



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CONTRIBUCIÓN DEL SEGUIMIENTO DE INDICADORES DE LA GESTIÓN DE CALIDAD EN EL DESARROLLO DE OBRAS SEGÚN ESPECIALISTAS DE LA EMPRESA ESTRUCTURAS INDUSTRIALES EGA SAC 2024

**Línea de investigación:
Construcción sostenible y sostenibilidad ambiental del territorio**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil

Autor

Cajaleón Gómez, Rufer Gildo

Asesor

Romero Rios, David

ORCID: 0000-0003-3172-9024

Jurado

Bendezu Romero, Lenin Miguel

Ayquipa Quispe, Evelyn Estefany

Yucra Ayala, Maddeley Elizabeth

Lima – Perú

2026

CONTRIBUCIÓN DEL SEGUIMIENTO DE INDICADORES DE LA GESTIÓN DE CALIDAD EN EL DESARROLLO DE OBRAS SEGÚN ESPECIALISTAS DE LA EMPRESA ESTRUCTURAS INDUSTRIALES EGA SAC 2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

21 %	20 %	8 %	7 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unfv.edu.pe	3 %
	Fuente de Internet	
2	www.coursehero.com	1 %
	Fuente de Internet	
3	Submitted to Universidad Cesar Vallejo	1 %
	Trabajo del estudiante	
4	repositorio.ucv.edu.pe	1 %
	Fuente de Internet	
5	es.scribd.com	1 %
	Fuente de Internet	
6	repositorio.autonoma.edu.pe	1 %
	Fuente de Internet	
7	hdl.handle.net	1 %
	Fuente de Internet	
8	www.slideshare.net	<1 %
	Fuente de Internet	
9	repositorio.udh.edu.pe	<1 %
	Fuente de Internet	



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

**CONTRIBUCIÓN DEL SEGUIMIENTO DE INDICADORES DE LA GESTIÓN DE
CALIDAD EN EL DESARROLLO DE OBRAS SEGÚN ESPECIALISTAS DE LA
EMPRESA ESTRUCTURAS INDUSTRIALES EGA SAC 2024**

Línea de investigación:

Construcción sostenible y sostenibilidad ambiental del territorio

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil

Autor

Cajaleón Gómez, Rufer Gildo

Asesor

Romero Rios, David

ORCID: 0000-0003-3172-9024

Jurado

Bendezu Romero, Lenin Miguel

Ayquipa Quispe, Evelyn Estefany

Yucra Ayala, Maddeley Elizabeth

Lima – Perú

2026

DEDICATORIA

A Dios, por guiar cada uno de mis pasos y darme la fortaleza necesaria para culminar esta etapa.

A mis padres, pilares fundamentales de mi vida, cuyo amor incondicional, sacrificio y ejemplo de perseverancia me han impulsado a alcanzar esta meta. Este logro es tanto suyo como mío.

A mis hermanos y familia, por su apoyo constante, comprensión en los momentos difíciles y por creer siempre en mis capacidades.

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi más sincero agradecimiento:

A la Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV), mi alma máter, por acogerme en sus aulas y brindarme una formación académica de excelencia

A la Facultad de Ingeniería Civil, por proveerme las herramientas técnicas y el conocimiento necesario para enfrentar los retos del ejercicio profesional

A la empresa Estructuras Industriales EGA SAC, en especial a los especialistas que generosamente compartieron su experiencia y conocimientos, haciendo posible la realización de este estudio.

A mis docentes, quienes durante mi formación académica compartieron no solo conocimientos técnicos, sino también valores y experiencias que contribuyeron a mi crecimiento profesional.

A todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron a la realización de este trabajo de investigación.

A todos ellos, mi eterna gratitud.

ÍNDICE

Resumen	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Descripción y formulación del problema.....	12
1.1.1. <i>Formulación del problema</i>	13
1.2. Antecedentes.....	13
1.2.1. <i>Antecedentes nacionales</i>	13
1.2.2. <i>Antecedentes internacionales</i>	17
1.3. Objetivos.....	21
1.3.1. <i>Objetivo general</i>	21
1.3.2. <i>Objetivos específicos</i>	21
1.4. Justificación	22
1.4.1. <i>Justificación teórica</i>	22
1.4.2. <i>Justificación práctica</i>	22
1.4.3. <i>Justificación metodológica</i>	22
1.5. Hipótesis	22
1.5.1. <i>Hipótesis general</i>	22
1.5.2. <i>Hipótesis específicas</i>	23
II. MARCO TEÓRICO	24
2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación	24

2.1.1.	<i>Gestión de la calidad</i>	24
2.1.2.	<i>Desarrollo de obra</i>	34
III.	MÉTODO	40
3.1.	Tipo de investigación.....	40
3.1.1.	<i>Enfoque de investigación</i>	40
3.1.2.	<i>Tipo de investigación</i>	40
3.1.3.	<i>El alcance de investigación</i>	43
3.1.4.	<i>Diseño de investigación</i>	43
3.2.	Ámbito temporal y espacial	44
3.3.	Variables.....	45
3.3.1.	<i>Variable independiente</i>	45
3.3.2.	<i>Variable dependiente</i>	45
3.4.	Población y muestra.....	46
3.4.1.	<i>Población</i>	46
3.4.2.	<i>Muestra</i>	46
3.5.	Instrumentos.....	46
3.5.1.	<i>Técnica de recolección de datos</i>	46
3.5.2.	<i>Instrumentos de medición</i>	47
3.5.3.	<i>Validación de expertos</i>	48
3.6.	Procedimientos.....	48
3.7.	Análisis de datos	49

3.8. Consideraciones éticas	49
IV. RESULTADOS	50
4.1. Análisis descriptivo general de los ítems del cuestionario	50
4.2. Confiabilidad del instrumento	52
4.3. Prueba de normalidad	52
4.3.1. <i>PMBOK</i>	52
4.3.2. <i>Desempeño</i>	53
4.3.3. <i>Planificación y aseguramiento</i>	53
4.3.4. <i>Desarrollo de obras</i>	54
4.4. Resultados por objetivo específico e hipótesis específica	55
4.4.1. <i>OE1 – PMBOK</i>	55
4.4.2. <i>OE2 – Desempeño</i>	56
4.4.3. <i>OE3 – Planificación y aseguramiento</i>	57
4.5. Resultados de la hipótesis general	58
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	60
VI. CONCLUSIONES	62
VII. RECOMENDACIONES	64
VIII. REFERENCIAS	66
IX. ANEXOS	71

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Técnicas e instrumentos a usar	47
Tabla 2. Análisis descriptivo general de los ítems del cuestionario	51
Tabla 3. Estadísticos de fiabilidad	52
Tabla 4. Pruebas de normalidad de PMBOK.....	53
Tabla 5. Pruebas de normalidad del desempeño	53
Tabla 6. Pruebas de normalidad de planificación y aseguramiento	54
Tabla 7. Pruebas de normalidad del desarrollo de obra	55
Tabla 8. Correlaciones entre control de procesos según PMBOK y desarrollo de obras	56
Tabla 9. Correlaciones entre desempeño del personal y desarrollo de obras	57
Tabla 10. Correlaciones entre planificación y aseguramiento y desarrollo de obras.....	58
Tabla 11. Correlaciones entre indicadores de la gestión de calidad y desarrollo de obras.....	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de unidad de investigación.....	44
---	----

Resumen

Objetivo: Determinar la contribución del seguimiento de indicadores de la gestión de calidad en el desarrollo de obras de estructuras metálicas de la empresa Estructuras Industriales EGA, durante el año 2024. **Método:** Para ello, se ha desarrollado la investigación mediante el enfoque cuantitativo, básico, no experimental, transversal y de alcance descriptivo-correlacional. Se trabajó con 23 especialistas, a quienes se aplicó un cuestionario con escala tipo Likert previamente validado y confiable ($\alpha = 0.687$). Se analizaron tres dimensiones de la variable independiente: Control de procesos según PMBOK, desempeño del personal, y planificación y aseguramiento de calidad; en relación con el desarrollo de obras como variable dependiente. Los datos fueron procesados mediante el software estadístico SPSS v.25, aplicando la prueba de correlación de Spearman. **Resultados:** Los resultados mostraron que la hipótesis general fue aceptada, evidenciando una correlación positiva y estadísticamente significativa entre el seguimiento de los indicadores de gestión de calidad y el desarrollo de obras ($p = 0.003 < 0.05$). Sin embargo, las hipótesis específicas en general no resultaron significativas ($p > 0.05$), lo que indica que estas dimensiones, de forma aislada, no influyen de manera directa sobre el desarrollo de obras. **Conclusión:** Se establece que es la integración de las prácticas de gestión de calidad en un enfoque sistémico la que contribuye eficazmente a mejorar los resultados de los proyectos, más que la aplicación parcial o independiente de sus componentes. Estos hallazgos aportan evidencia valiosa para el fortalecimiento de los procesos constructivos en el sector empresarial.

Palabras clave: Construcción, control de calidad, evaluación del desempeño, gestión de proyectos.

Abstract

Objective: Determine the contribution of monitoring quality management indicators to the development of metal structure works carried out by the company Estructuras Industriales EGA, during the year 2024. **Method:** The study was conducted using a quantitative, basic, non-experimental, cross-sectional, and descriptive-correlational approach. Data were collected from 23 specialists through the application of a questionnaire based on a Likert-type scale, previously validated and reliable ($\alpha = 0.687$). The independent variable included three dimensions: Control of processes according to PMBOK, staff performance, and quality planning and assurance, which were analyzed in relation to the dependent variable: project development. Data was processed using SPSS v.25 software and analyzed through Spearman's correlation test. **Results:** Results showed that the general hypothesis was accepted, revealing a positive and statistically significant correlation between monitoring quality management indicators and project development ($p = 0.003 < 0.05$). However, the specific hypotheses were generally not significant ($p > 0.05$), indicating that these dimensions, in isolation, do not directly influence the development of works. **Conclusion:** It is the integration of quality management practices under a systemic approach that effectively contributes to improving project outcomes, rather than the isolated application of its components. These findings provide valuable evidence to strengthen construction processes and improve efficiency in the business sector.

Keywords: Construction, performance evaluation, project management, quality control.

I. INTRODUCCIÓN

En las dos últimas décadas, el desarrollo de obras y proyectos en el Perú ha mostrado un crecimiento significativo, motivado por el aumento sostenido de las inversiones, el impulso de la actividad económica y los cambios en los patrones de consumo de la población. Este crecimiento ha estado centrado en la construcción tanto de edificios públicos como de edificios privados; se puede caracterizar cuando los proyectos se presentan bajo la variable volumen de inversión en la construcción, ya que, cuando hablamos de que estas infraestructuras resaltan su importancia por el importe destinado a la construcción no solo subrayamos del análisis del PIB el volumen de inversión involucrado, sino también que estas infraestructuras podrían ser las más adecuadas para una sociedad que quiere crecer en términos económicos y donde el propio crecimiento podría redundar en el bienestar y en la satisfacción de las demandas de la ciudadanía.

La metodología de la PMBOK nos hace dividir los proyectos por fases de planificación, lo que podría facilitar el desarrollo y la ejecución de tanto de proyectos públicos como de proyectos privados teniendo en cuenta la interrelación, la conectividad, la planificación del tiempo, la definición de objetivos y la exigencia de recetas, este trabajo nos hace ver cómo la gestión de la calidad de los proyectos podría beneficiarse del uso de la PMBOK destacando la importancia de la misma en proyectos públicos y proyectos privados. (González, 2020)

La utilización de metodologías innovadoras pretende mejorar la eficacia y optimizar los resultados económicos, la gestión de calidad bien aplicada es indispensable para el estudio de la actuación de la organización, puesto que la carencia de ella puede generar mermas económicas por una mala planificación y/o ejecución de la misma, la identificación de sensaciones previas y la homogeneización de criterios son elementos importantes para conseguir la eficiencia en los futuros proyectos, es muy importante establecer una estructura flexible y adaptable que favorezca la reducción de los grados de ineficiencia y la transferencia

de experiencias que se hayan aprendido a partir de proyectos que existen tanto en la administración pública como en la privada, para alcanzar la buena culminación de los proyectos de inversión.

1.1. Descripción y formulación del problema

La gestión de calidad en la construcción de obras metálicas, resulta fundamental para que los proyectos sean ejecutados satisfactoriamente, y siempre teniendo en cuenta los altos niveles de rendimiento que se buscan alcanzar en materia de competitividad, excelencia, y optimización tanto de los tiempos como de los costes, la iniciativa está basada en la implementación de un sistema de gestión de la calidad centrado en líneas de trabajo y en protocolos de trabajo consensuados para que se genere un avance continuo en cada uno de los estados de un proyecto desde su momento de diseño hasta llegar al último estado de ejecución y aseguramiento de la calidad sometiendo a este proceso el modelo o metodología PMBOK; con la pretensión de formalizar una estructura operativa que garantice la calidad del resultado final con la satisfacción del usuario por la consecución de su objetivo y que permita garantizar la protección de seguridad del personal y las condiciones de trabajo de la obra, la inclusión de un plan estratégico por parte de la alta Dirección demuestra el compromiso del seguimiento de protocolos y procedimientos para garantizar el buen progreso de la obra de construcción. (Camisón et al., 2016)

Se comprende la relevancia de enfrentar la competitividad empresarial frente a los retos presentados por los mercados globales, donde la capacidad de adaptación y la innovación son esenciales para permanecer vigente. Aspectos como la productividad baja, las insuficientes diversas áreas del conocimiento investigan aspectos como el desarrollo de capacidades del recurso humano, la escasa incorporación de novedades y las barreras para el crecimiento organizacional.

La adopción de modelos orientados a la calidad conlleva mucho más que solo su aplicación técnica diseñar procesos centrados en la calidad, sino también en la eficiencia operativa. Esto permite que las empresas se destaquen como entidades comprometidas con la mejora continua y ganen una mayor participación en el mercado. Aprender de experiencias pasadas en la gestión de proyectos es crucial para evitar errores repetidos y maximizar el éxito futuro. Por lo tanto, es crucial establecer criterios estandarizados que sean flexibles y adaptables a diferentes contextos, lo que ayudará a reducir la ineficiencia y mejorar el rendimiento empresarial. (Project Management Institute [PMI], 2004)

1.1.1. *Formulación del problema*

Problema principal

¿Cómo contribuye el seguimiento de indicadores de la gestión de calidad en el desarrollo de obras según especialistas de la empresa estructuras industriales EGA?

Problemas específicos

¿Cómo contribuye el Control de procesos según PMBOK en el desarrollo de obras según especialistas de la empresa Estructuras Industriales EGA?

¿Cómo contribuye el desempeño de las personas involucradas en el desarrollo de obras según especialistas de la empresa Estructuras Industriales EGA?

¿Cómo contribuye la planificación y aseguramiento de la calidad en el desarrollo de obras según especialistas de la empresa Estructuras Industriales EGA?

1.2. Antecedentes

1.2.1. *Antecedentes nacionales*

Gonzales y Cevallos (2022) en su artículo científico titulado “Modelo de gestión con calidad de procesos y tecnología para la mejora del servicio aplicando ecuaciones estructurales”, publicado en la revista *Industrial Data*. La finalidad de esta investigación

consistió en diseñar un modelo orientado a optimizar el servicio de registro de identidad ciudadana, articulando la relación entre tecnología y calidad de procesos a través del uso de ecuaciones estructurales empleando los programas SPSS y AMOS. El enfoque metodológico correspondió a un estudio de tipo explicativo y correlacional, tomando como muestra a 572 personas. Se emplearon encuestas como técnica principal para obtener los datos, los cuales fueron analizados mediante un enfoque estadístico que comprendió tanto un análisis factorial exploratorio utilizando SPSS, como un análisis confirmatorio complementado con la aplicación de modelos de ecuaciones estructurales a través del software AMOS. Las conclusiones indican que el instrumento de medición mostró alta validez y fiabilidad. Las ecuaciones estructurales confirmaron que la calidad de procesos y tecnología mejoran significativamente el servicio de identificación de personas.

Mónaca (2019) en su tesis titulada: “La calidad en la gestión de la ejecución de proyectos de inversión privada y sus efectos en la competitividad financiera del sector PYMES en los países de la Alianza del Pacífico”, investigación para optar el grado de doctor en ciencias contables y financieras presentada a la Facultad de Ciencias contables y Financieras, Sección de Posgrado de la Universidad San Martín de Porres. Esta investigación tuvo como propósito central analizar de qué manera una gestión eficaz incide en la ejecución de proyectos de inversión privada y cómo ello impacta en la competitividad financiera de las pequeñas y medianas empresas situadas en los países miembros de la Alianza del Pacífico. Se abordaron niveles descriptivos, explicativos y causales, y el estudio tuvo un alcance internacional. La conclusión más importante fue, la falta de adecuación en la implementación de los estándares de calidad en la gestión de la ejecución de proyectos de inversión privada tiene un impacto adverso en la competitividad financiera de las pequeñas y medianas empresas en los países pertenecientes a la Alianza del Pacífico, lo que conlleva a una disminución en su eficacia financiera.

Muro (2020) en su tesis titulada: “Evaluación del control de calidad en la construcción del sistema de estructuras del Open Plaza Pucallpa”, investigación para optar el título profesional de Ingeniero Civil presentada a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Cesar Vallejo. El propósito central de este estudio fue evidenciar los beneficios que surgen al aplicar evaluaciones de control de calidad en la edificación de estructuras dentro de proyectos del sector privado. Para obtener la información necesaria, se emplearon encuestas estructuradas y se realizó observación directa en el entorno de ejecución de obras, siendo el cuestionario el instrumento principal utilizado, la información fue procesada y analizada utilizando Microsoft Excel 2016 y Microsoft Project 2016, el proceso consto en, procedimiento de control, gestión, construcciones. La conclusión más importante fue, la transparencia en los procesos de control y gestión es esencial durante la realización de obras constructivas con el propósito de garantizar altos niveles de calidad y cumplir con los estándares técnicos y normativas correspondientes. Los procedimientos de control abarcan la recopilación de información sobre los procesos, materiales, inspecciones, mediciones, pruebas, registros de inconformidades y protocolos. Por otro lado, los procedimientos de gestión se enfocan en analizar esta información para implementar mejoras tanto preventivas como correctivas en la calidad del trabajo. Esto implica evaluar subcontratos, manejar registros de inconformidades, certificar el control, monitorear costos y capacitar al personal involucrado.

Pacheco (2021) en su tesis titulada: “Implementación de un sistema de gestión de calidad aplicando la norma ISO 9001:2015 para mejorar la gestión administrativa de la Empresa Naylamp Ingenieros S.A.C”, investigación para optar el título profesional de Ingeniero Industrial presentada a la facultad de Ingeniería de la Universidad Continental. La investigación tuvo como propósito implementar la Norma ISO 9001:2015 dentro del Sistema de Gestión de la Calidad. Asimismo, se complementó el análisis con el uso de informes internos, indicadores de gestión y procedimientos propios de la organización. La conclusión más importante fue, se

determina que la introducción la implementación del sistema de gestión de la calidad basado en la Norma ISO 9001:2015 ha tenido un impacto positivo en los procesos administrativos de la empresa Naylamp Ingenieros S.A.C., evidenciado en una mejora del 26 % en el nivel de entendimiento y uso práctico de dicha normativa en las tareas cotidianas, en comparación con la evaluación inicial. El análisis inicial reveló diversas dificultades en las áreas que directamente impactaban en la productividad, lo cual se refleja en el aumento porcentual en cada proceso establecido por la norma. Asimismo, se identificaron áreas de mejora para el Sistema de Gestión de Calidad, con el fin de alinearlos con los requisitos establecidos por la Norma ISO 9001:2015.

Valle (2020) en su tesis titulada: “Seguimiento, Monitoreo y Visualización de Indicadores KPI's empleando un Tablero de Control Ejecutivo como Estrategia para la Gestión de un Proyecto de Edificación en la Ciudad de Lima - Cercado de Lima – 2019”, investigación para optar el grado académico de Maestro en Gestión de la Construcción presentada a la Escuela de Postgrado de la Universidad Tecnológica del Perú. Esta investigación tuvo como objetivo demostrar que el uso de un panel de control ejecutivo, diseñado para monitorear, supervisar y representar visualmente los indicadores clave de desempeño (KPIs), contribuye de manera significativa a optimizar la eficiencia en la administración de un proyecto de construcción llevado a cabo en Lima-Cercado en el año 2019. La recolección de datos se centró principalmente en registros provenientes de la oficina técnica, enfocados en el seguimiento y cuantificación de partidas ejecutadas, complementándose con información obtenida de otras áreas como planificación, seguridad, costos y logística. La conclusión más importante fue, un seguimiento y monitoreo adecuados de los KPIs permiten evaluar su impacto en el proyecto en intervalos definidos. Además, al evaluar el costo-beneficio de esta herramienta, se observa una reducción en el tiempo dedicado, lo que conduce a un ahorro económico al considerar las horas invertidas en esta gestión.

Flores (2019) en su tesis titulada: “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”, investigación para optar grado académico de Maestro en Administración presentada a la Escuela Universitaria de Postgrado de la Universidad Nacional Federico Villarreal. Esta investigación tuvo como finalidad examinar y caracterizar el impacto que ejerce la gestión de calidad en la realización de proyectos de instalaciones eléctricas ejecutados en la provincia de Lima Metropolitana durante el año 2016. La recopilación de datos se llevó a cabo a través de encuestas estructuradas y observación directa en empresas especializadas en ingeniería eléctrica con sede en Lima, con el fin de recabar información sobre las prácticas aplicadas en materia de gestión de calidad durante las etapas de construcción y ejecución de dichos proyectos. Los datos recolectados fueron organizados y presentados a través de tablas estadísticas, complementadas con gráficos para su interpretación. La principal conclusión del estudio evidenció que una gestión de calidad correctamente implementada tuvo un efecto notable en el desarrollo de los proyectos eléctricos analizados, manifestándose en una planificación eficiente, acciones claras de aseguramiento de la calidad y la integración de la metodología PMBOK. Tanto el enfoque planificado orientado a la calidad como la aplicación del modelo PMBOK resultaron ser factores positivos para el rendimiento de los proyectos, mientras que el aseguramiento de la calidad se vio especialmente influenciado por los sistemas de control y el cumplimiento de los estándares técnicos establecidos.

1.2.2. *Antecedentes internacionales*

Santelices et al. (2019) en su artículo científico titulado: “Problemas en la gestión de calidad e inspección técnica de obra: un estudio aplicado al contexto chileno”, publicado en la revista *Ingeniería de Construcción RIC*. El objetivo del estudio fue identificar y priorizar dificultades relacionadas con el control de calidad y la supervisión técnica en el sector industrial

AIC. La metodología incluyó una revisión de literatura sobre problemas de calidad e inspección, validación con entrevistas a expertos, y análisis del índice de importancia relativa (RII) para priorizar problemas en Chile. Las conclusiones indican que identificar y priorizar problemas en calidad e inspección permite a los directores de proyecto tomar decisiones más informadas y mejorar la gestión de recursos en la industria AIC.

Caballero (2016) en su tesis titulada: “Sistema de control de proyectos de construcción de vivienda usando indicadores clave”, investigación para optar el grado académico de Doctor en Ingeniería de Proyectos y Sistemas, presentada a la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona de la Universidad Politécnica de Cataluña. Esta investigación tuvo como propósito desarrollar un enfoque integral para monitorear la ejecución de un proyecto constructivo, involucrando activamente a todos los actores relevantes y estableciendo un conjunto de indicadores que faciliten el acceso ágil, preciso y confiable a la información sobre su evolución durante todo su ciclo de vida. La metodología adoptada fue de carácter cuantitativo, con un diseño transversal, no experimental y de tipo explicativo. Como técnica principal se utilizó el método Delphi, el cual permitió identificar los indicadores de rendimiento a incluir en el modelo y establecer el peso relativo de cada uno en la evaluación del avance de proyectos de construcción de viviendas. Para validar externamente los resultados, se contrastaron con experiencias obtenidas en proyectos concluidos por diversas empresas del sector. La principal conclusión fue que un sistema de monitoreo integral sustentado en indicadores clave resulta fundamental para garantizar el éxito en la gestión de obras de construcción. Su implementación en proyectos exitosos confirma su efectividad en el logro de metas.

Gallo (2021) en su tesis titulada: “Herramienta de control, seguimiento y medición de indicadores de rendimiento para constructora regional”, investigación para optar el grado académico de Administrador de Empresas, presentada a la Facultad de Ciencias Económicas,

Administrativas y Contables de la Universidad Autónoma de Bucaramanga. La finalidad de esta investigación consistió en diseñar una herramienta destinada al monitoreo, seguimiento y evaluación de los indicadores de desempeño en la empresa Constructora Regional, con el propósito de apoyar a la Gerencia en sus decisiones a través del análisis y sistematización de información recolectada. El estudio empleó una metodología de enfoque mixto —combinando perspectivas cualitativas y cuantitativas—, de tipo aplicada y con un alcance descriptivo. Entre las técnicas empleadas para la recolección de datos se utilizó la entrevista semiestructurada, junto con otras estrategias complementarias revisión de fuentes secundarias, la triangulación de datos consiste en emplear diversos métodos, cualitativos y cuantitativos, para investigar un fenómeno específico. En este proyecto de investigación, se destacan tres elementos esenciales: la teoría, que proporciona referencias académicas sobre el diseño de Indicadores de Rendimiento; el conocimiento obtenido a partir del trabajo realizado en la organización analizada durante las prácticas universitarias; y el conocimiento generado al concluir el proyecto. La conclusión más importante fue, el proceso de investigación reveló problemas financieros y de gestión en la organización. La herramienta de medición creada ayudará a tomar decisiones basadas en datos. Se reconoce que cumplir presupuestos no es suficiente y se necesita una evaluación exhaustiva. Con la empresa en reorganización, el control y medición son cruciales para mantener la operación. La herramienta también mejora la comprensión de áreas y procesos. Se sugiere continuar evaluando indicadores para una toma de decisiones más efectiva.

Payá (2018) en su tesis titulada: “Proceso para el seguimiento de costos, riesgos y calidad bajo la metodología de valor ganado”, investigación para optar el grado académico de Magíster en Gerencia de Proyectos, presentada a la Facultad de Ingeniería de la Universidad Icesi. El objetivo del estudio fue crear un proceso para integrar indicadores de seguimiento en las áreas de costos, riesgos y calidad. Se busca caracterizar un conjunto de indicadores para cada

una de estas áreas y luego integrarlos en un seguimiento integral del proyecto. La conclusión más importante fue, se creó un procedimiento que fusiona indicadores de valor ganado con indicadores de calidad y riesgo para supervisar el progreso y los costos en proyectos. Se establecieron cuatro indicadores (dos de calidad y dos de riesgo) que abarcan tres áreas de conocimiento fundamentales.

Espinoza (2015) en su tesis titulada: “Desarrollo plataforma de monitoreo y control de indicador de calidad de producción.”, el objetivo del estudio fue, diseñar un indicador consolidado que muestre el grado de cumplimiento de los planes de producción de la empresa, abarcando el costo relacionado con la producción y los niveles de seguridad del personal involucrado en las tareas. La metodología utilizada presenta un enfoque cuantitativo, de carácter descriptivo, aplicado las técnicas de recolección de datos fue la revisión conceptual de los principios básicos para la construcción de indicadores integrados que permitan definir y organizar el Indicador de calidad de producción. Además, se trabajó en la construcción de tableros de control que permiten observar la estadística de los indicadores más relevantes y la evaluación del indicador de calidad de producción. Para estas tareas se realizó la construcción del tablero de control con la herramienta Microstrategy, que es útil para ver el tablero de control. La conclusión más destacable fue, la empresa requería información precisa sobre la calidad de sus procesos de producción lo que llevó a un resultado: un indicador de calidad. En el indicador se seleccionaron subindicadores independientes, eficaces para representar el proceso. La igual ponderación de los indicadores es provisional y sujeta a revisión. La utilización continuada del indicador provocará discusiones sobre su relevancia. Esta investigación supone el inicio de mejoras metodológicas con la ampliación de datos. Los responsables de las decisiones necesitarán información detallada sobre los procesos. Se eligió la herramienta de inteligencia empresarial para ver los resultados en varias dimensiones. La conjunción entre el indicador unificado y esta herramienta arrojará beneficios importantes,

como una mejor comprensión del rendimiento y un mejor enfoque en las iniciativas empresariales.

Agudelo (2013) la finalidad de esta investigación fue implementar un sistema de gestión de la calidad en la empresa constructora GENAB S.A.S., en concordancia con los lineamientos de la norma ISO 9001:2008. Para ello, se utilizó una metodología de enfoque cuantitativo, con un diseño de carácter descriptivo, aplicada y de alcance correlacional. La recolección de datos se realizó a través de diferentes técnicas, entre ellas cuestionarios, observación directa, herramientas propias de la gestión de calidad, análisis estadísticos y recopilación de información sobre el rendimiento de los procesos internos. La principal conclusión del estudio indicó que, en su etapa inicial, GENAB S.A.S. cumplía únicamente con el 25 % de los requisitos establecidos por la norma ISO 9001:2008, evidenciando una baja alineación con los estándares de calidad requeridos, lo cual reflejaba una carencia significativa de estándares definidos para responder adecuadamente a las expectativas y necesidades del cliente.

1.3. Objetivos

1.3.1. *Objetivo general*

Describir la contribución del seguimiento de indicadores de la gestión de calidad en el desarrollo de obras según especialistas de la empresa Estructuras Industriales EGA.

1.3.2. *Objetivos específicos*

Describir la contribución del control de procesos según PMBOK en el desarrollo de obras según especialistas de la empresa Estructuras Industriales EGA.

Describir la contribución del desempeño de las personas involucradas en el desarrollo de obras según especialistas de la empresa Estructuras Industriales EGA.

Describir la contribución de la planificación y aseguramiento de la calidad en el desarrollo de obras según especialistas de la empresa Estructuras Industriales EGA.

1.4. Justificación

1.4.1. *Justificación teórica*

Este estudio tiene como fundamento la implementación de principios de gestión de la calidad en el ámbito de los proyectos constructivos, con especial énfasis en los indicadores propuestos por la metodología PMBOK. Su enfoque principal es garantizar el cumplimiento de criterios de calidad a través de procesos eficientes tanto en el diseño como en la ejecución, con el objetivo de incrementar la competitividad y optimizar el rendimiento general del proyecto.

1.4.2. *Justificación práctica*

Aporta de manera relevante al fortalecimiento de la implementación de planes de calidad en proyectos constructivos, generando resultados concretos que favorecen tanto el cumplimiento eficiente de las obras como la satisfacción de todas las partes involucradas.

1.4.3. *Justificación metodológica*

Se implementará la Guía PMBOK como justificación metodológica, para gestionar la calidad en proyectos de ingeniería; se va a poner en relación el ciclo de vida de las etapas de aplicación de la metodología PMBOK con los requisitos de calidad, tratando de mejorar el ciclo de vida de la gestión de calidad en proyectos, asegurando que se ejecuten eficientemente los objetivos en costes y plazos.

1.5. Hipótesis

1.5.1. *Hipótesis general*

El seguimiento de indicadores de la gestión de calidad influye positivamente en el desarrollo de obras según especialistas de la empresa estructuras industriales EGA.

1.5.2. *Hipótesis específicas*

El control de procesos según PMBOK influye positivamente en el desarrollo de obras según especialistas de la empresa Estructuras Industriales EGA

El desempeño de las personas involucradas influye positivamente en el desarrollo de obras según especialistas de la empresa Estructuras Industriales EGA.

La planificación y aseguramiento de la calidad influye en el desarrollo de obras según especialistas de la empresa Estructuras Industriales EGA.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación

2.1.1. *Gestión de la calidad*

Dentro del entorno de los proyectos, es fundamental establecer de forma precisa las responsabilidades, metas y directrices que garanticen el logro de los objetivos propuestos desde el inicio. Con este fin, se implementa un sistema de gestión de la calidad que articula procedimientos, políticas operativas y estrategias orientadas al perfeccionamiento constante, garantizando tanto la adecuada interpretación como la verificación de los requerimientos del proyecto, incluidos aquellos vinculados al producto final. Estas prácticas se basan en la Dirección de Proyectos del PMI, como se describe en la guía del PMBOK. (Project Management Institute [PMI], 2021)

Al igual que en otras profesiones, el conocimiento en dirección de proyectos se desarrolla y aplica por parte de practicantes y académicos, abarcando desde prácticas tradicionales hasta innovaciones emergentes. La guía del PMBOK señala un grupo de Fundamentos de la dirección de proyectos, con énfasis en el control de procesos según PMBOK, con énfasis en el control de procesos según PMBOK, con énfasis en el control de procesos según PMBOK los cuales han sido establecidos como buenas prácticas agrupadas en tres secciones: marco referencial, normativa y áreas de conocimiento de la dirección de proyectos. (PMI, 2004)

El control de calidad comprende el diseño y manejo de métodos orientados a mejorar que se cumplan los criterios y parámetros establecidos por organismos acreditados, intrínsecamente ligado a la medición de parámetros e indicadores de calidad para conseguir certificaciones o distinciones y recolección de datos y sus análisis necesarios para definir niveles y fases de calidad, además de la efectiva aplicación de los criterios establecidos.

La mejora continua y el cumplimiento de estándares ayudan a alcanzar acreditaciones, garantizando que las instituciones y sus programas sean competitivos y cumplan con los requisitos exigidos. (Ferreiro et al., 2020)

En sus primeras etapas, el sector de la construcción no prestaba atención a la gestión financiera porque su interés se centraba más en lo técnico que en lo económico, por no tener un conocimiento cercano al enfoque de la rentabilidad; sólo cuando surge la competencia se empieza a tener en cuenta la eficiencia en el uso de los recursos, adoptando herramientas utilizadas en otras industrias que ayudaban a reducir precios sin comprometer la calidad, efectivamente este hecho hizo surgir tanto la necesidad de practicar la estandarización como la de practicar la colaboración internacional, en el sentido de mejorar el control de calidad, la gestión de salida del producto se tiene que dividir en tres tipos diferentes: la que desea el cliente, la que se planifica y la que se obtiene al final de la obra, la cual depende de los contratistas y/o los supervisores del trabajo. (González, 2020)

La competencia nos lleva a mejoras en construcción: equilibrio entre lo técnico y lo financiero; reducir costos sin perder calidad; estandarización y colaboración internacional, la gestión de calidad, dividida en tres grandes categorías, lleva a la mejora de los procesos. Se pone en valor una evolución hacia una práctica más eficaz y colaborada.

2.1.1.1. Control de procesos según PMBOK. El PMBOK, entendida como una guía de buenas prácticas en dirección de proyectos que ha desarrollado el PMI, se dedica a reunir un conjunto de mejores prácticas procedentes de la dirección de proyectos; esas prácticas son consecuencia de experiencias en los cinco continentes. Dicha guía se utiliza para describir la forma práctica y adecuada del modo de operar, así como los procedimientos y las directrices elaboradas para ayudar a los responsables de los proyectos en la toma de decisiones de forma fundamentada. Asimismo, promueve el desarrollo de habilidades, por ejemplo, en la elaboración de presupuestos, la dirección de recursos humanos o la supervisión de los estándares de calidad. Por último, persigue el objetivo de ofrecer mayores cotas de eficiencia en la dirección de los proyectos; por tanto, se trata de una forma de introducir valor en la actividad realizada por los (las) Project Managers. Por su parte, los principios para la Dirección de proyectos son las guías para el comportamiento en los proyectos, mientras que los dominios de desempeño son las áreas de atención para obtener resultados predeterminados. (PMI, 2021)

A *Tiempo.* Gestión del tiempo del proyecto implica procesos para asegurar que el proyecto se acabe a tiempo, implica definir las actividades, secuenciarlas, estimar recursos, así como duración, desarrollar y controlar el cronograma del proyecto. (PMI, 2021)

Este proceso consiste en la ordenación, supervisión y gestión de un sistema viable, de tal forma que se pueda terminar a unos costos e indicar que el cronograma definió. (González, 2020)

La gestión del tiempo del proyecto se centra en terminar el proyecto conforme se planificó, a la vez cumpliendo con los criterios de alcance, tiempo, costos y calidad, en el desarrollo del proceso de definición de la actividades del cronograma, se identifica y se anota el trabajo a realizar planificado, este trabajo se descompone en tareas suficientes para estimar, planificar, ejecutar y supervisar el avance del proyecto, de este modo, se garantiza el cumplimiento de los objetivos del proyecto. (Pérez, 2018)

B *Riesgo.* Los proyectos tienen riesgos inherentes a la situación de incertidumbre pueden brindar resultados positivos, las oportunidades, o negativos, las amenazas, dentro de los objetivos establecidos para el proyecto, si se prevén los riesgos con antelación, el equipo del proyecto puede prevenir o mitigar las amenazas y llevar a cabo las oportunidades con las estrategias diseñadas anteriormente, por lo tanto, es relevante establecer unos límites de los riesgos ya que permiten establecer cuáles son los niveles de exposición aceptables que reflejan la tolerancia al riesgo de la organización o de los interesados. Igualmente, es importante comunicar a los miembros del equipo cuáles son estos límites para que sus acciones y decisiones se ajusten a lo largo de todo el proyecto. (PMI, 2021)

La evaluación de los riesgos con diferentes interesados se produce de forma periódica y es una manera más de gestionar proactivamente los riesgos del proyecto, las reuniones diarias de ‘píldoras’ hacen emerger riesgos y oportunidades, las demostraciones del producto dejan al descubierto las amenazas y las oportunidades, las reuniones semanales aportan cambios en la gestión de los riesgos, y las retrospectivas identifican riesgos respecto del rendimiento y las mejoras para futuras iteraciones. (PMI, 2021)

C *Seguridad.* La necesidad de las empresas de prevenir riesgos laborales, análoga a la exigencia de protección ambiental, procede de una cuestión de eficiencia en la utilización de recursos, esto es, de costes y de obligaciones legales relativas, mejorar la seguridad laboral conlleva crear condiciones seguras y establecer recursos para la prevención, ante la limitación de recursos es necesario contar con estrategias para aumentar la seguridad de las personas del personal. La gestión sistemática va más allá de reducir accidentes y enfermedades, también va de la mano de producciones más eficientes y rentables. (Camisón et al., 2016)

Un sistema de gestión para la seguridad y salud laboral es absolutamente necesario para garantizar el bienestar de las personas trabajadoras y el cumplimiento de la normativa legal, este sistema en la empresa se basa en políticas y procedimientos utilizados con el fin de

establecer un entorno laboral seguro y equilibrado, para su efectiva aplicación es imprescindible contar con el compromiso activo de todas las personas trabajadoras generando así la consciencia sobre los riesgos y la importancia de prevenirlos, más allá del cumplimiento normativo, este sistema contribuye a generar aumentos de eficiencia, ánimo del grupo y la imagen de la empresa en relación con la responsabilidad social.

2.1.1.2.Desempeño del personal. La gestión que se da en las áreas de desempeño del proyecto se fundamenta en los principios que caracterizan a la disciplina de la Dirección de proyectos, principios que establecen el comportamiento de las personas que se encuentran implicadas y que van a dar lugar a los resultados esperados. Aunque existe una cierta interrelación conceptual entre principios y áreas de desempeño, estos principios se orientan a propiciar el comportamiento, mientras que los segundos representan áreas de enfoque donde demostrar ese comportamiento. (PMI, 2021)

A Monitoreo. Es preciso establecer ciertos procedimientos donde se debe controlar, evaluar y ajustar el avance y desempeño del proyecto, permitiendo detectar áreas de nuevas oportunidades de mejora y de la acción en función de las modificaciones, no solo hace falta un seguimiento del avance del proyecto, sino también la ejecución e identificación de cada uno de los elementos del mismo para terminar encontrando áreas de mejora y que se puedan transformar en nuevos desafíos.

Por otro lado, es necesario también tener la oportunidad de aplicar cambios o modificaciones en la planificación, así como a la oportunidad de asegurar el éxito a largo plazo del proyecto. (PMI, 2021). Lo que ha quedado claro es que nace de la necesidad de generar procesos de gestión en proyectos con solidez, no solo de seguir el plan de proyecto, también de tener líneas de esfuerzos muy controladas para poder identificar nuevas oportunidades y los nuevos desafíos.

B *Identificación de necesidades de capacitación.* Esta actividad está destinada a educar a los empleados para que puedan realizar sus tareas actuales y también para prepararlos para las futuras tareas que van a tener en el seno de la empresa, desde el punto de vista de la gestión de la calidad se trata de educar a los trabajadores para que puedan supervisar el trabajo que realizan, resolver problemas y trabajar en equipo. (PMI, 2004)

La solicitud de la formación del proyecto se integra también los directores y el personal ejecutivo, el cual cuenta con una gestión de calidad permanente en el área teórica, técnica y práctica, es importante que el personal calificado en gestión de proyectos sea contratado y formado de una manera continua para poder hacer frente a un entorno de empresa cambiante y complejo, las empresas actuales están implantando cada vez más herramientas que les permitan dirigir los proyectos, mejorando así su eficacia para abordar las necesidades del mercado. (Camisón et al., 2016)

Los autores resaltan la importancia que tiene la capacitación del personal en la empresa, ya sea en habilidades técnicas así como también en competencias de gestión y colaboración, se considera la necesidad de formación continua de empleados y directores para poder asegurar la calidad y atender demandas del actual entorno empresarial, todo ello refleja la tendencia de las organizaciones hacia la adopción de herramientas de gestión de proyectos y dar respuesta así a las exigencias del mercado si el deseo no es desistir.

C *Manual de capacitación.* La capacitación en el ámbito de los proyectos deviene una clara necesidad, siendo el hecho de finalizar tal como se planificó en el tiempo y el presupuesto, un hecho que destaca, los niveles específicos de complejidad y los altos tiempos de costes provocan el mal desarrollo del proyecto, el tema del recurso humano tiene una gran importancia y se considera un aspecto fundamental la práctica de la capacitación para mejorar el desarrollo del grupo humano, se considera que esta práctica se encuentra en un punto intermedio para mejorar la productividad y el funcionamiento general del proyecto. (Camisón et al., 2016)

La realización de un manual de capacitación en lo que se refiere a la gestión de calidad de las obras es fundamental, aporta procedimientos y directrices claros para garantizar la homogeneidad y consistencia del trabajo, reduciendo errores y garantizando el cumplimiento del estándar de calidad definido, permite formar a los/as trabajadores/as noveles como a trabajadores/as curretantes, ahorrando tiempo y recursos, aborda a su vez la normativa legal relacionada con la formación, haciendo disminuir el riesgo legal, permite la mejora incrementada, mejorando la gestión de la calidad y la satisfacción de los/as clientes, en resumen, el manual es fundamental para mantener la eficacia y calidad en obras, cumpliendo con regulaciones y fomentando mejoras en los procesos. (PMI, 2004)

2.1.1.3. Planificación y aseguramiento. El procedimiento de la planificación en la gestión de la calidad, como fase, es considerado un proceso de carácter estratégico destinado a definir cuáles son los niveles de calidad que se espera alcanzar, así como a preparar la estructura del sistema que pueda garantizar que llegue a ser alcanzado, que significa, además de establecer aquellos procedimientos operativos que sean necesarios, acomodar los recursos y establecer un plan para asegurar mantener los criterios establecidos, si bien esta idea es bastante clara en su sentido, en la norma escogen no hacer una referencia explícita a la gestión de los recursos, prefiriendo hacer una manifestación particular para ello. (Camisón et al., 2016)

El objetivo de la planificación es establecer un método anticipado que formalice los resultados del proyecto, en dicho proceso también se establecen documentos iniciales como por ejemplo una declaración de visión, un acta de constitución del proyecto o un caso de negocio, incluso antes que la oficialización del proyecto. (PMI, 2021)

A *Objetivos.* De acuerdo con la normativa, es muy relevante que la dirección de la organización establezca los objetivos de calidad que, adecuadamente detallados, deberán considerar los requisitos aplicables y específicos del producto o servicio que ofrece la organización, deberían ser fijados los objetivos de calidad para cada nivel y para cada área funcional en la organización, lo cual se traduce en que cada uno de los departamentos debe contribuir a la búsqueda de la excelencia en calidad, es decir, debe formar parte de los objetivos de cada área funcional el objetivo de cada nivel debe ser medible, a medir con medios objetivos para comprobar la progresiva consecución de los objetivos establecidos. (Camisón et al., 2016)

Es muy importante que los objetivos de calidad sean consecuentes con la política de calidad de la organización, y muestren sus valores y compromisos en relación a esta cuestión, al tiempo que se espera de ellos que sean cada vez más ambiciosos, en línea con el principio de mejora continua, lo que conlleva un compromiso progresivo de cara a la excelencia y de innovación en calidad.

B *Estrategias.* El objetivo principal del plan de garantía de calidad es lograr que el cliente quede totalmente satisfecho, evitando que exista cualquier grado de incumplimiento en todas las fases del proyecto constructivo, la estrategia sería lograrlo mediante el mantenimiento de unos valores de calidad en todas las actividades, desde el diseño inicial hasta la realización de las actividades en obra, los procesos de verificación e inspección y, por último, la finalización del producto, la aplicación de medidas preventivas en cada fase del proyecto garantiza la calidad y busca obtener la mejor relación entre coste y beneficio, materializando así una buena ejecución y una correcta entrega del trabajo al cliente. (Camisón et al., 2016)

C *Criterios.* Los criterios de calidad trascienden la mera identificación de las actividades necesarias; también implican los métodos para realizar esas acciones dentro de una actividad concreta, con ello, se alcanza el objetivo de determinar los procedimientos más adecuados para desarrollar las actividades de la organización, los procedimientos son bastante diversos, desde instrucciones, registros, exigencias legales en la gestión de la documentación externa, la elaboración de planos de contingencia o de manuales de operación adecuados, todos ellos confluyen en ritmos de ejecución garantizados, en consonancia con los parámetros de calidad, lo que provoca el aumento de la productividad y facilita la satisfacción del cliente. (Camisón et al., 2016)

D *Requisitos.* Se pone de manifiesto la necesidad de establecer, implementar y desarrollar de forma continua un sistema de gestión de la calidad que se ajuste a normas internacionales, el sistema planteado debe incluir la localización de los procesos clave, la disposición lógica de su secuencia, la creación de criterios para determinar la eficacia, la dimensión de los recursos y se debe prestar atención a la medición, el análisis y la mejora apropiada, la organización debe llevar a cabo sus actividades de acuerdo a lo estipulado en la norma e incluso tener que gestionar cualquier proceso subcontratado que pudiera afectar a la conformidad de los productos, los procesos clave están referidos a la gestión, la provisión de los recursos, la producción y la evaluación.

La calidad de concepción hace referencia a cómo la dirección es capaz de captar las expectativas del cliente, destacándose su adecuado conocimiento a la hora de identificar los requisitos del cliente, por el contrario, los requisitos de producto son necesidades fijadas, tales como fiabilidad y eficiencia, en un entorno de mercado, las necesidades tienen que ser convertidas en requisitos por el proveedor, en un entorno contractual, en cambio, ya son requisitos, en todo caso, los requisitos tienen que ser explicitados en un documento, también se define una clase para cada requisito de calidad, que describe su categoría, rango o tipo en función de cómo se va a utilizar.

E *Control.* El aseguramiento de calidad se considera una función fundamental porque verifica que los productos lleguen a los valores mínimos aceptables. Es un sistema o mecanismo de control que llevan a cabo las organizaciones para revisar y comprobar que tanto sus bienes como sus servicios cumplan con los requerimientos técnicos especificados. Asimismo, asegura la estandarización de los procedimientos de producción y favorece la coincidencia de los criterios de calidad en todo el proceso operativo. Desde la producción hasta la distribución, el control de calidad detecta errores que podrían influir en la efectividad. Es un mecanismo de control fundamental porque asegura que se realicen los procedimientos de producción de acuerdo con lo indicado, contribuyendo a la calidad final del bien o servicio que desea emitir.

2.1.2. *Desarrollo de obra*

Un proyecto requiere no solo que se dé inicio a un plan de ejecución, sino que también es necesario ser metódico en el seguimiento de cada etapa en la medida en la cual el desarrollo del programa tiene lugar, desde la elaboración de los entregables que se aprobaron en dado momento, pasando por la administración anticipada hasta la aparición de la comunicación, y la supervisión anticipada de amenazas, la cantidad de acciones que son cruciales para obtener el resultado esperado es apabullante.

Es máxime que dirigir y ejecutar un proyecto implica una simbiosis de habilidades de liderazgo y habilidades de gestión, estar constantemente supervisando el desarrollo del contenido para el cumplimiento de los resultados esperados. (Chagñay, 2012)

Las herramientas del PMBOK se sitúan en función de su aplicabilidad e impacto en las diez áreas de gestión del PM; mediante una matriz que une las áreas y los grupos de procesos del PM, se debutaron las herramientas para una gestión integrada; se revisó la compatibilidad con métodos ágiles y se consideró la experiencia de los directores de APM, la investigación

concluye en que son nueve las herramientas esenciales para una gestión efectiva de los gerentes de obras civiles. (Pinzón y Remolina, 2017)

2.1.2.1. Información de la obra. La cada vez mayor demanda de los clientes, la conciencia de las empresas respecto del coste que supone la escasa calidad y las normativas que rigen a nivel global condicionan la adopción de estándares en la construcción, convirtiéndose así en una imperiosa necesidad la mejora de la calidad en la construcción para lograr subsistir en el sector de la edificación, siendo la certificación de calidad una vía para garantizar la fiabilidad de los productos. (PMI, 2021)

Cuando se requiera realizar un proyecto de construcción por la vía más correcta posible, será necesario dominar perfectamente los plazos programados, los costes y las condiciones generales del mismo, un entendimiento tan profundo constituye la base para que haya una organización planificada, un uso correcto de los recursos que se dominan y una buena habilidad a la hora de tomar decisiones durante todo el proceso de realización del proyecto.

A *Tiempo.* La planificación ha de ser adecuada a las necesidades de cada proyecto, evitando, pues, perder tiempo innecesario, la información obtenida ha de ser correcta y suficiente para permitir avanzar sin entrar en excesivos detalles, los equipos usan herramientas para validar las expectativas de sus interesados y mantener la coherencia, el objetivo será crear explícitamente dicho plan proactivo para desarrollar los entregables del proyecto antes de la aprobación explícita de este. (PMI, 2021)

Comparto también la idea de que la planificación hecha en función del tiempo se ha de ajustar a las necesidades particulares de cada uno de los proyectos y evitar así perder tiempo innecesariamente, es también importante no perder el tiempo recopilando demasiada información antes de poder avanzar, sin entrar, pues, en demasiados detalles, el uso de las herramientas para validar expectativas y mantener la coherencia son esenciales para poder

cumplir el objetivo económico establecido para el proyecto, la creación del plan proactivo antes de la aprobación del proyecto permitirá establecer el objetivo económico y sujeto a cambios para por lo menos ayudar a establecer la base donde se ejecutará el proyecto.

B *Costo.* Los costos efectivos del trabajo realizado engloban todos los gastos acumulados en un rango temporal determinado para una determinada actividad y/o elemento del proyecto, pueden incluir lo relativo a la mano de obra directa, los costos indirectos y los costos directos de la actividad objeto, este concepto refleja con claridad el costo de la ejecución de una tarea y/o parte de un proyecto en un momento dado, es clave para evaluar la eficiencia y la gestión financiera del proyecto, así como para realizar los ajustes pertinentes en lo relativo a la gestión financiera y de recursos. (PMI, 2021)

Con lo expuesto anteriormente, los costos efectivos del trabajo realizado se consideran necesarios para la gestión financiera de proyectos, permiten evaluar eficiencia y tomar decisiones relativas a recursos y presupuesto. Fundamental para la gestión eficaz.

C *Requerimientos.* Diversos factores determinan cómo se prevé un proyecto, tal como el modo de desarrollo, los resultados, normas de la organización, el contexto mercantil, la legislación, etc., un proyecto se puede plantear como aquello que necesita mucha planificación al principio y otro puede ser planteado como, o está destinado a, no planificarse, es decir, permitir su desarrollo a través del mismo, de donde saldría la planificación, es decir, el propio entorno y objetivos que nuestro proyecto busque determinarán la intensidad, calidad o flexibilidad en la forma de preparar el proyecto en el tiempo, por ejemplo, habrá ocasiones en las que una rápida comercialización del producto será más importante para el éxito que hacer un detalle de la planificación, entre las leyes o pautas que deben cumplirse antes de empezar un proyecto también puede ser más importante que el modo de planificar un proyecto, es decir, la forma de planificar un proyecto debe estar en función con el contexto de este. (PMI, 2021)

2.1.2.2. Procesos administrativos y operativos. Esclarecer los procesos administrativos y operativos del inicio es fundamental para establecer el control formal desde el inicio de los proyectos, así como para evitar la ejecución de proyectos repetitivos y/o sin valor añadido, y, en consecuencia, el despilfarro de tiempo, recursos y dinero, los procesos garantizan la evaluación integral de necesidades y objetivos del proyecto; así como la identificación de los involucrados y sus expectativas, así como la definición del criterio para aprobar y autorizar el proyecto, permitiendo de esta manera que la toma de decisiones sea más racional y una asignación más eficiente de recursos, en resumen, la puesta en marcha del proceso inicial de procesos representa un filtro que asegura que los proyectos seleccionados se alineen con la estrategia y los objetivos de la organización, mejorando la gestión de los recursos e intentando maximizar el valor obtenido. (PMI, 2021)

El texto resalta la necesidad de establecer protocolos en el inicio de los proyectos para prevenir el malgasto de recursos, garantizar la profunda evaluación de necesidades y objetivos y facilitar la adecuada asignación de recursos.

A Estrategias. La idea de los proyectos procede, no tanto de la determinación de metas empresariales, esto ya se denomina planificación estratégica, sino de la exploración deliberada de toda serie de factores: demanda de los clientes, oportunidades de negocio, necesidades sociales, consideraciones medioambientales, requerimientos de los clientes, avances tecnológicos, requerimientos legales, etcétera, el solicitar atención respecto a cada uno de estos factores, modera la cantidad de cambios necesarios para conseguir que se fijen las metas correspondientes a cada proyecto. (PMI, 2004)

Una estrategia es un planteamiento para alcanzar tipos particulares de metas, en cuanto a que incluye la determinación de recursos, prioridades, decisiones, y la determinación de la forma de la gestión, aumentan las probabilidades de tener éxito, aparte de esta sencillo

definición básica, ha de investigar pormenorizadamente el contexto de la circunstancia externa, y llevar a cabo la valoración de la propia organización en cuanto a sus antecedentes e historia, su propia oferta de ideas previas y de oportunidades, así mismo, la estrategia debe contemplar una valoración de los puntos fuertes, y debilidades, amenazas y oportunidades, siendo cambiante y adaptado para poder sobrevivir, es el que aporta orientación, sentido, prioridades, y recursos para la toma de decisiones.

Comienza con la clarificación del objetivo, seguido por el análisis del entorno y la evaluación de las fortalezas y debilidades internas. Posteriormente, se eligen opciones estratégicas, se elabora un plan de implementación, se llevan a cabo las acciones y se supervisan los resultados. La estrategia se ajusta según sea necesario y se prosigue con un ciclo de mejora continua. Una estrategia bien delineada proporciona un marco para la toma de decisiones y la asignación de recursos, lo que permite adaptarse y lograr objetivos en un entorno empresarial cambiante. (PMI, 2021)

B Objetivos. Los objetivos comprendidos dentro del proyecto son la mejora de la satisfacción del cliente y el incremento de la productividad, mediante la disminución de costes, la aceleración de los plazos de entrega, la enhorabuena de la calidad y la percepción de valor por parte de los clientes, así como la integración de actividades de servicio de bajo coste y grandes valores para los clientes. (PMI, 2021)

Las actividades que pretenden el enfoque a la calidad tienen como finalidad último asegurar que los bienes o servicios entregados cumplen con las expectativas del cliente y las de todas las partes implicadas, fomentando al mismo tiempo un uso eficiente de los recursos, sumado a un incremento en las probabilidades de éxito del proyecto; objetivo que se logra mediante el ofrecimiento de lo esperado en cada uno de los plazos acordados y mediante la identificación de fallos en el tiempo presente antes de que puedan llegar a ser un hecho,

limitando con ello reprocesos y optimizando el uso de los locales.

La función de la gestión de la calidad se ocupa de gestionar los resultados obtenidos con respecto a los criterios de aceptación, definidos por la entidad y sus grupos de interés, logrando así facilitar entregables aceptables, reducir los costes operativos, optimizar el nivel de calidad obtenida y contribuir a un mayor grado de satisfacción personal en el seno del equipo de trabajo, entre otros beneficios, la complejidad de los proyectos es la consecuencia de muchas interacciones que se dan entre los diferentes componentes de un proyecto y su entorno, aunque no pueda reducirse, el equipo puede adecuar sus actividades para poder abordar sus efectos. (PMI, 2021)

III. MÉTODO

3.1. Tipo de investigación

3.1.1. *Enfoque de investigación*

La investigación cuantitativa resulta pertinente si aspira a calcular cantidades y/o corroborar hipótesis, como, por ejemplo, el cálculo de un índice de frecuencia de una determinada enfermedad o bien, predecir el desenlace de una elección presidencial, esta metodología de investigación implica establecer un problema de investigación, revisar el estado de la cuestión existente y delimitar hipótesis derivadas de teorías anteriores, los datos son recolectados y analizados numéricamente, siguiendo protocolos establecidos, y luego se son interpretados en referencia a las hipótesis y teorías comunes, la imparcialidad resulta una condición fundamental y necesaria; la investigación cuantitativa se basa en un razonamiento lógico inductivo y posee un objetivo que es el de investigar e identificar principios generales y causales, la investigación cuantitativa aspira a captar fielmente la realidad externa y ajustar las hipótesis al respecto. (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018)

El presente estudio estará enmarcado dentro del enfoque de tipo cuantitativo, dado que su finalidad central es la recolección y el análisis de datos cuantificables para entender y aclarar distintos fenómenos relacionados con diversas disciplinas.

3.1.2. *Tipo de investigación*

La investigación básica, también denominada como pura, se caracteriza por poseer un interés en indagar acerca del conocimiento con un valor propio y no obtenido con la finalidad de hacer dinero, y, se reconoce como fundamental por su aportación a la investigación aplicada y a la tecnológica, lo que supone un elemento básico para el progreso científico, la investigación básica puede clasificarse según el criterio de Selltitz en tres niveles: exploratorio, descriptivo y explicativo. (Esteban, 2018)

De acuerdo con lo apuntado por Esteban, podemos indicar que la presente investigación será de tipo básica, dado que, se caracteriza por surgir de un determinado punto de vista teórico y por mantenerse dentro del mismo, con vistas a enriquecer el corpus científico, pero sin exponerlo a ninguna práctica concreta.

Para Cárcamo et al. (2009) los estudios cuantitativos pueden tener distintos alcances: Descriptivos (72,1%), Exploratorios (13,8%), Explicativos (6%), Correlacionales (4,4%), lo que demuestra que los estudios correlacionales son una alternativa válida dentro de la investigación cuantitativa, aunque de menor frecuencia que otros tipos, la investigación correlacional busca la relación entre dos o más variables para establecer cuál es el efecto que tienen entre ellas sin que el investigador mueva ninguna de ellas, es decir, se trata de una investigación que busca patrones y asociaciones pero que no determina causalidades, una investigación correlacional puede ser útil, en el sentido de que le permite a la investigación descubrir vínculos y tendencias aunque no determina causas y efectos precisos. (Monje, 2011)

Las investigaciones cuantitativas no son solamente causales. dentro de ellas encontramos que los estudios correlacionales son perfectas y habituales investigaciones dentro de la cuantitativa porque permiten establecer relaciones entre variables, pero no necesariamente implican causalidad. Sería importante que los investigadores tienen claro el significado de correlación y el de causalidad de forma que sus resultados puedan interpretarlos correctamente y no caigan en la tentación de hacer afirmaciones de causalidad a partir de correlaciones estadísticas únicamente, en base a lo indicado por los autores, podemos señalar que esta investigación será tipo correlacional, puesto que, intentará relacionar dos conceptos que poseen independencia entre sí.

Por otro lado, las dimensiones ordinales también son categóricas, pero sí tienen un orden o jerarquía natural, es decir, las categorías que conforman una dimensión ordinal pueden

clasificarse o clasificarse de forma que el orden y el orden sean evidentes, aunque no existan unas diferencias uniformes entre ellas, ni mensurables, un ejemplo habitual es la clasificación de los niveles de educación (primaria, secundaria, terciaria) o la escala Likert (de acuerdo, neutral, en desacuerdo), donde las categorías están ordenadas, aunque no es posible decir con precisión cuán mayor o menor es un valor que otro, sino simplemente que uno de ellos es más grande o más pequeño. (Carballo y Guelmes, 2016)

La comprensión de las diferencias entre dimensiones nominales y ordinales es importante para el adecuado diseño de instrumentos de medición, la selección de las adecuadas técnicas estadísticas y la correcta interpretación de los resultados que un trabajo de investigación obtiene.

Las variables ordinales y nominales son claves en una investigación de corte cuantitativo, las variables nominales como ser el estado civil o el género por citar algunas, colocan además la categoría en una clasificación sin un orden explícito, si nos adentramos en las variables ordinales como puede ser una escala de satisfacción o la posición en la carrera profesional etc., interiorizarán la clasificación, mostrando no un tanto un orden intrínseco, sino si importantes categorías que pueden mostrar diferencias desiguales entre las categorías.

Pero además de que las variables ordinales simplemente sean entendidas como una codificación numérica para hablar de las variables ordinales que impidan profundizar el análisis que se realice, así como ese orden en las variables ordinales que como en el caso que instiguen a realizar análisis por medio de comparaciones tomen también cada vez más fuerza, ambos tipos de variables son importantes en los cuestionarios para recoger datos de carácter categorial, los cuales serán posteriormente analizados de modo cuantitativo.

Según lo dicho por Ochoa y Molina (2018), podemos llegar a la conclusión de que en una investigación cuantitativa se puede realizar tanto el tipo de investigación nominal como

ordinal y en el presente trabajo de investigación realizaremos el tipo de investigación ordinal.

3.1.3. *El alcance de investigación*

Los estudios descriptivos tienen como objetivo principal establecer las propiedades, atributos y perfiles de distintos fenómenos, que pueden ser individuos, grupos, comunidades o procesos. En estos estudios se recopilan datos de diversas variables para representar y describir el fenómeno en cuestión. Por ejemplo, un censo nacional de población se clasifica como un estudio descriptivo, ya que busca caracterizar a los habitantes de un país mediante la medición de aspectos como el tipo de vivienda, su tamaño, el número de habitaciones y los servicios disponibles. (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018)

En este estudio, se recopilará información pertinente utilizando la escala de aptitudes del tipo Likert, y se llevará a cabo un análisis para obtener resultados descriptivos, tales como frecuencias, porcentajes, medias o tendencias. El alcance de esta investigación será de naturaleza **descriptiva y correlacional**, ya que, resulta útil para comprender y caracterizar fenómenos, identificar patrones, establecer perfiles y generar conocimientos descriptivos que pueden servir como base para investigaciones futuras de carácter más explicativo o predictivo.

3.1.4. *Diseño de investigación*

La investigación no experimental se caracteriza por la no manipulación deliberada de las variables a estudiar y se lleva a cabo sobre los fenómenos o variables en su estado natural, tal y como ocurren en el medio, pues el investigador no interviene ni modifica los fenómenos o las variables en estudio.

A diferencia de los diseños experimentales en los cuales se generan una o varias condiciones controladas para observar sus efectos, en la investigación no experimental se estudia una realidad ya existente, sin ningún tipo de alteración, este tipo de investigación puede tener o no un objeto de carácter explicativo y hace referencia a distintos tipos de investigaciones

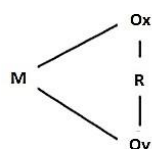
cuantitativas como encuestas de percepción o estudio de registros retrospectivos o estudios de proyecciones futuras.

Para ilustrar la diferencia entre un estudio experimental y un no experimental valdría decir que existe un experimento que haría variar la ingesta de glucosa en trabajadores, aunque esto resultaría éticamente insostenible. (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

Por consiguiente, este estudio adoptará un enfoque **no experimental**, ya que busca establecer una conexión significativa entre dos variables fundamentales: la gestión de calidad y el desarrollo de obras.

Figura 1

Esquema de unidad de investigación



Donde:

M = Muestra.

Ox = Información (observación) de la variable 1

Oy = Información (observación) de la variable 2.

R = Relación entre las variables de estudio.

Nota. Tomado de *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*, por Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, McGraw-Hill.

3.2. Ámbito temporal y espacial

El ámbito temporal de la investigación es el año 2024. El ámbito espacial de la investigación es en la empresa Estructuras Industriales EGA

La investigación longitudinal implica la recopilación de datos en múltiples puntos temporales para examinar tendencias y cambios a lo largo del tiempo, mientras que la temporalidad transversal se centra en la obtención de datos en un único momento temporal, ideal para estudios que no requieren seguimiento temporal y se enfocan en una instantánea

específica. En función de los objetivos del estudio, se determina que la presente investigación será de **corte transversal**.

3.3. Variables

3.3.1. *Variable independiente*

3.3.1.1. Definición conceptual. La evolución de la gestión de la calidad se ha forjado a lo largo del tiempo como una fusión compleja de ideología y técnicas, empleadas en la práctica para desarrollar metodologías que aborden desafíos complejos en la gestión organizacional. Su importancia en el conjunto de habilidades requeridas para los líderes del futuro estará determinada por la capacidad de todos los involucrados en el ámbito de la calidad para crear enfoques, modelos y sistemas que integren de manera efectiva la gestión de la calidad. (Camisón et al., 2016)

3.3.1.2. Definición operacional. La gestión de la calidad se mide según la productividad y avance en cada empresa u obra en la que se ha aplicado, con dimensiones como control de procesos y desempeño del personal. Para fines académicos se hará mediante el uso de métodos cuantitativos como lo es la escala de aptitudes del tipo Likert.

3.3.2. *Variable dependiente*

Desarrollo de obras

3.3.2.1. Definición conceptual. La conducción y ejecución de un proyecto involucra la implementación del plan de ejecución y el monitoreo de su progreso. Este proceso conlleva diversas actividades, como

la creación de los entregables definidos, la administración de las comunicaciones, la gestión de riesgos y el seguimiento para alcanzar los objetivos del proyecto. (Chagnay, 2012)

3.3.2.2. Definición operacional. El desarrollo óptimo de una obra se evalúa mediante el análisis comparativo entre lo planificado y el avance real, considerando factores como el presupuesto, el tiempo y los requerimientos del entregable. Para fines académicos, se empleará un método cuantitativo utilizando una escala de actitudes tipo Likert, conforme a los lineamientos establecidos por la American Psychological Association (APA, 2020) y los Standards for Educational and Psychological Testing (American Educational Research Association [AERA] et al., 2014), que respaldan el uso de este tipo de instrumentos para la medición de percepciones y actitudes en investigaciones científicas.

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

Para el siguiente trabajo de investigación la muestra sería los trabajadores de la empresa Estructuras Industriales EGA

3.4.2. Muestra

Para el siguiente trabajo de investigación la muestra sería 23 especialistas en temas de gestión de la calidad y desarrollo de obras

3.5. Instrumentos

3.5.1. Técnica de recolección de datos

Los métodos para recopilar información son instrumentos empleados con el fin de reunir datos de forma estructurada y con un objetivo específico. Estos procedimientos se implementan en diversos campos, tales como la ciencia, el ámbito empresarial, la estadística y el marketing. Cada técnica de recolección de datos puede recoger información de diferentes tipos, por eso es importante conocer las características de cada una, así como definir correctamente cuál es el objetivo para determinar cuál es la más adecuada. (Caro, 2021)

Para realizar el estudio se aplicará la técnica de recolección de datos a la escala de aptitudes y el instrumento de recolección de datos se establece en la escala del tipo Likert, a través de encuestas directas realizadas en la empresa Estructuras Industriales EGA, la encuesta se compone de 16 preguntas, la cual se presentará en un formato escrito organizado; se utilizarán las preguntas cerradas para abordar adecuadamente el contenido del tema de estudio.

Los datos obtenidos de las encuestas se evaluarán en función de la realidad evidenciada, conectándolos con las teorías actuales, estudios anteriores y con las opiniones personales, esto permitió una lectura exhaustiva de la información recolectada, así como la adecuada clasificación de los resultados obtenidos.

3.5.2. Instrumentos de medición

Además de asegurar la obtención de datos confiables y precisos sobre las variables investigadas, el instrumento de recolección de datos desempeña una función esencial en la organización y estructuración de la información recolectada en una tesis. Asimismo, posibilita la comparación de datos y la realización de análisis estadísticos, lo que favorece la respuesta a las preguntas de investigación planteadas y la consecución de los objetivos establecidos en el estudio (Caro, 2021)

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las técnicas e instrumentos a usar

Tabla 1

Técnicas e instrumentos a usar

VARIABLE	TÉCNICA	INSTRUMENTO	APLICACIÓN
Gestión de la calidad	Escala de aptitudes	Escala tipo Likert	A los especialistas
Desarrollo de obras	Escala de aptitudes	Escala tipo Likert	A los especialistas

Nota. Resumen de las técnicas e instrumentos a usar

La técnica por usar será la **escala de aptitudes**, el instrumento a usar será la **escala tipo**

Likert. Para medir las respuestas, se empleará una escala de valores numéricos que van desde el 1 hasta el 5, la interpretación de la codificación es la siguiente:

- (1) Totalmente en desacuerdo
- (2) En desacuerdo
- (3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- (4) De acuerdo
- (5) Totalmente de acuerdo

3.5.3. Validación de expertos

La validación de contenido se llevará a cabo mediante la revisión de fichas por parte de tres expertos en el campo. Todos los evaluadores son ingenieros colegiados y se les proporcionará un expediente para su evaluación, junto con tres anexos: una matriz metodológica, una matriz de categorización y los instrumentos de validación. Estos últimos incluyeron un informe de juicio de expertos, una evaluación del instrumento y una opinión sobre su aplicabilidad.

3.6. Procedimientos

Para la ejecución de este estudio, se elaboró y aplicó un cuestionario estructurado compuesto por 16 preguntas, organizadas conforme a las dimensiones e indicadores establecidos en la matriz de operacionalización. La encuesta fue aplicada una sola vez a un grupo de 23 profesionales especializados en gestión de calidad y ejecución de obras pertenecientes a la empresa Estructuras Industriales EGA., llevándose a cabo de manera presencial y con la debida firma del consentimiento informado. Los datos recolectados fueron inicialmente registrados en una hoja de cálculo utilizando Microsoft Excel 2013, y luego analizados mediante el software estadístico SPSS para llevar a cabo los respectivos análisis descriptivos e inferenciales.

3.7. Análisis de datos

El tratamiento estadístico de los datos se efectuó en dos etapas diferenciadas. En una primera fase, se recurrió al análisis descriptivo, calculando frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central como la media y la moda, con el objetivo de reflejar las opiniones de los encuestados sobre los indicadores vinculados a la gestión de calidad y al desarrollo de obras. En una segunda instancia, se llevó a cabo un análisis inferencial mediante la correlación de Spearman, técnica especialmente adecuada para trabajar con variables de tipo ordinal y muestras reducidas, con el fin de identificar el nivel de asociación entre la variable independiente (indicadores de gestión de calidad) y la variable dependiente (desarrollo de obras). Para este análisis se estableció un umbral de significancia estadística de $p < 0.05$. Adicionalmente, se midió la fiabilidad del instrumento aplicado mediante el cálculo del coeficiente alfa de Cronbach, con el propósito de verificar la coherencia interna de los ítems del cuestionario.

3.8. Consideraciones éticas

Durante la ejecución de este estudio, se observará con estricto apego el cumplimiento de los principios éticos definidos por el Colegio de Ingenieros del Perú y la Universidad Nacional Federico Villarreal, garantizando así la integridad y la legalidad en todas las fases del proceso. Se ha seguido meticulosamente el manual de la APA en su séptima edición, asegurando la adecuada citación y referencia de fuentes utilizadas. Se proporcionará una comunicación clara y transparente a todos los participantes sobre los objetivos del estudio, manteniendo la confidencialidad de la información recopilada. Además, se ha prestado una atención especial a valores fundamentales como la honestidad, asegurando una atribución justa y respetuosa a los autores originales cuyas obras han servido como base y referencia en este trabajo de investigación.

IV. RESULTADOS

En el presente capítulo se presentan los resultados obtenidos del análisis estadístico aplicado a los cuestionarios dirigidos a los especialistas de la empresa Estructuras Industriales EGA SAC, con el propósito de determinar la contribución del seguimiento de indicadores de la gestión de calidad en el desarrollo de obras. Para ello, se realizó inicialmente un análisis descriptivo de los ítems del instrumento de investigación, seguido de la evaluación de la confiabilidad mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, la verificación de la normalidad de los datos a través de la prueba de Shapiro-Wilk y el análisis de correlación mediante el coeficiente de Spearman, debido a la naturaleza ordinal de la escala utilizada. Los resultados se presentan en tablas de datos estadísticos, siguiendo el orden de los objetivos específicos planteados en la investigación, con el fin de facilitar su interpretación y posterior discusión.

4.1. Análisis descriptivo general de los ítems del cuestionario

Seguidamente, se expone el análisis descriptivo correspondiente a los 16 ítems del cuestionario administrado a los profesionales de la empresa Estructuras Industriales EGA SAC. Los datos obtenidos incluyen estadísticas de tendencia central y de dispersión, como la media, la moda y la desviación estándar, lo que facilita la comprensión del patrón general de las respuestas recogidas.

Tabla 2*Análisis descriptivo general de los ítems del cuestionario*

Ítem	Media	Moda	Desv. Est.	F. Totalmente en desacuerdo (1)	F. En desacuerdo (2)	F. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3)	F. De acuerdo (4)	F. Totalmente de acuerdo (5)
1	4.87	5	0.34	0	0	0	7	16
2	4.74	5	0.45	0	0	0	10	13
3	4.7	5	0.47	0	0	0	7	16
4	4.83	5	0.38	0	0	0	4	19
5	4.78	5	0.42	0	0	0	6	17
6	4.26	4	0.53	0	0	3	14	6
7	4.83	5	0.38	0	0	0	6	17
8	4.74	5	0.45	0	0	0	8	15
9	4.7	5	0.47	0	0	0	7	16
10	4.74	5	0.45	0	0	0	7	16
11	4.74	5	0.45	0	0	0	7	16
12	4.7	5	0.47	0	0	0	12	11
13	3.52	3	0.51	0	1	14	5	3
14	4.91	5	0.29	0	0	1	5	17
15	4.83	5	0.38	0	0	0	7	16
16	4.57	5	0.5	0	0	2	8	13

De manera global, se evidencia que la mayoría de los ítems presentan promedios aproximados al valor 5, lo que refleja un elevado grado de conformidad entre los participantes. Del mismo modo, en la mayoría de los casos la moda también corresponde al valor 5, lo que refuerza la inclinación favorable manifestada en las respuestas. Las desviaciones estándar son bajas, lo que sugiere homogeneidad en las respuestas. Solo el ítem relacionado con la reducción de costos (ítem 13) presenta una media menor (3.52) y mayor dispersión (0.51), lo que indica cierta variabilidad en las percepciones sobre ese aspecto.

4.2. Confiabilidad del instrumento

Con el objetivo de verificar la consistencia interna del instrumento de recolección de datos, se aplicó el coeficiente Alfa de Cronbach a las cuatro dimensiones que conforman las variables del estudio: metodología PMBOK, desempeño, planificación y aseguramiento de la calidad, y desarrollo de obras. El análisis reveló un valor de $\alpha = 0.687$, lo que indica una confiabilidad moderada, pero aceptable para fines de investigación aplicada con muestras reducidas. De acuerdo con los criterios de George y Mallery (2003), valores de alfa entre 0.6 y 0.7 pueden considerarse adecuados en estudios exploratorios, especialmente cuando los ítems han sido diseñados para contextos organizacionales específicos, como es el caso de la empresa en estudio. Además, se comprobó que ninguna de las dimensiones mejora sustancialmente el alfa si fuese eliminada, lo cual respalda la validez interna del instrumento en su conjunto.

Tabla 3
Estadísticos de fiabilidad

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,687	4

4.3. Prueba de normalidad

4.3.1. PMBOK

Se aplicó la prueba de normalidad Shapiro-Wilk a la dimensión “Control de procesos según PMBOK”, considerando que es la más adecuada para muestras pequeñas ($n < 50$). El resultado fue:

- Estadístico de Shapiro-Wilk: 0.853
- Significancia (p): 0.003

Dado que el valor de $p < 0.05$, se rechaza la hipótesis nula de normalidad, lo cual indica que los datos de la dimensión *PMBOK* no presentan una distribución normal.

Este hallazgo respalda el uso de pruebas estadísticas no paramétricas para los análisis

correlacionales e inferenciales posteriores, como la prueba de Spearman.

Tabla 4
Pruebas de normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
PMBOK	,242	23	,001	,853	23	,003

4.3.2. *Desempeño*

Se aplicó la prueba de normalidad Shapiro-Wilk a la dimensión “*Desempeño del personal*”, dado que esta es la más adecuada para muestras pequeñas ($n < 50$). El resultado fue:

- Estadístico de Shapiro-Wilk: 0.880
- Significancia (p): 0.010

Dado que el valor de $p < 0.05$, se rechaza la hipótesis nula de normalidad, lo cual indica que los datos de la dimensión *desempeño* no siguen una distribución normal.

Este resultado confirma la necesidad de emplear pruebas estadísticas no paramétricas en los análisis correlacionales e inferenciales posteriores, específicamente la prueba de Spearman.

Tabla 5
Pruebas de normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DESEMPEÑO	,231	23	,003	,880	23	,010

4.3.3. *Planificación y aseguramiento*

Se aplicó la prueba de normalidad Shapiro-Wilk a la dimensión “*Planificación y aseguramiento*”, dado que esta prueba es más apropiada para muestras pequeñas ($n < 50$). El análisis arrojó los siguientes resultados:

- Estadístico de Shapiro-Wilk: 0.767
- Significancia (p): 0.000

Dado que el valor de $p < 0.05$, se rechaza la hipótesis nula de normalidad, lo que indica que los datos de esta dimensión no se distribuyen normalmente.

En consecuencia, se justifica el uso de pruebas no paramétricas en los análisis estadísticos posteriores relacionados con esta dimensión, particularmente el coeficiente de correlación de Spearman, que no exige el cumplimiento del supuesto de normalidad.

Tabla 6
Pruebas de normalidad

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PLANIFICACIÓN Y ASEGURAMIENTO	,267	23	,000	,767	23	,000

4.3.4. Desarrollo de obras

Se aplicó la prueba de normalidad Shapiro-Wilk a la variable dependiente “Desarrollo de obras”, considerando que esta prueba es la más adecuada para muestras pequeñas ($n < 50$).

El resultado obtenido fue:

- Estadístico de Shapiro-Wilk = 0.959
- Significancia (p) = 0.443

Dado que el valor de $p > 0.05$, no se rechaza la hipótesis nula de normalidad, lo que indica que los datos de la variable *desarrollo de obras* presentan una distribución normal.

Este hallazgo habilita el uso de pruebas paramétricas para los análisis estadísticos que involucren esta variable, tales como correlación de Pearson o pruebas *t*, siempre que se cumplan los demás supuestos requeridos.

Tabla 7
Pruebas de normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DESARROLLO DE OBRAS	,132	23	,200 [*]	,959	23	,443

4.4. Resultados por objetivo específico e hipótesis específica

4.4.1. OE1 – PMBOK

Luego de comprobar que los datos no se distribuyen normalmente (ver sección 4.4.1), se aplicó la correlación de Spearman para evaluar la relación entre la dimensión control de procesos según *PMBOK* y la variable *desarrollo de obras*. Esta prueba es adecuada para distribuciones no paramétricas y permite determinar la fuerza y dirección del vínculo entre ambas variables.

Los resultados fueron los siguientes:

- Rho de Spearman (ρ) = 0.364
- Nivel de significancia (p) = 0.088
- $n = 23$

Dado que $p = 0.088 > 0.05$, se concluye que no existe evidencia estadísticamente significativa para afirmar que hay una correlación entre la aplicación de la metodología PMBOK y el desarrollo de obras en el contexto evaluado. Aunque se observa una correlación positiva débil ($\rho = 0.364$), esta no alcanza un nivel de significancia suficiente bajo los criterios convencionales.

Este resultado no permite aceptar la hipótesis específica OE1, indicando que en la muestra analizada, la dimensión control de procesos según *PMBOK* no se asocia de forma significativa con la mejora en el desarrollo de obras.

Tabla 8

Correlaciones entre control de procesos según PMBOK y desarrollo de obras

Correlaciones			
		PMBOK	DESARROLLO DE OBRAS
Rho de Spearman	Coeficiente de correlación	1,000	,364
	Sig. (bilateral)	.	,088
	N	23	23
	Coeficiente de correlación	,364	1,000
	Sig. (bilateral)	,088	.
	N	23	23

4.4.2. OE2 – Desempeño

Luego de verificar que los datos no siguen una distribución normal (ver sección 4.4.1), se aplicó la correlación de Spearman para evaluar la relación entre la dimensión *desempeño del personal* y la variable *desarrollo de obras*. Esta prueba resulta adecuada para distribuciones no normales y permite estimar la fuerza y dirección del vínculo entre ambas variables.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- Rho de Spearman (ρ) = 0.707
- Nivel de significancia (p) = 0.000
- $n = 23$

Dado que el valor de $p = 0.000 < 0.01$, se concluye que existe una correlación positiva alta y estadísticamente significativa entre la dimensión *desempeño del personal* y el desarrollo de obras. Es decir, a mayores niveles de desempeño percibido, mejores resultados en el desarrollo de las obras, en el contexto evaluado.

Este hallazgo permite aceptar la hipótesis específica OE2, confirmando que, en la muestra analizada, la dimensión *desempeño del personal* se asocia de manera significativa con la mejora en el desarrollo de obras.

Tabla 9*Correlaciones entre desempeño del personal y desarrollo de obras*

Correlaciones			DESEMPEÑO	DESARROLLO DE OBRAS
Rho de Spearman	DESEMPEÑO	Coefficiente de correlación	1,000	,707**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	23	23
	DESARROLLO DE OBRAS	Coefficiente de correlación	,707**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	23	23

4.4.3. OE3 – Planificación y aseguramiento

Tal como se evidenció en el análisis de normalidad (ver sección 4.4.1), los datos no presentan distribución normal, por lo que se procedió a utilizar el coeficiente de correlación de Spearman para evaluar la relación entre la dimensión *Planificación y aseguramiento* y la variable dependiente *Desarrollo de obras*.

Los resultados fueron los siguientes:

- Rho de Spearman (ρ) = 0.199
- Nivel de significancia (p) = 0.363
- $n = 23$

Dado que el valor de $p = 0.363 > 0.05$, se concluye que no existe una correlación estadísticamente significativa entre la dimensión *Planificación y aseguramiento* y el desarrollo de obras. Aunque se observa una correlación positiva débil ($\rho = 0.199$), este valor no alcanza el nivel de significancia requerido para sustentar una relación concluyente.

En consecuencia, no se acepta la hipótesis específica OE3, indicando que en la muestra evaluada, *Planificación y aseguramiento* no se asocia de forma significativa con la mejora en el desarrollo de obras.

Tabla 10*Correlaciones entre planificación y aseguramiento y desarrollo de obras*

Correlaciones			PLANIFICACION Y ASEGURAMIENTO	DESARROLLO DE OBRAS
Rho de Spearman	PLANIFICACION Y ASEGURAMIENTO	Coefficiente de correlación	1,000	,199
		Sig. (bilateral)	.	,363
		N	23	23
	DESARROLLO DE OBRAS	Coefficiente de correlación	,199	1,000
		Sig. (bilateral)	,363	.
		N	23	23

4.5. Resultados de la hipótesis general

Luego de calcular el promedio de las tres dimensiones que conforman la variable independiente (*PMBOK, Desempeño, Planificación y aseguramiento*), se creó una nueva variable denominada “Indicadores de la gestión de calidad”. A partir de este promedio, se aplicó la prueba de correlación de Spearman, dado que los datos no siguen una distribución normal (ver secciones anteriores).

Los resultados fueron los siguientes:

- Rho de Spearman (ρ) = 0.595
- Nivel de significancia (p) = 0.003
- $n = 23$

Dado que el valor de $p = 0.003 < 0.05$, se concluye que existe una correlación estadísticamente significativa entre los indicadores de gestión de la calidad y el desarrollo de obras. Además, la fuerza de la relación es positiva y moderada ($\rho = 0.595$), lo cual indica que a mayor aplicación de prácticas de gestión de calidad (según los criterios PMBOK), mejor desempeño en el desarrollo de las obras en la organización estudiada.

Este hallazgo respalda la aceptación de la hipótesis general, que sostiene que las herramientas de gestión de calidad tienen un impacto positivo sobre la gestión de obras dentro

del contexto evaluado.

Tabla 11

Correlaciones entre indicadores de la gestión de calidad y desarrollo de obras

Correlaciones			
		Indicadores de la gestión de calidad	DESARROLLO DE OBRAS
Rho de Spearman	Indicadores de la gestión de calidad	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,595**
		N	,003
			23
	DESARROLLO DE OBRAS	Coefficiente de correlación	,595**
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	,003
			23

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los hallazgos obtenidos en la presente investigación abren paso a un análisis crítico sobre el impacto concreto que tiene el monitoreo de los indicadores de gestión de calidad en la ejecución de obras, permitiendo además su contraste con investigaciones previas realizadas en escenarios comparables. La confirmación de la hipótesis general ($p = 0.003$), que establece una relación significativa entre el seguimiento de dichos indicadores y el desarrollo de proyectos constructivos, se alinea con la tendencia evidenciada en múltiples estudios, tanto en el ámbito nacional como en el contexto internacional

En el ámbito nacional, la tesis de Valle (2020) evidenció que la supervisión de indicadores KPI mediante tableros de control ejecutivo mejora la eficiencia de los proyectos de construcción. Esta conclusión coincide con los hallazgos del presente estudio, en tanto demuestra que el seguimiento sistemático y visual de indicadores de calidad no solo permite una evaluación oportuna del desempeño, sino también facilita la toma de decisiones estratégicas para la mejora continua.

De manera similar, Flores (2019), al analizar la gestión de calidad en obras eléctricas en Lima Metropolitana, determinó que la planificación de calidad y la aplicación de metodologías como el PMBOK inciden positivamente en los proyectos. Sin embargo, nuestro estudio encontró que, si bien el control de procesos según PMBOK por sí sola no tuvo una influencia estadísticamente significativa sobre el desarrollo de obras ($p > 0.05$), su integración como parte de un sistema completo de indicadores sí muestra un impacto positivo. Esto sugiere que la aplicación aislada de una metodología no garantiza mejoras, pero su uso articulado dentro de un sistema de gestión sí genera efectos tangibles.

Por otro lado, Muro (2020) destacó que los procesos de control y gestión en proyectos de construcción deben ser transparentes y sistemáticos, lo cual se refleja también en nuestros resultados. El seguimiento de indicadores promueve precisamente esa trazabilidad y control

durante la ejecución de obras, lo que respalda la necesidad de establecer criterios estandarizados para asegurar el cumplimiento de objetivos técnicos y administrativos.

A nivel internacional, los hallazgos coinciden con el estudio de Caballero (2016), quien desarrolló un sistema de indicadores clave para monitorear todas las fases del proyecto, desde el diseño hasta la entrega. En ambos casos, se reafirma que la supervisión basada en indicadores clave (KPI) permite una visión integral del proyecto, facilitando la gestión efectiva de tiempos, recursos y calidad. El hecho de que la hipótesis general haya sido aceptada en esta investigación es coherente con el planteamiento de Caballero, quien sostiene que estos sistemas aportan transparencia, control y alineamiento estratégico.

De forma complementaria, Gallo (2021) demostró que la creación de herramientas de medición permite tomar decisiones basadas en datos. La presente investigación reafirma esta idea al evidenciar que el monitoreo integrado de indicadores de gestión contribuye a un mejor desarrollo de obras, fortaleciendo la gestión operativa y el rendimiento del equipo técnico.

Finalmente, aunque las hipótesis específicas relacionadas con el control de procesos según PMBOK y la planificación y aseguramiento de la calidad no lograron significancia estadística, estudios como el de Pacheco (2021) y Espinoza (2015) han remarcado que estas variables, dentro de un marco estructurado como la norma ISO 9001 o los tableros de indicadores, adquieren mayor efectividad. Esta diferencia con nuestros hallazgos sugiere que el impacto de estas dimensiones depende del grado de implementación sistémica, más que de su aplicación aislada.

Esta investigación reafirma lo encontrado en estudios previos: la clave para mejorar el desarrollo de obras no está en aplicar indicadores o herramientas de forma aislada, sino en su integración dentro de un sistema de gestión de calidad sólido, continuo y orientado al mejoramiento. Este enfoque permite una toma de decisiones basada en evidencia, mejora la trazabilidad del proceso constructivo y eleva la competitividad de las empresas del sector.

VI. CONCLUSIONES

- Los hallazgos derivados del análisis estadístico demostraron que el seguimiento de los indicadores de gestión de calidad ejerce una influencia significativa en el desarrollo de proyectos en la empresa Estructuras Industriales EGA. La validación de la hipótesis general evidencia que la implementación de un sistema integrado de monitoreo de indicadores contribuye a la optimización de los procesos constructivos, facilitando el cumplimiento puntual de los cronogramas, una gestión eficaz de los recursos económicos y la alineación con las especificaciones técnicas establecidas. Este resultado subraya la relevancia de contar con una gestión de calidad bien estructurada, donde la supervisión constante de los indicadores se convierta en un instrumento esencial para la toma de decisiones estratégicas orientadas a elevar la eficiencia operativa y fomentar la mejora continua en el sector de la construcción.
- El análisis estadístico mostró que la aplicación del control de procesos según PMBOK, evaluada de manera individual, no evidenció una correlación significativa con el desarrollo de obras. Este resultado sugiere que, aunque dicha metodología representa un marco reconocido para la gestión de proyectos, su uso aislado no garantiza impactos directos sobre los resultados constructivos. Por tanto, su eficacia depende de su incorporación coherente dentro de un sistema integral de gestión de calidad que articule adecuadamente sus principios con la realidad operativa del proyecto.
- El análisis estadístico evidenció que el desempeño del personal evaluado de manera individual presenta una correlación positiva alta y estadísticamente significativa con el desarrollo de obras. Este resultado obtenido indica que, a mayores niveles de desempeño, compromiso y eficiencia de los trabajadores, mejores son los resultados en la ejecución de los proyectos. Asimismo, el factor humano es un elemento crucial dentro del sistema de gestión de calidad, influyendo significativamente en el cumplimiento de objetivos técnicos,

operativos y de productividad en el desarrollo de las obras.

- La planificación y aseguramiento de la calidad, considerados de forma individual, tampoco mostraron una correlación estadística significativa con el desarrollo de obras. Este resultado indica que la planificación por sí sola no garantiza el éxito de los proyectos si no se acompaña de mecanismos efectivos de control, seguimiento y retroalimentación. Por lo tanto, se concluye que estas herramientas deben ser implementadas dentro de un enfoque sistémico de gestión de calidad que permita su operativización en el campo.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la empresa Estructuras Industriales EGA implementar un sistema integral de gestión de calidad que articule el seguimiento sistemático de indicadores clave (KPI) con mecanismos de control, evaluación y mejora continua. Este sistema debe permitir tomar decisiones basadas en evidencia, optimizar recursos y garantizar la trazabilidad en todas las etapas del proyecto, desde la planificación hasta la entrega final, implementado por la Gerencia General y la Gerencia de Proyectos, con el apoyo del área de control de calidad.
- Se sugiere fortalecer la aplicación del control de procesos según PMBOK a través de capacitación continua del personal técnico y administrativo, asegurando que los principios y procesos definidos en esta guía se integren operativamente en el día a día de los proyectos. Asimismo, se recomienda adaptar el enfoque PMBOK a las particularidades del entorno local y de la empresa, para evitar su aplicación meramente formal y potenciar su utilidad práctica, a cargo de la gerencia de proyectos y los jefes de área, en coordinación con recursos humanos.
- Es fundamental establecer un plan estructurado de evaluación y desarrollo del desempeño del personal, que incluya capacitaciones periódicas, retroalimentación basada en indicadores de resultados y programas de reconocimiento para fortalecer la motivación y la mejora de habilidades técnicas. Esto permitirá transformar el desempeño en un elemento activo que contribuya al éxito del proyecto, bajo responsabilidad de la gerencia de recursos humanos con supervisión de la gerencia de proyectos.
- Se recomienda que la planificación y el aseguramiento de calidad se integren como parte de un sistema de gestión interconectado, en lugar de aplicarse como herramientas aisladas. Para ello, es necesario establecer protocolos de planificación con métricas verificables, generar checklists de aseguramiento por etapa y realizar auditorías internas que permitan verificar

el cumplimiento de estándares técnicos y normativos, ejecutado por el área de control de calidad y la gerencia de proyectos.

- Se recomienda que futuras investigaciones amplíen el tamaño de la muestra incorporando especialistas de otras empresas del sector construcción en Lima y otras regiones del Perú, con el fin de mejorar la representatividad de los resultados y validar la contribución del seguimiento de indicadores de la gestión de calidad en distintos contextos de ejecución de obras, a cargo de investigadores académicos o instituciones de investigación en ingeniería civil, con apoyo de las empresas participantes.

VIII. REFERENCIAS

- Agudelo, 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 pregrado, Universidad Libre]. Repositorio Institucional Universidad Libre. <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/7756/AgudeloBarriosSergio%20Andres2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- American Educational Research Association, American Psychological Association, y National Council on Measurement in Education. (2014). *Standards for educational and psychological testing*. American Educational Research Association. <https://www.testingstandards.net/open-access-files.html>
- American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7th ed.). <https://doi.org/10.1037/0000165-000>
- Caballero, A. (2016). *Sistema de control de proyectos de construcción de vivienda usando indicadores clave* [Tesis de doctorado, Universidad Politécnica de Cataluña]. UPCommons. <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/96370>
- Camisón, C., Cruz, S. y González, T. (2016). *Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Pearson Prentice Hall.
- Carballo, M. y Guelmes, E. (2016). Algunas consideraciones acerca de las variables en las investigaciones que se desarrollan en educación. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(1), 140–150. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000100021&lng=es&nrm=iso&tlng=en
- Cárcamo, H., Méndez, P. y Rebolledo, A. (2009). Tendencias de los enfoques cualitativos y cuantitativos en artículos publicados en Scientific Library Online (SciELO). *Paradigma*, 30(2), 179–200. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2009.p179-200.id444>

Caro, L. (21 de enero de 2021). *7 técnicas e instrumentos para la recolección de datos*.

Lifeder. <https://www.lifeder.com/tecnicas-instrumentos-recoleccion-datos/>

Chagñay, J. (2012). *Implementación del estándar de proyectos del Project Management*

Institute (PMI) en portales web [Tesis de maestría, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE]. Repositorio Institucional ESPE.

<https://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/6479>

Espinoza, C. (2015). *Desarrollo plataforma de monitoreo y control de indicador de calidad de producción* [Tesis de maestría, Universidad de Chile]. Repositorio Académico de la

Universidad de Chile. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/136237>

Esteban, N. (2018). *Tipos de investigación*. Universidad Santo Domingo de Guzmán.

<http://repositorio.usdg.edu.pe/handle/USDG/34>

Ferreiro, V., Brito, J. y Garambullo, A. (2020). Modelo de gestión de calidad como estrategia de planeación en procesos de acreditaciones internacionales. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(20), e011.

<https://doi.org/10.23913/ride.v10i20.606>

Flores, R. (2019). *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 de maestría, Universidad Nacional

Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV.

<https://hdl.handle.net/20.500.13084/3991>

Gallo, L. (2021). *Herramienta de control, seguimiento y medición de indicadores de rendimiento para constructora regional* [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma de Bucaramanga]. Repositorio Institucional UNAB.

https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/16694/2021_Tesis_Liz_Gabriel_Gallo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- George, D. y Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update* (4th ed.). Allyn & Bacon.
- Gonzales, R. y Cevallos, J. (2022). Modelo de gestión con calidad de procesos y tecnología para la mejora del servicio aplicando ecuaciones estructurales. *Industrial Data*, 25(1), 157–179. <https://doi.org/10.15381/idata.v25i1.20769>
- González, M. (2020). *Definición de una metodología conjunta basada en PMBOK® y PROSCI® y su aplicación en un proyecto IT* [Trabajo de fin de grado, Universitat Oberta de Catalunya]. Repositorio Institucional de la UOC. <https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/118167/6/martaggonzalezTFG0620memoria.pdf>
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education.
- Mónaca, S. (2019). *La calidad en la gestión de la ejecución de proyectos de inversión privada y sus efectos en la competitividad financiera del sector PYMES en los países de la Alianza del Pacífico* [Tesis de doctorado, Universidad de San Martín de Porres]. Repositorio Académico USMP. <https://hdl.handle.net/20.500.12727/6051>
- Monje, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa: Guía didáctica*. Universidad Surcolombiana.
- Muro, E. (2020). *Evaluación del control de calidad en la construcción del sistema de estructuras del Open Plaza Pucallpa* [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/92836>
- Ochoa, C. y Molina, M. (2018). Estadística. Tipos de variables. Escalas de medida. *Evidencias en Pediatría*, 14(29), 1–5. <http://www.evidenciasenpediatria.es/EnlaceArticulo?ref=2018;14:29>
- Pacheco, B. (2021). *Implementación de un sistema de gestión de calidad aplicando la norma*

- ISO 9001:2015 para mejorar la gestión administrativa de la Empresa Naylamp Ingenieros S.A.C.* [Tesis de pregrado, Universidad Continental]. Repositorio Institucional Continental. <https://hdl.handle.net/20.500.12394/9441>
- Payá, E. (2018). *Proceso para el seguimiento de costos, riesgos y calidad bajo la metodología de valor ganado* [Tesis de maestría, Universidad ICESI]. Biblioteca Digital ICESI. https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/handle/10906/87921
- Pérez, M. (2018). Modelo para la gestión del tiempo basado en la Guía PMBOK® en proyectos de tecnologías de información y comunicaciones: Caso de estudio: Industria del petróleo en Colombia. *Revista Espacios*, 39(24), 1. <https://www.revistaespacios.com/a18v39n24/a18v39n24p01.pdf>
- Pinzón, J. y Remolina, A. (2017). Evaluación de herramientas para la gerencia de proyectos de construcción basados en los principios del PMI y la experiencia. *Prospectiva*, 15(2), 51–59. <https://doi.org/10.15665/rp.v15i2.746>
- Project Management Institute [PMI]. (2004). *Guía de los fundamentos de la Dirección de proyectos (Guía del PMBOK®)* (3.^a ed.). https://topodata.com/wp-content/uploads/2019/10/GUIA_PMBok.pdf
- Project Management Institute [PMI]. (2021). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide)* (7th ed.). <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards>
- Santelices, C., Herrera, R. y Muñoz, F. (2019). Problemas en la gestión de calidad e inspección técnica de obra: Un estudio aplicado al contexto chileno. *Revista Ingeniería de Construcción*, 34(3), 242–251. <https://doi.org/10.4067/S0718-50732019000300242>
- Valle, J. (2020). *Seguimiento, monitoreo y visualización de indicadores KPI's empleando un tablero de control ejecutivo como estrategia para la gestión de un proyecto de edificación en la ciudad de Lima - Cercado de Lima - 2019* [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio Institucional UTP.

<https://hdl.handle.net/20.500.12867/4244>

IX. ANEXOS

Anexo A: Matriz de consistencia

CONTRIBUCIÓN DEL SEGUIMIENTO DE INDICADORES DE LA GESTIÓN DE CALIDAD EN EL DESARROLLO DE OBRAS SEGÚN ESPECIALISTAS DE LA EMPRESA ESTRUCTURAS INDUSTRIALES EGA				
Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variable	Metodología
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable 1	
¿Cómo influye el seguimiento de indicadores de la gestión de calidad en el desarrollo de obras según especialistas de la empresa Estructuras Industriales EGA?	Describir la contribución del seguimiento de indicadores de la gestión de calidad en el desarrollo de obras según especialistas de la empresa Estructuras Industriales EGA.	El seguimiento de indicadores de la gestión de calidad influye en el desarrollo de obras según especialistas de la empresa Estructuras Industriales EGA	Indicadores de la gestión de calidad	Enfoque: Cuantitativa
			Dimensiones Control de procesos según PMBOK	Tipo: Básica
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas		Alcance:
¿Cómo influye el control de procesos según PMBOK en el desarrollo de obras según especialistas de la empresa Estructuras Industriales EGA?	Describir la contribución del control de procesos según PMBOK en el desarrollo de obras según especialistas de la empresa Estructuras Industriales EGA	La Control de procesos según PMBOK influye en el desarrollo de obras según especialistas de la empresa Estructuras Industriales EGA	Desempeño del personal	Descriptiva - correlacional
			Planificación y aseguramiento	Diseño: No Experimental
¿Cómo influye el desempeño de las personas involucradas en el desarrollo de obras según especialistas de la empresa Estructuras Industriales EGA?	Describir la contribución del desempeño de las personas involucradas en el desarrollo de obras según especialistas de la empresa Estructuras Industriales EGA	El desempeño de las personas involucradas influye en el desarrollo de obras según especialistas de la empresa Estructuras Industriales EGA	Variable 2 Desarrollo de obras	Población: Trabajadores de la empresa estructuras industriales EGA
			Dimensiones Información de la obra	
¿Cómo influye la planificación y aseguramiento de la calidad en el desarrollo de obras según especialistas de la empresa Estructuras Industriales EGA?	Describir la influencia de la planificación y aseguramiento de la calidad en el desarrollo de obras según especialistas de la empresa Estructuras Industriales EGA	La planificación y aseguramiento de la calidad influye en el desarrollo de obras según especialistas de la empresa Estructuras Industriales EGA	Procesos administrativos y operativos	Muestra: 23 especialistas

Anexo B: Matriz de operacionalización

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Item	Escala De Medición	Índice
Indicadores de la gestión de calidad	La evolución de la gestión de la calidad se ha forjado a lo largo del tiempo como una fusión compleja de ideología y técnicas empleadas en la práctica para desarrollar metodología que aborden desafíos complejos en la gestión organizacional. Su importancia en el conjunto de habilidades requeridas para los líderes del futuro está determinada por la capacidad de todos involucrados en el ámbito de la calidad para crear enfoques,	Control de procesos según PMBOK	Tiempo	¿Cree usted que el tiempo juega un papel importante en el desarrollo de las obras en la empresa Estructuras Industriales EGA? _	Técnica: Escala de aptitudes Instrumento: Escala tipo Likert Totalmente en desacuerdo	1
			Riesgos	¿Cree usted que el análisis de riesgos juega un papel importante en la empresa Estructuras Industriales EGA?		
			Seguridad	¿Cree usted que la seguridad y salud juegan un papel importante en el desarrollo de las obras en la empresa Estructuras Industriales EGA? _		
			Monitoreo y Control	¿Como responsable de la gestión de una obra, opina que monitorear y controlar el desempeño, juega un rol importante en los intereses, de la empresa Estructuras Industriales EGA? _		
		Desempeño del personal	Identificación de necesidades de capacitación	¿Como responsable de la gestión de una obra, opina que identificar las necesidades de capacitación es importante para mejorar la productividad, en la empresa Estructuras Industriales EGA? _	En desacuerdo	2
				¿Opina usted que la adopción de manuales de formación reconocidos a nivel internacional para los líderes de proyectos puede aumentar la competitividad financiera, en la empresa Estructuras Industriales EGA? _		
		Planificación y aseguramiento	Manual de capacitación	¿Considera usted que los objetivos de calidad jugar un papel importante en el desarrollo de las obras, en la empresa Estructuras Industriales EGA?	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo De acuerdo Totalmente de acuerdo	3
			Objetivos			

Desarrollo de obras	modelos y sistemas que integren de manera efectiva la gestión de la calidad. (Camisón et al., 2016, p. 56)		Estrategias	¿Considera usted que las estrategias de calidad juegan un papel importante en el desarrollo de las obras, en la empresa Estructuras Industriales EGA?
			Criterios	¿Considera usted que los criterios de calidad juegan un papel importante en el desarrollo de las obras, en la empresa Estructuras Industriales EGA SAC?
			Requisitos	¿Considera usted que los requisitos de calidad juegan un papel importante en el desarrollo de las obras, en la empresa Estructuras Industriales EGA?
			Control	¿Considera usted que el control de calidad juega un papel importante en el desarrollo de las obras, en la empresa Estructuras Industriales EGA?
	La conducción y ejecución de un proyecto involucra la implementación del plan de ejecución y el monitoreo de su progreso. Este proceso conlleva diversas actividades, como la creación de los entregables definidos, la administración de las comunicaciones, la gestión de riesgos y	Información de la obra	Tiempo	¿Considera que el tiempo de entrega es crucial para la calidad de las obras en la empresa Estructuras Industriales EGA?
			Costo	¿Considera que la reducción de costos es crucial para la calidad de las obras en la empresa Estructuras Industriales EGA?
			Requerimientos	¿Considera que el cumplimiento de los requerimientos de calidad es crucial para la calidad de las obras en la empresa estructuras Industriales EGA?
		Procesos administrativos y operativos	Estrategias	¿Considera que las estrategias del proyecto son cruciales para el desarrollo adecuado de las obras en la empresa Estructuras Industriales EGA?
				¿Considera que los objetivos de las obras en la

el seguimiento para
alcanzar los objetivos
del proyecto

Objetivos

empresa Estructuras Industriales EGA se desarrollan
de manera adecuado?

Anexo C: Encuesta

Tema general: Contribución Del Seguimiento De Indicadores De La Gestión De Calidad En El Desarrollo De Obras Según Especialistas De La Empresa **Estructuras Industriales EGA**

Instrucciones: Marque con una **X** la opción que mejor represente su grado de acuerdo con cada afirmación.

Escala de valoración:

Opción Significado

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2 En desacuerdo
- 3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 De acuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo

Opinión sobre los indicadores de la gestión de la calidad						
Nº	Ítem	1	2	3	4	5
1	¿Cree usted que el tiempo juega un papel importante en el desarrollo de las obras en la empresa Estructuras Industriales EGA?					
2	¿Cree usted que el análisis de riesgos juega un papel importante en la empresa Estructuras Industriales EGA?					
3	¿Cree usted que la seguridad y salud juegan un papel importante en el desarrollo de las obras en la empresa Estructuras Industriales EGA?					
4	¿Como responsable de la gestión de una obra, opina que monitorear y controlar el desempeño, juega un rol importante en los intereses,					

	de la empresa Estructuras Industriales EGA?					
5	¿Como responsable de la gestión de una obra, opina que identificar las necesidades de capacitación es importante para mejorar la productividad, en la empresa Estructuras Industriales EGA?					
6	¿Opina usted que la adopción de manuales de formación reconocidos a nivel internacional para los líderes de proyectos puede aumentar la competitividad financiera, en la empresa Estructuras Industriales EGA?					
7	¿Considera usted que los objetivos de calidad juegan un papel importante en el desarrollo de las obras, en la empresa Estructuras Industriales EGA?					
8	¿Considera usted que las estrategias de calidad juegan un papel importante en el desarrollo de las obras, en la empresa Estructuras Industriales EGA?					
9	¿Considera usted que los criterios de calidad juegan un papel importante en el desarrollo de las obras, en la empresa Estructuras Industriales EGA?					
10	¿Considera usted que los requisitos de calidad juegan un papel importante en el desarrollo de las obras, en la empresa Estructuras Industriales EGA?					

Opinión sobre los indicadores de la gestión de la calidad						
N°	Ítem	1	2	3	4	5
11	¿Considera usted que el control de calidad juega un papel importante en el desarrollo de las obras, en la empresa Estructuras Industriales EGA?					
12	¿Considera que el tiempo de entrega es crucial para la calidad de las obras en la empresa Estructuras Industriales EGA?					
13	¿Considera que la reducción de costos es crucial para la calidad de las obras en la empresa Estructuras Industriales EGA?					
14	¿Considera que el cumplimiento de los requerimientos de calidad es crucial para la calidad de las obras en la empresa Estructuras Industriales EGA?					
15	¿Considera que las estrategias del proyecto son cruciales para el desarrollo adecuado de las obras en la empresa Estructuras Industriales EGA?					
16	¿Considera que los objetivos de las obras en la empresa Estructuras Industriales EGA se desarrollan de manera adecuado?					