio, actividades de gestión de actividades y conjunto de habilidades.

2.2.2.1.2 objetivos del proyecto

Según García (2007) los objetivos del proyecto buscan conseguir niveles superiores de satisfacción de sus clientes e incrementar la productividad a través de los siguientes objetivos:

- Reducir los costos innecesarios
- Acortar plazos de entrega
- Mejorar la calidad y el valor percibido por los clientes.
- Incorporar actividades adicionales de servicio, de escaso costo, cuyo valor sea fácil de percibir por el cliente.

2.3. Aspectos de Responsabilidad Social y Medio Ambiental

El uso de diferentes normativas y leyes en temas de calidad a nivel mundial, las cuales están irrumpiendo con fuerza en la actividad constructora para garantizar la calidad. Estas razones justifican que el aumento de la calidad sea hoy un objetivo prioritario para la supervivencia en el sector. La certificación del control de calidad nos da la certeza de estar comprando un producto confiable, con una bajísima probabilidad de defectos.

Se respecto los aspectos del medio ambiente en relación a prevención de desperdicios, papeles, residuos y políticas de cuidado del medio ambiente.

III. MÉTODO

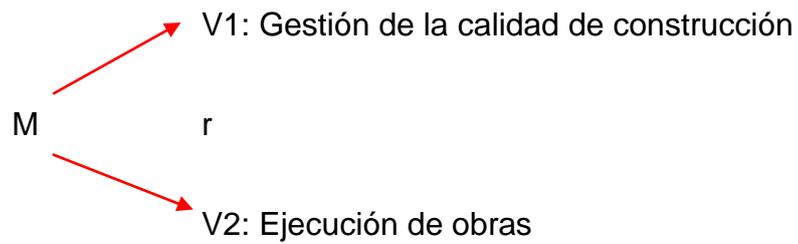
3.1. Tipo de Investigación

La presente investigación según (Hernández, Fernández & Baptista, 2010) son de tipo explicativo porque van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos y correlacional porque tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular. Cabe resaltar que en una misma investigación se puede incluir diferentes alcances todo dependerá de lo que se busca determinar en la investigación.

Además, cuenta con un enfoque cuantitativo según lo mencionado por (Ramírez, Ampa & Ramírez A., 2007) porque considera como objeto y campos de investigación solo los hechos o fenómenos observables, susceptibles de medición y adopta el método hipotético-deductivo cuyos procedimientos son: la observación, la formulación de hipótesis y posteriormente la contrastación o prueba de hipótesis, finalmente la correlación de variables para conseguir el rigor del método científico.

Diseño de Investigación

De acuerdo a (Morán y Alvarado, 2010) de corte transversal porque recopilan datos en un momento único y Mayurí (2015) indico que el Diseño de investigación es No Experimental, porque no se manipula el factor causal para la determinación posterior en su relación con los efectos y sólo se describen y se analizan su incidencia e interrelación en un momento dado de las variables.



Dónde:

m = Muestras tomadas para observaciones

V. 1 = Variable 1

V. 2= Variable 2

r = Correlación

3.2. Población y Muestra

Población

Empresas del rubro de ingeniería, logística y desarrollo de servicios en el campo eléctrico, que operan a nivel de la provincia de Lima metropolitana.

Muestra

Mediante aplicación de muestreo predeterminado o intencional, he seleccionado como muestra específica para el presente estudio, un total de 15 empresas del rubro de Ingeniería, Logística y Desarrollo de servicios eléctricos, que vienen operando en la Ciudad de Lima, dichas encuestas se realizarán a los directivos o representantes de dichas empresas.

3.3. Hipótesis

- **Hipótesis General**

La Gestión de Calidad de Construcción, influye significativamente sobre el desarrollo ejecutable de los proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016.

- **Hipótesis Específicas**

- La planificación de la calidad, influye significativamente sobre el desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016.
- La Metodología PMBOK, influye significativamente sobre el desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas, en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016.

El aseguramiento de la calidad, influye significativamente sobre el desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016.

3.4. Operacionalización de las Variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Índice	
X. Variable Independiente: Gestión de la calidad de construcción	X1. . Planificación de la calidad	Objetivos de calidad	1-2	(1) Nunca (2) Casi nunca (3) Algunas veces (4) Casi siempre (5) Siempre
		Estrategias de calidad		
	X2. Aseguramiento de la calidad	Criterios de calidad	3-5	
		Requisitos de calidad		
		Control de calidad		
	X3. Metodología PMBOK	Tiempo	6-8	
		Riesgos		
		Seguridad y salud		
	Y. ejecución de obras	Y1. Calidad de obra	Tiempo	
costo				
requerimientos				
Y2. Implementación de proyecto		Estrategias del proyecto	12-13	
		Objetivos del proyecto		

3.5. Instrumentos

El instrumento de la recolección de datos que se usó para la presente investigación es la observación activa o directa mediante una encuesta, en donde se ha participado en el proceso investigativo desde el mismo lugar donde acontecen los hechos, ósea en las empresas del rubro de Ingeniería, Logística y Desarrollo de servicios eléctricos, que vienen operando en la Ciudad de Lima.

El instrumento fue construido con el objetivo de medir las dimensiones que intervienen en un modelo de gestión de calidad de construcción y la ejecución de obra de las empresas. El instrumento utilizado en el trabajo de investigación es la encuesta que se realizó en forma escrita, mediante un formulario con 13 ítems, cuya serie de preguntas está diseñadas de acuerdo a las variables definidas para esta investigación; las preguntas son del tipo cerrada las cuales son contestadas por el encuestado y nos permite tener una amplia cobertura del tema de investigación.

Ver Apéndice La escala expresada de la siguiente manera:

- (1) Nunca
- (2) Casi nunca
- (3) Algunas veces
- (4) Casi siempre
- (5) Siempre

- **Confiabilidad**

Se probó la confiabilidad del instrumento de recolección de datos mediante una prueba piloto con una muestra de 5 profesionales expertos en el tema

que pasaron a evaluar 13 ítems que poseían una escala de 1-5. Esta prueba piloto arrojó un alfa de Cronbach igual a 0,773 lo cual supone una buena confiabilidad del instrumento.

Tabla 1.

Confiabilidad del instrumento.

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,773	,764	13

Fuente: Elaboración propia

3.6. Procedimientos

Procedimiento estadístico.

Se utilizó la base de datos se aplicó el programa estadístico SPSS 21.0 y Excel 2013 donde se procedió al análisis estadístico para obtener los siguientes resultados:

- La confiabilidad del instrumento se realizó utilizando el alfa de Cronbach y se validó con la V de Aiken.
- Se procedió a describir los datos de cada variable a estudiar.
- Luego se calculó el resultado promedio de las dimensiones según los indicadores expuestos en cada ítem.
- Para la contrastación de hipótesis se utilizó la prueba Rho de Spearman, para determinar si existe influencia significativa de las dimensiones con las variables.
- Finalmente se interpretó los resultados según la sigma obtenida.

3.7. Análisis de Datos

Como método de análisis de datos se aplicó la estadística descriptiva mediante la tabulación y organización de datos en cuadros y su interpretación básica con gráficos estadísticos, y por otra parte en cuanto al estadístico inferencial, determinando el coeficiente de correlación de Spearman; que permitirá determinar cuál es el grado de relación que tienen las variables estudiadas.

IV. RESULTADOS

4.1. Contrastación de Hipótesis

La contrastación de hipótesis se expresó con los siguientes supuestos previamente planteados:

Hipótesis general.

Ho: La Gestión de Calidad de Construcción, no influye significativamente sobre el desarrollo ejecutable de los proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016.

Ha: La Gestión de Calidad de Construcción, influye significativamente sobre el desarrollo ejecutable de los proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016.

Regla Teórica para Toma de Decisiones: Se utilizó la Regla de Decisión, comparando el Valor p calculado por la data con el Valor p teórico de tabla = 0.05. Si el Valor p calculado ≥ 0.05 , se Aceptará Ho. Pero, si el Valor p calculado < 0.05 , se Aceptará Ha.

Tabla 2.

Correlaciones del modelo de gestión de calidad de construcción y ejecución de obras.

			Gestión de calidad de construcción	Ejecución de obras
Rho de Spearman	Gestión de calidad de construcción	Coeficiente de correlación	1,000	,724**
		Sig. (bilateral)	.	,002
		N	15	15
	Ejecución de obras	Coeficiente de correlación	,724**	1,000
		Sig. (bilateral)	,002	.
		N	15	15

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: según los resultados obtenidos para comprobar la hipótesis general se ha obtenido que el coeficiente de Rho de Spearman, que tiene el valor de 0.724, una significancia de 0.02 que es menor al parámetro teórico que es 0.05 lo que nos permite afirmar que la hipótesis alterna se cumple entonces: La Gestión de Calidad de Construcción, influye significativamente sobre el desarrollo ejecutable de los proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016.

Hipótesis secundarias

a. Hipótesis específica 1.

Ho: La planificación de la calidad, no influye significativamente sobre el desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016.

Ha: La planificación de la calidad, influye significativamente sobre el desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016.

Regla Teórica para Toma de Decisiones: Se utilizó la Regla de Decisión, comparando el Valor p calculado por la data con el Valor p teórico de tabla = 0.05. Si el Valor p calculado \geq 0.05, se Aceptará Ho. Pero, si el Valor p calculado $<$ 0.05, se Aceptará Ha.

Tabla 3.

Correlaciones de la planificación de la calidad y la ejecución de obras.

			Planificación de la calidad	Ejecución de obras
Rho de Spearman	Planificación de la calidad	Coeficiente de correlación	1,000	,581*
		Sig. (bilateral)	.	,023
		N	15	15
	Ejecución de obras	Coeficiente de correlación	,581*	1,000
		Sig. (bilateral)	,023	.
		N	15	15

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Según los resultados obtenidos para comprobar la hipótesis general se ha obtenido que el coeficiente de Rho de Spearman, que tiene el valor de 0.581, una significancia de 0.023 que es menor al parámetro teórico que es 0.05 lo que nos permite afirmar que la hipótesis alterna se cumple entonces: La planificación de la calidad, influye significativamente sobre el desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016.

b. Hipótesis específica 2.

Ho: La Metodología PMBOK, no influye significativamente sobre el desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas, en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016.

Ha: La Metodología PMBOK, influye significativamente sobre el desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas, en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016.

Regla Teórica para Toma de Decisiones: Se utilizó la Regla de Decisión, comparando el Valor p calculado por la data con el Valor p teórico de tabla = 0.05. Si el Valor p calculado ≥ 0.05 , se Aceptará Ho. Pero, si el Valor p calculado < 0.05 , se Aceptará Ha.

Tabla 4.

Correlaciones de la planificación de la calidad y la ejecución de obras.

			Metodología PMBOK	Ejecución de obras
Rho de Spearman	Metodología PMBOK	Coeficiente de correlación	1,000	,739**
		Sig. (bilateral)	.	,002
		N	15	15
	Ejecución de obras	Coeficiente de correlación	,739**	1,000
		Sig. (bilateral)	,002	.
		N	15	15

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Según los resultados obtenidos para comprobar la hipótesis general se ha obtenido que el coeficiente de Rho de Spearman, que tiene el valor de 0.739, una significancia de 0.002 que es menor al parámetro teórico que es 0.05 lo que nos permite afirmar que la hipótesis alterna se cumple entonces: La Metodología PMBOK, influye significativamente sobre el desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas, en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016.

c. Hipótesis específica 2.

Ho: El aseguramiento de la calidad, no influye significativamente sobre el desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016.

Ha: El aseguramiento de la calidad, influye significativamente sobre el desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016.

Regla Teórica para Toma de Decisiones: Se utilizó la Regla de Decisión, comparando el Valor p calculado por la data con el Valor p teórico de tabla = 0.05. Si el Valor p calculado ≥ 0.05 , se Aceptará Ho. Pero, si el Valor p calculado < 0.05 , se Aceptará Ha.

Tabla 5.*Correlaciones del aseguramiento de la calidad y la ejecución de obras.*

			Gestión de calidad de construcción	Ejecución de obras
Rho de Spearman	Gestión de calidad de construcción	Coeficiente de correlación	1,000	,724**
		Sig. (bilateral)	.	,002
		N	15	15
	Ejecución de obras	Coeficiente de correlación	,724**	1,000
		Sig. (bilateral)	,002	.
		N	15	15

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Según los resultados obtenidos para comprobar la hipótesis general se ha obtenido que el coeficiente de Rho de Spearman, que tiene el valor de 0.724, una significancia de 0.002 que es menor al parámetro teórico que es 0.05 lo que nos permite afirmar que la hipótesis alterna se cumple entonces: El aseguramiento de la calidad, influye significativamente sobre el desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016.

4.2. Análisis e Interpretación

Resultados esperados de la investigación

En base al análisis de los resultados derivados de las respuestas obtenidas de las encuestas aplicadas a directivos o representantes de empresas del rubro de Ingeniería, Logística y Desarrollo de servicios en el campo eléctrico, que operan a nivel de la Provincia de Lima Metropolitana, se obtuvo lo siguiente:

Se analizó cuál de los conceptos es más aplicado o conocido por los directivos o representantes ligados a la gestión de Calidad de Construcción y se aprecia que en un 46,7 % la planificación de la calidad es el concepto que sobre sale sobre los demás.

Tabla 6.

Las estrategias respecto a la gestión de calidad de construcción.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
planificación de la calidad	7	46,70	46,70	46,70
aseguramiento de la calidad	4	26,70	26,70	73,30
metodología PMBOOK	4	26,70	26,70	100,00
Total	15	100,00	100,00	

Fuente: Elaboración propia

Se puede apreciar además que los otros conceptos que son aseguramiento de calidad y metodología podrían generar una ventaja comparativa sobre los demás competidores.

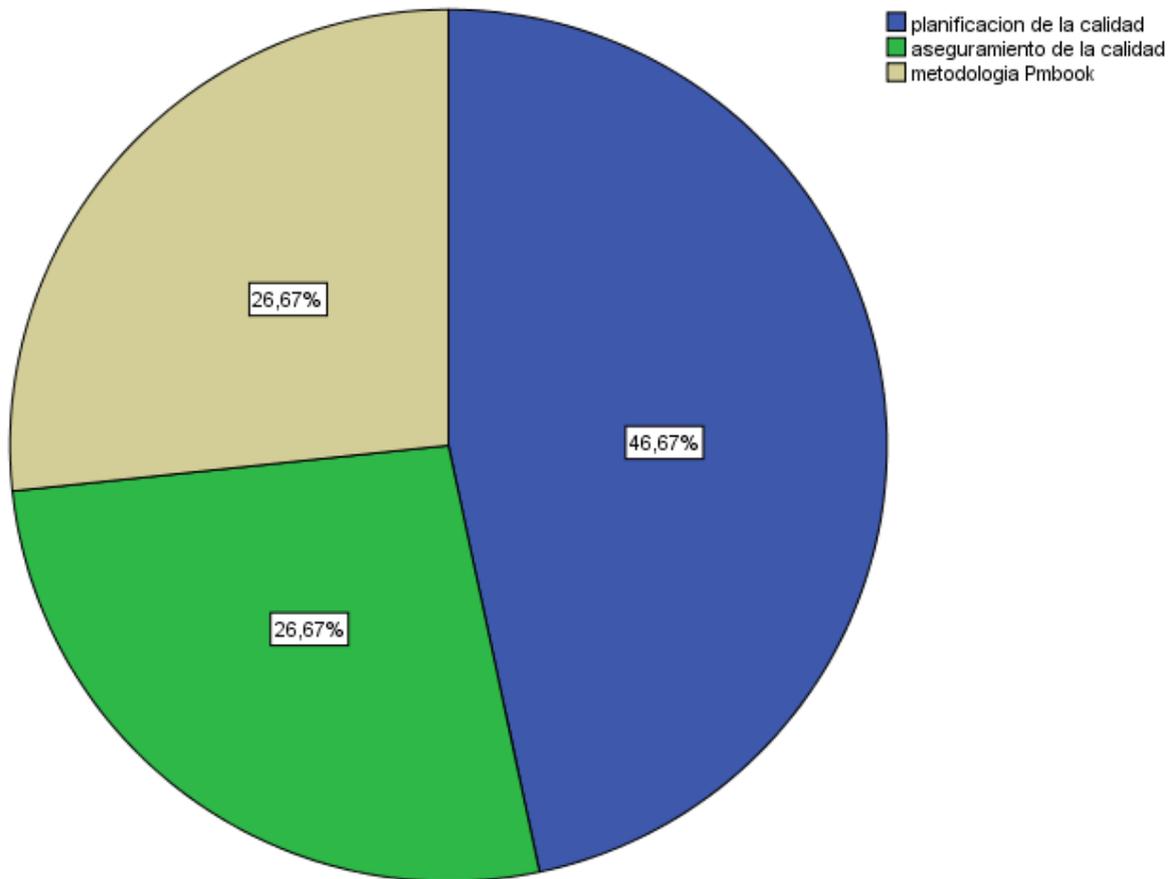


Figura 2: Frecuencia consideración respecto gestión de calidad de construcción.

Fuente: Elaboración propia

Además, se analizó cuál de las dimensiones genera un efecto en la ejecución de la obra, como resultado en la tabla 7 y figura 3 se obtuvo que con un 60% la calidad de obra es la dimensión que sobresale.

Tabla 7.

Dimensiones respecto a la ejecución de obras.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	calidad de obra	9	60,00	60,00	60,00
	implementación de proyecto	6	40,00	40,00	100,00
	Total	15	100,00	100,00	

Fuente: Elaboración propia

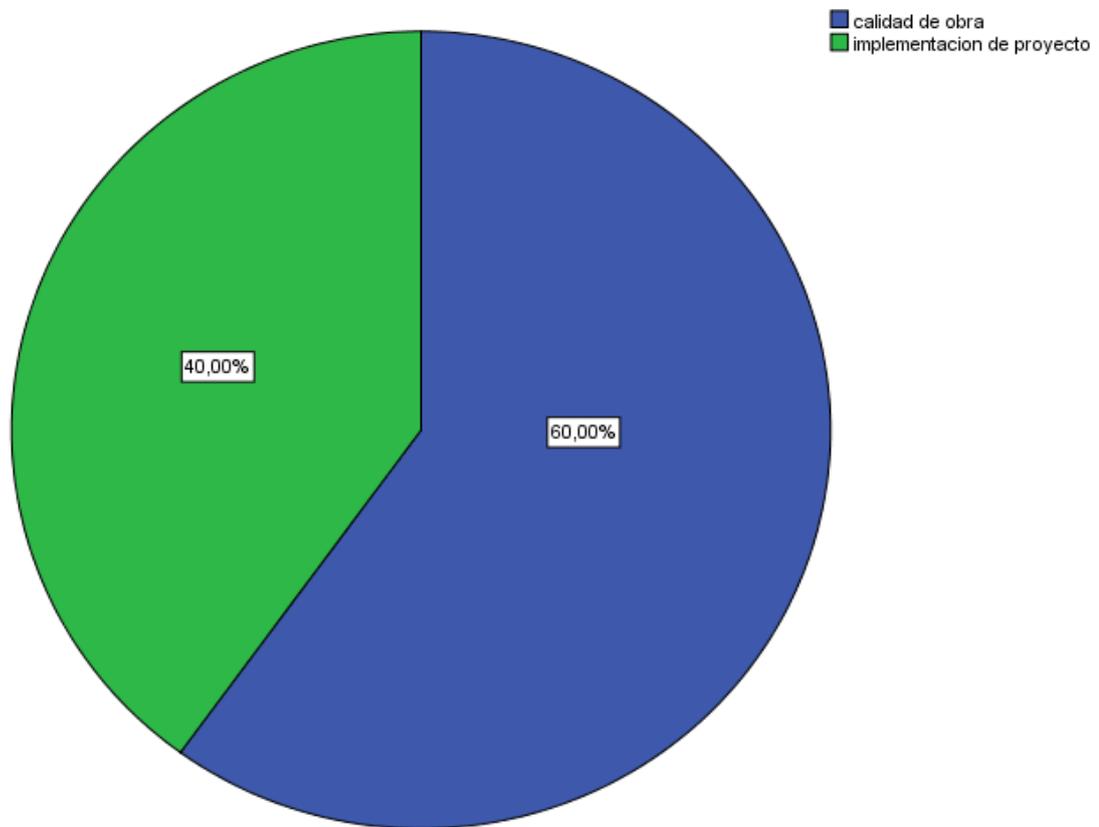


Figura 3: Frecuencia consideración respecto a la ejecución de obra.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 8 y figura 4, se analizó cual sería el factor que afectaría a la planificación de la calidad, como resultado se obtuvo que con un 53,30% la estrategia de calidad es la dimensión sobresaliente.

Tabla 8.

Dimensiones respecto a la planificación de calidad.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido objetivo de calidad	7	46,70	46,70	46,70
estrategia de calidad	8	53,30	53,30	100,00
Total	15	100,00	100,00	

Fuente: Elaboración propia

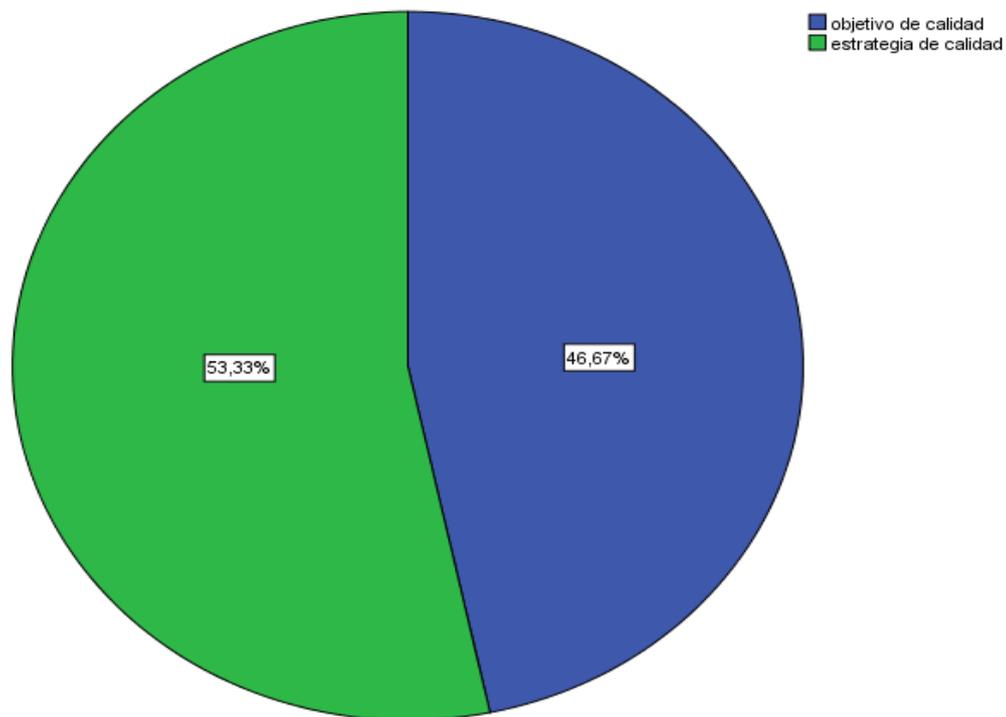


Figura 4: Frecuencia consideración respecto a la planificación de la calidad.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 9 y figura 5, se analizó cual sería el factor que influye más en el aseguramiento de la calidad, como resultado se obtuvo que con un 46,70% el control de calidad es el factor que más influye.

Tabla 9.

Factores respecto al aseguramiento de la calidad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	critérios de calidad	3	20,00	20,00	20,00
	requisitos de calidad	5	33,30	33,30	53,30
	control de calidad	7	46,70	46,70	100,00
	Total	15	100,00	100,00	

Fuente: Elaboración propia

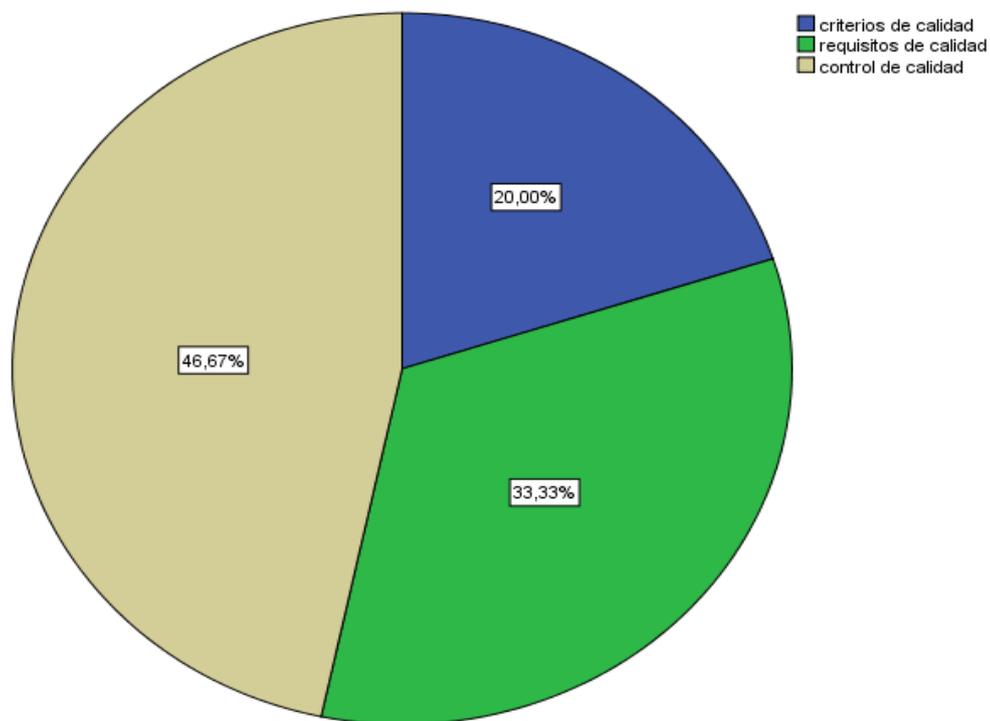


Figura 5: Frecuencia consideración respecto a la planificación de la calidad.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 10 y figura 7, se analizó de los factores del PMBOOK influye más, como resultado se obtuvo que con un 46,70% tiempo es el factor que más influye.

Tabla 10.

Factores respecto a la metodología PMBOOK

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	tiempo	7	46,7	46,7	46,7
	riesgos	3	20,0	20,0	66,7
	seguridad y salud	5	33,3	33,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

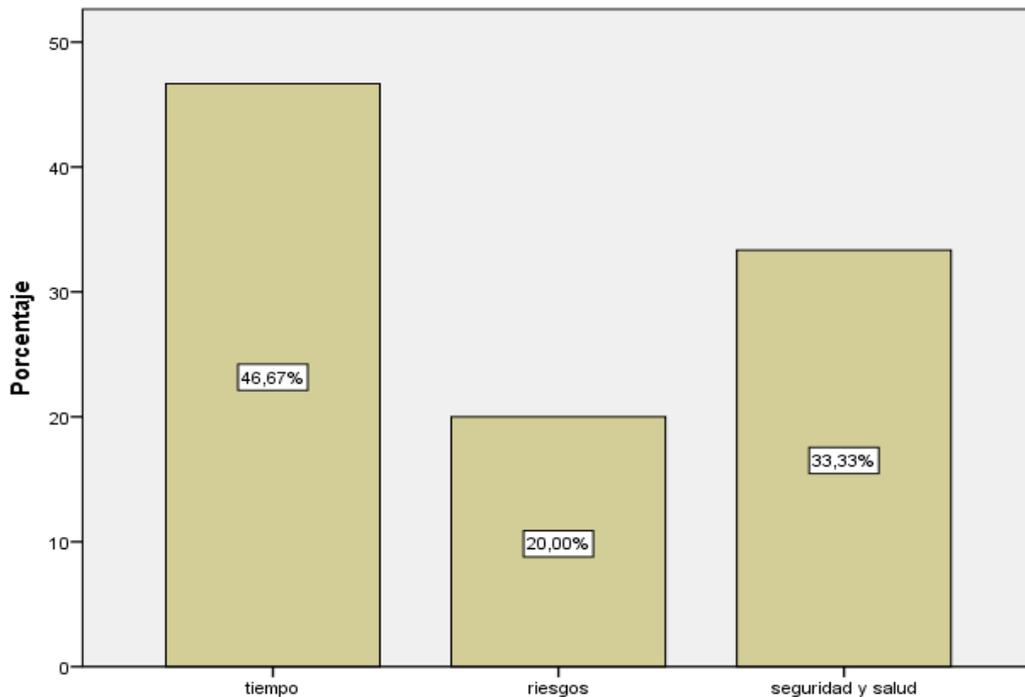


Figura 6: Gráfico de barras de la frecuencia respecto la calidad de la obra.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 11 y figura 8, se analizó cuál de los factores afectaría de manera significativa a la calidad de la obra, como resultado se obtuvo que con un 46,7% tiempo es el factor que más influye.

Tabla 11.

Factores respecto a la calidad de obra.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	tiempo	7	46,7	46,7	46,7
	costo	4	26,7	26,7	73,3
	requerimientos	4	26,7	26,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

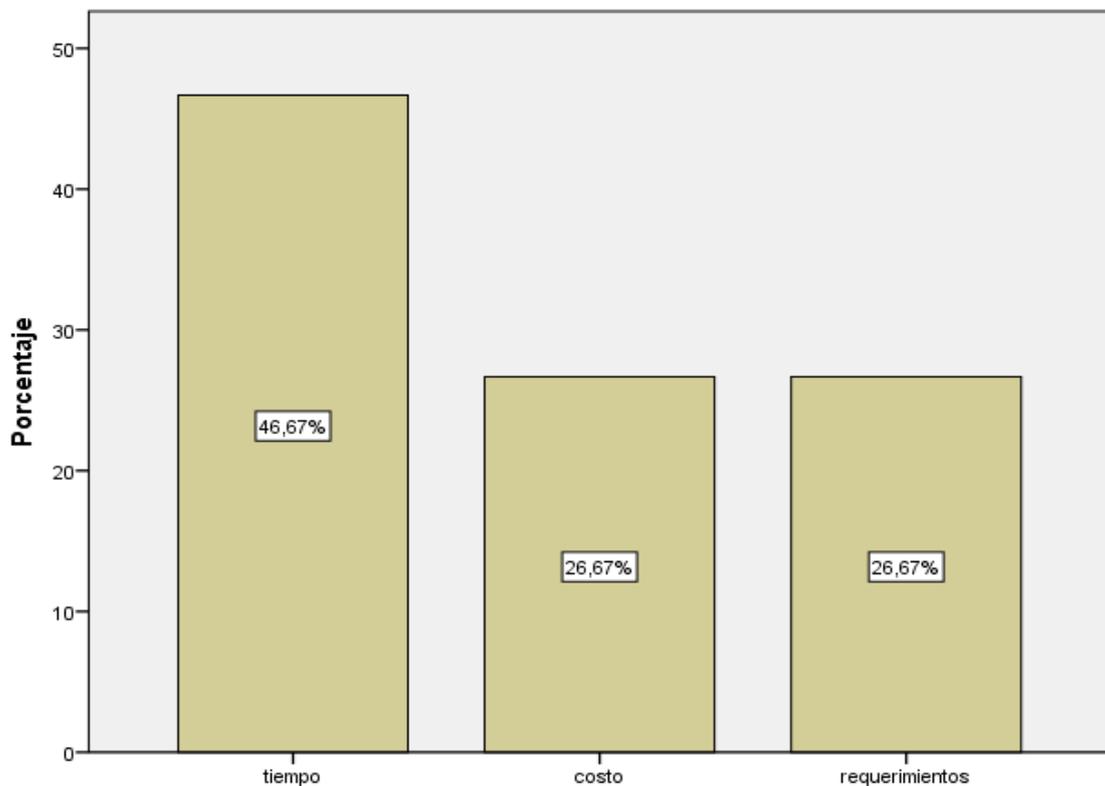


Figura 7: Gráfico de barras de la frecuencia respecto la calidad de la obra.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 12 y figura 9, se analizó cuál de los indicadores afecta más la implementación del proyecto, como resultado se obtuvo que con un 60% la estrategia del proyecto es la dimensión que sobresale.

Tabla 12.

Factores respecto a la implementación del proyecto.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido estrategia del proyecto	9	60,00	60,00	60,00
objetivos del proyecto	6	40,00	40,00	100,00
Total	15	100,00	100,00	

Fuente: Elaboración propia

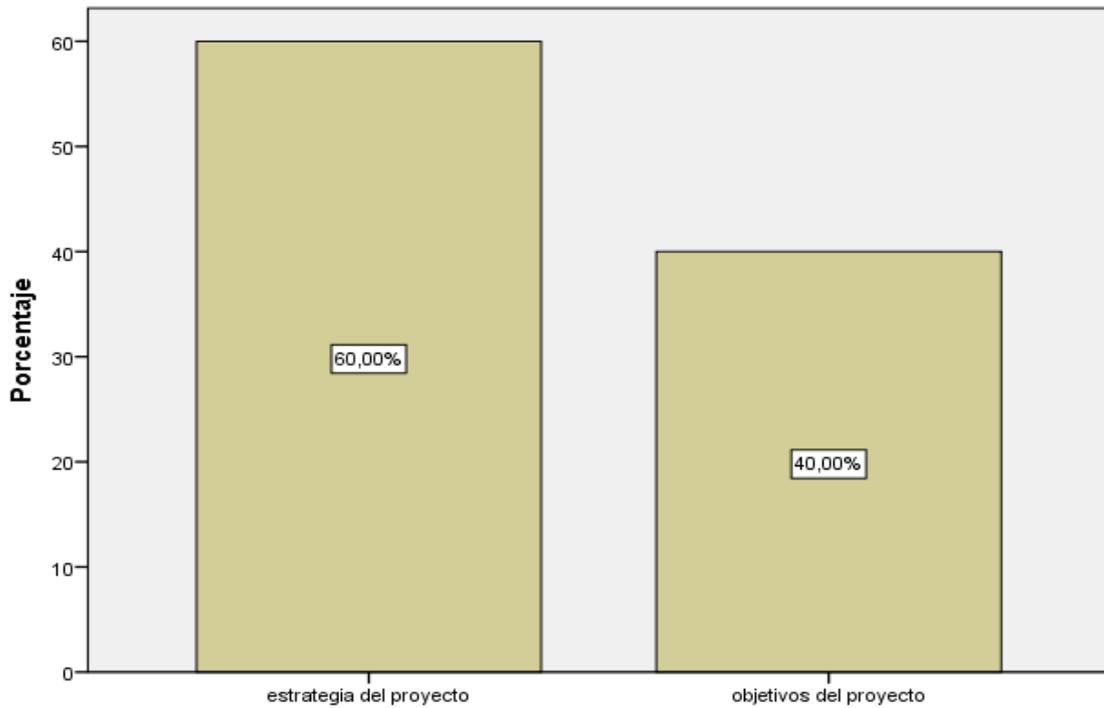


Figura 6: Gráfico de barras de la frecuencia respecto implementación del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. Discusión

Alarcón, R & Azcurra, L (2016) sostienen que existe una causa y efecto hallados en campo los cuales comprobaron que no se aplica correctamente una gestión de calidad como por ejemplo: disconformidad de planos, malos procesos constructivos que fueron los más resaltantes, además se encontró que las acciones correctivas no se aplicaron de forma idónea y en el menor tiempo posible. De acuerdo con esto en la presente investigación se establecen parámetros para aplicar correctamente el aseguramiento de la calidad basado en los factores de control de calidad (46,70%) y requisitos de la calidad (33,30%) que son mayormente considerados por los funcionarios y directivos de proyectos de obras eléctricas de empresas de ingeniería y servicios eléctricos.

Prieto, E & Sandoval, M (2015) sostiene que los principales factores que considera la guía del PMBOK® para el desarrollo de un proyecto son el tiempo, costo y la calidad del proyecto. De acuerdo con la presente investigación se analizó en la metodología del PMBOK ® los principales indicadores que intervienen en los proyectos de obras eléctricas de empresas de ingeniería y servicios eléctricos que son el tiempo (46,70%), los riesgos (20%) y la seguridad y salud (33,30%) por lo cual, habrá que tomar en cuenta el tiempo, en la gestión de la calidad de construcción para la ejecución de las obras.

Vergara & Carmona (2012) concluye que los proyectos de las obras civiles son poco permeables a los enfoques del PMBOK, entre otros aspectos por el

poco conocimiento en el tema de los directores o coordinadores de proyectos civiles, lo cual ocasiona una ejecución no estructurada sino acelerada y desordenada. de acuerdo con la investigación se plantea la método del PMBOK porque permitirá una ejecución estructurada en el cual se debe tomar en cuenta también la planificación de la calidad (46,70%) y el aseguramiento de la calidad (26,70%)) como los factores para establecer una buena gestión de la calidad en los proyectos de obras eléctricas de ingeniería y servicios eléctricos.

5.2. Conclusiones

- La Gestión de Calidad de Construcción, influye significativamente sobre el desarrollo ejecutable de los proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016. Esto se debe a que al establecer una correcta planificación de la calidad esta permite implementar el aseguramiento de la calidad y la metodología PMBOOK.
- La planificación de la calidad, influye significativamente sobre el desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016. Esto es generado por una correcta estrategia de calidad.
- La Metodología PMBOK, influye significativamente sobre el desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas, en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016. Tomando en cuenta que el factor más influyente es el tiempo.
- El aseguramiento de la calidad, influye significativamente sobre el desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016. Se aprecia que el control de calidad y los requisitos de calidad muestran mayor grado de importancia en la implementación del aseguramiento de la calidad.

5.3. Recomendaciones

- Considerar utilizar la gestión de la calidad en los proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016 para un mejor desarrollo del proyecto en cuanto a tiempo y costo.
- Considerar la planificación de la calidad en los proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016 para un mejor desarrollo del proyecto en cuanto a tiempo y costo.
- Considerar metodología PMBOK en los proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016 para un mejor desarrollo del proyecto en cuanto a tiempo y costo.
- Considerar el aseguramiento de la calidad en los proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016 para un mejor desarrollo del proyecto en cuanto a tiempo y costo.

VI. REFERENCIAS

- Agudel, S. (2013). Implementación del sistema de gestión de la calidad bajo la norma Iso 9001-2008 en la constructora genab s.a.s. (tesis de grado). Universidad Libre.
- Alarcón, R., & Azcurra, L. (2016). La gestión de la calidad en el control de obras estructurales y su impacto en el éxito de la construcción del edificio de oficinas "Basadre" (san isidro-lima) (tesis de grado). Universidad San Martín de Porres.
- Alarcón, R., & Azcurra, L. (2016). La gestión de la calidad en el control de obras estructurales y su impacto en el éxito de la construcción del edificio de oficinas "Basadre" (San Isidro-Lima). Universidad de San Martín de Porres.
- Alfaro, O. (2008). Sistemas de aseguramiento de la calidad en la construcción (tesis de grado). Pontificia Universidad Católica Del Perú.
- Ángel, R., & Olaya, H. (2014). Diseño de un plan de mantenimiento preventivo para la empresa agroangel (tesis de grado). Universidad tecnológica de Pereira.
- Ángel, R., & Olaya, H. (2017). Diseño de un plan de mantenimiento preventivo para la empresa agroangel (tesis de grado). Universidad Tecnológica De Pereira.
- Arranz, P. (2007). *Los sistemas de garantía de calidad en la educación superior en España, propuesta de un modelo de acreditación para las titulaciones de grado en empresa*. Universidad de Burgos. España

- Bermúdez, J. (2010). Mejoramiento de la calidad en la gestión de procesos para supervisión de obras. Universidad Nacional De Ingeniería.
- Blanco, I. (2009). *Diseño de un modelo de gestión integral para las instituciones de educación superior, basado en los lineamientos para la auto evaluación con fines de acreditación del consejo nacional de acreditación COA. Universidad de Cartagena. Colombia*
- Cabellos, J (2012). Aplicación de la Guía del PMBOK en el desarrollo de un Proyecto Educativo. Lima: Universidad Ricardo Palma.
- Cabezón, S. (2014). *Control de Calidad en la Producción Industrial* (p. 9). Valladolid. Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/13153/1/TFG-I-174.pdf>
- Chagñay, J. (2012). Implementación del estándar de proyectos del Project management institute (PMI) en portales web (tesis de maestría). Escuela Politécnica del Ejército.
- Chayña, R. (2014). Gestión de calidad en el proyecto de construcción: “residencial paseo Vistamar”, bajo el enfoque del PMBOK. Universidad Católica de Santa María.
- Coronado, E. (2007). Manual de gestión de obras. Universidad Nacional De Ingeniería.
- Decreto Supremo N°027-2017-EF. (2017). Aprueban el reglamento del decreto legislativo N°1252, decreto legislativo que crea el sistema nacional de programación multianual y gestión de inversiones y deroga la ley

Nº27293, ley del sistema nacional de inversión pública. Diario Oficial "El Peruano". Lima, Perú, 19 de abril de 2017

Echevarría, F. (2007). *Asegurando el valor en proyectos de construcción: una guía estratégica para la selección y contratación del equipo del proyecto*. Universidad Católica del Perú. Perú

Farje, J. (2011). Aplicación de los lineamientos del PMBOK en la gestión de la ingeniería y construcción de un depósito de seguridad para residuos industriales (tesis de grado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Fernández, M (2010), Principios y técnicas de la calidad y su gestión en edificación. Madrid: UPM. Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica.

Fernández, M. (2016). Diseño de un sistema de gestión de la calidad bajo la norma ISO 9001:2008 empleando la metodología de la guía del PMBOK para una empresa de construcción de edificios modulares de material prefabricado. Pontificia Universidad Católica del Perú.

García, M. (2007). Metodología de gerencia de proyectos para empresas dedicadas a construir obras civiles, enmarcado en el pmbok-v4 (Escuela Politécnica Nacional).

García, M. (2007). *Propuesta de diseño del sistema de gestión de la calidad en eléctricos nacionales(ELENTTRAC), según la norma ISO 9001:2000*. Quito. Recuperado de <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/362/1/CD-0781.pdf>

- Hancconi, M. (2016). *Propuesta directriz para mejorar las deficiencias en proyectos y obras por administración directa – caso municipalidad provincial de melgar - 2014*. Universidad Nacional del Altiplano. Perú
- Hansen, R. & Mowen M. (2007). *Administración de costos. Contabilidad y control*. Quinta Edición. Thompson Learning. México. Hidalgo, P. (2013). *Modelo de gestión y administración de proyectos operacionales*. Universidad de Chile. Chile
- Iglesias, V & Palencia, A (2014). *Análisis comparativo de la metodología del Marco Lógico y del PMI para el estudio de viabilidad de un proyecto de construcción. Caso de estudio: Acueducto del Municipio de Río Viejo Bolívar*. Cartagena: Universidad de Cartagena - Facultad de Ingeniería - Programa de Ingeniería Civil.
- Kasner, C. (2015). *Los sistemas de aseguramiento de calidad*. Viña del Mar. Recuperado de http://infomadera.net/uploads/articulos/archivo_1946_17525.pdf
- Ley N° 29783 “ley de seguridad y salud en el trabajo”. Diario El Peruano, Lima, Perú, 20 de agosto de 2011.
- Manso, R. (2010). *Servicio de referencia virtual: Propuesta de un modelo basado en criterios de calidad y herramientas de la web 2.0*. Universidad de Granada. España
- Mayurí, J. (2015). *El marketing y la ventaja competitividad en los alumnos de FCA-UNMSM, comparada con los alumnos de administración de la Universidad*

de los Estudios de Bérgamo. Rev de Investigación de la Fac. de Ciencias Administrativas. Lima, Perú.; 18(36): 31-38.

Mejia, M., & Rodas, P. (2007). *Aseguramiento de calidad en el proceso compras de la Universidad Tecnológica de Pereira. Universidad Tecnológica Del Perú. Perú.*

Morán G. & Alvarado, D. (2010). *Métodos de investigación. Primera edición. Pearson educación, México*

Muñoz, A. (2007). *Los métodos cuantitativo y cualitativo en la evaluación de impactos en proyectos de inversión social. Universidad Mariano Gálvez de Guatemala. Guatemala*

Norma G.050 “seguridad durante la construcción”. Diario El Peruano, Lima, Perú, 15 de abril de 2010.

Oyanadel, J. (2013). *Mantenibilidad en proyectos de inversión (tesis de maestría). Universidad de Chile.*

Peláez, J., & Aragón, L. (2014). *Plan de gestión de riesgos para los servicios de consultoría para proyectos de defensas ribereñas en la región de cusco. Universidad de Ciencias Aplicadas. Perú*

Prieto, W. (2015). *Dirección de un proyecto de construcción en el sector minero bajo el enfoque de la guía del PMBOK, 5ta edición (tesis de maestría). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.*

- Project Management Institute, Inc.. (2012). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®). Pensilvania: PMI Book Service Center.
- Quintero, E., & Valencia, S. (2008). Diagnóstico para la implementación de un sistema de gestión de calidad iso 9001:2000 al interior de la empresa maderas de yumbo Ltda. (tesis de grado). Pontificia Universidad Javeriana.
- Quintero, E., & Valencia, S. (2008). Diagnóstico para la implementación de un sistema de gestión de calidad ISO 9001:2000 al interior de la empresa maderas de yumbo Ltda. (Tesis de grado). Pontificia Universidad Javeriana.
- Ramírez, A., Ampa, I. & Ramírez K. (2007) .*Tecnología de la investigación*. Primera edición. Editorial Moshera SRL.
- Sámano, J. (2000). *Sistemas de aseguramiento de calidad ISO 9000 en la gestión integral del agua*. México. Recuperado de <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/saneab/mexicon/R-0184.pdf>
- Vergara, N., & Carmona, J. (2012). Metodología de gerencia de proyectos para empresas dedicadas a construir obras civiles, enmarcado en el PMBOK-V4 (tesis de grado). Universidad de Medellín.

VII.ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES																						
<p>Problema General</p> <p>¿Cómo la Gestión de Calidad de Construcción, influye sobre el desarrollo ejecutable de los proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>¿Cómo la Metodología PMBOK, influye sobre el desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas, en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016?</p> <p>¿Cómo la Planificación de la calidad, influye sobre el desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016?</p> <p>¿Cómo el aseguramiento de la calidad,, influye sobre el desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar y explicar la influencia de la Gestión de Calidad de Construcción, sobre el desarrollo ejecutable de los proyectos de obras eléctricas, en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Determinar y explicar la influencia de la Metodología PMBOK, sobre el desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas, en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016.</p> <p>Determinar y explicar la influencia de la planificación de la calidad con respecto al desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas, en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016.</p> <p>Determinar y explicar la influencia del aseguramiento de la calidad, con respecto al desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>La Gestión de Calidad de Construcción, influye significativamente sobre el desarrollo ejecutable de los proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016.</p> <p>Hipótesis específicos</p> <p>La planificación de la calidad, influye significativamente sobre el desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016.</p> <p>La Metodología PMBOK, influye significativamente sobre el desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas, en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016.</p> <p>El aseguramiento de la calidad, influye significativamente sobre el desarrollo ejecutable de proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016.</p>	<p>Variable 1:Gestión de Calidad de Construcción</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">V1 Planificación de la calidad</td> <td>Objetivos de calidad</td> </tr> <tr> <td>Estrategias de calidad</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">V2. Aseguramiento de la calidad</td> <td>Criterios de calidad</td> </tr> <tr> <td>Requisitos de calidad</td> </tr> <tr> <td>Control de calidad</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">V5. Metodología PMBOX</td> <td>tiempo</td> </tr> <tr> <td>Riesgos</td> </tr> <tr> <td>Seguridad y salud</td> </tr> </tbody> </table> <p>Variable 2. Ejecución de obras</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">V1.Calidad de obra</td> <td>Tiempo</td> </tr> <tr> <td>Costo</td> </tr> <tr> <td>requerimiento</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">V2.Implementacion de proyecto</td> <td>Estrategias del proyecto</td> </tr> <tr> <td>Objetivos del proyecto</td> </tr> </tbody> </table>	Dimensiones	Indicadores	V1 Planificación de la calidad	Objetivos de calidad	Estrategias de calidad	V2. Aseguramiento de la calidad	Criterios de calidad	Requisitos de calidad	Control de calidad	V5. Metodología PMBOX	tiempo	Riesgos	Seguridad y salud	Dimensiones	Indicadores	V1.Calidad de obra	Tiempo	Costo	requerimiento	V2.Implementacion de proyecto	Estrategias del proyecto	Objetivos del proyecto
Dimensiones	Indicadores																								
V1 Planificación de la calidad	Objetivos de calidad																								
	Estrategias de calidad																								
V2. Aseguramiento de la calidad	Criterios de calidad																								
	Requisitos de calidad																								
	Control de calidad																								
V5. Metodología PMBOX	tiempo																								
	Riesgos																								
	Seguridad y salud																								
Dimensiones	Indicadores																								
V1.Calidad de obra	Tiempo																								
	Costo																								
	requerimiento																								
V2.Implementacion de proyecto	Estrategias del proyecto																								
	Objetivos del proyecto																								

Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos

Instrucciones:

Las siguientes preguntas tienen que ver con varios aspectos de su trabajo. Señale con una X dentro del recuadro correspondiente a la pregunta, de acuerdo al cuadro de codificación. Por favor, conteste con su opinión sincera, es su opinión la que cuenta y por favor asegúrese de que no deja ninguna pregunta en blanco.

Puesto que desempeña:.....Sexo:.....Edad:.....

		Codificación				
		1	2	3	4	5
		Totalmente desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
	VARIABLE 1: GESTION DE CONTRATACIONES					
01	Considera usted que los objetivos de calidad influyen en el desarrollo ejecutable de los proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016					
02	Las estrategias de calidad influyen en el desarrollo ejecutable de los proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016					
03	los criterios de calidad influyen en el desarrollo ejecutable de los proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016					
04	Los requisitos de calidad influyen en el desarrollo ejecutable de los proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016					
05	El control de calidad influyen en el desarrollo ejecutable de los proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana, del año 2016					
06	Considera usted que el tiempo es un factor que influye en el desarrollo ejecutable de los proyectos de obras electricas en la provincia de lima metropolitana, del año 2016					
07	La evaluacion de riesgos influye en el desarrollo ejecutable de los proyectos de obras electricas en la provincia de lima metropolitana, del año 2016					

08	La seguridad y salud influyen en el desarrollo ejecutable de los proyectos de obras electricas en la provincia de lima metropolitana, del año 2016					
09	Es el tiempo de entrega un factor que determina la calidad de los proyectos de obras electricas en la provincia de lima metropolitana, del año 2016					
10	La reduccion de costos es un factor que determina la calidad de los proyectos de obras electricas en la provincia de lima metropolitana, del año 2016					
11	El cumplimiento de los requerimientos de calidad son factores que determinan los proyectos de obras electricas en la provincia de lima metropolitana, del año 2016.					
12	Las estrategias del proyecto influyen en el correcto desarrollo de los proyectos de obras electricas en la provincia de lima metropolitana, del año 2016					
13	Los objetivos de los los proyectos de obras electricas en la provincia de lima metropolitana, del año 2016 estan establecidos correctamente.					
Marque con una (x) la alternativa que considera la mas adecuada para cada pregunta.						
14	Cuál de las siguientes dimensiones considera usted afecta de manera significativa la gestión de Calidad de Construcción					
	a	Planificación de la calidad				
	b	Aseguramiento de la calidad				
	c	Metodología Pmbok				
15	Cuál de las siguientes dimensiones considera usted afecta de manera significativa la ejecución de obras					
	a	Calidad de obra				
	b	Implementación de proyecto				
16	Cuál de los indicadores de la planificación de calidad considera usted es el más importante respecto a la Gestión de Calidad de Construcción.					
	a	Objetivo de calidad				
	b	Estrategia de calidad				

17	Cuál de las alternativas considera usted que influye en el aseguramiento de la calidad.	
	a	Criterios de calidad
	b	Requisitos de calidad
	c	Control de calidad
18	Cuál de los factores la metodología PMBOK considera usted es el más importante respecto a la Gestión de Calidad de Construcción.	
	a	tiempo
	b	Riesgos
	c	Seguridad y salud
19	Qué factores de calidad de la obra podría generar un nivel bajo de ejecución.	
	a	Tiempo
	b	Costo
	c	requerimiento
20	Cuál de los indicadores de implementación del proyecto considera usted es el más importante respecto a la ejecución del proyecto.	
	a	Estrategias del proyecto
	b	Objetivos del proyecto