

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



TESIS

**“FACTORES DETERMINANTES DE LA PRODUCTIVIDAD Y
EFICIENCIA EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE
CONSTRUCCIÓN EN LA CIUDAD DE MOQUEGUA, 2023”**

PARA OPTAR:

TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

Bach. LUIS ALBERTO CURO QUISPE

Bach. ENZO JESÚS LEONEL TINTAYA ARCE

TACNA – PERÚ

2023

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

TESIS

**“FACTORES DETERMINANTES DE LA PRODUCTIVIDAD Y
EFICIENCIA EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE
CONSTRUCCIÓN EN LA CIUDAD DE MOQUEGUA, 2023”**

Tesis sustentada y aprobada el 28 de noviembre de 2023; estando el jurado calificador integrado por:

PRESIDENTE : Mtro. EDGAR HIPOLITO CHAPARRO QUISPE

SECRETARIA : Mtra. ELIANA NANCY CHAMBILA VELO

VOCAL : Mtro. MILTON CESAR GORDILLO MOLINA

ASESOR : Mtra. DINA MARLENE COTRADO FLORES

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Nosotros, Luis Alberto Curo Quispe y Enzo Jesús Leonel Tintaya Arce, egresados, de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, identificados con DNI 75670970 y 71218971 respectivamente, así como Dina Marleni Cotrado Flores con DNI 00795268 declaramos en calidad de autores y asesor que:

1. Somos los autores de la tesis titulado: *Factores determinantes de la productividad y eficiencia en la gestión de proyectos de construcción en la ciudad de Moquegua, 2023*, la cual presentamos para optar para optar el Título Profesional de *Ingeniero Civil*.
2. La tesis es completamente original y no ha sido objeto de plagio, total ni parcialmente, habiéndose respetado rigurosamente las normas de citación y referencias para todas las fuentes consultadas.
3. Los datos presentados en los resultados son auténticos y no han sido objeto de manipulación, duplicación ni copia.

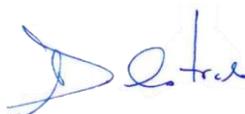
En virtud de lo expuesto, asumimos frente a *La Universidad* toda responsabilidad que pudiera derivarse de la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos asociados a la obra.

En consecuencia, nos comprometemos ante a *La Universidad* y terceros a asumir cualquier perjuicio que pueda surgir como resultado del incumplimiento de lo aquí declarado, o que pudiera ser atribuido al contenido de la tesis, incluyendo cualquier obligación económica que debiera ser satisfecha a favor de terceros debido a acciones legales, reclamos o disputas resultantes del incumplimiento de esta declaración.

En caso de descubrirse fraude, piratería, plagio, falsificación o la existencia de una publicación previa de la obra, aceptamos todas las consecuencias y sanciones que puedan derivarse de nuestras acciones, acatando plenamente la normatividad vigente.



Luis Alberto Curo Quispe
DNI:75670970



Dina Marleni Cotrado Flores
DNI: 00795268

Tacna, 28 de noviembre de 2023



Enzo Jesús Leonel Tintaya Arce
DNI: 71218971

DEDICATORIA

A mi Madre, por su apoyo incondicional, su sacrificio y esfuerzo que me permitió seguir hacia adelante. A mis dos hermanos, por sus consejos y estar conmigo en los buenos y malos momentos, por haberme acompañado en mis noches de estudio, todo lo logrado que sea de mucho orgullo para ustedes, y a mi persona favorita, M, por ser mi motivación diaria.

Luis Alberto Curo Quispe

A mis padres, porque fueron ellos los que me impulsaron a conocer esta hermosa carrera, y a mi hermosa familia por ser la gran motivación del día a día.

Enzo Jesús Leonel Tintaya Arce

AGRADECIMIENTO

Gracias a mi Madre y hermanos, por brindarme su apoyo incondicional. A nuestra asesora, Mtra. Ing. Dina Marlene Cotrado Flores, por sus enseñanzas y por todo su apoyo en lograr realizar el presente trabajo de investigación. A los docentes por compartir sus conocimientos y experiencias, por su excelente labor en formarnos profesionalmente. A la escuela Profesional de Ingeniería Civil por formar grandes profesionales.

Luis Alberto Curo Quispe

Gracias a la Universidad Privada de Tacna. A los docentes y sobre todo a nuestra asesora, Mtro. Ing. Dina Marlene Cotrado Flores, por su gran apoyo dentro y fuera de clases.

Enzo Jesús Leonel Tintaya Arce

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|------|
| PÁGINA DE JURADOS..... | ii |
| DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD | iii |
| DEDICATORIA..... | iv |
| AGRADECIMIENTO..... | v |
| RESUMEN | xii |
| ABSTRAC | xiii |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACION..... | 3 |
| 1.1. Descripción del problema..... | 3 |
| 1.2. Formulación del problema..... | 4 |
| 1.2.1. Problema General..... | 4 |
| 1.2.2. Problemas Específicos..... | 4 |
| 1.3. Justificación e importancia | 4 |
| 1.3.1. Justificación Económica..... | 4 |
| 1.3.2. Justificación Social..... | 5 |
| 1.3.3. Justificación Normativa | 5 |
| 1.3.4. Justificación Profesional..... | 5 |
| 1.3.5. Justificación Histórica | 5 |
| 1.4. Objetivos..... | 6 |
| 1.4.1. Objetivo general..... | 6 |
| 1.4.2. Objetivos específicos | 6 |
| 1.5. Hipótesis..... | 6 |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO | 7 |
| 2.1. Antecedentes de la investigación..... | 7 |
| 2.1.1. Antecedentes internacionales | 7 |
| 2.1.2. Antecedentes nacionales | 8 |
| 2.2. Bases teóricas | 9 |
| 2.2.1. Definición de productividad | 9 |
| 2.2.2. Etapas generales de un proyecto..... | 10 |
| 2.2.3. El Camino hacia la productividad | 13 |
| 2.2.4. Productividad | 15 |
| 2.2.5. Rendimiento..... | 20 |
| 2.2.6. Expediente técnico..... | 22 |
| 2.2.7. Cama Peruana de Construcción (CAPECO)..... | 23 |

| | |
|--|--------------------------------------|
| 2.2.8. Ministerio de Vivienda, construcción y Saneamiento..... | 23 |
| 2.2.9. Estudio de trabajo | 23 |
| 2.3. Definición de términos | 25 |
| 2.3.1. Productividad | 25 |
| 2.3.2. Eficiencia | 25 |
| 2.3.3. Gestión de proyectos | 26 |
| 2.3.4. Rendimiento de mano de obra | 26 |
| 2.3.5. Mano de obra..... | 26 |
| 2.3.6. Rendimiento..... | 26 |
| CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO | 27 |
| 3.1. Diseño de la investigación | 27 |
| 3.1.1. Tipo de investigación | ¡Error! Marcador no definido. |
| 3.2. Acciones y actividades..... | 27 |
| 3.3. Materiales y/o instrumentos | 27 |
| 3.4. Población y/o muestra de estudio | 27 |
| 3.4.1. Población | 27 |
| 3.4.2. Muestra de estudio | 27 |
| 3.5. Operacionalización de variables | 28 |
| 3.6. Técnicas de procesamiento y análisis estadístico | 28 |
| CAPÍTULO IV: RESULTADOS | 31 |
| 4.1. Resultados Cuantitativos | 31 |
| 4.1.1. Clasificación de los resultados..... | 31 |
| 4.1.2. Gráficos de los resultados..... | 33 |
| CAPÍTULO V: DISCUSIÓN | 47 |
| CONCLUSIONES | 49 |
| RECOMENDACIONES | 51 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 52 |
| ANEXOS | 54 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Clasificación de los resultados de los Factores organizacionales | 32 |
| Tabla 2. Clasificación de los resultados de los Factores de cultura organizativa | 32 |
| Tabla 3. Clasificación de los resultados de los Factores de planificación y programación | 32 |
| Tabla 4. Clasificación de los resultados de los Factores de tecnología y herramientas | 33 |
| Tabla 5. Clasificación de los resultados de los Factores externos | 33 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Grafico de reacción en cadena de una mayor productividad | 12 |
| Figura 2 Grafico de incremento continuo de la productividad | 13 |
| Figura 3. Gráfico de ejecución de procesos | 14 |
| Figura 4. Relación entre la eficiencia, efectividad y productividad | 16 |
| Figura 5. Ciclo de mejoramiento de la productividad | 19 |
| Figura 6. Simbología utilizada para la construcción de diagrama de flujo..... | 25 |
| Figura 7. Incidencia de Planificación inadecuada de los trabajos en la Productividad de Gestión de proyectos | 34 |
| Figura 8. Incidencia de Comunicación deficiente en la Productividad de Gestión de proyectos | 34 |
| Figura 9. Incidencia de Conflictos Internos en la Productividad de Gestión de proyectos | 35 |
| Figura 10. Incidencia de Cambios de Liderazgo en la Productividad de Gestión de proyectos | 35 |
| Figura 11. Incidencia de Falta de capacitación y desarrollo de habilidades en la Productividad de Gestión de proyectos | 36 |
| Figura 12. Incidencia de Ética y cumplimiento normativo en la Productividad de Gestión de proyectos | 36 |
| Figura 13. Incidencia de Gestión de tiempo y planificación en la Productividad de Gestión de proyectos | 37 |
| Figura 14. Incidencia de Innovación y mejora continua en la Productividad de Gestión de proyectos..... | 37 |
| Figura 15. Incidencia de Evaluación y retroalimentación en la Productividad de Gestión de proyectos | 38 |
| Figura 16. Incidencia de Colaboración y trabajo en equipo en la Productividad de Gestión de proyectos | 38 |
| Figura 17. Incidencia de Alcance del proyecto en la Productividad de Gestión de proyectos | 39 |

| | |
|--|----|
| Figura 18. Incidencia de Cronograma en la Productividad de Gestión de proyectos . | 39 |
| Figura 19. Incidencia de Presupuesto y Costo en la Productividad de Gestión de proyectos | 40 |
| Figura 20. Incidencia de Comunicación y organización en la Productividad de Gestión de proyectos..... | 40 |
| Figura 21. Incidencia de Gestión de Recursos en la Productividad de Gestión de proyectos | 41 |
| Figura 22. Incidencia de Gestión de documentos y colaboración en la nube en la Productividad de Gestión de proyectos | 41 |
| Figura 23. Incidencia Herramientas de comunicación en la Productividad de Gestión de proyectos..... | 42 |
| Figura 24. Incidencia de Analítica de datos en la Productividad de Gestión de proyectos | 42 |
| Figura 25. Incidencia de Software de Gestión de proyectos en la Productividad de Gestión de proyectos | 43 |
| Figura 26. Incidencia de Tecnología de seguimiento de activos en la Productividad de Gestión de proyectos | 43 |
| Figura 27. Incidencia de Condición Climática en la Productividad de Gestión de proyectos | 44 |
| Figura 28. Incidencia de Suministro de Materiales en la Productividad de Gestión de proyectos | 44 |
| Figura 29. Incidencia de Conflictos laborales y sindicales en la Productividad de Gestión de proyectos | 45 |
| Figura 30. Incidencia de Escases de mano de obra en la Productividad de Gestión de proyectos | 45 |
| Figura 31. Incidencia de Factores Geopolíticos en la Productividad de Gestión de proyectos | 46 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|---|----|
| Anexo 1. Matriz de consistencia..... | 55 |
| Anexo 2. Formato de la encuesta..... | 56 |
| Anexo 3. Tabulación de los resultados de las encuestas según origen de los factores | 58 |
| Anexo 4. Panel fotográfico..... | 63 |
| Anexo 5. Instrumento para la validación del resultado..... | 68 |

RESUMEN

El principal objetivo de esta tesis es proporcionar un modelo de gestión para abordar los elementos que afectan la productividad en la industria de la construcción. Este enfoque implica analizar factores críticos como la planificación inadecuada de trabajos, la falta de capacitación y desarrollo de habilidades, la gestión del tiempo y la planificación, la evaluación y retroalimentación, así como el uso de software de gestión de proyectos, entre otros. El resultado de este análisis permite identificar áreas de mejora, desde una planificación más efectiva de los trabajos, evitando cambios y conflictos perjudiciales en el desarrollo de los proyectos, hasta la implementación de nuevas herramientas y tecnologías que contribuyan a optimizar la gestión de proyectos en el sector de la construcción. Estos factores resultan fundamentales para una gestión eficiente de proyectos de construcción. A partir de la identificación de los factores clave para esta investigación, se elaboró una encuesta que se aplicó en las obras en proceso de construcción. La encuesta se dirigió al personal encargado de la ejecución de estas obras, como ingenieros residentes, ingenieros supervisores, asistentes y maestros de obra. Los participantes evaluaron cada uno de los factores considerados para la herramienta, lo que permitió determinar la magnitud de la influencia de estos factores en la productividad de las empresas constructoras. Al analizar estos resultados, se anticipa que la consideración de estos factores contribuirá positivamente a mejorar la productividad. Por lo tanto, se propusieron una serie de acciones como respuesta a los factores mencionados, delineando metodologías de trabajo que deben considerarse tanto en la fase inicial de la planificación de las actividades operativas como en la ejecución diaria de la obra. Estas metodologías se presentan como herramientas valiosas para la industria de la construcción. La intención es desarrollar un modelo de gestión que optimice la productividad, reduciendo los impactos negativos que obstaculizan el progreso eficiente y generan costos adicionales, al tiempo que potencia los factores positivos que favorecen el crecimiento de las construcciones, haciéndolas más competitivas. Finalmente se concluye que se identificaron los principales factores que afectan directamente en la productividad y eficiencia de los proyectos de construcción en la ciudad de Moquegua.

Palabras clave: gestión de proyectos; productividad; eficiencia; planificación.

ABSTRAC

The main objective of this thesis is to provide a management model to address the elements that affect productivity in the construction industry. This approach involves analyzing critical factors such as inadequate job planning, lack of training and skill development, time and planning management, evaluation and feedback, as well as the use of project management software, among others. The result of this analysis allows the identification of areas for improvement, from more effective job planning, avoiding detrimental changes and conflicts in project development, to the implementation of new tools and technologies that contribute to optimizing project management in the construction sector. These factors are fundamental for efficient construction project management. Following the identification of key factors for this research, a survey was developed and applied to ongoing construction projects. The survey targeted personnel responsible for the execution of these projects, such as resident engineers, supervising engineers, assistants, and foremen. Participants assessed each of the factors considered for the tool, enabling the determination of the magnitude of the influence of these factors on the productivity of construction companies. Analyzing these results anticipates that considering these factors will positively contribute to improving productivity. Therefore, a series of actions were proposed in response to the mentioned factors, outlining work methodologies to be considered both in the initial phase of planning operational activities and in the daily execution of the project. These methodologies are presented as valuable tools for the construction industry. The intention is to develop a management model that optimizes productivity, reducing the negative impacts that hinder efficient progress and generate additional costs, while enhancing the positive factors that promote the growth of constructions, making them more competitive. In conclusion, the main factors directly affecting the productivity and efficiency of construction projects in the city of Moquegua were identified.

Keywords: project management; productivity; efficiency; planning.

INTRODUCCIÓN

La presente tesis titulada "Factores determinantes de la productividad y eficiencia en la gestión de proyectos de construcción en la ciudad de Moquegua, 2023" aborda la problemática asociada con la construcción de edificaciones en la Ciudad de Moquegua, identificando los factores que pueden afectar positiva o negativamente la productividad de los proyectos. La productividad es un aspecto crucial para el crecimiento económico y social de una empresa.

La Industria de la Construcción se ha convertido en un impulsor clave del crecimiento económico en el país. Actualmente, es el sector que más contribuye al crecimiento económico, ya que un aumento en la producción en la construcción tiene un impacto directo en indicadores económicos como el Producto Bruto Interno y el sector comercial. La construcción tiene un alcance económico y social significativo, ya que afecta positivamente el poder adquisitivo de los trabajadores, generando un impacto en diversos aspectos de la vida cotidiana, como el acceso a mejores productos, servicios de transporte, educación para los hijos, entre otros.

La falta de estabilidad económica en el país en las últimas dos décadas ha afectado significativamente a la industria de la construcción, siendo esta la primera en sentir los trastornos económicos. Muchas empresas carecen de una cultura organizativa sólida y, a pesar de capacitar a su personal, enfrentan dificultades para controlar las variables que afectan constantemente las condiciones de gestión, poniendo en riesgo la productividad y eficiencia en los proyectos de construcción.

Adicionalmente, los proveedores de materiales a menudo no se involucran activamente en los procesos de construcción, suministrando productos sin visitar las obras. Esto puede resultar en flujos de materiales intermitentes que saturan o desabastecen los almacenes del contratista, afectando negativamente la productividad y eficiencia del proyecto.

Esta tesis se divide en cinco capítulos que abordan de manera secuencial los aspectos fundamentales de la investigación.

En el Capítulo I, se introduce y analiza la problemática central relacionada con los factores que afectan en la productividad y eficiencia en los proyectos de construcción en la ciudad de Moquegua.

El Capítulo II proporciona los fundamentos teóricos a través de una revisión de la bibliografía que contextualiza la investigación, incluyendo conceptos clave.

En el Capítulo III, se presenta el marco metodológico que detalla las estrategias y métodos utilizados para recopilación de información.

Los resultados de la presente investigación se exponen en el Capítulo IV, mientras que el Capítulo V se dedica a la discusión de estos resultados, el cual son evaluados en relación a las hipótesis planteadas.

Finalmente, se presentan las conclusiones que responden a los objetivos, y los cuales se dan recomendaciones basadas en la información obtenida en la tesis, con la intención de guiar futuras investigaciones relacionadas a la gestión de proyectos de construcción.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Descripción del problema

En el contexto del sistema de inversión pública, como se evidencia en municipalidades, gobiernos regionales y pequeñas empresas del sector de la construcción, se observa comúnmente la adopción de un procedimiento convencional en el desarrollo y mantenimiento de proyectos. Este método convencional generalmente resulta en una productividad reducida y se destaca por la falta de adopción de herramientas de gestión. En este contexto, los conceptos de eficacia, eficiencia, productividad y rendimiento tienden a tener una aplicación limitada en las diferentes actividades de un proceso constructivo.

En las instituciones gubernamentales, las presiones políticas y la influencia de los sindicatos de construcción a veces provocan la elaboración apresurada de proyectos con plazos ajustados. Esta práctica da lugar a una planificación deficiente y una programación inadecuada, elementos críticos que determinan tanto el costo como la duración del proyecto. La carencia de una base de datos sólida sobre el rendimiento y la falta de límites o índices mínimos de productividad para las diversas actividades del proceso constructivo llevan al uso de datos estimados que difieren significativamente de la realidad.

La desconfianza hacia la consulta externa, que podría proporcionar análisis y conceptos actuales sobre los problemas que generan contratiempos y retrasos en las actividades, también contribuyen a la falta de mejora en este escenario.

En la gestión de proyectos de construcción de edificaciones, los responsables de la ejecución desempeñan un papel crucial. Su tarea principal consiste en asegurar que el proyecto cumpla con los plazos previstos, el presupuesto estimado, las normas de seguridad laboral y los estándares de calidad. No obstante, la realidad demuestra que la mayoría de las obras en curso en la ciudad de Moquegua suelen exceder los plazos programados y los presupuestos establecidos, resultando en extensiones notables tanto en términos de plazos como de costos. Estas prolongaciones se atribuyen en gran medida a la carencia de profesionales capacitados, así como a una organización y planificación deficientes por parte de la entidad constructora durante el tiempo de ejecución del proyecto.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

¿Cuál es la Evaluación y Análisis de los factores que influyen en la productividad y eficiencia en la gestión de proyectos de construcción en la ciudad de Moquegua, 2023?

1.2.2. Problemas Específicos

- a. ¿Cuál es el análisis del estado actual de la productividad y eficiencia en la gestión de proyectos de construcción en la Ciudad de Moquegua?
- b. ¿Cuáles son los principales factores que afectan la productividad y eficiencia en la gestión de proyectos de construcción en Moquegua?
- c. ¿Cuáles son las oportunidades de mejora y cómo se propone estrategias para optimizar la gestión de proyectos de construcción en Moquegua?

1.3. Justificación e importancia

El presente estudio de investigación se justifica por:

La justificación e importancia de la tesis "Factores Determinantes de la Productividad y Eficiencia en la Gestión de Proyectos de Construcción en la Ciudad de Moquegua, 2023" radica en la necesidad de mejorar la forma en que se llevan a cabo los proyectos de construcción en dicha ciudad. Al identificar los factores que influyen en la productividad y eficiencia de estos proyectos, se podrán implementar estrategias y medidas para optimizar su desarrollo y obtener mejores resultados.

La productividad y eficiencia en la gestión de proyectos de construcción son aspectos clave para el éxito de cualquier proyecto. Una mayor productividad implica lograr más resultados con los mismos recursos, mientras que la eficiencia se refiere a hacer un uso óptimo de los recursos disponibles. Ambos aspectos son fundamentales para garantizar que los proyectos se completen a tiempo, dentro del presupuesto y con los estándares de calidad requeridos.

1.3.1. Justificación económica

La construcción es una industria de gran relevancia económica en cualquier país, ya que impulsa el crecimiento económico, genera empleo y promueve el desarrollo de infraestructura crucial para la sociedad, como carreteras, edificios, puentes y hospitales.

La ineficiencia en la gestión de proyectos de construcción puede llevar a retrasos, costos adicionales y la pérdida de oportunidades económicas.

1.3.2. Justificación social

La construcción de viviendas, infraestructura y edificios públicos tiene un impacto directo en la calidad de vida de las personas. Una gestión eficiente de estos proyectos asegura que se completen en tiempo y forma, lo que a su vez se traduce en un acceso más rápido a servicios esenciales y una mejor calidad de vida para la comunidad.

1.3.3. Justificación normativa

La eficiencia y productividad en la gestión de proyectos de construcción están estrechamente relacionadas con el cumplimiento de normas y estándares de calidad. La tesis podría contribuir a garantizar que los proyectos cumplan con estas normas, lo que es fundamental para la durabilidad y calidad de las estructuras.

1.3.4. Justificación profesional

La investigación y el análisis de los factores que influyen en la productividad y eficiencia en la gestión de proyectos de construcción proporcionarán a los profesionales del campo un conocimiento más profundo sobre cómo mejorar su rendimiento. Esta información puede ayudar a identificar áreas de mejora y oportunidades para crecimiento profesional.

1.3.5. Justificación histórica

La historia de la construcción está llena de ejemplos de éxitos y fracasos en la gestión de proyectos. Estudiar estos casos históricos puede proporcionar lecciones valiosas sobre lo que funciona y lo que no en la gestión de proyectos de construcción. En el transcurso de esta, se han desarrollado y perfeccionado muchas técnicas y tecnologías de construcción. Comprender cómo estas innovaciones han influido en la productividad y eficiencia en la gestión de proyectos es fundamental para aplicar enfoques más avanzados en la actualidad.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Evaluar y analizar los factores determinantes de la productividad y eficiencia en la gestión de proyectos de construcción en la Ciudad de Moquegua, 2023.

1.4.2. Objetivos específicos

- a. Analizar el estado actual de la productividad y eficiencia en la gestión de proyectos de construcción en la ciudad de Moquegua
- b. Identificar los principales factores que afectan la productividad y eficiencia en la gestión de proyectos de construcción en Moquegua
- c. Identificar oportunidades de mejora y proponer estrategias para optimizar la gestión de proyectos de construcción en Moquegua

1.5. Hipótesis

Al evaluar y analizar los factores que influyen en la productividad y eficiencia en cinco proyectos de construcción en la ciudad de Moquegua en el año 2023, se espera mejorar las áreas de mejora y se podrán proponer estrategias específicas que contribuyan a optimizar la gestión de proyectos en el sector de la construcción.

- a. El estado actual de la productividad y eficiencia en la gestión de proyectos de construcción en la Ciudad de Moquegua presenta áreas de mejora y oportunidades para optimizar los procesos y resultados de los proyectos.
- b. Existen diversos factores que influyen en la productividad y eficiencia en la gestión de proyectos de construcción en Moquegua, tales como la planificación inadecuada, la falta de capacitación del equipo de gestión, la deficiente gestión de recursos y la insuficiente utilización de tecnología avanzada.
- c. Mediante la identificación de oportunidades de mejora en la gestión de proyectos de construcción en Moquegua y la posterior propuesta de estrategias efectivas, es posible optimizar la productividad y eficiencia de los proyectos en la región.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Armando y Dávila (2013) en su tesis denominado “Sistema para optimizar el desempeño del personal de la construcción de vivienda en el área metropolitana de Monterrey, con un enfoque en calidad y recursos humanos” el objetivo de este estudio es incrementar la eficiencia del personal en el sector de la construcción, poniendo énfasis en la calidad e incorporando las mejores prácticas a nivel mundial en el campo de Recursos Humanos. La intención es integrar estas prácticas al entorno de las empresas constructoras de tamaño mediano en el área Metropolitana de Monterrey, especialmente aquellas enfocadas en el sector de viviendas en la actualidad.

Entre las conclusiones obtenidas, se destaca que, en la variable de productividad, las empresas muestran una falta de inversión en la capacitación continua y la actualización tecnológica, centrándose en la supervisión de la correcta ejecución de los procesos. En cuanto a la variable de recursos humanos, se evidencia una escasez de compensaciones para los empleados, lo que resulta en una falta de exigencia por parte de estos y limita su capacidad para aportar mejoras a la organización. Además, se observa que la organización busca individuos con actitudes de liderazgo.

Pinto (2010) en su tesis denominada “Evaluación y mejoramiento de los sistemas de producción en proyectos de construcción”, el propósito de este estudio fue desarrollar un procedimiento para evaluar las técnicas de producción, con el objetivo de identificar la situación actual y compararla con los principios de Lean Construction para señalar áreas de mejora. Además, se buscó implementar un sistema de mejora de procesos y validar su aplicación a través de un caso práctico. La investigación se centró en dos casos de estudio de empresas constructoras, una que utilizó el método del Last Planner y otra que empleó técnicas de Lean Construction para mejorar los procesos. El enfoque de la investigación fue exploratorio, descriptivo y explicativo, utilizando la entrevista y la observación en el sitio de trabajo como instrumentos. Como conclusión, se determina que, en la actualidad, los proyectos de construcción siguen operando bajo el sistema convencional de producción. El desarrollo de un diseño de sistema de producción contribuye a la reducción de la variabilidad en la obra durante la fase de construcción.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Gilacopa y Colque (2020) en su tesis denominada “Aplicación de la filosofía lean construction para mejorar la productividad de las obras de edificaciones en la ciudad de Tacna”, este estudio, en el ambiente de la Ingeniería Civil, tuvo como objetivo principal determinar la influencia de la aplicación de la filosofía Lean Construction en la mejora de la productividad en las obras de edificaciones en la Ciudad de Tacna. Además, se propuso proporcionar recomendaciones para optimizar la gestión constructiva y la eficiencia en la productividad laboral. La investigación siguió un enfoque positivista y cuantitativo, con un diseño de campo no experimental y transversal. Se utilizó un muestreo no probabilístico intencionado para seleccionar una muestra de seis actividades constructivas, basándose en criterios objetivos y la consulta a expertos responsables de la obra civil. Los resultados obtenidos resaltan la importancia del monitoreo constante y la evaluación del trabajo llevado a cabo por la mano de obra en el proceso constructivo de un proyecto. Esta práctica permite realizar una valoración precisa de las conversiones y flujos de los procesos constructivos midiendo los trabajos productivos (TP), trabajos contributivos (TC) y trabajos no contributivos (TNC). Además, facilita la identificación de aspectos adversos que puedan afectar la productividad de la mano de obra y la formulación de correctivos ajustados a la realidad evaluada para mejorar su desempeño y optimizar la productividad.

Ramirez (2020) presentan su tesis denominada "Optimización del desempeño de los recursos humanos para mejorar la gestión de proyectos de edificación en la ciudad de Tacna 2020" el objetivo de este proyecto es potenciar la gestión de proyectos de construcción en la ciudad de Tacna a través de la mejora del rendimiento de los recursos humanos. Para lograr este propósito, implementaremos indicadores clave de rendimiento (KPI, por sus siglas en inglés, Key Performance Indicators) mediante la introducción de formatos diseñados para evaluar y medir el rendimiento en el ámbito técnico. Asimismo, propondremos un formato para un organigrama jerárquico básico que sirva como referencia en todas las obras de construcción. Como último punto, desarrollaremos un formato para comunicar y dar seguimiento constante a las metas establecidas en el proyecto.

En las conclusiones obtenidas, se destacaron los indicadores clave que contribuirán a mejorar el desempeño del personal técnico involucrado en la construcción de edificaciones. Utilizando esta información, se crearon dos formatos: uno orientado a evaluar el grado de conocimiento del personal sobre la información del proyecto y su percepción del entorno laboral, y otro que consiste en una evaluación de desempeño proporcionada por cada jefe de área.

Mancilla (2021) presenta su tesis denominada "Análisis de productividad y rendimiento de mano de obra en procesos constructivos proyecto comisaría PNP en el distrito de ciudad nueva - Tacna", el objetivo de este estudio es revelar y reconocer la secuencia de los procesos constructivos mediante el análisis de la productividad y rendimiento de la mano de obra especializada. Este control o identificación de procesos nos permite comprender los flujos de trabajo, Trabajo Productivo (TP), Trabajo Contributivo (TC) y Trabajo Improductivo (TI), facilitando así la optimización, reducción o eliminación de actividades que no generan ningún aporte o beneficio en el desarrollo de la actividad.

Para llevar a cabo esta investigación, se seleccionaron actividades en función del costo de las partidas y subpartidas. Luego de determinar la selección de actividades, se realizaron muestreos para cada actividad seleccionada. Posteriormente, para evaluar la productividad, se obtuvieron los porcentajes de tiempo empleados en cada actividad, como Trabajo Productivo (TP), Trabajo Contributivo (TC) y Trabajo Improductivo (TI). En cuanto al rendimiento de mano de obra, se recopilaron datos basados en el tiempo empleado para completar una actividad asignada durante el día. Estos datos se procesaron para analizar la variabilidad entre los datos obtenidos en el campo con el proyecto de la comisaría PNP en el distrito de Ciudad Nueva y los datos obtenidos de campo con la Cámara Peruana de Construcción (CAPECO).

En conclusión, se determinaron los porcentajes de tiempo empleados para los niveles de trabajo en diversas actividades. Por ejemplo, para la actividad de asentado de muros de soga se obtuvo un 37,23 % de Trabajo Productivo (TP), para el tarrajeo en cielo raso se obtuvo un 47,86 % de Trabajo Productivo (TP), y para el tarrajeo en muros interiores se obtuvo un 54,53 % de Trabajo Productivo. En cuanto al rendimiento de mano de obra, se obtuvieron datos específicos para cada actividad, como 1,276 m²/hh para asentado de muros de soga, 3,125 m²/hh para tarrajeo en cielo raso y 3,851 m²/hh para tarrajeo en muros interiores. La variabilidad entre los datos obtenidos en el campo con el proyecto de la comisaría PNP y los datos de la Cámara Peruana de Construcción se observó en los diferentes porcentajes de variabilidad para cada actividad.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Definición de productividad

Según el artículo "Índice de productividad en la construcción: Mito o Realidad" de la revista Bit (2001), la productividad se define como la relación entre la producción generada por un sistema de producción y los recursos utilizados para alcanzarla. En

términos generales, se refiere a lo que se produce a través del trabajo, ya sea la producción por cada trabajador, la producción por cada hora trabajada u otro indicador de producción en relación con el factor trabajo. Un aumento en la productividad implica realizar más con la misma cantidad de recursos o realizar lo mismo con menos capital y trabajo.

Niebel (2001) añade que la mejora de la productividad está vinculada al aumento de la producción por hora de trabajo o por el tiempo empleado. Los recursos humanos desempeñan un papel fundamental en esta mejora, ya que representan el capital más crucial de toda la empresa. Se enfatiza que, aunque algunos consideran al capital como el recurso esencial para el desarrollo industrial y otros destacan la tecnología como el factor clave, estos recursos son efectivos solo cuando son gestionados adecuadamente por las personas. El capital puede desperdiciarse si no se administra correctamente, y la tecnología carece de utilidad sin individuos comprometidos y capacitados para utilizarla eficientemente.

2.2.2. Etapas generales de un proyecto

Botero y Álvarez (2004), refiere que cada proyecto de construcción se caracteriza por dos eventos significativos: la fase inicial donde se plantea la idea y el momento de su concreción. Entre estos hitos, resulta útil subdividir el proceso en actividades secuenciales claramente definidas para comprender el funcionamiento global del proyecto. Cada etapa desempeña una función específica para lograr de manera ordenada la conclusión del proyecto.

El propósito de cada etapa es generar un resultado tangible y revisable, permitiendo así evaluar el estado del proyecto y determinar si requiere ajustes para su continuación o, en su defecto, concluirlo si no es viable seguir adelante. Cada etapa representa un segmento específico en el ciclo de vida del proyecto, diferenciándose entre sí por los recursos materiales y económicos que se emplean. Esta división facilita un mejor control de los resultados y la gestión de los recursos.

En general, un proyecto puede dividirse en cuatro etapas detalladas a continuación:

- a. Fase de gestación, donde surge la idea del proyecto y se realiza un estudio preliminar para evaluar su viabilidad.
- b. Fase de ingeniería de desarrollo, durante la cual se evalúa el proyecto con información más detallada.

- c. Fase de ingeniería de ejecución, en la que se lleva a cabo el diseño y la construcción o ejecución del proyecto.
- d. Fase de operación o explotación de la obra.

Importancia de la productividad

Botero & Álvarez (2004), el crecimiento y la mejora de la rentabilidad de un negocio están directamente ligados al aumento de su productividad. La clave es la implementación de métodos eficientes, el estudio detallado de los tiempos de trabajo y un sistema de compensación salarial. El recurso humano desempeña un papel fundamental como el motor que impulsa la productividad de la empresa. Mantener a los empleados motivados mediante sistemas salariales y mediciones de tiempos no solo incentiva el cumplimiento de tareas asignadas, sino que también crea un sentido de pertenencia que contribuye a mejorar tanto la productividad individual como la general de la empresa.

A nivel empresarial, aquellas que logran superar el promedio nacional de productividad en su industria suelen disfrutar de márgenes de utilidad más amplios. Si la productividad crece más rápidamente que la de la competencia, los márgenes de utilidad también experimentan un aumento significativo. En contraste, aquellas empresas cuyos niveles y tasas de crecimiento de productividad son inferiores al promedio de su industria corren el riesgo de perder competitividad y enfrentar desafíos para mantenerse en el mercado.

La relación entre calidad y productividad es esencial, impactando en los costos y los niveles de servicio, y, en última instancia, determinando la ventaja competitiva de una empresa.

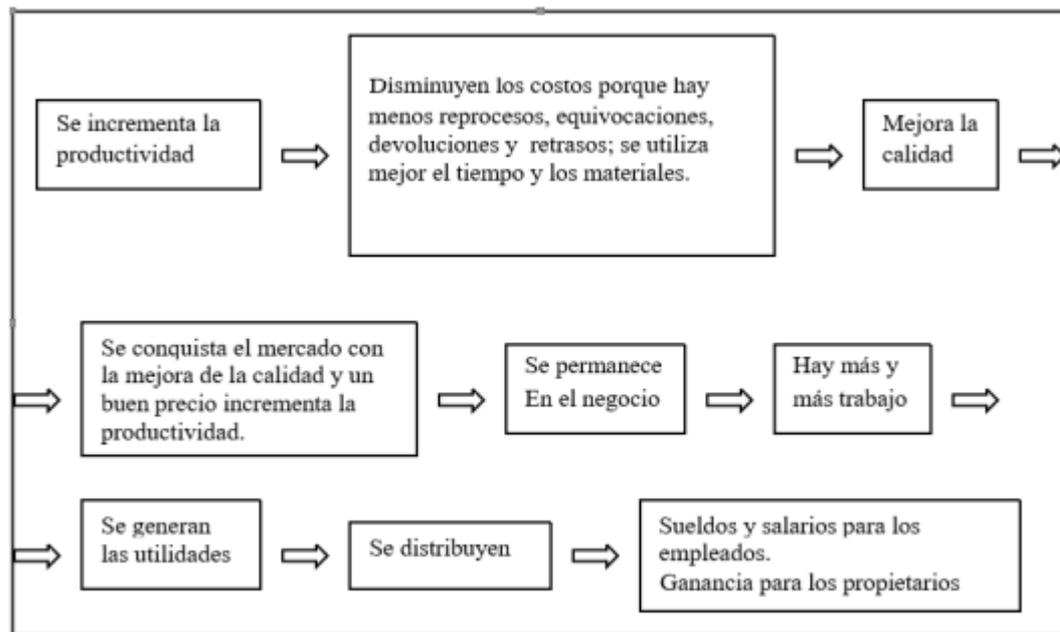
Ventajas:

- a. Contribuye al aumento de las utilidades.
- b. La productividad es clave para la competitividad empresarial, permitiendo la producción de productos de alta calidad a costos reducidos.

El incremento de la productividad es crucial, ya que desencadena una serie de efectos positivos dentro de la empresa, como una mejor calidad de productos, reducción de precios, estabilidad laboral, sostenibilidad empresarial, mayores beneficios y un bienestar colectivo mejorado, así como se muestra en la siguiente figura.

Figura 1

Grafico de reacción en cadena de una mayor productividad



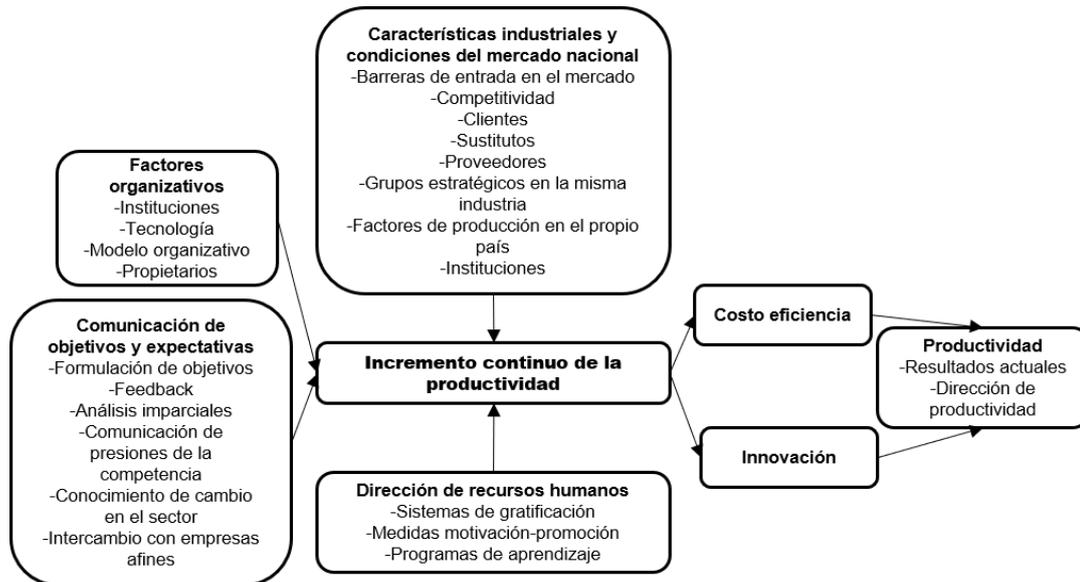
Botero & Álvarez (2004), la productividad enfrenta desafíos constantes, marcados por las nuevas exigencias y dinámicas del mercado, los cambios en el comportamiento de los competidores y las innovaciones tecnológicas. La competitividad, por su parte, se vincula estrechamente con aspectos como la calidad, los costos eficientes, los plazos de ejecución, la eficiencia operativa, la innovación y la adopción de nuevos métodos de trabajo.

La industria de la construcción ha enfrentado diversos problemas, como la incertidumbre financiera, la pérdida de mano de obra calificada (debido a que los trabajadores han optado por otras profesiones, generando falta de continuidad en los proyectos y una disminución en la productividad), el incumplimiento de los plazos establecidos, la aplicación limitada de normas de calidad y la falta de continuidad en los procesos. Ante estos desafíos, el sector de la construcción debe reconsiderar sus enfoques actuales y buscar mejoras sustanciales en la ejecución de proyectos. En este contexto, el papel del arquitecto adquiere relevancia al liderar este cambio, abogando por políticas claras y la implementación de sistemas de gestión de calidad específicos para el sector de la construcción.

La figura 2 muestra como los factores y estrategias influyen en el incremento de la productividad.

Figura 2

Gráfico de incremento continuo de la productividad



2.2.3. El Camino hacia la productividad

Para López (2018), la construcción ha experimentado un proceso de industrialización, aún conserva elementos artesanales, lo que demanda que el ingeniero, el constructor y todo el equipo posean conocimientos amplios y variados, integrando de manera lógica todos los elementos necesarios para la planificación y ejecución de un proyecto constructivo. Ante la evolución constante en técnicas, materiales, reglamentaciones y normativas, los ingenieros deben mantener una formación técnica continua para mejorar los procesos, tomar decisiones oportunas y proporcionar respuestas precisas y adecuadas a los desafíos que surgen.

En la búsqueda de la mejora continua, surge la necesidad de analizar los factores que afectan la productividad en la industria de la construcción. Para lograrlo, es esencial consultar con expertos directamente vinculados a la realidad laboral, entender los procedimientos y rendimientos en otras empresas, y observar sus sistemas de gestión de calidad. Esto tiene como objetivo potenciar las organizaciones, haciéndolas más competitivas a nivel nacional e internacional.

Un proceso se define como un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, transformando elementos de entrada en resultados. En un proceso de inspección, la aplicación del ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) se vuelve fundamental:

- a. Planificar: Establecer objetivos y realizar una cuidadosa elaboración de

estrategias y acciones detalladas que guiarán la ejecución de actividades con el fin de lograr metas previamente definidas.

- b. Hacer: Implementar los procesos planificados.
- c. Verificar: Garantizar la conformidad con los estándares establecidos y proporciona la base para evaluar la eficacia de las acciones implementadas.
- d. Actuar: Implementar cambios y ajustes necesarios para garantizar una mejora continua y un funcionamiento más eficiente del sistema o proceso en cuestión.

Los procedimientos, por otro lado, se vinculan directamente con la forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso específico. En la figura 3 se muestra el proceso de inspección de la aplicación del PHVA, de cómo interactúan desde el proceso de planificar hasta el procedimiento.

Figura 3

Gráfico de ejecución de procesos



Es crucial que las empresas vinculadas al ámbito de la construcción, así como los ingenieros y otras entidades relacionadas, adopten y ejecuten prácticas enfocadas en la calidad. Para lograrlo, se deben llevar a cabo los siguientes pasos:

- Identificar los procesos y evaluar su aplicabilidad en distintos contextos.
- Determinar la secuencia de interacción entre los procesos.
- Implementar acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y fomentar la mejora constante de estos procesos.

Dada la actual competencia en el mercado, las empresas se ven obligadas a instaurar procesos internos que aseguren la calidad de los trabajos, sin importar su

función específica, ya sea en consultoría, diseño o construcción. Para garantizar una calidad excepcional en la ejecución de obras y, en última instancia, lograr la satisfacción del cliente, es fundamental establecer procesos de inspección que estén alineados con la productividad de las obras. Los procedimientos de control se resumen en los siguientes puntos:

- Programa de aseguramiento de calidad: Implementar sistemas de gestión efectivos que proporcionen al constructor los recursos necesarios para llevar a cabo la obra, abarcando aspectos como la mano de obra, equipos, suministros y materiales, y contar con un sólido plan de gestión de calidad.
- Realización de ensayos conforme a normas: Supervisar que los materiales de construcción cumplan con las especificaciones de calidad, exigiendo resultados de ensayos actualizados, entre otros.
- Ejecución de ensayos de control de calidad: Realizar muestras periódicas de los materiales durante la construcción.
- Control de ejecución: Inspeccionar detalladamente el progreso de la obra, incluyendo aspectos como cimentación, construcción y retiro de formularios, colocación de armaduras, y mezclado, transporte, colocación y curado de concretos y morteros, entre otros.

2.2.4. Productividad

En la actualidad, las empresas constructoras, que emplean una considerable cantidad de mano de obra, se ven confrontadas con la necesidad imperante de comprender y supervisar la productividad en diversas actividades llevadas a cabo por los trabajadores. La productividad, en este contexto, se define como la relación entre lo producido y los recursos utilizados, pudiendo abarcar aspectos como materiales, equipos, espacio y, especialmente, mano de obra, siendo esta última la más variable e impredecible en el ámbito de la construcción. Para alcanzar niveles óptimos de productividad, es esencial que todos los actores involucrados contribuyan de alguna manera, incluyendo al mandante, los proyectistas, los directivos de la obra, los proveedores, entre otros (Serpell, 1986).

Una interpretación más detallada de lo que es la productividad revela la conexión entre lo producido y los recursos empleados. En un sentido más amplio, la productividad en la construcción puede ser entendida como "la evaluación de la eficiencia con la cual se gestionan los recursos para completar un proyecto específico en el plazo establecido y cumpliendo con un estándar de calidad predefinido". Lograr altos niveles de

productividad implica, por ende, la combinación de eficiencia y efectividad, ya que producir una cantidad significativa de obra carece de sentido si esta presenta problemas de calidad (Botero y Álvarez, 2004).

La construcción puede ser conceptualizada como un sistema de producción, ya que implica diversos procesos que un producto o material atraviesa antes de alcanzar su forma final. Por lo tanto, la productividad en este contexto se refiere a la eficiencia con la cual se administran y gestionan los recursos en las diversas actividades o procesos llevados a cabo para finalizar un producto. En la figura 4 se muestra como la relación entre eficiencia, efectividad y productividad influyen en la obtención de las metas.

Figura 4

Relación entre la eficiencia, efectividad y productividad



Nota. Guía de mejoramiento continuo para la productividad en la construcción de proyectos de vivienda, (Botero & Álvarez, 2004).

2.2.4.1. Tipos de Productividad

Se pueden distinguir varios tipos de productividad según los diversos recursos considerados en cada actividad, como señalan (Botero & Álvarez, 2004). Estos son:

- Productividad de los materiales: Es crucial evitar desperdicios debido a su costo.
- Productividad de la mano de obra: Constituye el factor fundamental, ya que suele ser el recurso que dicta el ritmo de trabajo en la construcción, afectando directamente la productividad de otros recursos.
- Productividad de la maquinaria: Reviste gran importancia dada su elevada inversión; por lo tanto, se hace necesario optimizar su utilización en los proyectos, evitando períodos de inactividad.

Factores que afectan la productividad en la construcción

Existen numerosos factores que pueden tener un impacto tanto positivo como negativo en la productividad, y es esencial identificarlos y gestionarlos adecuadamente para minimizar los efectos adversos. Según Botero & Álvarez (2004) algunos de los factores que tienen una incidencia negativa en la productividad incluyen:

- Deficiencias en el diseño y carencia de especificaciones detalladas.
- Alteraciones en los diseños durante la ejecución del proyecto.
- Insuficiente supervisión de los trabajadores.
- Agrupación de trabajadores en espacios muy limitados.
- Elevada rotación de personal.
- Condiciones deficientes de seguridad industrial que resultan en tasas elevadas de accidentes.

Composición inapropiada de las cuadrillas de trabajo. Además, Botero & Álvarez (2004) destaca los principales factores negativos en la productividad, que son los siguientes:

- Uso prolongado del tiempo programado.
- Errores y omisiones en planos y especificaciones.
- Exceso de modificaciones en el proyecto durante la ejecución de la obra.
- Diseños demasiado complejos o incompletos.
- Agrupamiento excesivo de muchos trabajadores en espacios reducidos.
- Falta de supervisión adecuada.
- Resignación de la mano de obra de tarea en tarea.
- Ubicación inapropiada de los materiales.
- Condiciones climáticas adversas, como temperatura inadecuada o clima desfavorable en la zona.
- Escasa iluminación cuando es necesaria.
- Nivel superficial del agua subterránea.
- Escasez de materiales cuando se requieren.
- Falta de equipos y herramientas cuando son necesarios.

- Inadecuación de materiales, equipos y herramientas.
- Altas tasas de accidentes en la obra.
- Limitada disponibilidad de mano de obra calificada.
- Inadecuada composición y tamaño de las cuadrillas.
- Ineficacia en el proceso de toma de decisiones.
- Ubicación de la obra en un lugar de difícil acceso.
- Exigencias excesivas en cuanto al control de calidad.
- Interrupciones no gestionadas.
- Características de tamaño, ubicación y duración de la obra poco motivadoras para el personal.

Identificar estos factores es crucial para implementar acciones preventivas y correctivas que contribuyan al control y mejora de la productividad.

Según Serpell (1986), a pesar de la presencia de diversos factores que afectan negativamente la productividad, también existen aspectos positivos que pueden contribuir a su mejora. Estos factores incluyen:

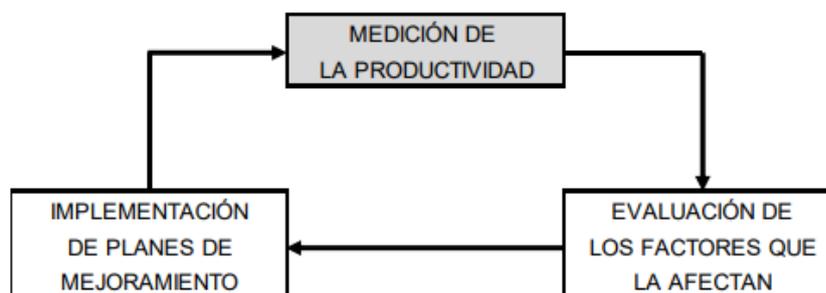
- Aprovechamiento del fenómeno de aprendizaje general.
- Implementación de programas educativos y de capacitación para el personal.
- Desarrollo de programas de seguridad en la obra.
- Empleo de materiales y equipos innovadores y modernos.
- Utilización de técnicas avanzadas de planificación.
- Integración de herramientas computacionales de apoyo.
- Implementación de programas de motivación para el personal.
- Revisión de diseño orientada a mejorar la constructibilidad.
- Estandarización de diseños y materiales empleados.
- Preplanificación detallada de las operaciones de construcción.
- Programación a intervalos cortos a nivel de cuadrillas.
- Prácticas eficientes en la adquisición de materiales y equipos.

- Empleo de modelos a escala para el análisis de operaciones.
- Fomento de un espíritu de competencia saludable en la obra.
- Uso de incentivos en contratos para impulsar el rendimiento de contratistas.
- Eficiente utilización de contratistas y subcontratistas.
- Garantía de disponibilidad adecuada de herramientas, equipos, materiales, información e instrucciones.
- Aplicación de estudios de tiempos y movimientos para mejorar la eficiencia, reducir la fatiga y trabajar de manera más racional.
- Supervisión efectiva en el lugar de trabajo.
- Implementación de muestreo y estudio del trabajo, junto con otras herramientas de análisis y control, para gestionar eficazmente la dirección de la obra.
- Optimización del sistema productivo.
- Mejora continua de la productividad en el ámbito de la construcción.

Dada la identificación de factores que impactan negativamente en la productividad, es viable y necesario implementar acciones preventivas y correctivas para controlar y mejorar la situación, conforme señalan Botero & Álvarez (2004) en su ciclo de mejora de la productividad.

Figura 5

Ciclo de mejoramiento de la productividad



Nota. Guía de mejoramiento continuo para la productividad en la construcción de proyectos de vivienda, (Botero y Álvarez, 2004).

2.2.4.2. Categorización del trabajo

La medición de la productividad se centra en el contenido del trabajo productivo, ya que son estas tareas las que efectivamente contribuyen al progreso físico real de una obra.

Sin embargo, en el sistema de control convencional, las actividades productivas no distinguen entre las contributivas y no contributivas, lo que impacta en el trabajo contributivo y reduce el tiempo disponible para realizar tareas específicas (Serpell, 1986).

El contenido laboral de un proyecto se divide en las siguientes categorías:

- Trabajo no contributivo (TNC): Se refiere al tiempo en el que los trabajadores no contribuyen de ninguna manera a la ejecución del proyecto, como esperas, revisión de planos, conversaciones, entre otros.
- Trabajo contributivo (TC): Incluye las labores o actividades necesarias para facilitar la realización del trabajo productivo, como el transporte de materiales o andamios, por ejemplo.
- Trabajo productivo (TP): Constituye el trabajo que contribuye directamente al avance de la obra, como el asentado de ladrillos o la aplicación de mortero, entre otros.

2.2.4.3. Medición de la productividad

Determinar el tamaño de la muestra es esencial al realizar el muestreo del trabajo. Los autores Oglesby, Parker y Howell (1989) emplean niveles de confianza del 95 %. Por lo general, los rangos de productividad en las actividades oscilan entre el 40 % y el 60 %, con la posibilidad de ajustarlos entre el 50 % y el 50 % (Oglesby, Parker y Howell, 1989).

Para determinar el tamaño de la muestra, la proporción de la categoría y el límite de error, se utiliza un monograma según Oglesby, Parker y Howell (1989). Al insertar en el gráfico el rango de productividad del 40 % al 60 %, con un error del 5 % en la columna central, se obtiene un mínimo de observaciones necesario, que asciende a 384. La línea punteada señala la obtención de este dato a partir de la explicación previa.

Las técnicas de muestreo de trabajo comprenden múltiples observaciones breves de las labores de los operarios en sus lugares de trabajo y categorías. Según Botero y Álvarez (2003) se requieren al menos 384 observaciones para considerarlas estadísticamente válidas, con un margen de error del 5 % y una confiabilidad del 95 %.

2.2.5. Rendimiento

2.2.5.1. Rendimiento de mano de obra

En Perú, contamos con la implementación legal de un manual que establece los rendimientos mínimos de mano de obra en las provincias de Lima y Callao. Estos

estándares se derivan de la resolución ministerial N.º 175 del 9 de abril de 1968 del Ministerio de Vivienda y Construcción, la cual especifica el rendimiento mínimo que se espera de un trabajador promedio en una jornada laboral de ocho horas.

El estándar de rendimientos promedio es una recomendación de la Cámara Peruana de Construcción (CAPECO) dirigida a las empresas afiliadas. Ambos estándares son aplicables en las provincias de Lima y Callao, que pertenecen al departamento de Lima.

El rendimiento de mano de obra se define como la cantidad de trabajo de una actividad completamente realizada por un equipo de trabajo, compuesto por uno o varios trabajadores de diferentes especialidades, por unidad de recurso humano, normalmente expresada como um/hH (Botero, 2002). Es la cantidad de trabajo de una actividad ejecutada por completo por un equipo de trabajo, conformado por uno o varios obreros de diferentes especialidades, por unidad de recurso humano (hora-Hombre) (Cano y Duque, 2000).

2.2.5.2. Consumo de mano de obra

Se establece como la cantidad de horas-hombre necesarias por cuadrilla, integrada por operarios de distintas especialidades, para ejecutar completamente la unidad de medida de una actividad específica. La medición del consumo de mano de obra se expresa típicamente en hH/um (horas-hombre por unidad de medida) y constituye el inverso matemático del rendimiento de mano de obra (Botero, 2002).

El consumo de mano de obra está estrechamente vinculado al rendimiento de la mano de obra, pero difiere en que se ve influenciado por el número de personas que forman parte de una cuadrilla y también está afectado por los tiempos productivos asociados con cada actividad (Arboleda, 2014).

2.2.5.3. Factores que afectan el rendimiento de la mano de obra

Es crucial considerar que cada proyecto de construcción es único, desarrollándose en condiciones diversas y distintas que pueden ser influenciadas por varios factores, ya sea de manera positiva o negativa en cuanto al rendimiento, según lo indicado por (Botero, 2002). Estos factores abarcan:

- a. Economía general: Se refiere al estado económico de la nación, específicamente en la región donde se lleva a cabo el proyecto. Es importante notar que, en tiempos de una economía sólida o excelente, la

productividad tiende a disminuir debido a las dificultades para encontrar mano de obra de calidad.

- b. Aspectos laborales: Incluyen las condiciones bajo las cuales opera la mano de obra, como el tipo de contrato, la presencia de sindicatos, incentivos, salarios o pago por labores a destajo, el ambiente de trabajo, y la seguridad social e industrial.
- c. Clima: Anticipar y considerar las condiciones climáticas durante la fase de planificación, abordando aspectos como el estado del tiempo, la temperatura, las condiciones del suelo y la cobertura.
- d. Actividad: Durante la ejecución de una actividad, en el momento en que se lleva a cabo, pueden surgir cambios en el rendimiento, ya que pueden verse afectados por la dificultad, riesgo, discontinuidad, orden y limpieza, actividades predecesoras, tipicidad y secuencia de tareas.
- e. Equipamiento: Asegurar la disponibilidad de equipos y herramientas adecuados para cada actividad en el momento oportuno es esencial. Factores como herramientas, mantenimiento, suministro y elementos de protección pueden afectar el rendimiento si no se gestionan correctamente.
- f. Supervisión: La calidad y experiencia del personal de supervisión influyen significativamente en la productividad, siendo afectadas por diversos factores como criterios de aceptación, instrucción, seguimiento, supervisión y gestión de calidad.
- g. Trabajador: Este es un factor de suma importancia, ya que puede ser influenciado por aspectos personales como la situación personal, ritmo de trabajo, habilidades, conocimientos, desempeño y actitud hacia el trabajo.

2.2.6. Expediente técnico

De acuerdo con la OSCE, el expediente técnico es un conjunto de documentos de índole técnica y/o económica que facilita la ejecución adecuada de una obra. Según lo estipulado en el artículo 10 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, para llevar a cabo una obra, es requisito contar con un expediente técnico, el cual puede ser elaborado por la entidad misma, por consultores externos o por el contratista encargado de ejecutar la obra, ya sea en el formato de Concurso Oferta o Llave en mano, según corresponda (OSCE, 2020).

2.2.7. Cámara peruana de construcción (CAPECO)

Es una organización sin fines de lucro de carácter gremial que reúne y representa a las empresas dedicadas a la construcción en el territorio peruano. Inició sus operaciones el 9 de mayo de 1958, y desde entonces ha abogado por prácticas constructivas responsables, buscando elevar tanto la competitividad nacional como la calidad de vida para todos los ciudadanos (CAPECO, 1958). Los estándares de rendimiento promedio son pautas recomendadas por la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO) para las empresas afiliadas, aplicándose específicamente a las provincias de Lima y Callao en el Departamento de Lima.

2.2.8. Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento

Es la entidad rectora en los campos de Urbanismo, Vivienda, Construcción y Saneamiento, con la responsabilidad de diseñar, regular, fomentar, supervisar, evaluar y ejecutar la política sectorial. Su meta principal es contribuir a la competitividad y al desarrollo territorial sostenible del país, dando prioridad al beneficio de la población de bajos recursos.

En Perú, existe un manual legalmente establecido que establece los rendimientos mínimos de la mano de obra en las provincias de Lima y Callao. Estos estándares se derivan de la Resolución Ministerial N.º 175 emitida el 9 de abril de 1968 por el Ministerio de Vivienda y Construcción. Esta resolución establece el rendimiento mínimo que se espera de un trabajador promedio en una jornada laboral de ocho horas.

2.2.9. Estudio de trabajo

El estudio de trabajo implica una evaluación sistemática de las operaciones y tareas de los trabajadores, con el propósito de mejorar la eficiencia y la economía mediante la aplicación de la ingeniería de métodos y la medición del trabajo. En esencia, se trata de un análisis detallado de los métodos utilizados en las actividades laborales, con el objetivo de optimizar la utilización de recursos y establecer estándares de rendimiento. De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en 1996, el estudio de trabajo es una evaluación sistemática de los métodos empleados en la ejecución de actividades, dirigida a mejorar la eficacia de los recursos y establecer normas de rendimiento.

2.2.9.1. Principio de Pareto

Nos posibilita reconocer las actividades más significativas y examinarlas de manera exhaustiva. La técnica propuesta por el economista Vilfredo Pareto, destinada a explicar la concentración de la riqueza, es utilizada para definir las áreas problemáticas. En este enfoque, los elementos de interés se identifican y miden utilizando la misma escala, para luego ser ordenados en forma descendente, siguiendo una distribución acumulativa. Normalmente, el 20 % de los elementos evaluados representa el 80 % o más de la actividad total, por lo que esta técnica se conoce comúnmente como la regla 80-20 (Niebel y Freivalds, 2009).

2.2.9.2. Muestreo de trabajo

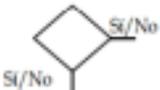
Se explica que el muestreo de trabajo es una técnica destinada al análisis cuantitativo, medido en términos de tiempo, de las actividades realizadas por personas, máquinas o cualquier condición observable de operación. También se señala que esta técnica puede aplicarse de manera exitosa para abordar una amplia gama de problemas relacionados con actividades realizadas por grupos de personas y equipos (García, 2005). La definición precisa del muestreo de trabajo es que constituye una técnica que emplea el muestreo estadístico y observaciones aleatorias para determinar el porcentaje de ocurrencia de una actividad específica. Además, se destaca que esta técnica se fundamenta principalmente en la ley de probabilidades, donde la probabilidad se define como el grado de posibilidad de que ocurra un determinado evento (OIT, 1996).

2.2.9.3. Diagrama de flujo

Se señala que el diagrama de flujo es el método más comúnmente utilizado para el diseño gráfico de procesos, debido a su sencillez de construcción e interpretación. Se describe como la representación visual de los procesos operativos de trabajo de un recurso, ya sea una persona o una máquina, que realiza tareas específicas (Ramonet, 2013). Se explica que un diagrama de flujo es la representación gráfica del flujo de un algoritmo o de una secuencia de acciones rutinarias, empleando diversos símbolos para representar operaciones específicas. El nombre "diagrama de flujo" se debe a que los símbolos utilizados están conectados mediante flechas para indicar la secuencia de las operaciones (MIDEPLAN, 2009). En la figura 6 se muestra la simbología, el significado y para que se utiliza un diagrama de flujo.

Figura 6

Simbología utilizada para la construcción de diagrama de flujo

| Símbolo | Significado | ¿Para que se utiliza? |
|--|---------------------------------|--|
|  | Inicio / Fin | Indica el inicio y el final del diagrama de flujo. |
|  | Operación / Actividad | Símbolo de proceso, representa la realización de una operación o actividad relativas a un procedimiento. |
|  | Documento | Representa cualquier tipo de documento que entra, se utilice, se genere o salga del procedimiento. |
|  | Datos | Indica la salida y entrada de datos. |
|  | Almacenamiento / Archivo | Indica el depósito permanente de un documento o información dentro de un archivo. |
|  | Decisión | Indica un punto dentro del flujo en que son posibles varios caminos alternativos. |

Nota. Guía para la elaboración de diagramas de flujo MIDEPLAN (2009).

2.3. Definición de términos

2.3.1. Productividad

La productividad se define como la relación entre la cantidad de producción obtenida y los recursos utilizados para lograr dicha producción. En términos más simples, se refiere a la eficiencia con la que se emplean los recursos para generar bienes o servicios. La productividad puede medirse en diferentes contextos, como la producción de bienes manufacturados, la prestación de servicios o la eficiencia en el uso del tiempo y los recursos en general. En el ámbito laboral, la productividad se relaciona con la cantidad de trabajo realizado en relación con los recursos humanos y materiales empleados (Serpell, 1986).

2.3.2. Eficiencia

La aptitud para llevar a cabo las tareas y lograr los objetivos de un proyecto de manera eficiente, maximizando la producción y minimizando la utilización de recursos como tiempo, mano de obra, materiales y costos. Constituye un indicador de la eficacia con la

que pueden ejecutarse las actividades del proyecto sin desperdiciar recursos (Botero, 2002).

2.3.3. Gestión de proyectos

La gestión de proyectos implica la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para planificar, ejecutar y controlar de manera eficiente un proyecto, con el propósito de alcanzar sus metas y objetivos específicos. Los proyectos, siendo esfuerzos temporales dirigidos a la creación de un producto, servicio o resultado único, requieren una gestión efectiva para garantizar su conclusión exitosa (Vélez y Zapata, 2018).

2.3.4. Rendimiento de mano de obra

Se establece el rendimiento de la mano de obra como la cantidad de trabajo realizado en una actividad específica, llevada a cabo por un grupo de trabajadores que pueden pertenecer a diferentes especialidades, expresada generalmente como um/HH (unidad de medida por hora-hombre) (Botero, 2002).

2.3.5. Mano de obra

La mano de obra se refiere al esfuerzo humano dedicado al proceso de producción, ya sea en forma física o intelectual. Este componente es esencial en el ámbito laboral, representa un gasto en la cadena de producción y requiere compensación económica (Botero, 2002).

2.3.6. Rendimiento

Cantidad de trabajo que se obtiene de los recursos de mano de obra y equipo por jornada (Botero, 2002).

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es no experimental.

3.2. Acciones y actividades

Para el desarrollo de esta investigación primero se realizó la recopilación de información sobre de los factores más determinantes que influyen en la productividades y eficiencia en los proyectos de construcción de diferentes edificaciones.

Luego, obtenida la información necesaria, se comenzará con el desarrollo y procesamiento de la información, para identificar y/o cuantificar, los factores que influyen en la productividad de los proyectos de construcción públicas y/o privadas en la ciudad de Moquegua.

3.3. Materiales y instrumentos

Para la presente investigación se usará los siguientes materiales: Laptop, Impresora, Escáner, hojas, lapiceros, tableros, Fichas, Cámaras Digitales, etc.

Los instrumentos necesarios para el desarrollo de la investigación serán: Softwares, Internet, entre otros.

3.4. Población y muestra de estudio

3.4.1. Población

La población estará conformada por los proyectos de construcción en la ciudad de Moquegua durante el año 2023.

3.4.2. Muestra de estudio

La muestra estará conformada por 05 proyectos de construcción públicos y/o privados en la ciudad de Moquegua.

- Mejoramiento del servicio de Educación Inicial en la Institución educativa N° 349 de la Junta Vecinal Nuevo Coplay del Centro Poblado Yacango distrito de Torata - Provincia de Mariscal Nieto - departamento de Moquegua”.

- Mejoramiento del servicio de la I.E. Juan Bautista Scarsi Valdivia, distrito de Samegua, Provincia Mariscal Nieto. Departamento de Moquegua.
- Mejoramiento de los servicios de salud del centro de salud de Samegua nivel I-3 del distrito de Samegua, provincia Mariscal Nieto Región Moquegua.
- Reparación de espacio deportivo abierto, espacio de recreación pasiva, instalaciones exteriores de servicios básicos y servicios higiénicos y/o vestidores del colegio Señor de los Milagros en el Centro Poblado de Chen Chen.
- Mejoramiento de la capacidad operativa para la protección y atención de las áreas productivas de la región Moquegua – Provincia de Mariscal Nieto – Departamento de Moquegua.

3.5. Operacionalización de variables

| Variable | Definición conceptual | Dimensiones | Indicador | Escala | Técnicas o métodos |
|-------------------------------|--|--------------|--|----------|--------------------|
| La gestión de proyectos | Conjunto de conocimientos, herramientas, técnicas y herramientas el cual logra un resultado | Adimensional | Tamaño del proyecto | Numérica | Encuesta |
| | | Adimensional | Experiencia del equipo de gestión | Numérica | Encuesta |
| | | Adimensional | Tecnología y herramientas utilizadas | Numérica | Encuesta |
| La productividad y eficiencia | Se refiere a la capacidad de lograr resultados o metas en términos de tiempo, costo, calidad y rendimiento en general y la capacidad de utilizar eficazmente los recursos disponibles para alcanzar los objetivos. | Adimensional | Productividad de los proyectos de construcción | Numérica | Encuesta |
| | | Adimensional | Eficiencia en la gestión de proyectos | Numérica | Encuesta |

3.6. Técnicas de procesamiento y análisis estadístico

3.6.1. Recolección de datos

Para el procesamiento de los datos recabada en el campo mediante la aplicación de la encuesta, se llevó a cabo la tabulación de los datos en una hoja de Excel. Las valoraciones obtenidas se organizaron de acuerdo con la clasificación previamente establecida para los factores considerados en la encuesta. Se calculó el porcentaje de ocurrencia de cada valoración asignada a cada factor, y se generaron gráficas de pastel que reflejan estos porcentajes. Este enfoque permitió obtener una representación visual

clara de las evaluaciones atribuidas a cada factor, facilitando la identificación de áreas de mejora y la implementación de las correcciones correspondientes.

El contenido de la Tesis implica la recopilación de datos, por lo tanto, antes de llevar a cabo este proceso, se procedió a identificar los factores que, en nuestra opinión, influyen en la productividad durante la ejecución de proyectos por parte de empresas de construcción. Para facilitar la comprensión y organizar la elaboración de nuestra encuesta, clasificamos estos factores según su origen. Los factores considerados, categorizados por su origen, incluyen:

a. Organizacional

- Planificación inadecuada de los trabajos
- Comunicación deficiente
- Conflictos internos
- Cambio de liderazgo
- Falta de capacitación y desarrollo de habilidades

b. Cultura Organizativa

- Ética y cumplimiento normativo
- Gestión de tiempo y planificación
- Innovación y mejora continua
- Evaluación y retroalimentación
- Colaboración y trabajo en equipo

c. Planificación y Programación

- Alcance del proyecto
- Cronograma
- Presupuesto y costo
- Comunicación y organización
- Gestión de recursos

d. Tecnología y herramientas

- Gestión de documentos y colaboración en la nube
- Herramientas de comunicación
- Analítica de datos
- Software de gestión de proyectos
- Tecnología de seguimiento de activos

e. Factores externos

- Condición climática
- Suministro de materiales
- Conflictos laborales y sindicales
- Escases de mano de obra
- Factores geopolíticos

Después de identificar los factores que afectan la productividad y eficiencia en proyectos de construcción y clasificarlos según su origen, se procedió a desarrollar la herramienta destinada a la encuesta para recopilar datos. Para esto, se decidió utilizar una escala del 1 al 5, donde cada encuestado evaluará cada factor según su criterio, experiencia y conocimiento en el terreno, considerando la ejecución de obras en las que están involucrados al momento de la aplicación de la encuesta.

Una vez creada la herramienta, se llevó a cabo la recopilación de datos mediante la aplicación de encuestas a las personas encargadas de las obras seleccionadas previamente. Entre estos participantes se incluyeron el ingeniero residente, el capataz, el asistente, el supervisor o la persona responsable del almacén, de quienes se obtuvo la información detallada.

3.6.2. Análisis de datos

En el análisis de los datos, se interpretaron las gráficas que muestran la frecuencia de las valoraciones asignadas a cada factor, vinculándolos con la magnitud de su impacto en la productividad de las obras.

Al analizar las gráficas que presentan los porcentajes de valoraciones, se estableció que aquellos factores cuyas valoraciones, en el rango de "3", "4", "5", superaran el 50% en la totalidad de las encuestas, serían identificados como elementos que afectan la productividad en las obras. Después de examinar las gráficas, se concluyó que todos los factores evaluados en la encuesta obtuvieron una valoración elevada dentro del rango establecido ("3", "4", "5"). En vista de esto, se proponen una serie de acciones para abordar estos factores.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Resultados cuantitativos

4.1.1. Clasificación de los resultados

El análisis de los resultados de la presente investigación corresponde al procesamiento de un total de 19 encuestas realizadas de manera presencial a los responsables que están directamente involucrados en el proceso de construcción de diferentes proyectos.

Estas encuestas son realizadas para conocer el punto de vista de los responsables de la ejecución de los proyectos relacionados a la problemática que se presenta en esta investigación, así mismo conocer la opinión de los mismos de los factores identificados que afectan en la eficiencia y productividad de la gestión de proyectos de construcción.

El diseño y estructura de la encuesta está representada mediante preguntas que se agrupan en 5 grupos de factores que afectan en la eficiencia y productividad de la gestión de proyectos de construcción. Se clasificaron de la siguiente manera:

- a. Datos generales del encuestado (3 preguntas).
- b. Instrucciones de la calificación de la encuesta, donde 5 es muy alta relevancia, 4 es alta relevancia, 3 es regular relevancia, 2 es baja relevancia y 1 es muy baja relevancia.
- c. Agrupación de los factores determinantes en la gestión de proyectos, el cual se agruparon en 5 grupos y 5 subgrupos, las cuales son:
 - Organizacional
 - Cultura organizativa
 - Planificación y programación
 - Tecnología y herramientas
 - Factores externos.

Los resultados del factor organizacionales se presentan en la tabla 1, donde se muestra los datos obtenidos por cada subgrupo del factor encuestado, donde el valor 4 es el más calificado.

Tabla 1*Clasificación de los resultados de los factores organizacionales*

| Valor | Planificación inadecuada de los trabajos | Comunicación deficiente | Conflictos internos | Cambio de liderazgo | Falta de capacitación y desarrollo de habilidades |
|--------------|--|-------------------------|---------------------|---------------------|---|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| 3 | 5 | 6 | 4 | 7 | 8 |
| 4 | 10 | 10 | 9 | 9 | 6 |
| 5 | 4 | 1 | 6 | 2 | 4 |
| Total | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 |

Los resultados del factor de cultura organizativa se presentan en la tabla 2, donde se muestra los datos obtenidos por cada subgrupo del factor encuestado, donde el valor 4 es el más calificado.

Tabla 2*Clasificación de los resultados de los factores de cultura organizativa*

| Valor | Ética y cumplimiento normativo | Gestión de tiempo y planificación | Innovación y mejora continua | Evaluación y retroalimentación | Colaboración y trabajo en equipo |
|--------------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 7 | 9 | 6 | 1 | 2 |
| 4 | 11 | 8 | 9 | 12 | 10 |
| 5 | 1 | 2 | 4 | 6 | 7 |
| Total | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 |

Los resultados del factor de planificación y programación se presentan en la tabla 3, donde se muestra los datos obtenidos por cada subgrupo del factor encuestado.

Tabla 3*Clasificación de los resultados de los factores de planificación y programación*

| Valor | Alcance del proyecto | Cronograma | Presupuesto y costo | Comunicación y organización | Gestión de recursos |
|--------------|----------------------|------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 1 | 1 | 6 | 1 | 7 |
| 4 | 9 | 11 | 11 | 12 | 7 |
| 5 | 9 | 7 | 2 | 6 | 5 |
| Total | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 |

Los resultados del factor de tecnología y herramientas se presentan en la tabla 4, donde se muestra los datos obtenidos por cada subgrupo del factor encuestado, donde el valor 4 es el más calificado.

Tabla 4

Clasificación de los resultados de los factores de tecnología y herramientas

| Valor | Gestión de documentos y colaboración en la nube | Herramientas de comunicación | Analítica de datos | Software de gestión de proyectos | Tecnología de seguimientos de activos |
|--------------|---|------------------------------|--------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 3 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| 4 | 12 | 12 | 13 | 12 | 9 |
| 5 | 4 | 7 | 4 | 7 | 8 |
| Total | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 |

Los resultados de los factores externos se presentan en la tabla 5, donde se muestra los datos obtenidos por cada subgrupo del factor encuestado, donde el valor 4 es el más calificado.

Tabla 5

Clasificación de los resultados de los factores externos

| Valor | Condición climática | Suministro de materiales | Conflictos laborales y sindicales | Escases de mano de obra | Factores geopolíticos |
|--------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 2 | 2 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| 3 | 5 | 0 | 9 | 5 | 8 |
| 4 | 8 | 7 | 9 | 8 | 6 |
| 5 | 4 | 12 | 1 | 2 | 1 |
| Total | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 |

4.1.2. Gráficos de los resultados

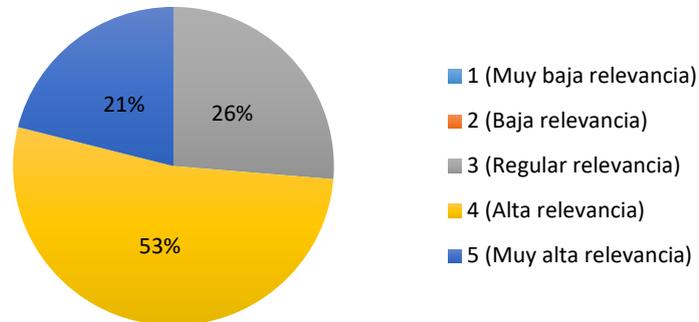
Representamos gráficamente las evaluaciones de los factores en porcentajes con el fin de identificar su impacto en la productividad.

4.1.2.1 De los factores organizacionales

En la figura 7 muestra el porcentaje del factor de planificación inadecuada de los trabajos. Los datos muestran la incidencia del factor, el cual el 53 % es de alta relevancia, 26 % regular relevancia y 21 % muy baja relevancia.

Figura 7

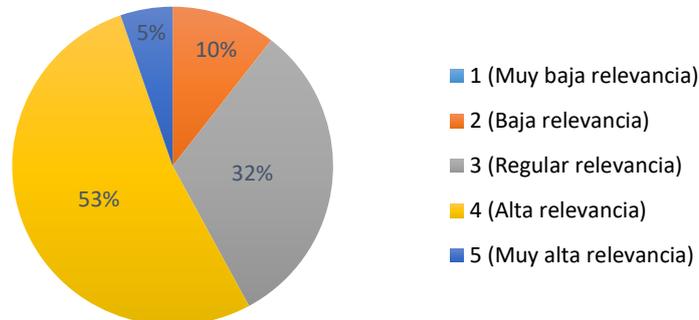
Incidencia de planificación inadecuada de los trabajos en la productividad de gestión de proyectos



En la figura 8 muestra el porcentaje del factor de comunicación deficiente. Los datos muestran la incidencia del factor, el cual el 5 % es de muy alta relevancia, 53 % alta relevancia, 32 % regular relevancia y 10 % baja relevancia.

Figura 8

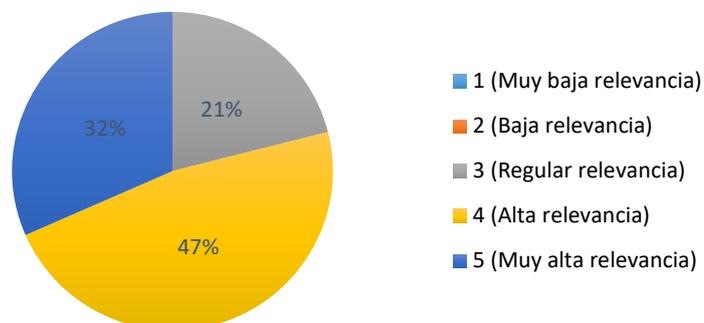
Incidencia de comunicación deficiente en la productividad de gestión de proyectos



En la figura 9 muestra el porcentaje del factor de conflictos internos. Los datos muestran la incidencia del factor, el cual el 32 % es de muy alta relevancia, 47 % alta relevancia y el 21 % regular relevancia.

Figura 9

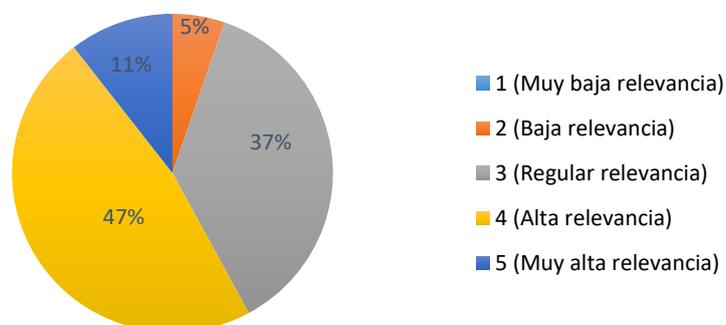
Incidencia de conflictos internos en la productividad de gestión de proyectos



En la figura 10 muestra el porcentaje del factor de cambio de liderazgo. Los datos muestran la incidencia del factor, el cual el 11 % es de muy alta relevancia, 47 % alta relevancia, 37 % regular relevancia y 5 % baja relevancia.

Figura 10

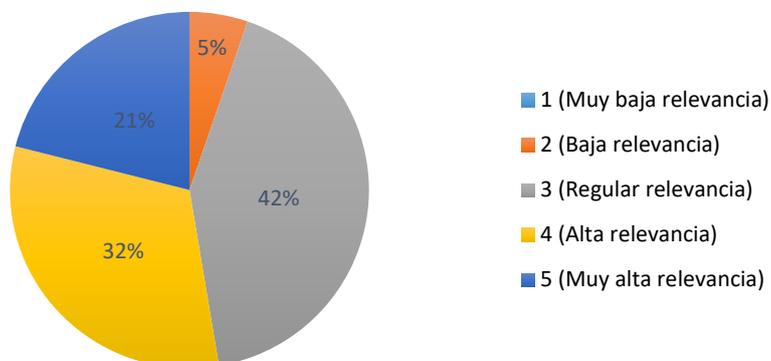
Incidencia de cambios de liderazgo en la productividad de gestión de proyectos



En la figura 11 muestra el porcentaje del factor de falta de capacitación y desarrollo de habilidades. Los datos muestran la incidencia del factor, el cual el 21 % es de muy alta relevancia, 32 % alta relevancia, 42 % regular relevancia y 5 % baja relevancia.

Figura 11

Incidencia de falta de capacitación y desarrollo de habilidades en la productividad de gestión de proyectos

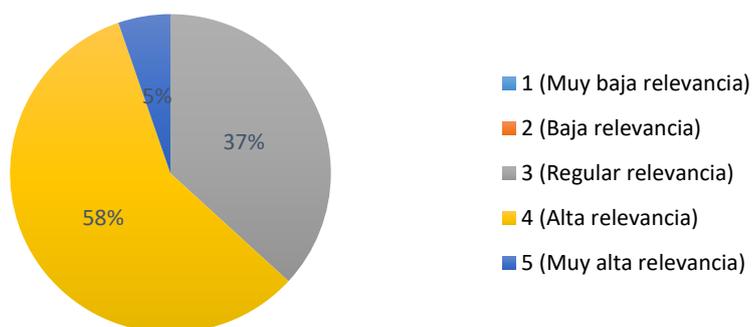


4.1.2.2 De los factores cultura organizativa

En la figura 12 muestra el porcentaje del factor de ética y cumplimiento normativo. Los datos muestran la incidencia del factor, el cual el 5 % es de muy alta relevancia, 58 % alta relevancia, y 37 % regular relevancia.

Figura 12

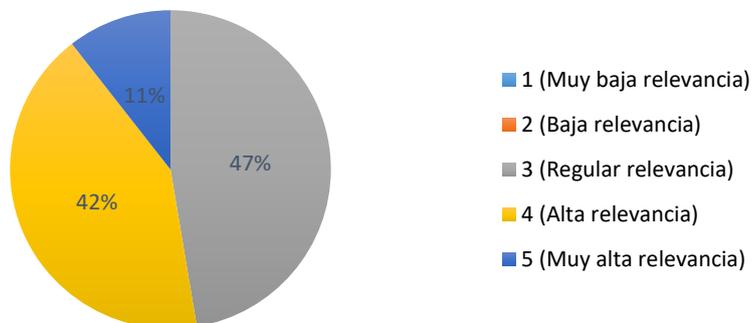
Incidencia de ética y cumplimiento normativo en la productividad de gestión de proyectos



En la figura 13 muestra el porcentaje del factor de gestión de tiempo y planificación. Los datos muestran la incidencia del factor, el cual el 11 % es de muy alta relevancia, 42 % alta relevancia, y 11 % regular relevancia.

Figura 13

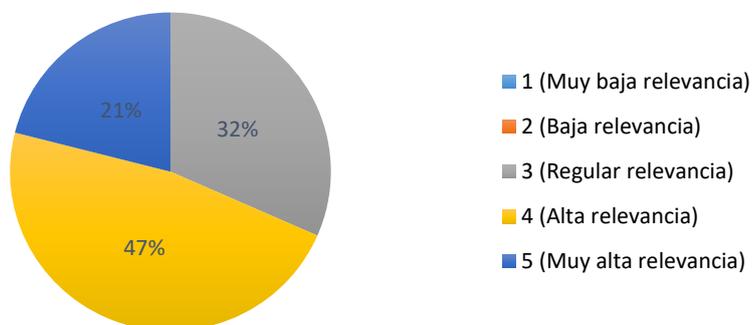
Incidencia de gestión de tiempo y planificación en la productividad de gestión de proyectos



En la figura 14 muestra el porcentaje del factor de innovación y mejora continua. Los datos muestran la incidencia del factor, el cual el 21 % es de muy alta relevancia, 47 % alta relevancia, y 32 % regular relevancia.

Figura 14

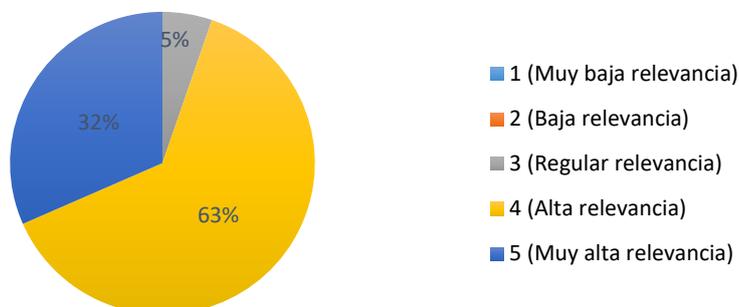
Incidencia de innovación y mejora continua en la productividad de gestión de proyectos



En la figura 15 muestra el porcentaje del factor de evaluación y retroalimentación. Los datos muestran la incidencia del factor, el cual el 32 % es de muy alta relevancia, 63 % alta relevancia, y 5 % regular relevancia.

Figura 15

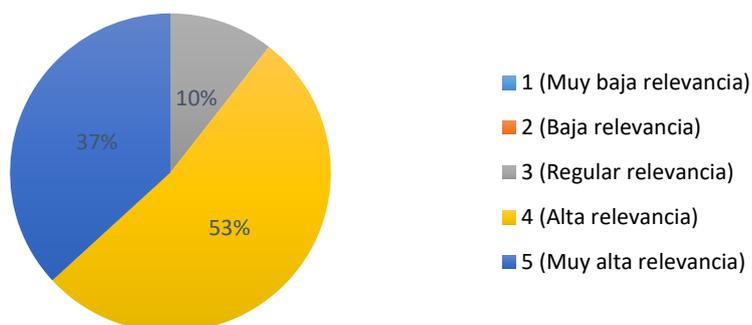
Incidencia de evaluación y retroalimentación en la productividad de gestión de proyectos



En la figura 16 muestra el porcentaje del factor de colaboración y trabajo en equipo. Los datos muestran la incidencia del factor, el cual el 37 % es de muy alta relevancia, 53 % alta relevancia, y 10 % regular relevancia.

Figura 16

Incidencia de colaboración y trabajo en equipo en la productividad de gestión de proyectos

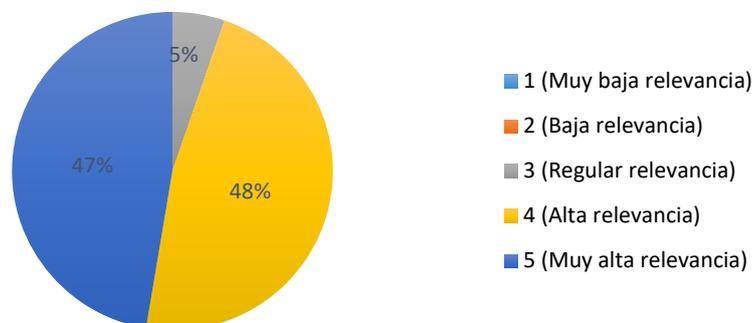


4.1.2.3 De los factores planificación y programación

En la figura 17 muestra el porcentaje del factor de alcance del proyecto. Los datos muestran la incidencia del factor, el cual el 47 % es de muy alta relevancia, 48 % alta relevancia, y 5 % regular relevancia.

Figura 17

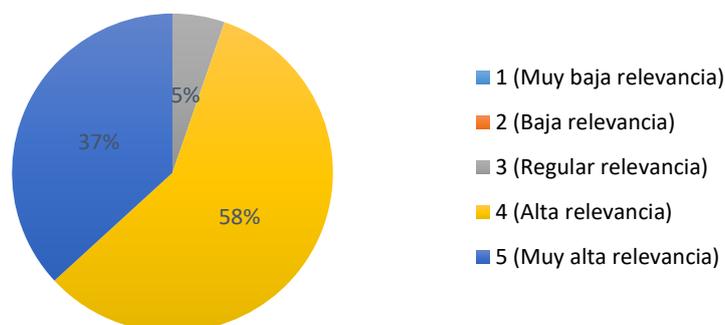
Incidencia de alcance del proyecto en la productividad de gestión de proyectos



En la figura 18 muestra el porcentaje del factor de cronograma. Los datos muestran la incidencia del factor, el cual el 37 % es de muy alta relevancia, 58 % alta relevancia, y 5 % regular relevancia.

Figura 18

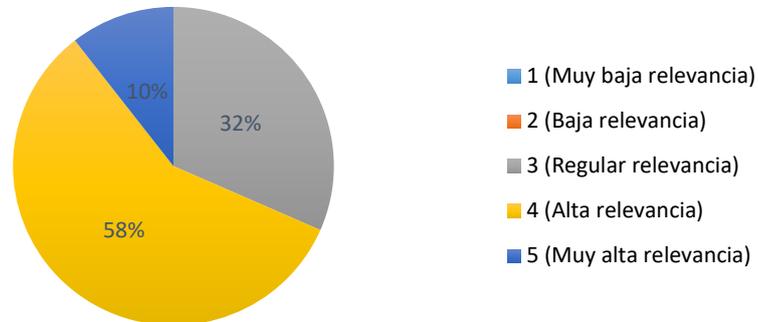
Incidencia de cronograma en la productividad de gestión de proyectos



En la figura 19 muestra el porcentaje del factor de presupuesto y costo. Los datos muestran la incidencia del factor, el cual el 10 % es de muy alta relevancia, 58 % alta relevancia, y 32 % regular relevancia.

Figura 19

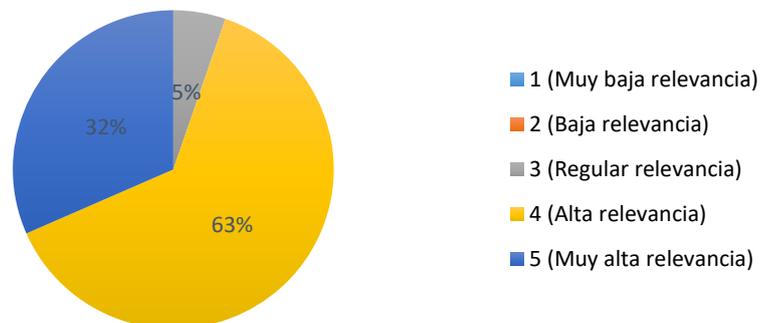
Incidencia de presupuesto y costo en la productividad de gestión de proyectos



En la figura 20 muestra el porcentaje del factor de comunicación y organización. Los datos muestran la incidencia del factor, el cual el 32 % es de muy alta relevancia, 63 % alta relevancia, y 5 % regular relevancia.

Figura 20

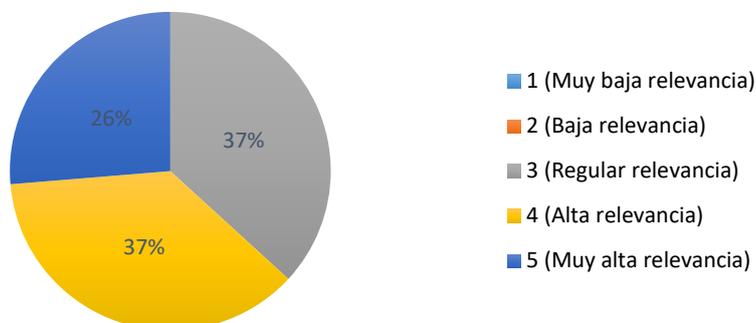
Incidencia de comunicación y organización en la productividad de gestión de proyectos



En la figura 21 muestra el porcentaje del factor de gestión de recursos. Los datos muestran la incidencia del factor, el cual el 26 % es de muy alta relevancia, 37 % alta relevancia, y 37 % regular relevancia.

Figura 21

Incidencia de gestión de recursos en la productividad de gestión de proyectos

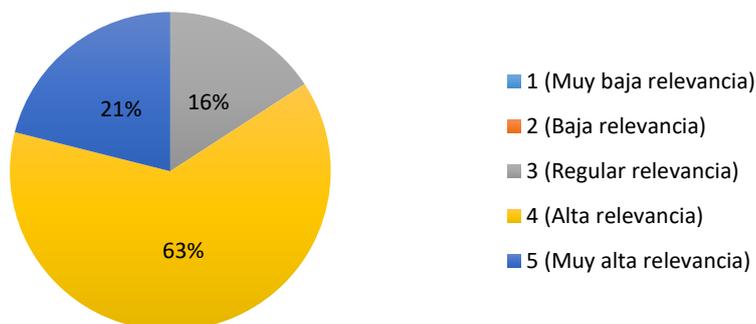


4.1.2.4 De los factores Tecnología y herramientas

En la figura 22 muestra el porcentaje del factor de gestión de documentos y colaboración en la nube. Los datos muestran la incidencia del factor, el cual el 21 % es de muy alta relevancia, 63 % alta relevancia, y 16 % regular relevancia.

Figura 22

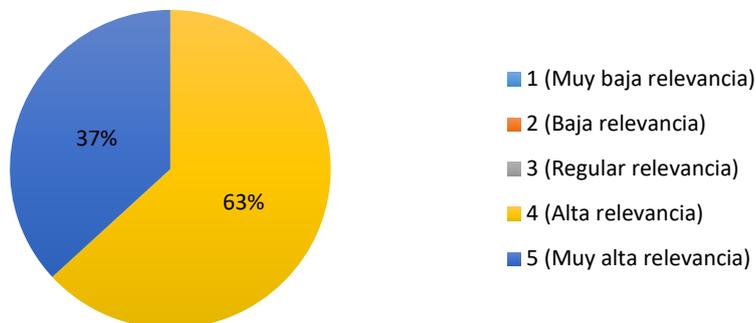
Incidencia de gestión de documentos y colaboración en la nube en la productividad de gestión de proyectos



En la figura 23 muestra el porcentaje del factor de herramientas de comunicación. Los datos muestran la incidencia del factor, el cual el 37 % es de muy alta relevancia y 63 % alta relevancia.

Figura 23

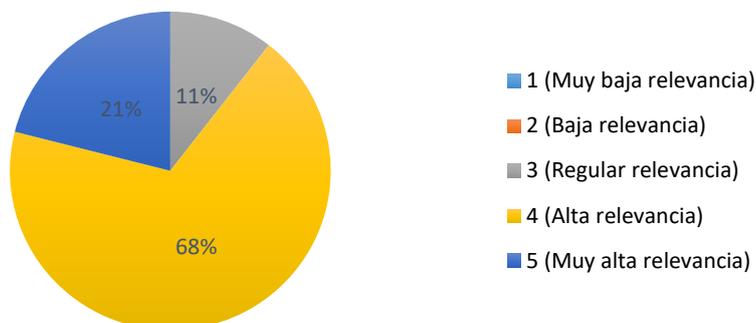
Incidencia herramientas de comunicación en la productividad de gestión de proyectos



En la figura 24 muestra el porcentaje del factor de analítica de datos. Los datos muestran la incidencia del factor, el cual el 21 % es de muy alta relevancia, 68 % alta relevancia, y 11 % regular relevancia.

Figura 24

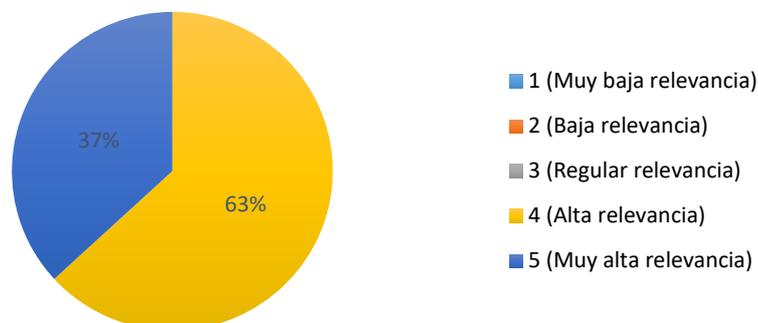
Incidencia de analítica de datos en la productividad de gestión de proyectos



En la figura 25 muestra el porcentaje del factor software de gestión de proyectos. Los datos muestran la incidencia del factor, el cual el 37 % es de muy alta relevancia y 63 % alta relevancia.

Figura 25

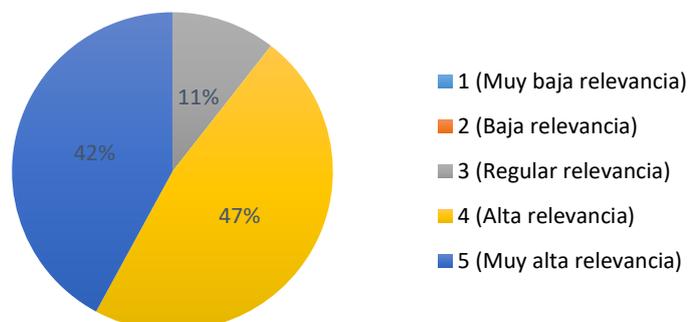
Incidencia de software de gestión de proyectos en la productividad de gestión de proyectos



En la figura 26 muestra el porcentaje del factor tecnología de seguimiento de activos. Los datos muestran la incidencia del factor, el cual el 42 % es de muy alta relevancia, 47 % alta relevancia, y 11 % regular relevancia.

Figura 26

Incidencia de tecnología de seguimiento de activos en la productividad de gestión de proyectos

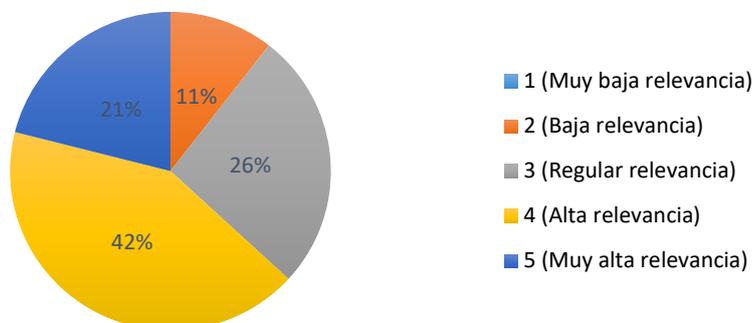


4.1.2.5 De los factores externos

En la figura 27 muestra el porcentaje del factor condición climática. Los datos muestran la incidencia del factor, el cual el 21 % es de muy alta relevancia, 42 % alta relevancia, 26 % regular relevancia y 11 % baja relevancia.

Figura 27

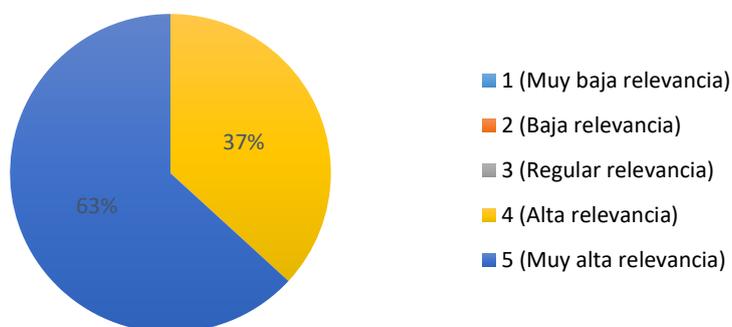
Incidencia de condición climática en la productividad de gestión de proyectos



En la figura 28 muestra el porcentaje del factor de suministro de materiales. Los datos muestran la incidencia del factor, el cual el 63 % es de muy alta relevancia, y 37 % alta relevancia.

Figura 28

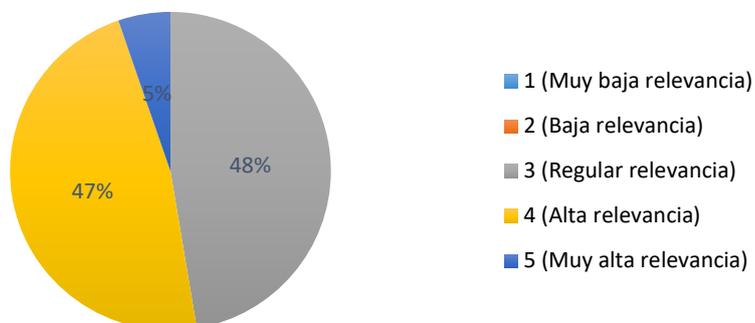
Incidencia de suministro de materiales en la productividad de gestión de proyectos



En la figura 29 muestra el porcentaje del factor de conflictos laborales y sindicales. Los datos muestran la incidencia del factor, el cual el 5 % es de muy alta relevancia, 47 % alta relevancia, y 48 % regular relevancia.

Figura 29

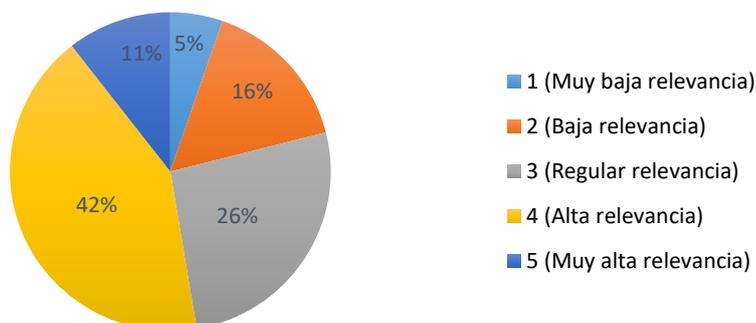
Incidencia de conflictos laborales y sindicales en la productividad de gestión de proyectos



En la figura 30 muestra el porcentaje del factor escases de mano de obra. Los datos muestran la incidencia del factor, el cual el 11 % es de muy alta relevancia, 42 % alta relevancia, 26 % regular relevancia, 6 % baja relevancia y 5 % muy baja relevancia.

Figura 30

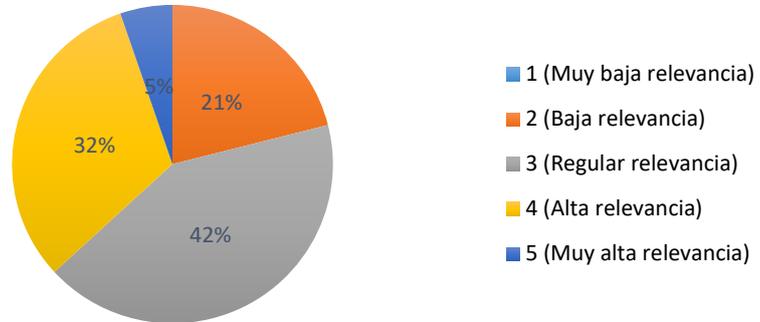
Incidencia de escases de mano de obra en la productividad de gestión de proyectos



En la figura 31 muestra el porcentaje del factor de factores geopolíticos. Los datos muestran la incidencia del factor, el cual el 5 % es de muy alta relevancia, 32 % alta relevancia, 42 % regular relevancia y 21 % baja relevancia.

Figura 31

Incidencia de factores geopolíticos en la productividad de gestión de proyectos



CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

Con respecto a la hipótesis general se planteó que “Al evaluar y analizar los factores que influyen en la productividad y eficiencia en cinco proyectos de construcción en la ciudad de Moquegua en el año 2023, se identificarán áreas de mejora y se podrán proponer estrategias específicas que contribuyan a optimizar la gestión de proyectos en el sector de la construcción”. Al respecto podemos mencionar que al evaluar mediante una encuesta los factores que influyen en la productividad y eficiencia en cinco proyectos en la ciudad de Moquegua, puede relevar área de mejora significativas y ofrecer la oportunidad de proponer estrategias para optimizar la gestión de proyectos en la región. De acuerdo a los resultados los factores evaluados en la encuesta se encuentran entre regular relevancia y muy alta relevancia, en el cual la identificación de las áreas de mejora que van desde una planificación adecuado de los trabajos sin generar cambios ni conflictos en el desarrollo de los proyectos que generan factores negativos hasta el uso de nuevas herramientas y tecnologías que contribuyan a la optimización de la gestión de proyectos en el sector de la construcción, el cual son factores de gran relevancia en la gestión de proyectos de construcción. Si se compara los resultados con otros estudios, como por ejemplo el estudio de Gilacopa y Colque (2020), sobre mejora de la productividad en edificaciones el cual indica que factores de la mano de obra afecta directamente en la productividad y son de alta relevancia, el cual indica que este factor es de gran relevancia en los proyectos de construcción.

Con respecto a la primera hipótesis específica se planteó que “El estado actual de la productividad y eficiencia en la gestión de proyectos de construcción en la Ciudad de Moquegua presenta áreas de mejora y oportunidades para optimizar los procesos y resultados de los proyectos”. Al respecto podemos mencionar que la tecnología juega un papel importante en la optimización de la productividad y eficiencia en la gestión de los proyectos publicas el cual en la ciudad de Moquegua no cuenta con implementación de nuevas metodologías, software de gestión de proyectos y otras herramientas mejora una coordinación entre equipos de trabajo, reducir errores y agilizar una toma de decisiones rápida. En el estudio de Blas y Guzmán (2015), los proyectos de construcción en la ciudad de Trujillo se encontraron en similar estado de acuerdo a sus resultados los factores de estudio también afectaron en la productividad y eficiencia, lo cual la identificación de los factores que afectan en la productividad y eficiencia son de vital importancia para el desarrollo óptimo de un proyecto de construcción.

Con respecto a la segunda hipótesis específica se planteó que “Existen diversos factores que influyen en la productividad y eficiencia en la gestión de proyectos de construcción en Moquegua, tales como la planificación inadecuada, la falta de capacitación del equipo de gestión, la deficiente gestión de recursos y la insuficiente utilización de tecnología avanzada”. Al respecto podemos mencionar que la gestión de proyectos de construcción es crucial para el desarrollo y avance de la ciudad de Moquegua, de acuerdo a los resultados de la encuesta son de gran relevancia los factores de estudio que afectan en la productividad y eficiencia en la gestión de proyectos de construcción. La cultura organizacional desempeña un papel fundamental, ya que define el comportamiento de los miembros del equipo y como interactúan, la planificación y la implementación de tecnología y herramientas, el cual tiene similitud con los resultados del estudio de Blas y Guzmán (2015) en donde establece factores como organización, capacitación de personal, adquisición de recursos, disponibilidad de mano de obra, los cuales son factores determinantes en la gestión de proyectos de construcción.

Por último, con respecto a la tercera hipótesis específica se planteado “Mediante la identificación de oportunidades de mejora en la gestión de proyectos de construcción en Moquegua y la posterior propuesta de estrategias efectivas, es posible optimizar la productividad y eficiencia de los proyectos en la región”. Al respecto podemos mencionar que Optimizar la gestión de proyectos de construcción es crucial para potenciar la productividad y eficiencia, identificar las oportunidades de mejoras es fundamental para agilizar la planificación, el seguimiento y control de los proyectos. Para optimizar la productividad y eficiencia es importante fortalecer la comunicación y colaboración entre las personas involucrados en los proyectos de construcción. así mismo la investigación de Blas y Guzmán (2015) en su estudio establece que para mejorar la gestión de proyectos se requiere la implementar modelos de gestión como fijar objetivos en los procesos del proyecto de construcción, el cual se establecen oportunidades similares.

CONCLUSIONES

Después de realizar una encuesta a varios responsables de la ejecución de proyectos de construcción en la ciudad de Moquegua, obtuvimos una evaluación directa sobre la incidencia de los factores considerados en este estudio. Al participar activamente en el proceso constructivo, proporcionaron su perspectiva sobre cómo la presencia y/o consideración de ciertos factores afectarían la productividad en la gestión de la obra. En el Distrito de Moquegua, todos los factores establecidos afectan considerablemente la productividad durante la ejecución de la obra, según la opinión de los encuestados. Se destaca que la Planificación inadecuada de trabajos es considerada un factor de muy alta relevancia y alta relevancia por el 53 % y el 21 % respectivamente, sumando un 74 % de consideración como un factor de incidencia negativa. Por otro lado, la innovación y mejora continua se perciben como un factor positivo, con un 47 % y un 21 % de consideración como de alta relevancia y muy alta relevancia respectivamente, sumando un 68 % de consideración como un factor de incidencia positiva en la productividad. Entre los factores con menor valoración de incidencia se encuentra la escasez de mano de obra, con un 5 %, 16 % y 26 % de valoración como de muy baja relevancia, baja relevancia y regular relevancia, determinándose como el factor con la menor incidencia.

Los proyectos de construcción en la ciudad de Moquegua vienen siendo afectado por los factores que afectan en la productividad y eficiencia en proyectos de construcción, entre los factores más determinantes está el factor organizacional, el más relevante es el cambio de liderazgo, en cuanto al factor de planificación y programación el más relevantes es el cronograma de ejecución, ya que varios proyectos de construcción encuestados presentan adicionales y ampliaciones de plazo, también el factor que implica el uso de tecnología y herramientas afectan significativamente en la gestión de proyectos. Se llevó a cabo un análisis de la productividad y eficiencia en los proyectos de construcción, ya que en los proyectos de estudio no cuentan con herramientas de comunicación o manejo de información eficiente que permitan optimizar las actividades durante la ejecución de los proyectos de construcción.

La identificación de factores ha sido crucial, ya que ha permitido especificar aquellos factores a los cuales están expuestos los proyectos en la zona de estudio. Entre estos factores, se destacan aspectos que afectan directamente la gestión de proyectos, tales

como la planificación inadecuada de trabajos, la falta de capacitación y desarrollo de habilidades, la gestión del tiempo y planificación, así como la evaluación y retroalimentación. También se considera la influencia del software de gestión de proyectos en este contexto.

Se han identificado estrategias para lograr una mejora continua en la gestión de proyectos, como definir los objetivos en optimizar la productividad, crear comunicación eficiente entre el personal, implementación de plataformas de manejo de información, realizar evaluaciones y retroalimentaciones constante, estas estrategias permiten abordar de manera eficiente y proactiva la presencia de factores negativos en la planificación y desarrollo de los proyectos. Es fundamental que el responsable y los involucrados en los proyectos asuman roles de liderazgo, generen confianza en el equipo de trabajo, eliminen posibles fallas en la ejecución del proyecto y comprendan a fondo las expectativas del cliente. Además, se enfatiza la importancia de establecer alianzas estratégicas para optimizar la gestión de recursos, utilizando herramientas como el Carta Balance para mejorar la eficiencia y reducir trabajos no contributivos durante las horas laborales.

RECOMENDACIONES

Se recomienda a los encargados de los proyectos ya sea en la etapa de iniciación, planificación y ejecución, se revise los proyectos a fin de evaluar y realizar un análisis de información detallada de proyectos similares, para recopilar información de los factores más influyentes en la gestión de proyectos de construcción en la región de Moquegua.

A los profesionales de Ingeniería Civil, revisar el estado actual de los proyectos de construcción con el fin de identificar los factores que influyen significativamente en el desarrollo de la iniciación, planificación y ejecución con el fin de evitar retrasos, pérdidas económicas y demora en la ejecución de los proyectos.

A las Municipalidades, tomar en cuenta los factores determinantes que influyen significativamente en la gestión de los proyectos de construcción, ya que al identificarlos los factores se podrá optimizar los procesos de los proyectos de construcción.

A los estudiantes, se les recomienda capacitarse mediante cursos para poder identificar e implementar nuevas estrategias para una mejora continua tanto en las diferentes fases de los proyectos de construcción, ya que estas estrategias contribuirán en la productividad y el rendimiento de proyectos en ejecución y futuros proyectos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arboleda (2014). Análisis de productividad, rendimientos y consumo de mano de obra en procesos constructivos, elemento fundamental en la fase de planeación, <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/51745/71792750.2014.pdf?sequence=1>
- Armando y Dávila (2013). Sistema para optimizar el desempeño del personal de la construcción de vivienda en el área metropolitana de monterrey, con un enfoque en calidad y recursos humanos. <://cd.dgb.uanl.mx/handle/201504211/5655?locale-attribute=es>
- Bit (2001). Índice de productividad en la construcción: mito o realidad, http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lic/alpuche_s_r/capitulo3.pdf
- Botero (2002). Análisis de rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción, <https://redalyc.org/pdf/215/21512802.pdf>
- Botero y Álvarez (2004). Guía de mejoramiento continuo para la productividad en la construcción de proyectos de viviendas, <https://www.redalyc.org/pdf/215/21513605.pdf>
- Cano y Duque (2000). Rendimientos y consumos de mano de obra, https://www.academia.edu/28454664/sena_camacol_rendimientos_y_consumos_de_mano_de_obra_trabajo_elaborado_por
- CAPECO (1958). Informe económico de la construcción, <https://capeco.org/informe-economico-de-la-construccion>
- García (2005). Estudio del trabajo ingeniería de métodos y mediciones del trabajo, https://www.academia.edu/6472658/ESTUDIO_DEL_TRABAJO_ROBERTO_GARCIA_CRIOLLO
- Gilacopa y Colque (2020). Aplicación de la filosofía lean construction para mejorar la productividad de las obras de edificaciones en la ciudad de Tacna. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3143184?locale=es>
- Mancilla (2021). Análisis de productividad y rendimiento de mano de obra en procesos constructivos proyecto comisaria PNP en el distrito de Ciudad Nueva – Tacna, <https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/1643/Mancilla-Botello-Frank.pdf?sequence=1>

- Niebel y Freivalds (2009). Ingeniería industrial, métodos estándares y diseños de trabajo,
https://www.academia.edu/37967903/NIEBEL_2009_Ingenier%C3%ADa_industrial_metodos_estandares_y_dise%C3%B1o_del_trabajo
- Oglesby, Parqker y Howell (1989). Mejora de la productividad en la construcción,
<https://archive.org/details/productivityimpr00ogle>
- OSCE (2020). Expediente técnico de obra,
https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/Capacidades/Capacitacion/Virtual/curso_contratacion_obras/ppt_cap3_obras.pdf
- Pinto (2010). Evaluación y mejoramiento de los sistemas de producción en proyectos de construcción. <https://repositorio.uc.cl/dspace/items/d30c7291-b01e-4a81-83ee-759768cbb45b>
- Ramirez (2020). Optimización del desempeño de los recursos humanos para mejorar la gestión de proyectos de edificación en la ciudad de Tacna 2020,
<https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/1812/Ramirez-Aponte-Alvaro.pdf?sequence=1>
- Ramonet (2013). Análisis y diseño de procesos empresariales teoría y práctica del modelado de procesos mediante diagramas de flujo,
https://www.jramonet.com/PDFs/Diagramas_Flujo_JRF_v2013.pdf
- Serpell (1986). Productividad en la construcción,
<https://www.ricuc.cl/index.php/ric/article/download/220/pdf>

ANEXOS

Anexo 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

| Problema | Objetivos | Hipótesis | Variables | Indicador | Metodología |
|---|---|---|---|--|---|
| <p>Problema general</p> <p>¿Cuál es la Evaluación y Análisis de los factores que influyen en la productividad y eficiencia en 05 proyectos de construcción en la ciudad de Moquegua, 2023, con el fin de identificar áreas de mejora y proponer estrategias que contribuyan a optimizar la gestión de proyectos en el sector de la construcción?</p> | <p>Objetivo general</p> <p>Evaluar y analizar los factores que influyen en la productividad y eficiencia en 05 proyectos de construcción en la ciudad de Moquegua, 2023.</p> | <p>Hipótesis general</p> <p>Al evaluar y analizar los factores que influyen en la productividad y eficiencia en cinco proyectos de construcción en la ciudad de Moquegua en el año 2023, se esperar mejorar las áreas de mejora y se podrán proponer estrategias específicas que contribuyan a optimizar la gestión de proyectos en el sector de la construcción.</p> | <p>Variable independiente</p> <ul style="list-style-type: none"> - La gestión de proyectos | <ul style="list-style-type: none"> - Tamaño del proyecto - Experiencia del equipo de gestión - Tecnología y herramientas utilizadas | <p>Tipo de investigación Básico</p> <p>Nivel de investigación Descriptivo</p> |
| <p>Problemas específicos</p> <p>a. ¿Cuál es el análisis del estado actual de la productividad y eficiencia en la gestión de proyectos de construcción en la Ciudad de Moquegua?</p> <p>b. ¿Cuáles son los principales factores que afectan la productividad y eficiencia en la gestión de proyectos de construcción en Moquegua?</p> <p>c. ¿Cuáles son las oportunidades de mejora y cómo se propone estrategias para optimizar la gestión de proyectos de construcción en Moquegua?</p> | <p>Objetivos específicos</p> <p>a. Analizar el estado actual de la productividad y eficiencia en la gestión de proyectos de construcción en la Ciudad de Moquegua.</p> <p>b. Identificar los principales factores que afectan la productividad y eficiencia en la gestión de proyectos de construcción en Moquegua.</p> <p>c. Identificar oportunidades de mejora y proponer estrategias para optimizar la gestión de proyectos de construcción en Moquegua.</p> | <p>Hipótesis específicas</p> <p>a. El estado actual de la productividad y eficiencia en la gestión de proyectos de construcción en la Ciudad de Moquegua presenta áreas de mejora y oportunidades para optimizar los procesos y resultados de los proyectos.</p> <p>b. Existen diversos factores que influyen en la productividad y eficiencia en la gestión de proyectos de construcción en Moquegua, tales como la planificación inadecuada, la falta de capacitación del equipo de gestión, la deficiente gestión de recursos y la insuficiente utilización de tecnología avanzada.</p> <p>c. Mediante la identificación de oportunidades de mejora en la gestión de proyectos de construcción en Moquegua y la posterior propuesta de estrategias efectivas, es posible optimizar la productividad y eficiencia de los proyectos en la región.</p> | <p>Variable dependiente</p> <ul style="list-style-type: none"> - La productividad y eficiencia - La productividad y eficiencia | <ul style="list-style-type: none"> - Productividad de los proyectos de construcción - Eficiencia en la gestión de proyectos - Productividad de los proyectos de construcción - Eficiencia en la gestión de proyectos | <p>Diseño de investigación de No experimental</p> |

Anexo 2. FORMATO DE LA ENCUESTA



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

"FACTORES DETERMINANTES DE LA PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA CIUDAD DE MOQUEGUA, 2023"

Ficha de encuesta

NOMBRE:

CARGO:

CIP/CAP:

Instrucciones: A continuación califique la relevancia de los siguientes factores que afectan la productividad y eficiencia en la gestión de proyectos de construcción y califique de acuerdo a la escala indicada a continuación

| | |
|---|---------------------|
| 5 | Muy alta relevancia |
| 4 | Alta relevancia |
| 3 | Regular relevancia |
| 2 | Baja relevancia |
| 1 | Muy baja relevancia |

I. Organizacional

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|---|---|---|
| a) Planificación inadecuada de los trabajos | | | | | |
| b) Comunicación deficiente | | | | | |
| c) Conflictos internos | | | | | |
| d) Cambio de liderazgo | | | | | |
| e) Falta de capacitación y desarrollo de habilidades | | | | | |

II. Cultura Organizativa

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------------------------|---|---|---|---|---|
| a) Ética y cumplimiento normativo | | | | | |
| b) Gestión de tiempo y planificación | | | | | |
| c) Innovación y mejora continua | | | | | |
| d) Evaluación y retroalimentación | | | | | |
| e) Colaboración y trabajo en equipo | | | | | |

III. Planificación y programación

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|
| a) Alcance del proyecto | | | | | |
| b) Cronograma | | | | | |
| c) Presupuesto y costo | | | | | |
| d) Comunicación y organización | | | | | |
| e) Gestión de recursos | | | | | |



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

"FACTORES DETERMINANTES DE LA PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA CIUDAD DE MOQUEGUA, 2023"

Instrucciones: A continuación califique la relevancia de los siguientes factores que afectan la productividad y eficiencia en la gestión de proyectos de construcción y califique de acuerdo a la escala indicada a continuación

IV. Tecnología y herramientas

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|---|---|---|
| a) Gestión de documentos y colaboración en la nube | | | | | |
| b) Herramientas de comunicación | | | | | |
| c) Analítica de datos | | | | | |
| d) Software de gestión de proyectos | | | | | |
| e) Tecnología de seguimiento de activos | | | | | |

v. Factores externos

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------------------------|---|---|---|---|---|
| a) Condición climática | | | | | |
| b) Suministro de materiales | | | | | |
| c) Conflictos laborales y sindicales | | | | | |
| d) Escases de mano de obra | | | | | |
| e) Factores geopolíticos | | | | | |

Anexo 3. TABULACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS SEGÚN ORIGEN DE LOS FACTORES

| Datos Generales | | | | Factores organizacionales | | | | |
|---------------------------------|-----------------|--------|------|--|-------------------------|---------------------|---------------------|---|
| Nombres y Apellidos | Cargo | CIP | Obra | Planificación inadecuada de los trabajos | Comunicación deficiente | Conflictos internos | cambio de liderazgo | Falta de capacitación y desarrollo de habilidades |
| Julio Orlando Carrillo Esquivel | Residente | 83693 | | 4 | 2 | 5 | 4 | 4 |
| Guber Javier Quispe Paripanca | Asiste técnico | | | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Julio Viza Flores | Maestro de obra | | | 5 | 2 | 5 | 5 | 4 |
| Yail Karina Pari Apaza | Inspector | 193805 | | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 |
| Oscar Samuel Mamani Mamani | Residente | 91617 | | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| Jose Francisco Salas Acosta | Inspector | 64575 | | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 |
| Juan Antonio Conde Cuayla | Maestro de obra | | | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| Xiomara Luis Conde | Asistente | | | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 |
| Alex Sander Mamani Quispe | Residente | 165836 | | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| Deyvy Cuayla Casani | Asistente | | | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Alex Ticona Huacho | Maestro de obra | | | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 |
| Lia Karina Aguilar Ventura | Residente | 125765 | | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| Leando Falcon Condori | Asistente | | | 3 | 4 | 5 | 2 | 5 |
| Karin Yanet Cáceres Plantarrosa | Inspector | 91613 | | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Jose de la Cruz Torres | Maestro de obra | | | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Rocio Colque Salinas | Residente | 85548 | | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| Jacinto Herrera Flores | Inspector | 79349 | | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 |
| Kevin Peñaloza Cuevas | Asistente | | | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Jesus Ramos Chura | Maestro de obra | | | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 |

| Datos Generales | | | | Cultura Organizativa | | | | |
|---------------------------------|-----------------|--------|------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| Nombres y Apellidos | Cargo | CIP | Obra | Ética y cumplimiento normativo | Gestión de tiempo y planificación | Innovación y mejora continua | Evaluación y retroalimentación | Colaboración y trabajo en equipo |
| Julio Orlando Carrillo Esquivel | Residente | 83693 | | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Guber Javier Quispe Paripanca | Asiste técnico | | | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| Julio Viza Flores | Maestro de obra | | | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| Yail Karina Pari Apaza | Inspector | 193805 | | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 |
| Oscar Samuel Mamani Mamani | Residente | 91617 | | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| Jose Francisco Salas Acosta | Inspector | 64575 | | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| Juan Antonio Conde Cuayla | Maestro de obra | | | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 |
| Xiomara Luis Conde | Asistente | | | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 |
| Alex Sander Mamani Quispe | Residente | 165836 | | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| Deyvy Cuayla Casani | Asistente | | | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| Alex Ticona Huacho | Maestro de obra | | | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 |
| Lia Karina Aguilar Ventura | Residente | 125765 | | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| Leando Falcon Condori | Asistente | | | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 |
| Karin Yanet Cáceres Plantarrosa | Inspector | 91613 | | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Jose de la Cruz Torres | Maestro de obra | | | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 |
| Rocio Colque Salinas | Residente | 85548 | | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| Jacinto Herrera Flores | Inspector | 79349 | | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| Kevin Peñaloza Cuevas | Asistente | | | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| Jesus Ramos Chura | Maestro de obra | | | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 |

| Datos Generales | | | | Planificación y programación | | | | |
|---------------------------------|-----------------|--------|------|------------------------------|------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|
| Nombres y Apellidos | Cargo | CIP | Obra | Alcance del proyecto | Cronograma | Presupuesto y costo | Comunicación y organización | Gestión de recursos |
| Julio Orlando Carrillo Esquivel | Residente | 83693 | | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| Guber Javier Quispe Paripanca | Asiste técnico | | | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| Julio Viza Flores | Maestro de obra | | | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| Yail Karina Pari Apaza | Inspector | 193805 | | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| Oscar Samuel Mamani Mamani | Residente | 91617 | | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 |
| Jose Francisco Salas Acosta | Inspector | 64575 | | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| Juan Antonio Conde Cuayla | Maestro de obra | | | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 |
| Xiomara Luis Conde | Asistente | | | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| Alex Sander Mamani Quispe | Residente | 165836 | | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| Deyvy Cuayla Casani | Asistente | | | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 |
| Alex Ticona Huacho | Maestro de obra | | | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| Lia Karina Aguilar Ventura | Residente | 125765 | | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| Leando Falcon Condori | Asistente | | | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| Karin Yanet Cáceres Plantarrosa | Inspector | 91613 | | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| Jose de la Cruz Torres | Maestro de obra | | | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 |
| Rocio Colque Salinas | Residente | 85548 | | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 |
| Jacinto Herrera Flores | Inspector | 79349 | | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| Kevin Peñaloza Cuevas | Asistente | | | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 |
| Jesus Ramos Chura | Maestro de obra | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |

| Datos Generales | | | | Factores de Tecnología y herramientas | | | | |
|---------------------------------|-----------------------|--------|------|---|------------------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| Nombres y Apellidos | Cargo | CIP | Obra | Gestion de documentos y colaboración en la nube | Herramientas de comunicación | Analítica de datos | Software de gestión de proyectos | Tecnología de seguimiento de activos |
| Julio Orlando Carrillo Esquivel | Residente | 83693 | | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 |
| Guber Javier Quispe Paripanca | Asiste técnico | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Julio Viza Flores | Asist. Administrativo | | | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 |
| Yail Karina Pari Apaza | Inspector | 193805 | | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| Oscar Samuel Mamani Mamani | Residente | 91617 | | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 |
| Jose Francisco Salas Acosta | Inspector | 64575 | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Juan Antonio Conde Cuayla | Asist. Administrativo | | | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 |
| Xiomara Luis Conde | Asistente | | | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| Alex Sander Mamani Quispe | Residente | 165836 | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Deyvy Cuayla Casani | Asistente | | | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 |
| Alex Ticona Huacho | Asist. Administrativo | | | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| Lia Karina Aguilar Ventura | Residente | 125765 | | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| Leando Falcon Condori | Asistente | | | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 |
| Karin Yanet Cáceres Plantarrosa | Inspector | 91613 | | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| Jose de la Cruz Torres | Asist. Administrativo | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| Rocio Colque Salinas | Residente | 85548 | | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| Jacinto Herrera Flores | Inspector | 79349 | | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 |
| Kevin Peñaloza Cuevas | Asistente | | | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| Jesus Ramos Chura | Asist. Administrativo | | | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 |

| Datos Generales | | | | Factores externos | | | | |
|---------------------------------|-----------------|--------|------|---------------------|--------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Nombres y Apellidos | Cargo | CIP | Obra | Condición climática | Suministro de materiales | Conflictos laborales y sindicales | Escases de mano de obra | Factores geopolíticos |
| Julio Orlando Carrillo Esquivel | Residente | 83693 | | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 |
| Guber Javier Quispe Paripanca | Asiste técnico | | | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| Julio Viza Flores | Maestro de obra | | | 4 | 5 | 3 | 2 | 4 |
| Yail Karina Pari Apaza | Inspector | 193805 | | 2 | 5 | 4 | 3 | 2 |
| Oscar Samuel Mamani Mamani | Residente | 91617 | | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 |
| Jose Francisco Salas Acosta | Inspector | 64575 | | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| Juan Antonio Conde Cuayla | Maestro de obra | | | 2 | 4 | 5 | 1 | 4 |
| Xiomara Luis Conde | Asistente | | | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| Alex Sander Mamani Quispe | Residente | 165836 | | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 |
| Deyvy Cuayla Casani | Asistente | | | 5 | 5 | 3 | 4 | 2 |
| Alex Ticona Huacho | Maestro de obra | | | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 |
| Lia Karina Aguilar Ventura | Residente | 125765 | | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 |
| Leando Falcon Condori | Asistente | | | 5 | 4 | 3 | 2 | 3 |
| Karin Yanet Cáceres Plantarrosa | Inspector | 91613 | | 3 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| Jose de la Cruz Torres | Maestro de obra | | | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 |
| Rocio Colque Salinas | Residente | 85548 | | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 |
| Jacinto Herrera Flores | Inspector | 79349 | | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| Kevin Peñaloza Cuevas | Asistente | | | 4 | 5 | 3 | 4 | 2 |
| Jesus Ramos Chura | Maestro de obra | | | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 |

Anexo 4. PANEL FOTOGRÁFICO

Mejoramiento del servicio de Educación Inicial en la Institución educativa N° 349 de la Junta Vecinal Nuevo Coplay del Centro Poblado Yacango distrito de Torata - Provincia de Mariscal Nieto - departamento de Moquegua.



Mejoramiento del servicio de la I.E. Juan Bautista Scarsi Valdivia, distrito de Samegua, Provincia Mariscal Nieto. Departamento de Moquegua.



Mejoramiento de los servicios de salud del centro de salud de Samegua nivel I-3 del distrito de Samegua, provincia Mariscal Nieto Región Moquegua.



Reparación de espacio deportivo abierto, espacio de recreación pasiva, instalaciones exteriores de servicios básicos y servicios higiénicos y/o vestidores del colegio Señor de los Milagros en el Centro Poblado de Chen Chen.



Mejoramiento de la capacidad operativa para la protección y atención de las áreas productivas de la región Moquegua – Provincia de Mariscal Nieto – Departamento de Moquegua.



Anexo 5. INSTRUMENTO PARA VALIDAR EL CUESTIONARIO

INSTRUMENTO PARA VALIDAR EL CUESTIONARIO

| CRITERIOS | APRECIACION CUALITATIVA | | | |
|--|-------------------------|-------|---------|------------|
| | EXCELENTE | BUENO | REGULAR | DEFICIENTE |
| Presentacion del instrumento | X | | | |
| Claridad en la redaccion de los items | X | | | |
| Pertinencia de la pregunta con los objetivos | | X | | |
| Relevancia del contenido | X | | | |
| Factibilidad de aplicación | | X | | |

Nombre y Apellido: Elicna Nancy Chambilla Vela
 C.I.P. 141403
 Profesion: Eng. Civil
 Lugar de trabajo: Gobierno Regional de Tacna
 Cargo que desempeña: Proyectista

Resultado de la Validacion del Instrumento:

Fecha: _____


 Elicna Nancy Chambilla Vela
 INGENIERA CIVIL
 C.I.P. 141403
 Firma del Experto

INSTRUMENTO PARA VALIDAR EL CUESTIONARIO

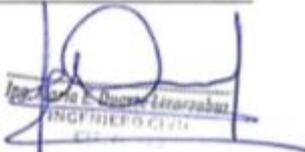
| CRITERIOS | APRECIACION CUALITATIVA | | | |
|--|-------------------------|-------|---------|------------|
| | EXCELENTE | BUENO | REGULAR | DEFICIENTE |
| Presentacion del instrumento | | ✓ | | |
| Claridad en la redaccion de los items | | ✓ | | |
| Pertinencia de la pregunta con los objetivos | | ✓ | | |
| Relevancia del contenido | | ✓ | | |
| Factibilidad de aplicacion | | ✓ | | |

Nombre y Apellido: María Etelvina Duarte Lizarzaburu
 C.I.P. 66510
 Profesion: Ing. Civil
 Lugar de trabajo: Universidad Privada de Tacna
 Cargo que desempeña: Docente TC

Resultado de la Validacion del Instrumento:

Se considera pertinentes las preguntas del instrumento que se justifican con las bases teoricas.

Fecha: 14/11/23


 Ing. María E. Duarte Lizarzaburu
 INGENIERO CIVIL

Firma del Experto

INSTRUMENTO PARA VALIDAR EL CUESTIONARIO

| CRITERIOS | APRECIACION CUALITATIVA | | | |
|--|-------------------------|-------|---------|------------|
| | EXCELENTE | BUENO | REGULAR | DEFICIENTE |
| Presentacion del instrumento | X | | | |
| Claridad en la redaccion de los items | X | | | |
| Pertinencia de la pregunta con los objetivos | X | | | |
| Relevancia del contenido | X | | | |
| Factibilidad de aplicación | X | | | |

Nombre y Apellido: Uliano Farfán Kehuarucho
 C.I.P. 81811
 Profesion: ING. CIVIL
 Lugar de trabajo: EPS. TACNA S.A.
 Cargo que desempeña: Especialista en Automatización

Resultado de la Validacion del Instrumento:

Fecha: _____



 Firma del Experto

INSTRUMENTO PARA VALIDAR EL CUESTIONARIO

| CRITERIOS | APRECIACION CUALITATIVA | | | |
|--|-------------------------|-------|---------|------------|
| | EXCELENTE | BUENO | REGULAR | DEFICIENTE |
| Presentacion del instrumento | X | | | |
| Claridad en la redaccion de los items | X | | | |
| Pertinencia de la pregunta con los objetivos | | X | | |
| Relevancia del contenido | X | | | |
| Factibilidad de aplicación | X | | | |

Nombre y Apellido: ELVIRA ALVARADO AHONES
 C.I.P. 58829
 Profesion: ING. CIVIL
 Lugar de trabajo: UNIVERSIDAD PRIVADA DETACNA
 Cargo que desempeña: DOCENTE

Resultado de la Validacion del Instrumento:

EXCELENTE

Fecha: 13 - NOVIEMBRE 2023


 Firma del Experto