



ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA
TELECOMUNICACIONES, EN LA PROVINCIA DE LIMA Y SU INFLUENCIA EN
LA PRODUCTIVIDAD EMPRESARIAL

Línea de investigación:

Competitividad industrial, diversificación productiva y prospectiva

Tesis para optar el grado académico de maestra en Gerencia de la
Construcción Moderna

Autora:

Balbín Lazo, Rocio

Asesor:

Zambrano Cabanillas, Abel Walter

(ORCID: 0000-0001-6930-5601)

Jurado:

Gamboa Cruzado, Javier Arturo

Franco Medina, Jorge Lázaro

Manrique Suarez, Luis Humberto

Lima - Perú

2020

Referencia:

Balbín Lazo, R. (2020). *Propuesta de un modelo de gestión de proyectos para telecomunicaciones, en la provincia de lima y su influencia en la productividad empresarial*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5189>



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND)

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede generar obras derivadas ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA
TELECOMUNICACIONES, EN LA PROVINCIA DE LIMA Y SU
INFLUENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD EMPRESARIAL

Línea de investigación:

Competitividad industrial, diversificación productiva y prospectiva

Tesis para optar el grado académico de maestra en Gerencia de la Construcción
Moderna

Autora:

Balbín Lazo, Rocio

Asesor:

Zambrano Cabanillas, Abel Walter

Jurado:

Gamboa Cruzado, Javier Arturo

Franco Medina, Jorge Lázaro

Manrique Suarez, Luis Humberto

Lima - Perú

2020

DEDICATORIA

A Dios,

A mis Padres,

A mis Hermanos.

A los docentes de la UNFV.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por su infinita protección,

A mis Padres, por el inmenso apoyo y amor brindado incondicionalmente,

A mis Hermanos, por ser ejemplos de superación e incentivar me al logro de mis objetivos,

A los docentes de la UNFV, por compartir sus conocimientos y ser guías durante la etapa de Pregrado y Postgrado.

ÍNDICE

Índice de Figuras	vi
Índice de Tablas	vii
Resumen	viii
I. Introducción	1
1.1 Planteamiento del Problema	2
1.2 Descripción del problema	2
1.3 Formulación del problema.....	7
1.4 Antecedentes.....	7
1.5 Justificación de la investigación	14
1.6 Limitaciones de la investigación	15
1.7 Objetivos de la investigación	16
1.8 Hipótesis.....	16
II. Marco Teórico	17
2.1 Bases teóricas especializadas sobre el tema	17
2.2 Marco conceptual	37
III. Método	38
3.1 Tipo de investigación	38
3.2 Población y muestra.....	39
3.3 Operacionalización de Variables.....	41
3.4 Instrumentos.....	43
3.5 Procedimientos	43
3.6 Análisis de datos	45
IV. Resultados	47
4.1 Contrastación de hipótesis H_1 y H_2	47
4.2 Análisis e interpretación	52
4.3 Propuesta del Modelo de Gestión	53
V. Discusión de Resultados	65
VI. Conclusiones	67
VII. Recomendaciones	68
VIII. Referencias bibliográficas	69
IX. Anexos	72
Cuadro de Requerimientos de Comunicación del Proyecto	81

Índice de Figuras

Figura 1 Brecha en cobertura de servicios móviles - Déficit de antenas.	4
Figura 2 Proceso de Inicio del proyecto.....	34
Figura 3 Proceso del proyecto.....	35
Figura 4 Proceso del proyecto.....	36
Figura 5 Organigrama	54
Figura 6 Proceso de Iniciación del proyecto.....	57
Figura 7 Grupo de procesos de planificación.....	59
Figura 8 Ejecución del proyecto.	60
Figura 9 Grupo de procesos de control y seguimiento del proyecto.....	62

Índice de Tablas

Tabla 1 Empresas por segmento empresarial en la provincia de Lima	39
Tabla 2 Operacionalización de la variable independiente.....	41
Tabla 3 Operacionalización de la variable dependiente.....	42
Tabla 4 Operacionalización de la variable dependiente.....	43
Tabla 5 Frecuencias observadas de la Hipótesis Secundaria H ₁	45
Tabla 6 Frecuencias observadas de la Hipótesis Secundaria H ₂	46
Tabla 7 Frecuencias observadas agrupadas de la Hipótesis Secundaria H ₁	48
Tabla 8 Frecuencias observadas agrupadas de la Hipótesis Secundaria H ₂	49
Tabla 9 Frecuencias esperadas y prueba de independencia χ^2 de la Hipótesis Secundaria H ₁	50
Tabla 10 Frecuencias esperadas y prueba de independencia χ^2 de la Hipótesis Secundaria H ₂	51
Tabla 11 Matriz área de conocimiento vs grupo de procesos de gestión de proyectos.....	55
Tabla 12 Cuadro del Grupo de proceso de Iniciación.....	56
Tabla 13 Cuadro del Grupo de Planificación del proyecto	58
Tabla 14 Cuadro del Grupo de procesos de Ejecución del proyecto	60
Tabla 15 Cuadro del Grupo de procesos de Control y Seguimiento del proyecto	61
Tabla 16 Grados y criterios de clasificación de riesgos	63
Tabla 17 Matriz de riesgos en las áreas de conocimiento	64

Resumen

La presente investigación tiene como finalidad determinar los factores relacionados a la mejora en la productividad de las Mypes de telecomunicaciones, y proponer un modelo de gestión de proyecto, con participación de técnicos y directivos de estas empresas. Las Mypes de telecomunicaciones poseen una cantidad limitada de personal, por ende, la gestión de proyectos lo lleva a cabo un personal no capacitado, en consecuencia, surgen inconsistencias a lo largo del ciclo del proyecto; ante dicha problemática se plantea realizar una propuesta de un Modelo de Gestión de Proyectos con el fin de orientar y anticipar las actividades a realizar, antes de que existan discordancias en el desarrollo del proyecto. La presente investigación es aplicada, se usó el Método Inferencial Deductivo y se planteó un diseño de investigación cuasi experimental, transversal y correlacional. Para esta investigación se utilizó una muestra de 4 Mypes (las entrevistas se hicieron a los dueños de empresas, técnicos y personal operativo). Con la finalidad de la recolección de datos, para los dueños de empresas y técnicos se utilizó un cuestionario al inicio y posteriormente una encuesta con Escala tipo Likert y para el personal operativo se utilizó solo una encuesta. La validación del contenido de estos instrumentos, fue a través de opinión de expertos y para determinar la confiabilidad, se realizó la comprobación mediante el Método Mitades Partidas. Se ha planteado una hipótesis general H_i y dos hipótesis secundarias: H_1 y H_2 , las mismas que tienen carácter cualitativo - cuantitativo y para comprobarlas se usó el estadístico prueba de independencia Chi Cuadrado con lo cual se demuestra la validez de ambas hipótesis y por lo tanto se valida también H_i .

Palabras clave: gestión de proyectos, Mypes, productividad

Abstract

The purpose of this research is to determine the factors related to the improvement in the productivity of telecommunications Mypes, and to propose a project management model, with the participation of technicians and managers of these companies. Telecommunications Mypes have a limited number of personnel, therefore, project management is carried out by untrained personnel, consequently inconsistencies arise throughout the project cycle; Given this problem, it is proposed to make a proposal for a Project Management Model in order to guide and anticipate the activities to be carried out, before there are disagreements in the development of the project. The present investigation is applied, the Deductive Inferential Method was used and a quasi-experimental, cross-sectional and correlational research design was proposed. For this investigation, a sample of 4 Mypes was used (interviews were conducted with business owners, technicians and operational personnel). For the purpose of data collection, for the owners of companies and technicians a questionnaire was used at the beginning and later a survey with Likert Scale and for the operational staff only one survey was used. The validation of the content of these instruments, was through the opinion of experts and to determine the reliability, the verification was carried out using the Split Halves Method. A general hypothesis H_i and two secondary hypotheses have been raised: H_1 and H_2 , the same ones that have qualitative - quantitative character and to prove them the statistical test of Chi Square independence was used, which demonstrates the validity of both hypotheses and therefore H_i is also validated.

Keywords: project management, Mypes, productivity

I. Introducción

En el Perú, las mypes ligadas al sector telecomunicaciones, son las que realizan los proyectos para la implementación de las antenas base de telefonía celular, las cuales se caracterizan por tener una gestión no eficiente, traduciendo en la obtención de estudios deficientes y lentitud de implementación. En ese sentido, se plantea mejorar esa forma de realizar gestión, proponiéndose para ello un modelo de gestión de proyectos, teniendo como actores los propietarios de las mypes, los técnicos y personal operativo quienes tienen a cargo la formulación y elaboración de proyectos.

La presente tesis titulada “Propuesta de un modelo de gestión de proyectos para telecomunicaciones en la Provincia de Lima y su influencia en la productividad empresarial” esta ordenada en 8 partes; el apartado I se muestra la problemática actual, formulándolo en un problema general y dos específicos, a la vez se detalla los antecedentes a la presente investigación, posterior a ello se indica la justificación y limitaciones que se presentó a lo largo del desarrollo, se finaliza el capítulo con los objetivos a desarrollar y las hipótesis a ser contrastadas.

El apartado II se desarrolla el marco teórico, donde se refleja el significado de los términos esenciales para la comprensión de la presente investigación, en el apartado III, se detalla la metodología que fue usada, determinando el tipo de investigación, la población y muestra, además de la operacionalización de variables y los instrumentos utilizados para la recolección de información, finalizando el capítulo con los procedimientos del manejo de la información y el detalle de cómo se realizó el análisis de datos.

En los apartados IV y V, se presentan los resultados y la discusión de estos, en el apartado VI se registran las conclusiones y en el apartado VII las recomendaciones a la cual

se llega después de realizar toda la investigación, finalmente, en el apartado VIII se detalla las referencias bibliográficas, que respaldan la presente tesis, finalizando con los anexos.

1.1 Planteamiento del Problema

Los Mypes para el presente año tienen una gran importancia, ya que contribuyen a la generación del empleo, ya sea formal o informal y brindan apoyo económico donde se ubican, sea como sea, un problema repetitivo en este tipo de organizaciones, es la entrega de resultados fuera de la fecha acordada o el contenido que entregan no son lo que los clientes esperan, esto se da porque se quedan cortos en el uso de herramientas y tecnologías de innovación, ya que existe la idea de que la utilización de estos implica un gasto significativo, por lo tanto el método para manejar sus procedimientos es de una manera típica, dirigidos por técnicos con conocimientos genéricos de gestión de proyectos, sin tener en cuenta una secuencia de actividades planificadas a llevar a cabo, un seguimiento para el cumplimiento del cronograma diseñado al inicio o no tener unas actividades de respaldo frente a los problemas que muchas veces se presentan al intermedio o casi al terminar el proyecto, esto conlleva a que la planificación del proyecto esté a la deriva y no se tenga la seguridad de que se cumplirá exitosamente lo planificado, por ende el motivo de la presente investigación es proveer una herramienta modelo de trabajo que sirva de guía en el proceso de planificación y el desarrollo del proyecto.

1.2 Descripción del problema

La demanda de los servicios móviles en el Perú se ha masificado y por ende existe ante una creciente necesidad de una mayor cantidad de estaciones base de comunicación por kilómetro cuadrado de área geográfica, para garantizar dicha

naturaleza de la administración, la ubicación, construcción y el mantenimiento de cada uno, responde al interés que la organización, necesita satisfacer.

Según el Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI), la población de la provincia de Lima tiene una tasa de crecimiento de 1.53% (ver detalle en Anexo 03), sin embargo el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones – OSIPTEL (2017) informa que con la población actual, en la provincia de Lima existe un gran déficit de estaciones base de comunicación debido a que: se tiene una población con una tasa de desarrollo positiva, la utilización de la información por individuo se está expandiendo; de ahí las sutilezas de OSIPTEL de que con estas la brecha de estación base de comunicación a nivel nacional hasta 2021 sería del 93%, y a nivel del departamento de Lima sería del 72% (Ver figura 1).

Las empresas de telecomunicaciones, como Entel, Claro, Movistar entre otras, están obligadas por las regulaciones peruanas a brindar un servicio con un mínimo de calidad y por ello constantemente hacen el monitoreo de sus estaciones base de comunicación y en base a ese monitoreo, es que algunas de estas estaciones necesitan que se le haga una evaluación de cargas actuales, el mantenimiento correctivo y preventivo de las antenas, etc. Para realizar estos trabajos, estas empresas, contratan servicios de otras empresas (tercerizan), en su generalidad a micro y pequeñas empresas (MYPEs) las cuales poseen un personal limitado por lo que la gestión de proyectos está a cargo del área de administración, dicha área realiza la planificación del proyecto, sin optimizar los tiempos y el alcance; además por lo general, no cuentan con el manejo de la gestión de comunicación entre áreas y la gestión de riesgos.



Figura 1 Brecha en cobertura de servicios móviles - Déficit de antenas.

Fuente: Agenda Regulatoria de Telecomunicaciones 2017 - 2021, realizado por Rafael Muenta Schwarz. Recuperado de files.pucp.edu.pe/posgrado/wpcontent/uploads/2018/01/22112931/rafael-muenta-agenda-regulatoria-de-telecomunicaciones-2017-2021.pdf (Recuperado el 04/03/2019)

Para una mejor comprensión de la situación, a continuación, se plantean las causas y consecuencias que sucederían de no solucionarse los problemas y cómo afectaría el implementar la propuesta de un Modelo de gestión planteado.

A continuación, se detalla las principales causas y consecuencias de la problemática:

- CAUSA: Deficiente diseño de la planificación del ciclo de vida del proyecto, ya que generalmente es realizado por un personal no calificado y con desconocimiento de los tiempos reales de entrega.

CONSECUENCIAS:

- Sobrecosto del proyecto, debido a la ampliación de los tiempos de entrega.
 - Incumplimiento de las fechas de entrega pactadas, por demora en las diversas áreas.
- CAUSA: Carencia de documentos estándar de trabajo.

CONSECUENCIAS:

- El desarrollo del proyecto con datos mal interpretados, debido a la deficiente comunicación entre áreas.
- Producción cero por algún inconveniente ya que no se cuenta con un plan de respuesta frente a riesgos predecibles.

A continuación, se detalla cómo influiría la implementación de la propuesta de un Modelo de gestión:

- Se lograría tener un mejor control y seguimiento de la planificación diseñada al inicio del proyecto.
- Se lograría tener una mejor gestión de riesgos y gestión de comunicación entre áreas.

Teniendo en cuenta que los proyectos en estas MYPEs son similares, se propone la creación de una propuesta de un modelo de gestión de proyectos enmarcado en una guía de

buenas prácticas y con ello lograr una mejor gestión durante el desarrollo de los proyectos y así incidir en la mejora de la productividad en las MYPEs de telecomunicaciones.

Según investigaciones desarrolladas las cuales están detalladas en los antecedentes de estudio de la presente investigación, la aplicación de un modelo de gestión de proyectos tiene un impacto considerable para que un proyecto sea exitoso en el cumplimiento de los parámetros inicialmente establecidos de alcance, tiempo y costo.

Una guía de buenas prácticas es una herramienta de suma importancia porque presenta los fundamentos básicos y normas de referencia en el ámbito de la gestión de proyectos, buscando además la unificación de criterios, vocabularios y técnicas relacionadas con el tema.

Aunque en nuestro medio, las guías de buenas prácticas son medianamente conocidas, no se cuenta con un modelo que facilite su implementación en una empresa del sector de telecomunicaciones, aun cuando en estas empresas se usan muchos de los procesos de gestión de proyectos (estimación del alcance, tiempo, riesgos y comunicación), estas no son gestionadas adecuadamente.

Por ello es de vital importancia el desarrollo de una propuesta de un modelo de gestión para el buen desempeño de la vida del proyecto, puntualizar el tema de gestión del alcance, tiempo, riesgos y comunicación.

Con la elaboración de la propuesta de un modelo de gestión para proyectos de telecomunicaciones, se dará un paso importante en la gestión de proyectos al fundamentar nuestro quehacer diario en normas previamente establecidas a nivel mundial y en buenas prácticas para la puesta en marcha de la gestión de proyectos.

1.3 Formulación del problema

Problema general

¿Cómo una propuesta de un Modelo de Gestión de Proyectos influiría en la productividad de las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones?

Problemas específicos

- ¿De qué manera influiría la gestión de alcance, del tiempo, de comunicaciones y de riesgos, en el **control y seguimiento** en la elaboración de proyectos por la MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones?
- ¿De qué manera influiría la gestión de alcance, del tiempo, de comunicaciones y de riesgos, en la **eficiencia** de la elaboración de proyectos por las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones?

1.4 Antecedentes

A continuación, se presentan los antecedentes del estudio a nivel internacional y nacional

Antecedentes internacionales

La gestión de proyectos permite tener el control de los recursos y desarrollar la planificación del desarrollo del proyecto, Hidalgo (2013) destaca que la gestión de proyectos es una disciplina que se aprende en la práctica sin herramientas importantes y, por lo tanto, cualquier intento de documentar el aprendizaje y las mejores prácticas será una contribución a mejorar las posibilidades de éxito del grupo de ejecución.

Lara y Ramírez (2012) en su tesis "Modelo de gestión y dirección en los proyectos de infraestructura desarrollados por RECOPE S.A." indica que:

Las empresas no cumplen los objetivos en sus proyectos en cuanto a tiempo, costo, calidad y alcance, debido a que no existe una administración y organización suficientes en las empresas, por lo que se determinó la circunstancia, aplicando el método del árbol de problemas, entrevistas con los jefes de división para determinar las posibles circunstancias por la cual, las tareas que se aplazarán en tiempo, lo que afecta el costo y la calidad. (Lara y Ramírez, 2012, p.09)

Lara y Ramírez enfrentan esta problemática, proponiendo la creación de un modelo de gestión y administración de proyectos, un detalle similar presentado por esta investigación, por lo que se tendrán en cuenta las conclusiones y recomendaciones indicadas al final de su tesis, detallamos a continuación las que podría ser aplicable a la presente investigación:

Sin la figura del Director del Proyecto, existen problemas de integración y comunicación entre las diversas áreas participantes en el proyecto, desde las etapas de organización hasta la ejecución.

Estandarizar el uso de una guía metodológica para mejorar la productividad y la gestión de proyectos de RECOPE (Lara y Ramírez, 2012, p.139).

Estas conclusiones y recomendaciones serán de gran ayuda a la hora de plantear la propuesta del modelo de gestión, ya que presenta puntos de vista que deberían de ser tomados en cuenta a la hora de plantearlos.

Betancourt (2007), en su tesis de "Gerencia de proyectos. Aplicación del PMBOK a la construcción de un hotel " usa ideas como, por ejemplo: ciclo de vida, producto, gerencia de proyectos, PMBOK etc., que son básicos en la presente investigación, lo cual permite manejar un lenguaje estándar entre ambas investigaciones. A raíz de llevar a cabo un examen exhaustivo de la integración, el alcance, el tiempo, los costos, la calidad, los recursos humanos, las comunicaciones y el riesgo, el autor detalla las conclusiones más relevantes de su tesis que se

completarán como una fuente de perspectiva para la presente investigación, en ese punto detallamos algunos de ellos:

La generación para el proyecto de un cronograma a puertas cerradas por parte del Gerente de Proyecto se considera actualmente una práctica terrible.

Uno de los procedimientos más valiosos que la empresa necesita para definir el alcance es la estructura de desglose del trabajo (EDT), que permite caracterizar cuáles son y cómo se separan los entregables del proyecto.

Una de las obligaciones del gerente de proyecto es estar en contacto con los patrocinadores y comité ejecutivo del proyecto y simultáneamente estar en contacto con su grupo paso a paso.

En los clientes que no poseen procesos de gestión de proyectos, o que los tienen, sin embargo, no están completamente desarrollados, se debe anticipar un montón de tiempo del Gerente de Proyecto, para alentar sus propios problemas de administración, y mantener una distancia estratégica de los aplazamientos, retrabajos y malos entendidos.

Con el grupo del proyecto, se debe ser claro en la definición de objetivos desde el principio, promover una atmósfera de cooperación y respeto que permita su desarrollo y la de sus individuos, limitarlo a las interferencias externas y tener en cuenta los requisitos de la reunión. tener la opción de actuar preventivamente.

Una empresa sin documentación y sin un registro de lo que se ha examinado y resuelto, puede ser un verdadero caos, pero aquel proyecto donde para cada tarea se debe completar un formato y para cada elección se debe componer un informe, puede generar un peso gerencial gigantesco que ocuparía a los colegas de su objetivo más importante: formar las expectativas. Se debe buscar la armonía entre estas dos situaciones.

En el caso de que la gestión de riesgos no sea un problema introducido previamente en los grupos de tareas, significa tener que instruir inicialmente al grupo, debe vencer

la resistencia lograr el desarrollo del grupo y aplicar los dispositivos de ajuste.
(Betancourt, 2007, p. 219)

Estas conclusiones serán de gran ayuda a la hora de plantear la propuesta del modelo de gestión, ya que nos presenta puntos claves que deberían de ser tomados en cuenta para así poder realizar una buena planificación en la propuesta del modelo de gestión.

Guerrero (2013), en su propuesta "Metodología para la gestión de proyectos bajo los lineamientos del Project Management Institute en una empresa del sector eléctrico", resalta las ventajas de tener una herramienta de gestión, enfocado a determinado sector empresarial, el cual se basa en una guía de buenas prácticas.

Tener un sistema de información brinda los siguientes beneficios:

Mantenga los datos registrados actualizados.

Objetivo e informes confiables del avance físico de los proyectos.

Tener los datos punto por punto de las obras ejecutadas.

Permite realizar una administración narrativa satisfactoria de las tareas.

El avance de una metodología para la gestión de proyectos, no solo permite conocer los destinos del proyecto, sino que además permite un aprendizaje transversal para las asociaciones y generalizar la utilización de un lenguaje común para la administración de proyectos. Cuando una técnica se ha implementado, se puede mover efectivamente, como lo indican las nuevas prácticas o acuerdos que se crean en torno a cada procedimiento, proceso de recopilación o tema. (Guerrero, 2013, p.85)

En la tesis de Hernando (2014), cuyo título es "Un modelo de control de gestión para la pequeña empresa familiar en España: especial referencia a los activos intangibles", realizando una revisión histórica de estudios y modelos sobre planificación y control de gestión en empresas familiares, a su vez realiza un estudio de herramientas de gestión que pueden ser aplicables en este tipo de empresas

(Hernando, 2014, p.296), en esta tesis doctoral, se analizaría la respuesta que tendrían los miembros de la familia componente de la empresa ante la implementación de un nuevo modelo de gestión, que servirá como referencia en esta investigación, ya que los puestos de gestión de los MYPE generalmente son miembros de una familia.

Antecedentes nacionales

Un primer trabajo corresponde a Gutiérrez (2012), cuya tesis tiene como título “Desarrollo de un modelo de gestión de proyectos para una empresa del sector pesquero”. En este trabajo se describen las principales metodologías de gestión de proyectos y se resalta el PMBOK como una herramienta de buenas prácticas óptima para implementar en proyectos pesqueros, por su facilidad de implementación, compatibilidad con el sector, incluir habilidades blandas de gestión dentro de sus postulados, incluir mayor cantidad de herramientas; dichos puntos también serán evaluados para las MYPEs de telecomunicaciones del presente estudio.

Cabellos (2012), en su tesis de “Aplicación de la guía del PMBOK en el desarrollo de un proyecto educativo” detalla la problemática la cual es similar a la problemática del presente estudio, a continuación, el detalle:

No definir bien el alcance del proyecto.

No terminar a tiempo los proyectos.

Concluir con resultados desfavorables o que no responden a las expectativas del cliente.

Terminar bajo la premisa de que “el proyecto acabó con la organización”, en lugar de comprobar que la “organización acabó con el proyecto”.

Terminar con altos costos relativos a la calidad, particularmente con costos de no calidad. (Cabellos, 2012, p. 2)

Posteriormente en las conclusiones se expone que el apoyo de una herramienta de gestión tendrá un impacto positivo en el desarrollo del proyecto, lo cual se pretende demostrar en el presente estudio.

Farje (2011), en su tesis de “Aplicación de los lineamientos del PMBOK en la gestión de la ingeniería y construcción de un depósito de seguridad para residuos industriales” detalla algunos puntos a tomados en cuenta para el desarrollo de la presente tesis:

La ausencia de comunicación es uno de los problemas comunes en las empresas, por lo tanto, es esencial tener un plan de gestión de comunicaciones.

Un significado decente del alcance del Proyecto es esencial para su éxito, una definición deficiente puede generar costos más altos del Proyecto, debido a los cambios inevitables que se deben cumplir para alcanzar los objetivos del Proyecto.

En el momento en que los requisitos previos autorizados o el contrato no son extremadamente claros y pueden ofrecer un ascenso a las ambigüedades, es importante hacer que el cliente sea consciente de nuestro resumen de casos especiales, es decir, aquellos ejercicios que, como nos gustaría pensar, no están dentro del alcance del Proyecto.

En numerosos proyectos, existe la idea de valor, que se entiende cómo hacer bien las cosas, lo que no existe es la documentación de esa manera, formalizando estos métodos para continuar y permitir distinguir si estos recados pueden mejorar según la idea de la mejora continua (Farje, 2011, p. 235)

A continuación, algunas recomendaciones a tener en cuenta para el desarrollo del presente estudio:

La duración de las actividades del proyecto se puede obtener mediante diversas técnicas: juicio experto, simulaciones, experiencias previas. Si es posible, es

aconsejable obtenerlos con el uso de recursos (humanos y materiales - equipos) y del uso de sus rendimientos unitarios.

Desde el principio, debe establecer al menos una lista de verificación para verificar que los principales procesos del proyecto se llevan a cabo de acuerdo con los procedimientos de calidad.

Es necesario establecer desde el principio entre las partes, los formularios, formatos, contenido y periodicidad de los informes de desempeño, así como las formalidades de las comunicaciones. (Farje, 2011, p. 241)

Córdova (2017) en su tesis “Aplicación de la gestión de proyectos enfocado en la guía del PMBOK para mejorar la productividad de la empresa Lumen Ingeniería S.A.C., Los Olivos.”

La propuesta pretende mejorar la rentabilidad utilizando el PMBOK para una organización administrativa, precisamente en el área de ingeniería y proyectos. Para ello, se presenta, como alternativa, el uso de Project Management ya que la organización Lumen Ingeniería S.A.C. maneja la gestión del tiempo, los costos y calidad, por lo tanto, se tomó como referencia estos temas fueron tomados como una fuente de perspectiva para abordar los problemas de la organización. Esta propuesta tiene dos objetivos explícitos: primero, establecer cómo el uso de la guía del PMBOK mejora la eficiencia de la organización Lumen Ingeniería S.A.C.; y el segundo objetivo es con el apoyo de la guía del PMBOK se puede mejorar la eficacia de la organización Lumen Ingeniería S.A.C. (Córdova, 2017, p. xi).

El análisis de dicha investigación tiene un enfoque similar a lo planteado en la presente investigación, pero con un diferente ámbito de aplicación.

Delgado (2012) en su tesis “Metodología práctica para la gestión y administración en proyectos de construcción para micro y pequeñas empresas” realiza un estudio de las MYPEs, lo cual nos brinda una visión de ese tipo de empresas al 2012.

1.5 Justificación de la investigación

Se justifica la presente investigación, porque existen problemas resaltantes en las MYPEs de telecomunicaciones, algunas de ellas son: la deficiente planificación del desarrollo de los proyectos y la ausencia de formatos estándar durante el desarrollo del proyecto, debido a lo cual cada área realiza la interpretación de los datos a su manera y por ello en el peor de los casos existen horas de producción cero, por lo cual se tiene que variar la planificación inicial, incrementando los tiempos programados; otra falencia que se observa es el desconocimiento de los tiempos reales del desarrollo del proyecto en determinadas áreas, ya que el tiempo a programar es aquel que brinda el personal que desarrolla dicha actividad, pero a veces ellos brindan un tiempo no real, obteniéndose así horas sin productividad; otro de los desatinos que se observa es la total incomunicación entre áreas, ya que al corregir detalles en una área, esta no tiene un protocolo de comunicación hacia las otras áreas, lo cual ocasiona que el resto de áreas aun sigan avanzando el desarrollo del proyecto con datos anteriores; otro de los desaciertos que se observa es que no existe una gestión de riesgos, los cuales son predecibles, debido a lo cual se pierde horas de producción, ideando la solución a los problemas presentados.

Por esas principales carencias es que se propone realizar la presente investigación, para determinar si el apoyo de una guía de buenas prácticas adecuada al rubro y tipo de empresa mejoraría la productividad en las MYPEs.

El desarrollo de la investigación permitirá realizar un análisis estadístico y así verificar si una guía de buenas prácticas enfocada al rubro de telecomunicaciones y centrada en las MYPEs incide en mejorar la productividad en dichas empresas.

En el proceso de desarrollo permitirá crear nuevo conocimiento, lo cual servirá de apoyo a los trabajadores de las MYPEs de telecomunicaciones y también será de ayuda como base o referencia para posteriores investigaciones.

Así mismo en el marco teórico se tratan diversos conceptos los cuales contendrán información actualizada, la cual podría servir para futuras investigaciones.

Con el resultado de la presente investigación, permitirá a los directivos de las MYPEs tomar mejores y más acertadas decisiones.

Con la propuesta de un modelo de gestión planteado, permitirá al personal de la MYPE quien es el encargado de realizar la planificación del proyecto, realizar una mejor planificación del desarrollo de los proyectos y así facilitar documentos que permitan una mejor gestión del alcance, tiempo, comunicación y riesgos.

1.6 Limitaciones de la investigación

La presente investigación, posee las siguientes limitaciones:

- La financiación de la presente investigación fue con recursos propios
- Para el detalle de la población de número de micro y pequeñas empresas (MYPES) de la provincia de Lima se tomará la estadística del INEI - 2016, ya que se realizó una solicitud al INEI e indicaron que el último censo empresarial a nivel departamento de Lima fue el 2016.

Asimismo, se tiene ciertas delimitaciones, los cuales son necesarios detallarlos para así demarcar la investigación.

Espacial (Geográfica): En la presente investigación, se ha limitado como espacio de estudio, la provincia de Lima.

Temporal: El desarrollo de esta investigación tendrá como delimitación temporal el periodo 2019.

1.7 Objetivos de la investigación

Objetivo general

Analizar la influencia de una propuesta de un Modelo de Gestión de Proyectos en la productividad de las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones.

Objetivos específicos

Para alcanzar el objetivo general, se deben alcanzar los siguientes objetivos específicos:

- Determinar la influencia de la gestión de alcance, del tiempo, de comunicaciones y de riesgos, en el control y seguimiento en la elaboración de proyectos por las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones.
- Determinar la influencia de la gestión de alcance, del tiempo, de comunicaciones y de riesgos, en la eficiencia en la elaboración de proyectos por las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones.

1.8 Hipótesis

Hipótesis general

Hi: La propuesta de un Modelo de Gestión de Proyectos influye en la productividad de las MYPEs del rubro infraestructura telecomunicaciones.

En contraposición, la Hipótesis Nula, sería:

H0: La propuesta de un Modelo de Gestión de Proyectos No influye en la productividad de las MYPEs del rubro infraestructura telecomunicaciones.

Hipótesis específicas

- **H₁:** La gestión de alcance, del tiempo, de comunicaciones y de riesgos influyen en el control y seguimiento en la elaboración de proyectos por las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones.
- **H₂:** La gestión de alcance, del tiempo, de comunicaciones y de riesgos influyen en la eficiencia en la elaboración de proyectos por las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones.

II. Marco Teórico

En el presente apartado se muestra las teorías generales, las bases teóricas especializadas, el marco conceptual, esto con el fin de establecer los niveles del marco en que se desarrolló la presente tesis.

2.1 Bases teóricas especializadas sobre el tema

Para una mejor comprensión de la presente investigación, se detalla los términos y temas siguientes:

Proyecto

Un proyecto es un esfuerzo en un determinado tiempo, emprendido para crear un único resultado, sea este un producto o servicio. El proyecto posee 3 características básicas: Temporal refiriéndose a que tiene un principio y un final definido; Único, ya que cada proyecto posee sus propias características; Elaboración progresiva, ya que el resultado y el avance se obtiene de manera progresiva. (Ocaña, 2012)

Según Llorens (2005) un proyecto es la ejecución de una actividad compleja que se cumple para alcanzar un objetivo específico, cada proyecto es único, ya que, si bien existen muchos proyectos similares, cada uno de ellos tiene objetivos y características peculiares que lo hace diferente de cualquier otro. Estos tienen una duración finita, con un comienzo y un final, utilizando un conjunto finito de recursos para alcanzar su objetivo.

Según Vértice (2008) un proyecto es una operación que se acomete para realizar una obra de gran importancia y que posee una serie de características que serían la complejidad, el carácter no repetitivo, la necesidad de establecer unos plazos determinados o la importancia de la participación de toda la organización.

La característica fundamental de un proyecto es que debe lograr un propósito en particular y este propósito generalmente se refleja en el nombre del proyecto, cuando se finalice con éxito, este tendrá un impacto en la sociedad, Brown (2002).

Un proyecto en general es una tarea compleja ya que nos brindan el objetivo a alcanzar y a partir de ahí nos enfocamos en planificar las tareas a realizar para alcanzarlo para una empresa de telecomunicaciones algunos de los objetivos corresponden a una de las siguientes actividades:

- La obtención de la instalación de una estación base celular.
- La evaluación estructural de la edificación que soporta esta EBC.
- La evaluación o diseño de la cimentación de una EBC que está posicionado a nivel del suelo.
- El mantenimiento preventivo o correctivo de una EBC.
- Entre otras.

Y a partir de ello se gestiona el alcance, tiempo y costos, muy aparte de ello se debe gestionar la comunicación, los riesgos a los que está expuesto dicha planificación, para así de esta manera tener una buena comunicación entre áreas y una respuesta frente a un riesgo que se presente en el ciclo de vida del proyecto. Indicar que cada proyecto es único por su complejidad, lugar donde se ubica, tamaño, etc. y la designación de recursos es de acuerdo a la complejidad de los puntos anteriores.

Los proyectos de construcción

Un proyecto de construcción es una actividad humana que consume recursos, posee un propósito único y definible cuyo fin es un entregable, el cual se puede medir en términos de costo, tiempos y calidad. En este tipo de proyectos una de las dimensiones de más relevancia es la limitación de recursos, sean estos de tipo

humano, equipos, materiales, etc. por ello hay un costo de oportunidad muy alto al asignar estos a un proyecto en particular. Un gerente de proyectos de este tipo, se enfrenta a los retos de costos necesarios y el presupuesto disponible, el plazo disponible de entrega del proyecto y la necesidad del cliente de recibirlo en determinado tiempo sin perder la noción de la calidad.

Un proyecto de construcción es un proyecto multidisciplinario ya que es necesario las destrezas y conocimientos de diferentes profesionales y existe una complejidad de que todas ellas trabajen armoniosamente, se deben prevenir y resolver los conflictos entre ellos.

Un proyecto de construcción es único en el sentido de que anteriormente no se ha desarrollado uno igual, podría ser que dos edificaciones tengan la misma concepción arquitectónica, pero a pesar de ser similares son únicos ya que poseen aspectos como las condiciones geológicas, topográficas y otros que la diferencian.

La gestión de un proyecto de construcción siempre implica cierto grado de incertidumbre y riesgo. A pesar que anteriormente se realizó uno similar, pueda ser que hubo condiciones que se dieron para uno y pueden haber cambiado para el siguiente, por ende, siempre existirá incertidumbre y riesgo de que para un alcance dado las metas de costo, tiempo y calidad no se logren.

Un proyecto de construcción es temporal, es decir tiene un principio y un término definido, lo que implica que los recursos asignados a dicho proyecto son también temporales. (García, Echeverry y Mesa, 2013).

Productividad

Es la relación entre la cantidad de productos obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción.

La productividad es la generación de riqueza de manera general, la cual debe estar sustentada por la ética y la moral, para que haya beneficio social en armonía con la ecología del planeta. Es decir que si la generación de riqueza, no cubre estos requisitos y solo se centra en la rapidez y el ahorro en el manejo de los recursos para producir en masa le estaría faltando la parte más importante, que es trabajar con una política social fundamentada en la distribución de la riqueza para tener un bienestar integral colectivo (López, 2013)

La productividad avanza cuando el crecimiento del producto es mayor que el crecimiento de las horas de trabajo utilizadas en su producción. Es solo un indicador aproximado de las mejoras en eficiencia de una economía porque este resultado puede alcanzarse por dos vías distintas, mediante el aumento paralelo del capital o como resultado de las mejoras en la eficiencia con la que se combinan los factores de producción, en este caso aumenta como consecuencia de la introducción o difusión del progreso técnico, de la mejora en la eficiencia o en realidad de cualquier factor que aumente la productividad distinto de los factores primarios de producción, trabajo o capital. (Mas y Robledo, 2010)

Gestión de proyectos

La gestión de proyectos permite realizar la planificación y organización de los procesos del proyecto. Vértice (2008) la define como el proceso de planeación y manejo de tareas y recursos con el fin de cumplir con los objetivos definidos para la implementación de un proyecto nuevo en la empresa y la comunicación permanente del progreso y avance de sus resultados, para ello se requiere la coordinación de tiempo, equipo, dinero, tareas y personas.

La gestión de proyectos refiere a aquellas prácticas o metodologías que nos servirán de apoyo para pasar de una necesidad o problema a la solución, servicio o producto solución. Nos permitirá planificar, programar y controlar las actividades que se deben realizar mientras dure el proyecto para alcanzar los objetivos planteados. Para realizar una buena gestión es necesario tener claro los requisitos que plantean el cliente y demás interesados, el cual deberá estar documentado. Gestionar implica buscar un equilibrio entre los elementos que pueden restringir el proyecto como son tiempo, alcance y costo, dicho equilibrio es una de las tareas principales que debe desarrollar el gestor del proyecto, además se debe definir el ciclo de vida del proyecto. (Candela, 2017)

Es la aplicación de habilidades, conocimiento, técnicas y herramientas a las actividades de un proyecto con el único objetivo de cumplir con los requisitos del proyecto para ello debe organizar el tiempo, gestionar el alcance, costo, riesgo y cumplir con la calidad que demanda (Ocaña, 2012).

En fin, entendemos como gestión de proyectos a la disciplina que permite el uso de conocimientos habilidades y metodologías para una mejor organización, control de tiempo, alcance, costos y planificación de recursos todo ello con el propósito de alcanzar los resultados de manera óptima.

El propósito fundamental de la gestión del proyecto es alcanzar la meta y objetivos con los recursos brindados por la organización, pero se obtendría una mejor gestión si se optimiza los recursos y se logra los mismos resultados sin disminuir la calidad del producto o servicio.

Según el PMI la gestión de proyectos se basa en planificar los procesos de inicio a fin, para ello considera cinco etapas las cuales son: iniciación, planificación, ejecución, control y cierre.

En la fase de iniciación, el objetivo principal es evaluar la viabilidad del proyecto y realizar un análisis previo del alcance, riesgos durante la elaboración del proyecto, teniendo en cuenta los recursos, costos y calidad.

En la fase de planificación, se debe detallar las actividades a realizar y los recursos a emplearse para el desarrollo de dichas actividades.

En la fase de ejecución se despliega la base de conocimiento de la empresa y se gestiona la ejecución en sí, tomando en cuenta las peticiones de cambios en el proceso de desarrollo.

En la fase de control, se realiza el seguimiento de las tareas y se gestiona los entregables, las incidencias y se genera los informes de seguimiento.

En la fase de cierre, se realiza un control para verificar que no existan detalles que fueron obviados.

El PMBOK-V5 reconoce 5 grupos de procesos básicos (Iniciación, Planeación, Ejecución, Monitoreo y Control, y Cierre) y 9 áreas de conocimiento comunes a casi todos los proyectos:

Gestión de la Integración

Gestión del Alcance

Gestión del Tiempo

Gestión de Costos

Gestión de la Calidad

Gestión de Recursos Humanos

Gestión de la Comunicación

Gestión del Riesgo

Gestión de Adquisiciones

De estas 9 áreas se detalla solo algunas que son necesarias su comprensión para un mejor entendimiento de la presente investigación:

Gestión del alcance del proyecto

La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos necesarios para avalar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido para que sea completado con éxito.

Los procesos de esta fase son:

Recopilar requisitos: Permite definir y documentar las necesidades de los stakeholders a fin de cumplir con los objetivos del proyecto.

Definir el alcance: Se desarrolla una descripción detallada del proyecto y del producto.

Creación de la EDT: Consiste en subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar.

Verificar el alcance: Se formaliza la aceptación de los entregables del proyecto que se han completado.

Controlar el alcance: Se monitorea el estado del alcance del proyecto y del producto, y se gestiona los cambios a la línea base del alcance.

Gestión del tiempo del proyecto

La Gestión del Tiempo del Proyecto permite administrar la finalización del proyecto a tiempo.

Los procesos de esta fase son:

Definir las actividades: Se identifica las acciones específicas a ser realizadas para elaborar los entregables del proyecto.

Secuenciar las actividades: Se identifica y documenta las interrelaciones entre las actividades del proyecto.

Estimar los recursos de las actividades: Se calcula el tipo y las cantidades de materiales, personas, equipos o suministros requeridos para ejecutar cada actividad.

Estimar la duración de las actividades: Permite establecer aproximadamente la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar cada actividad con los recursos estimados.

Desarrollar el Cronograma: Consiste en analizar la secuencia de las actividades, su duración, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el cronograma del proyecto.

Controlar el cronograma: Permite realizar el seguimiento al estado del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar cambios a la línea base del cronograma.

Gestión de comunicación del proyecto

La Gestión de la Comunicación del Proyecto garantiza que la generación, la recopilación, la distribución, el almacenamiento y la disposición final de la información del proyecto sean adecuados y oportunos. La comunicación eficaz crea un puente entre los diferentes interesados involucrados en un proyecto, conectando diferentes entornos culturales y organizacionales, diferentes niveles de experiencia, y perspectivas e intereses diversos en la ejecución o resultado del proyecto.

Los procesos de esta fase son:

Identificar a los interesados: Consiste en identificar a todas las personas u organizaciones impactadas por el proyecto, y documentar información relativa a sus intereses, participación e impacto en el éxito del mismo.

Planificar las comunicaciones: Determina las necesidades de información de los interesados en el proyecto y define cómo abordar las comunicaciones con ellos.

Distribuir la información: Es poner la información relevante a disposición de los interesados en el proyecto, de acuerdo con el plan establecido.

Gestionar las expectativas de los interesados: Consiste en comunicarse y trabajar en conjunto con los interesados para satisfacer sus necesidades y abordar los problemas conforme se presentan.

Informar el desempeño: Recopilar y distribuir la información sobre el desempeño, incluyendo los informes de estado, las mediciones del avance y las proyecciones.

Gestión de los riesgos del proyecto

En la Gestión de Riesgos del Proyecto se incluye los procesos relacionados con llevar a cabo la planificación de la gestión, la identificación, el análisis, la organización de respuesta a los riesgos, así como el control y monitoreo en el proyecto.

Los procesos de esta fase son:

Planificar la gestión de riesgos: En esta etapa se define cómo realizar las actividades de gestión de los riesgos para un proyecto.

Identificar los riesgos: Se documentan los riesgos y sus características, que pueden afectar el proyecto.

Realizar el análisis cualitativo de riesgos: Se prioriza los riesgos para realizar otros análisis, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos y así planificar acciones posteriores,

Realizar el análisis cuantitativo de riesgos: se analiza numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto.

Planificar la respuesta a los riesgos: En esta etapa se desarrolla opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.

Monitorear y controlar los riesgos: Se implementa planes de respuesta a los riesgos: se rastrean los identificados, se monitorean los residuales, se identifican algunos nuevos y se evalúa la efectividad del proceso contra riesgos a través del proyecto.

Las comunicaciones móviles

Los sistemas de comunicación móviles poseen la capacidad de proporcionar servicios de telecomunicación sobre zonas geográficas extensas y tienen la capacidad de mantener la continuidad de las comunicaciones mientras el usuario se va desplazando. (Sallent, Valenzuela y Agusti, 2003)

La telefonía móvil, es la tecnología que se ha difundido más rápido en el mundo siendo el segmento de más rápido crecimiento debido fundamentalmente al auge experimentado por la telefonía celular que permite la comunicación entre usuarios a nivel global.

Estación Base de Comunicación (EBC)

Una estación base de comunicación se encarga de mantener el enlace radioeléctrico entre una estación móvil (celular, laptop, etc.) y la estación de control de servicio de comunicación. Una estación base atiende a una o varias estaciones móviles y según el número de estas y el tipo de servicio se calcula el número adecuado de ellas para proporcionar una cobertura total del servicio. (Huidobro, 2005, p. 166)

En el contexto de la telefonía móvil, estación base de comunicación, dispone de equipos transmisores/receptores de radio que son quienes realizan el enlace con el

usuario que efectúa o recibe la llamada (o el mensaje) con un teléfono móvil. Las antenas utilizadas suelen situarse en lo más alto de la torre (si existe), de edificios o colinas para dar una mejor cobertura y son tipo dipolo. Normalmente, está compuesta por un mástil al cual están unidas tres grupos de una o varias antenas equidistantes. El uso de varias antenas produce una diversidad de caminos radioeléctricos que permite mejorar la recepción de la información.

En comunicaciones por radio, una estación base es una instalación fija o moderada de radio para la comunicación media, baja o alta bidireccional. Se usa para comunicar con una o más radios móviles o teléfonos celulares. Las estaciones base normalmente se usan para conectar radios de baja potencia, como por ejemplo la de un teléfono móvil, un teléfono inalámbrico o una computadora portátil con una tarjeta WiFi. La estación base sirve como punto de acceso a una red de comunicación fija (como la Internet o la red telefónica) o para que dos terminales se comuniquen entre sí yendo a través de la estación base.

En el área de las redes informáticas inalámbricas (WiFi o WiMAX), una estación base es un transmisor/receptor de radio que sirve como nexo (hub) de la red de área local inalámbrica. También puede servir como pasarela entre las redes inalámbrica y fija.

Además, la Estación Base dispone de algún medio de transmisión, vía radio o cable, para efectuar el enlace con la Central de Conmutación de Telefonía Móvil Automática, que a su vez encamina la llamada hacia el teléfono destino, sea fijo o móvil. Por lo general estas estaciones disponen también de baterías eléctricas, capaces de asegurar el funcionamiento ininterrumpido del servicio. En zonas densamente pobladas (Ciudades), hay muchas estaciones base, próximas entre sí (células pequeñas). Las frecuencias deben ser cuidadosamente reutilizadas, ya que

son escasas, por lo que cada estación base de comunicación transmite con poca potencia a fin de que no se produzcan interferencias de una célula con otra célula próxima que use las mismas frecuencias. En cambio, en las zonas de baja densidad la estación base de comunicación están alejadas unas de otras y transmiten a elevada potencia para asegurar la cobertura en una célula extensa. Creative Commons Atribución (2017)

MYPE de telecomunicaciones

A nivel internacional, existen diversas connotaciones para detallar las micros, pequeñas y medianas empresas.

En el Perú, según el Decreto Supremo N° 013-2013-PRODUCE, art. 4, define como MYPE “La micro y pequeña empresa es la unidad económica constituida por una persona natural o jurídica, bajo cualquier forma de organización o gestión empresarial contemplada en la promulgación actual, lo que significa crear ejercicios de extracción, cambio, generación, exhibición de mercancías o prestación de servicios. En el momento en que esta ley alude a la abreviatura MYPE, refiere a las micro y pequeñas empresas”.

Según la Ley N° 30056, Título II, Capítulo 1, Art 5, del Congreso de la República, define las características:

Micro Empresa: Posee como máximo número de trabajadores a 10 individuos y sus ventas anuales serán hasta un monto máximo de 150 Unidades Impositivas Tributarias (UIT).

Pequeña Empresa: Posee como máximo número de trabajadores a 50 individuos y sus ventas anuales serán superiores a 150 UIT y menores a 1700 UIT.

Mediana Empresa: Posee como máximo número de trabajadores a 250 individuos y sus ventas anuales serán superiores a 1700 UIT y menores a 2300 UIT.

Según la publicación del Ministerio de Producción (2015) en la provincia de Lima existen 752,047.00 microempresas y 43,709.00 pequeñas empresas a nivel de todos los sectores.

En el ámbito de telecomunicaciones las empresas que lideran el mercado son Telefónica, Claro y Entel, las cuales en la actualidad tercerizan los servicios a las MYPEs de telecomunicaciones.

Descripción y clasificación de los proyectos que se desarrolla en las Mypes de Telecomunicaciones

Los proyectos de las Mypes que están enfocados en el área de telecomunicaciones, se centran en dos estructuras principales, las edificaciones que albergan una estación base de comunicación en su azotea y las torres autosoportadas, a continuación, se describe los trabajos y la forma como se desarrolla los proyectos en la actualidad.

Se inicia describiendo los proyectos relacionados con las edificaciones que albergan una EBC:

a) Inspección de una edificación que alberga una estación base de comunicación:

Este proyecto consiste en obtener la disponibilidad de todas las herramientas e instrumentos necesarios para realizar la inspección de la edificación, posterior a ello, planificar la disposición de un técnico montajista, quien será la persona que realice la toma de datos de la estación base de comunicación que alberga la edificación, posterior a ello planificar la disposición de un ingeniero civil, quien será el encargado de realizar todas las mediciones de la edificación.

Después de la toma de datos en campo, el área de dibujo será la encargada de plasmar todos los datos recolectados en planos e informes de inspección y de la edificación.

Posterior a esto, se arma una carpeta en la cual este presente todo el entregable del trabajo (Informe de Inspección de edificación y planos de edificación)

b) Evaluación de una edificación que alberga una estación base de comunicación:

este proyecto consiste en realizar todos los pasos anteriores hasta la elaboración de los planos, posterior a ello en base a los datos tomados por los montajistas de la torre, el área de Ing. Mecánica, realizara el cálculo de los esfuerzos de la torre, los cuales inciden en la edificación. A su vez el área de Ing. Civil es la encargada de elaborar la evaluación estructural de la edificación y plasmarlo en un informe.

Posterior a esto, se arma una carpeta en la cual este presente todo el entregable del trabajo (Informe de Inspección de edificación y EBC, planos de edificación y torre, memoria de evaluación estructural de la edificación y la torre, modelamiento de la edificación.)

c) Reforzamiento de una edificación que alberga una estación base de

comunicación: Este proyecto consiste en realizar todas las actividades del punto anterior y posterior a la evaluación, se procede a proponer el reforzamiento; posterior a ello esta propuesta se consulta con el propietario de la vivienda y si no existe objeción, se procede a culminar el reforzamiento con todos los detalles necesarios para su ejecución.

Posterior a esto, se arma una carpeta en la cual este presente todo el entregable del trabajo (Planos de edificación existente, planos del reforzamiento, modelamiento de la edificación, y memoria de reforzamiento)

En cuanto a los trabajos que se realiza en una torre tenemos:

d) Inspección de una torre: para elaborar este proyecto se coordina la disponibilidad de todos las herramientas e instrumentos a utilizar para la respectiva inspección.

Posterior a ello, se coordina la visita, con el personal correspondiente compuesto por netamente operadores montajistas. Una vez realizada la visita, se toman los datos y las medidas correspondientes al estado actual de toda la estructura y posterior a ello, en oficina se brinda los datos al área de dibujo, quienes son los encargados de elaborar los planos, posterior a esto se elabora un informe del estado actual de la torre.

Se finaliza con la entrega del expediente compuesto por un informe fotográfico y descriptivo del estado actual de la torre y los respectivos planos en planta y elevación de la torre.

e) Mantenimiento preventivo de una torre: Posterior a la Inspección de la torre, si el cliente indica que desea que se realice el mantenimiento preventivo de la torre, el área de administración, coordina la logística, compuesta por insumos, herramienta e instrumentos necesarios para desarrollar el mantenimiento preventivo.

Se realiza la visita coordinada y una vez en el site, se procede a desarrollar el trabajo correspondiente.

Se finaliza con la entrega de un informe fotográfico del trabajo desarrollado.

f) Evaluación de una torre: Posterior a la inspección de la torre, el área de Ing. Mecánica es la encargada de realizar una evaluación a la torre, para verificar el funcionamiento correcto de la estructura a través de un modelamiento matemático.

Se finaliza con la entrega de la memoria de cálculo de la evaluación y los planos de la torre.

- g) Mantenimiento correctivo de una torre** Si es que, en la evaluación, se verifica que algunos elementos estructurales de la torre metálica, están fallando o por fallar, se recomienda realizar un mantenimiento correctivo. Si el cliente está de acuerdo con la recomendación, indica que se le brinde una propuesta de reforzamiento.

Esta actividad lo realiza el área de Ing. Mecánica, en base a los anteriores datos.

Se finaliza con la entrega de la memoria de cálculo de reforzamiento, complementado con los planos de la torre y detalle de reforzamiento.

- h) Inspección de la cimentación de una torre autosoportada:** para desarrollar este proyecto, se procede a coordinar la disposición de la herramientas necesarias para el desarrollo del trabajo, posterior a ello se separa la disponibilidad de uno o dos operadores montajistas, quienes serán los que realizan la medición de la estructura existente, posterior a ello se coordina toda la logística correspondiente para poder llegar hacia el sitio donde se ubica la torre (A nivel, distrital, provincial o nacional), sea este ubicado en la urbe o en la zona rural, una vez en la ubicación, se procede a realizar la excavación para descubrir la cimentación profunda, tomando las medidas de seguridad necesarias, posterior a ello se procede a escanear los aceros presentes en la cimentación existe y realizar las mediciones de toda la estructura de la cimentación de la torre, a la vez se extrae una muestra de tierra para su análisis; a la vez se realiza la medición de toda la estructura de acero de la torre autosoportada, detallando el número de cuerpos y la altura que posee.

Se finaliza con la entrega de un informe fotográfico y de inspección, complementado con los planos de cimentación de la torre.

- i) Reforzamiento de la cimentación de una torre autosoportada:** para el desarrollo de este proyecto se realiza todos los ítems del punto anterior, posterior a la

elaboración de la inspección, se desarrolla una evaluación de la cimentación en base al peso de la estructura existente, para luego proponer un reforzamiento de la cimentación si lo amerita.

Se finaliza con la entrega de una memoria de cálculo del reforzamiento, complementado con los planos del reforzamiento y detalles de la cimentación de la torre.

La descripción realizada corresponde a la manera como se ejecuta actualmente los procesos y actividades de los proyectos, a continuación, realizaremos los diagramas de procesos y actividades en los cuales estarán inmersos, las actividades de gestión para el control y seguimiento del proyecto, los cuales serán claves para mejorar la eficiencia de las Mypes.

Para ello estandarizamos los proyectos detallados anteriormente en 3 tipos, ya que algunos engloban a otros y son:

- Reforzamiento de una edificación que posee una estación base de comunicación.
- Reforzamiento de una torre.
- Reforzamiento de la cimentación de una torre.

A continuación, detallaremos los procesos inmersos en el desarrollo de los proyectos estándar, lo cual será parte del modelo de gestión de proyectos.

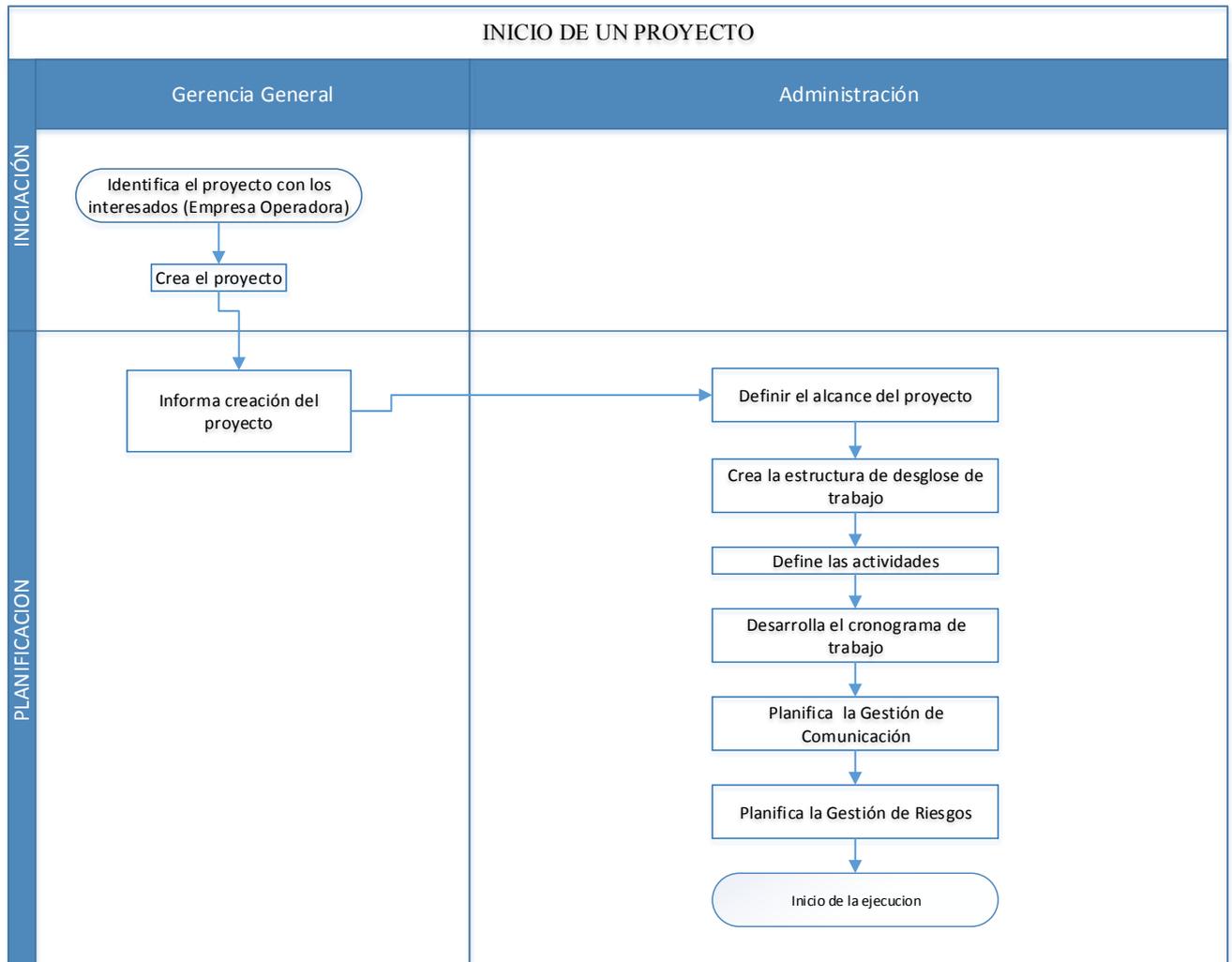


Figura 2 Proceso de Inicio del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

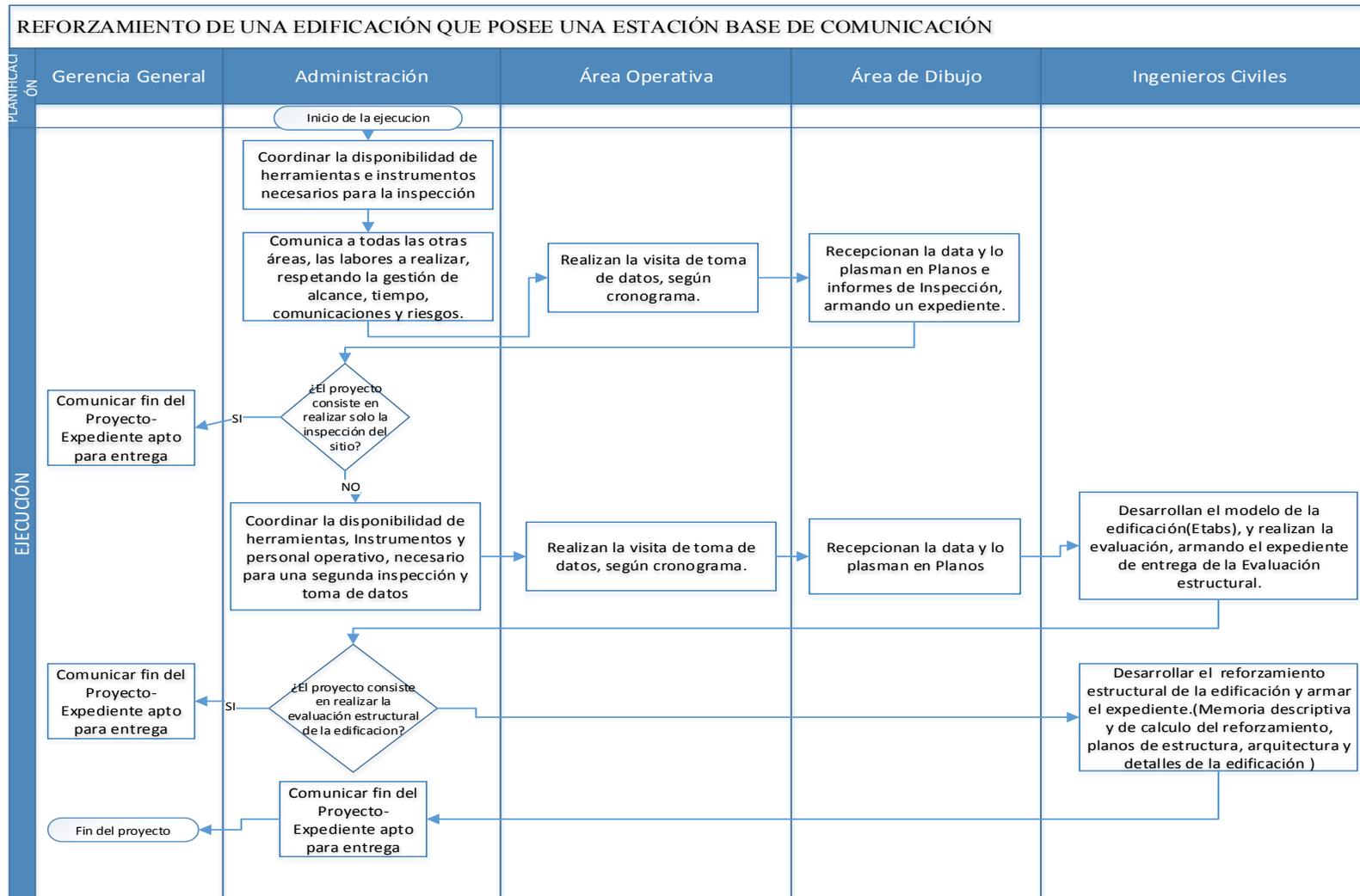


Figura 3 Proceso del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

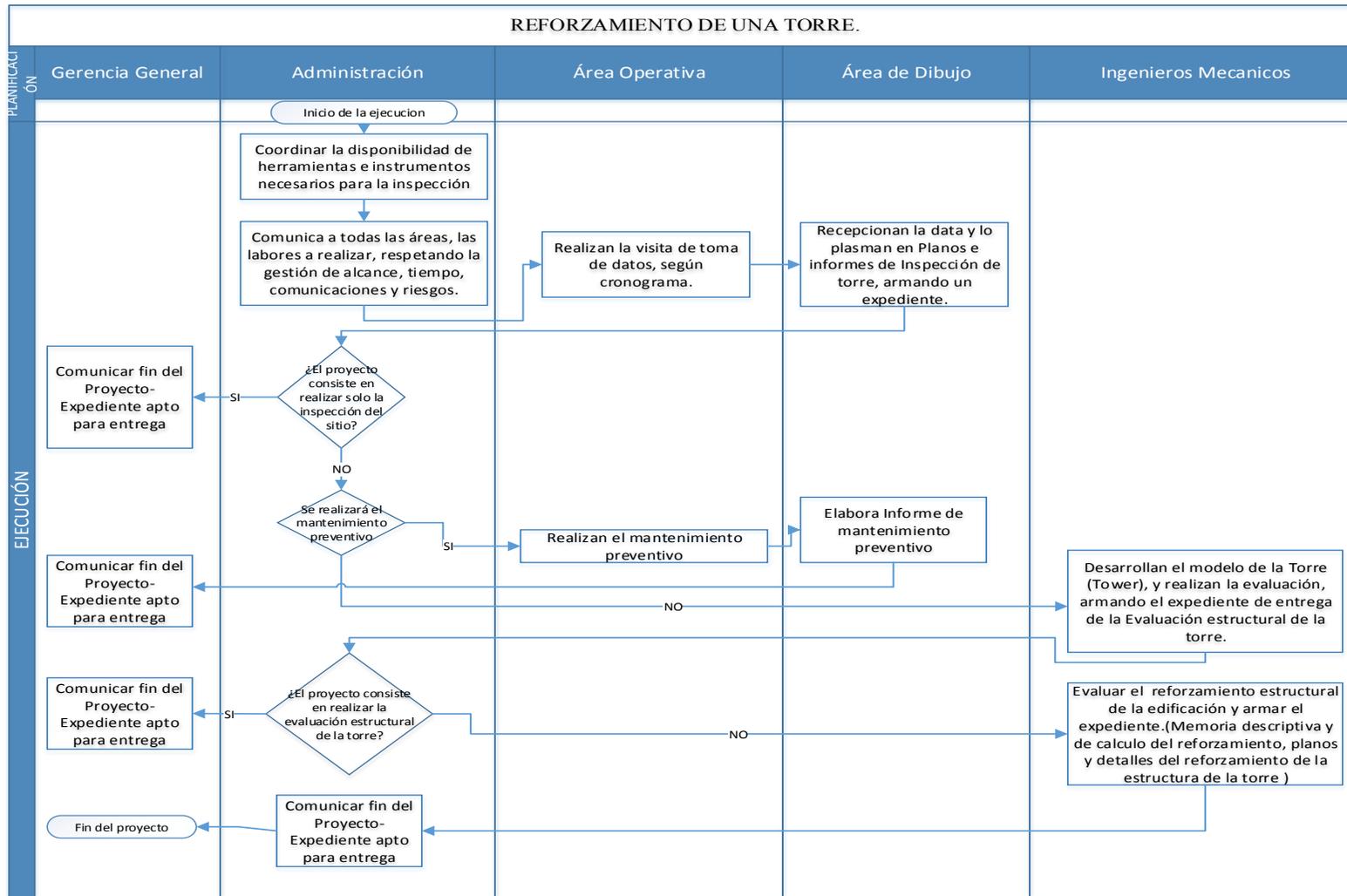


Figura 4 Proceso del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

2.2 Marco conceptual

Proyecto: actividad que se realiza para brindar respuesta con un producto o servicio a una idea, problema u oportunidad identificada.

Gerenciar: Gestionar o administrar algo. (RAE, 2019)

Dirigir: Encaminar la intención y las operaciones a determinado fin. (RAE, 2019)

Tener una idea y emplear el poder o influencia para que se lleve a cabo. (Ocaña, 2012)

Gestionar: Llevar adelante una iniciativa o un proyecto, ocuparse de la administración, organización y funcionamiento de una empresa, actividad económica u organismo. (RAE, 2019). Hacer realidad una idea llevando a cabo los trabajos que sean necesarios para ello.

PMI: Instituto de Gestión de Proyectos, es una asociación internacional sin ánimos de lucro, que lidera en el mundo la creación de la profesión de Project Manager y desarrolla el cuerpo de conocimientos de la gestión de proyectos PMBOK.

Stakeholders: Son los participantes claves del proyecto.

Modelo: Según la RAE un modelo es un arquetipo o punto de referencia para imitarlo o reproducirlo. Puede definirse modelo como aquel objeto que se reproduce al imitarlo.

Eficacia: es la capacidad de lograr un efecto deseado, esperado o anhelado. Eficacia es buscar la excelencia sin tomar en cuenta el tiempo empleado.

Eficiencia: capacidad de lograr ese efecto en cuestión, con el mínimo de recursos posibles o en el menor tiempo posible. Es realizar algo óptimo utilizando la menor cantidad de recursos posibles.

Efectividad: es la unión de eficiencia y eficacia, es decir busca lograr un efecto deseado, en el menor tiempo posible y con la menor cantidad de recursos.

III. Método

3.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación según Iglesias y Cortés (2004) es **descriptivo – explicativo**, ya que la investigación se empieza con una descripción general de los problemas presentes en las MYPEs y posteriormente se realiza un análisis de cómo podría mejorar con la aplicación de un modelo de gestión y se culmina explicando el resultado de dicho análisis.

El **enfoque** de la presente investigación según Hernández (2014) es **cualitativa – cuantitativa o sea mixta**, ya que para validar la primera hipótesis se usa el enfoque netamente cualitativo, ya que a través de una lluvia de ideas se logró obtener los procesos estándar y en base a estos se desarrolló la definición de las actividades y los formatos necesarios para cada uno de dichos procesos, todo ello, serán los componentes de la “Propuesta de un modelo de gestión de proyectos.”

Para el análisis de la segunda hipótesis se utiliza el enfoque cualitativo – cuantitativo, para ello se detalló de manera sucinta los procesos, actividades y formatos componentes de la “Propuesta de un modelo de gestión de proyectos” y posterior a ello se aplicó, a los trabajadores de las MYPEs de la muestra, una encuesta estructurada, la cual posteriormente es analizada estadísticamente, arrojando como resultados percepciones de este grupo, en cómo influenciaría en la productividad de las empresas la futura aplicación de la actual propuesta de un modelo de gestión de proyectos.

Según el **alcance temporal**, es una investigación **transversal** ya que la medición y toma de datos se realiza una sola vez en el tiempo.

3.2 Población y muestra

Considerando la definición plasmada en el libro de Carrasco S. (2006) en el cual considera a la población como “el conjunto de todos los elementos o unidades de análisis pertenecientes a un ámbito espacial donde se desarrolla la investigación”. Para la presente investigación la población estuvo formada por todas las MYPEs de la provincia de Lima, para ello se acudió al INEI donde detallan que no existe información actualizada y brindaron un informe del año 2016 (Ver Tabla 1).

Tabla 1
Empresas por segmento empresarial en la provincia de Lima

Actividad económica	Segmento empresarial							
	Total		Microempresa		Pequeña empresa		Gran y mediana empresa	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Total	993 719	100,0	926 775	100,0	56 325	100,0	9 621	100,0
Agricultura, ganadería, sicultura y pesca	4 386	0,4	3 285	0,4	891	1,6	209	2,2
Explotación de minas y canteras	2 833	0,3	2 266	0,3	340	0,6	227	2,4
Industrias manufactureras	93 770	9,4	85 239	9,2	7 055	12,5	1 470	15,2
Electricidad, gas y agua	2 423	0,2	2 082	0,2	261	0,5	80	0,8
Construcción	21 473	2,2	17 190	1,9	3 468	6,2	813	8,5
Comercio y reparación de vehículos automotores y motocicletas	446 205	44,9	422 442	45,6	20 423	36,2	3 337	34,6
Transporte y almacenamiento	46 331	4,7	40 973	4,4	4 687	8,3	669	7,0
Actividades de alojamiento	5 149	0,5	4 767	0,5	327	0,6	54	0,6
Actividades de servicio de comidas y bebidas	58 703	5,9	56 942	6,1	1 624	2,9	136	1,4
Información y comunicaciones	27 026	2,7	25 119	2,7	1 607	2,9	296	3,1
Servicios profesionales, técnicos y de apoyo empresarial	116 047	11,7	105 908	11,4	8 838	15,6	1 262	13,1
Otros servicios 1/	169 373	17,1	160 562	17,3	6 804	12,1	1 068	11,1

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Directorio Central de Empresas y Establecimientos

Por ende la población de las microempresas a nivel de la provincia de Lima los cuales se dedican al rubro de telecomunicaciones e informática son un total de 25,119 y el número de pequeñas empresas es 1,607 haciendo un total de 26,726 Mypes del rubro de telecomunicaciones e informática, cabe señalar que la población para el

presente estudio corresponde solo al rubro telecomunicaciones, pero no existe una estadística enfocada solamente a este rubro, por lo que consideró esa cantidad como población.

Muestra: La muestra que se utilizó en la presente investigación será una muestra NO PROBABILÍSTICA – POR CONVENIENCIA ya que se tiene como limitación el acceso a datos de las MYPES por el acuerdo de confiabilidad que se firma con las empresas telefónicas.

Por lo tanto, la muestra para la presente investigación serán las MYPES del rubro infraestructura de telecomunicaciones señaladas a continuación:

- Grupo CADEXE S.A.C.
- B & P Diseño e Ingeniería del Acero Sociedad Anónima Cerrada
- JME Ingeniería Estructural y Tecnología de Materiales E.I.R.L.
- INELCI S.A.C .

3.3 Operacionalización de variables

Tabla 2

Operacionalización de la variable independiente

Variab le	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Subdimensiones	Indicadores
Independiente: Propuesta de un MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS	Gestión de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo.	Método modelo para planificar y orientar los procesos en un proyecto.	-Gestión del alcance	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración del Plan de alcance - Recopilar Requisitos - Crear la Estructura de Desglose de Trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> -Definición, validación y control del alcance -Documentar las necesidades de los interesados -Disgregar el alcance en las diversas áreas
			-Gestión del tiempo	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar el Cronograma (plazo y recursos) - Controlar el cambio de plazos 	<ul style="list-style-type: none"> -Secuenciar las actividades -Controlar los cambios del cronograma
			-Gestión de las comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar el plan de comunicación - Gestionar la comunicación - Controlar las comunicaciones 	<ul style="list-style-type: none"> -Desarrollar el plan de comunicaciones -Definir la distribución, almacenamiento, recuperación y la disposición final de la información del proyecto -Garantizar la distribución de la información hacia los interesados
			-Gestión del riesgo	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar los riesgos - Planificar la respuesta a los riesgos - Monitorizar y controlar los riesgos 	<ul style="list-style-type: none"> -Definir los riesgos -Implementar la respuesta a los riesgos -Monitorear los riesgos -Identificar nuevos riesgos -Evaluar la efectividad del proceso contra riesgos a través del proyecto

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3
Operacionalización de la variable dependiente

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Subdimensiones	Indicadores
Dependiente: PRODUCTIVIDAD de las MYPEs de telecomunicaciones	Según Dolly (2007), define como productividad a la relación entre la producción económica y los recursos invertidos para generarla (p. 289)	Es la relación entre los proyectos de telecomunicaciones y el tiempo de ejecución.	-Control y seguimiento en los proyectos de las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones. -Eficiencia en el desarrollo de proyectos de las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones.	-Control del Plan gestión de alcance	- Cumplimiento del Plan gestión de alcance
				-Seguimiento del Plan de gestión del tiempo	- Cumplimiento de plazos del cronograma
				-Seguimiento del Plan de gestión de la comunicación	- Cumplimiento del Plan de gestión de comunicaciones.
				-Control del Plan gestión de riesgos.	- Cumplimiento del Plan de gestión de riesgos
				-Eficiencia en la gestión del alcance	- Cumplimiento del alcance en las diversas áreas.-
-Eficiencia en la gestión de tiempo	- Eficiencia del cumplimiento del cronograma.-				
-Eficiencia en la gestión de comunicaciones	- Cumplimiento de la gestión de la comunicación durante todo el proyecto y en todas las áreas.				
-Eficiencia en la gestión de riesgos	- Capacidad de respuesta frente a riesgos presentados en el proyecto.				

Fuente: Elaboración propia

3.4 Instrumentos

Los instrumentos de recolección de datos son los recursos con los cuales el investigador cuenta para poder obtener y recopilar los datos, en la presente investigación se usarán los siguientes instrumentos:

Tabla 4

Operacionalización de la variable dependiente

Hipótesis	Técnica	Instrumento
H ₁ : La gestión de alcance, del tiempo, de comunicaciones y de riesgos influyen en el control y seguimiento en la elaboración de los proyectos de las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones	Juicio de expertos Encuesta estructurada	Método de <i>Brain Storming</i> Cuestionario
H ₂ : La gestión de alcance, del tiempo, de comunicaciones y de riesgos influyen en la eficiencia de la elaboración de los proyectos de las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones.	Encuesta estructurada	Cuestionario con preguntas cerradas

Fuente: Fuente: Elaboración propia

3.5 Procedimientos

El objetivo general de la presente investigación es analizar la influencia de un Modelo de Gestión de Proyectos en la productividad en las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones, para ello se analizará independientemente las hipótesis secundarias.

Para la validación de la hipótesis H₁ se realizó una entrevista a los encargados de la planificación de proyectos de las MYPEs de muestra, a través del método de Brain Storming, el cual:

- Es apta para un grupo de expertos de pequeña cantidad.
- Se aplican cuestiones bien definidas
- No se permite la crítica de una idea dada.
- El entrevistador no brinda criterios.

A través de este método se pudo definir los procesos y actividades estándar para la elaboración de la planificación de un proyecto en una MYPE de telecomunicaciones; posterior a ello, en base a esos procesos definidos se disgregó las actividades comprendidas y los documentos estándar a utilizar en cada actividad, componiendo así la propuesta de un modelo de gestión de proyectos, el cual permitirá tener un mejor control y seguimiento en los proyectos. Posterior a ello se aplicó un cuestionario con una escala de opinión tipo Likert, a través de la cual se obtuvo las opiniones de los encargados de la gestión del proyecto, frente a la propuesta del modelo de gestión de proyectos.

Para la validación de H₂, posterior al desarrollo de la propuesta de Modelo de Gestión de Proyectos, se realizó una encuesta estructurada a los trabajadores de las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones (componentes de la muestra), utilizando un cuestionario de 12 preguntas cerradas; consultando si el apoyo del modelo de gestión de proyectos ayudaría durante la ejecución de las actividades del proyecto y con ello, permitir lograr una mejor eficiencia en la MYPE.

Para ambas hipótesis, con el fin de medir la independencia (de no cumplirse se demostrará la interrelación que existe entre ellas) de las variables dependientes e independientes, se utilizó el estadístico de prueba Chi Cuadrado χ^2 procesando en una hoja de cálculo.

3.6 Análisis de datos

Los resultados agrupados del procesamiento de la base de datos señalada en el acápite anterior, se muestran en las tablas siguientes:

Tabla 5
Frecuencias observadas de la Hipótesis Secundaria H₁

Variab.	Sub Variables	Frecuencia Observada - Grado de afectación del control y seguimiento						Total
		Nada (0)	Poco (1)	Regular (2)	Bastante (3)	Completam. (4)	No sabe	
Gestión de Alcance	Definición, validación y control del alcance	0	1	4	8	3	0	16
	Necesidades de los interesados	1	3	6	4	1	1	16
	Consideración de requisitos y restricciones	2	7	2	2	3	0	16
Gestión del tiempo	Definición del cronograma (plazo y recursos)	2	6	3	3	1	1	16
	Control de cambios de plazos	1	4	7	2	1	1	16
Gestión de comunicaciones	Definición del Plan de Comunicaciones	0	3	4	5	4	0	16
	Consideración de la distribución del control de las comunicaciones	1	4	6	2	2	1	16
Gestión de riesgos	Definición de riesgos y respuesta	0	3	7	4	2	0	16
	Definición de monitorización y control de riesgos	2	5	6	2	1	0	16
Total		9	36	45	32	18	4	144

Elaboración: el autor

Del análisis de la tabla 5 se aprecia que predomina el grado regular con 31.25%, seguido de poco con 25%, bastante 22.22%, completamente 12.5%, nada 6.25% y no sabe con 2.78%, todo ello relacionado a la influencia de las sub variables en el control y seguimiento en la elaboración de proyectos.

Tabla 6
Frecuencias observadas de la Hipótesis Secundaria H₂

Variab.	Sub Variables	Frecuencia Observada - Grado afectación de eficiencia elab. proyectos						Total
		Nada (0)	Poco (1)	Regular (2)	Bastante (3)	Completam. (4)	No sabe	
Gestión de Alcance	Existencia de modelo de gestión	0	0	6	27	27	0	60
	Definición de procesos y actividades	0	0	18	25	17	0	60
	Consideración de control de cambios del alcance	0	0	13	25	22	0	60
Gestión del tiempo	Distribución del proyecto en procesos	0	1	8	20	31	0	60
	Definición del cronograma (plazo y recursos)	0	0	9	24	27	0	60
	Consideración del control del cronograma	0	0	11	26	23	0	60
Gestión de comunicaciones	Diseño de procesos de comunicaciones	0	0	10	24	26	0	60
	Consideración de plan de comunicaciones	0	0	10	29	21	0	60
	Control de la calidad de los procesos	0	0	12	23	25	0	60
	Monitoreo del cumplimiento del Plan de Comunicaciones	0	0	11	27	22	0	60
Gestión de riesgos	Definición del Plan de Respuesta a Riesgos	0	0	15	28	17	0	60
	Definición del Plan de Control de Riesgos	0	0	17	22	21	0	60
Total		0	1	140	300	279	0	720

Elaboración: el autor

Del análisis de la tabla 6 se deduce que predomina el grado bastante con 41.67%, seguido de completamente con 38.75%, regular 19.44% y poco con 0.14%, todo ello relacionado a la influencia de las sub variables sobre la eficiencia en la elaboración de proyectos.

IV. Resultados

En este acápite se realiza la contrastación de las hipótesis planteadas, se analiza e interpreta estas hipótesis, luego se presenta el análisis de la propuesta del Modelo de Gestión para la elaboración de proyectos analizando sus componentes y su desarrollo.

4.1 Contrastación de hipótesis H₁ y H₂

Una vez demostradas o rechazadas las hipótesis secundarias H₁ y H₂, se determina la validez de la Hipótesis General H_i como resultado de la integración de las conclusiones parciales obtenidas.

Para demostrar la validez del planteamiento de las hipótesis, se analiza la relación que existe entre un Modelo de Gestión disgregado en sus componentes: gestión de alcance, gestión del tiempo, gestión de comunicaciones y gestión de riesgo, y las variables dependientes control y seguimiento en la elaboración de proyectos (H₁) y eficiencia en la elaboración de proyectos (H₂).

Nivel de significación

Se consideró 5% tanto para H₁ como para H₂, esto representa el porcentaje de error que puede tolerarse.

Estadístico de prueba

Se utilizó una herramienta estadística no paramétrica, la prueba de independencia Chi cuadrado χ^2 .

Tomando en cuenta la base de datos de la información recolectada fue procesada una hoja de cálculo Microsoft® Excel®, como se observa en las tablas 5 y 6.

Para aplicar la prueba de independencia Chi cuadrado, las respuestas consolidadas según la escala Likert, se agrupan las frecuencias observadas en los grados no (nada y poco), si (bastante y completamente) y no sabe (regular y no sabe), estos resultados se muestran en las tablas 7 y 8.

Tabla 7

Frecuencias observadas agrupadas de la Hipótesis Secundaria H₁

Variab.	Sub Variables	Frecuencia Observada (fo)			Total
		No	Si	No Sabe	
Gestión de Alcance	Definición, validación y control del alcance	1	11	4	16
	Necesidades de los interesados	4	5	7	16
	Consideración de requisitos y restricciones	9	5	2	16
Gestión del tiempo	Definición del cronograma (plazo y recursos)	8	4	4	16
	Control de cambios de plazos	5	3	8	16
Gestión de comunicaciones	Definición del Plan de Comunicaciones	3	9	4	16
	Consideración de la distribución del control de las comunicaciones	5	4	7	16
Gestión de riesgos	Definición de riesgos y respuesta	3	6	7	16
	Definición de monitorización y control de riesgos	7	3	6	16
Total		45	50	49	144

Elaboración: el autor

Tabla 8*Frecuencias observadas agrupadas de la Hipótesis Secundaria H₂*

Variab.	Sub Variables	Frecuencia Observada (fo)			Total
		No	Si	No Sabe	
Gestión de Alcance	Existencia de modelo de gestión	0	54	6	60
	Definición de procesos y actividades	0	42	18	60
	Consideración de control de cambios del alcance	0	47	13	60
Gestión del tiempo	Distribución del proyecto en procesos	1	51	8	60
	Definición del cronograma (plazo y recursos)	0	51	9	60
	Consideración del control del cronograma	0	49	11	60
Gestión de comunicaciones	Diseño de procesos de comunicaciones	0	50	10	60
	Consideración de plan de comunicaciones	0	50	10	60
	Control de la calidad de los procesos	0	48	12	60
	Monitoreo del cumplimiento del Plan de Comunicaciones	0	49	11	60
Gestión de riesgos	Definición del Plan de Respuesta a Riesgos	0	45	15	60
	Definición del Plan de Control de Riesgos	0	43	17	60
	Total	1	579	140	720

Elaboración: el autor

De las tablas 7 y 8 elaboradas en una hoja de cálculo con la finalidad de aplicar la Prueba de independencia Chi cuadrado y comprobar la hipótesis nula, se realizan los procedimientos siguientes:

La frecuencia esperada (f_e) de cada celda, se calculó a partir de la tabla de frecuencia observada, mediante la siguiente ecuación:

$$f_e = \frac{(total\ de\ fila) \times (total\ de\ columna)}{n}$$

En donde n representa el número total de frecuencias observadas de la tabla. Los resultados, se muestran en las tablas 9 y 10.

Tabla 9

Frecuencias esperadas y prueba de independencia χ^2 de la Hipótesis Secundaria H_1

Variab.	Sub Variables	Frecuencia Esperada (f_e)			$(f_o - f_e)^2 / f_e$		
		No	Si	No Sabe	No	Si	No Sabe
Gestión de Alcance	Definición, validación y control del alcance	5.0000	5.5556	5.4444	3.2000	5.3356	0.3832
	Necesidades de los interesados	5.0000	5.5556	5.4444	0.2000	0.0556	0.4444
	Consideración de requisitos y restricciones	5.0000	5.5556	5.4444	3.2000	0.0556	2.1791
Gestión del tiempo	Definición del cronograma (plazo y recursos)	5.0000	5.5556	5.4444	1.8000	0.4356	0.3832
	Control de cambios de plazos	5.0000	5.5556	5.4444	0.0000	1.1756	1.1995
Gestión de comunicaciones	Definición del Plan de Comunicaciones	5.0000	5.5556	5.4444	0.8000	2.1356	0.3832
	Consideración de la distribución del control de las comunicaciones	5.0000	5.5556	5.4444	0.0000	0.4356	0.4444
Gestión de riesgos	Definición de riesgos y respuesta	5.0000	5.5556	5.4444	0.8000	0.0356	0.4444
	Definición de monitorización y control de riesgos	5.0000	5.5556	5.4444	0.8000	1.1756	0.0567
				Chi Cuadrado calculada =			27.5584
G.L. = (r-1)(c-1)				Grados de libertad (G.L.) =			16
Chi cuadrado con significación 0.05				Chi Cuadrado teórico =			26.2962

Elaboración: el autor

A partir de las frecuencias observadas y esperadas, se calcularon los resultados del estadístico Chi Cuadrado aplicando la siguiente ecuación:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_{o_i} - f_{e_i})^2}{f_{e_i}}$$

Donde f_o es la frecuencia observada y f_e es la frecuencia esperada, en cada celda y k la cantidad total de celdas (de f_o o f_e). Este procedimiento se realizó tanto para la hipótesis secundaria H_1 como para la hipótesis secundaria H_2 , tal como se muestran

los resultados en las tablas 9 y 10 respectivamente. Sin embargo, las condiciones para aplicar el estadístico Chi Cuadrado son: ninguna de las f_e obtenidas debe ser menor que 1 y que preferentemente deben ser mayor que 5 por lo menos en un 20% del total, si estas condiciones no se cumplen, los resultados obtenidos de la prueba Chi cuadrado pueden ser no válidos.

Tabla 10

Frecuencias esperadas y prueba de independencia χ^2 de la Hipótesis Secundaria H_2

Variab.	Sub Variables	Frecuencia Esperada (f_e)			$(f_o - f_e)^2 / f_e$		
		No	Si	No Sabe	No	Si	No Sabe
Gestión de Alcance	Existencia de modelo de gestión	18.7500	20.8333	20.4167	18.7500	52.8013	10.1799
	Definición de procesos y actividades	18.7500	20.8333	20.4167	18.7500	21.5053	0.2861
	Consideración de control de cambios del alcance	18.7500	20.8333	20.4167	18.7500	32.8653	2.6942
Gestión del tiempo	Distribución del proyecto en procesos	18.7500	20.8333	20.4167	16.8033	43.6813	7.5514
	Definición del cronograma (plazo y recursos)	18.7500	20.8333	20.4167	18.7500	43.6813	6.3840
	Consideración del control del cronograma	18.7500	20.8333	20.4167	18.7500	38.0813	4.3432
Gestión de comunicaciones	Diseño de procesos de comunicaciones	18.7500	20.8333	20.4167	18.7500	40.8333	5.3146
	Consideración de plan de comunicaciones	18.7500	20.8333	20.4167	18.7500	40.8333	5.3146
	Control de la calidad de los procesos	18.7500	20.8333	20.4167	18.7500	35.4253	3.4697
	Monitoreo del cumplimiento del Plan de Comunicaciones	18.7500	20.8333	20.4167	18.7500	38.0813	4.3432
Gestión de riesgos	Definición del Plan de Respuesta a Riesgos	18.7500	20.8333	20.4167	18.7500	28.0333	1.4371
	Definición del Plan de Control de Riesgos	18.7500	20.8333	20.4167	18.7500	23.5853	0.5718
				Chi Cuadrado calculada =			714.3511
G.L. = (r-1)(c-1)				Grados de libertad (G.L.) =			22
Chi cuadrado con significación 0.05				Chi Cuadrado teórico =			33.9244

Elaboración: el autor

En la tabla de frecuencias esperadas, cuando el porcentaje de celdas que tenga valores inferiores a 5 es mayor al 20%, pueden agruparse clases afines con el fin de aumentar sus frecuencias, pero en forma razonable, no hasta el absurdo. En la presente investigación, tal como se aprecian en las tablas 9 y 10, todas las f_e están por encima de 5, lo cual cumple con las restricciones del estadístico.

Luego, sumando todos los valores de Chi Cuadrado obtenidos, se consigue el valor total de Chi Cuadrado Calculado (ver en la parte inferior de las tablas 9 y 10).

Para determinar el valor de Chi Cuadrado Teórico –con fines de comparación-, primero se determina los Grados de Libertad (G.L.) de la siguiente ecuación:

$$G.L. = (r - 1) \times (c - 1)$$

En donde r representa la cantidad de filas (*rows*) de la tabla y c la cantidad de columnas de la tabla. Finalmente, el Chi Cuadrado Teórico se determina con la función de Excel:

$$INV.CHICUAD.CD(p,G.L.)$$

En donde p es el nivel de significación (0.05 como se mencionó al inicio del presente numeral) y $G.L.$ el número de grados de libertad. Todos los resultados, fueron calculado en las hojas de cálculo, tal como se aprecian en las tablas 9 y 10.

4.2 Análisis e interpretación

Analizando la tabla 9, se aprecia que χ^2 calculado es 27.5584 y el valor de χ^2 teórico es 26.2962, a pesar que la diferencia entre estos valores es cercana y dado que χ^2 calculado $>$ χ^2 teórico, es condición suficiente para rechazar la **hipótesis nula H_0** y señalar la independencia de las variables comparadas, por lo tanto se acepta la hipótesis secundaria H_1 y se concluye que existe dependencia entre las sub variables gestión de alcance, del tiempo, de comunicaciones y de riesgos, y el control y

seguimiento en la elaboración de los proyectos de las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones.

Analizando la tabla 10, se aprecia que χ^2 calculado es 714.3511 y el valor de χ^2 teórico 33.9244, y se deduce que existe bastante diferencia entre estos valores y dado que χ^2 calculado $>$ χ^2 teórico, es condición suficiente para rechazar la hipótesis nula H_0 y señalar que no existe independencia entre las variables comparadas, por lo tanto se acepta la hipótesis secundaria H_2 y se concluye que existe dependencia entre las sub variables gestión de alcance, del tiempo, de comunicaciones y de riesgos, y la eficiencia en la elaboración de los proyectos de las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones.

4.3 Propuesta del Modelo de Gestión

A continuación, se presenta el desarrollo para la validación de H_1 el cuál es “La gestión de alcance, del tiempo, de comunicaciones y de riesgos influyen en el control y seguimiento en la elaboración de proyectos por las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones”.

A través de la lluvia de ideas de los 4 encargados de la gestión de proyectos (1 de cada empresa) se desarrolló:

- Un organigrama de áreas estándar.
- Matriz Área de conocimiento vs los grupos de procesos de gestión de proyectos

A continuación, el desarrollo de cada ítem:

Organigrama estándar

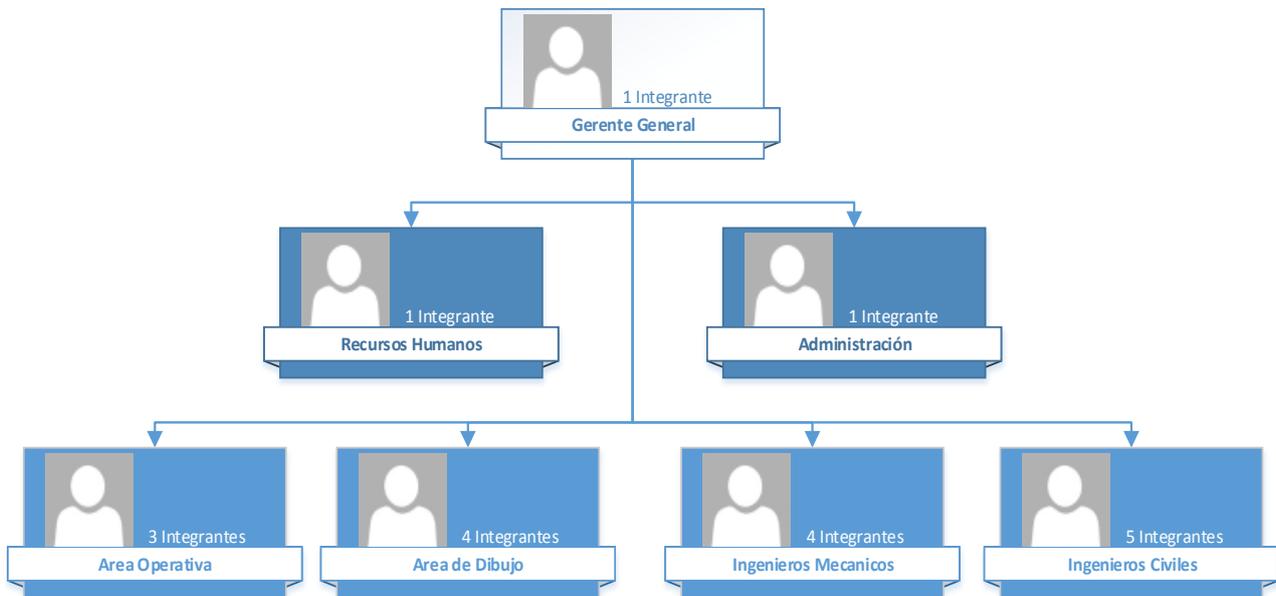


Figura 5 Organigrama

Fuente: Elaboración propia

Está compuesto por:

- Gerente general: en una Mype, generalmente este puesto lo ocupa el dueño de la empresa, compuesto por una persona.
- Recursos humanos: compuesto por un personal de confianza del gerente general, compuesto por una o dos personas.
- Administración: compuesto por una persona que tiene conocimientos de administración de empresas o contabilidad, es la encargada de realizar la gestión del proyecto, compuesto por 1, 2 o 3 personas.
- Área operativa: compuesta por personal que generalmente está en campo, son los encargados de realizar el levantamiento de información, con el cual se va elaborar el proyecto, compuesto por 2 a 5 personas.
- Área de dibujo: compuesta por técnicos o ingenieros civiles practicantes, son los encargados de plasmar en planos, toda la data recogida por los montajistas o personal del área operativa, está compuesta por mínimo 3 personas.
- Área de Ingeniería Mecánica: compuesta por In. Mecánicos, son los encargados de realizar los cálculos de las estructuras metálicas de la estación base de comunicación, compuesta por aprox. 4 integrantes.
- Área de Ingeniería Civil: compuesta por Ing. Civiles, quienes están encargados de realizar la toma de datos en campo y de realizar las evaluaciones de las edificaciones que soportan una EBC, también realizan las evaluaciones de las cimentaciones de las estaciones greenfield, compuesta por 5 integrantes a más.

A continuación, se detalla el grupo de procesos necesarios para la gestión de proyectos de una Mype que desarrolla proyectos de infraestructura de telecomunicaciones, a la vez se detalla las áreas de conocimiento del PMBOK, las cuales nos brindan un conjunto de buenas prácticas para el desarrollo de cada grupo de procesos, lo cual se tuvo en cuenta para el presente desarrollo.

Tabla 11

Matriz área de conocimiento vs grupo de procesos de gestión de proyectos.

Áreas de conocimiento	Grupos de procesos de Gestión de Proyectos			
	Grupo de Proceso de Iniciación	Grupo de Proceso de Planificación	Grupo de Proceso de Ejecución	Grupo de Proceso de Control y Seguimiento
Gestión del Alcance	Registro del proyecto	-Desarrollo del plan del alcance. -Recopilar requisitos -Crear EDT	Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto.	Monitorizar y controlar el desarrollo del proyecto. Realizar el control integrado de cambios
Gestión del Tiempo		- Desarrollar el cronograma		Control y seguimiento del cronograma.
Gestión de Comunicaciones		-Elaborar el plan de comunicaciones		Control y seguimiento de comunicación entre áreas.
Gestión de Riesgos		-Identificar y planificar una respuesta a los riesgos en cada proceso.		Control y seguimiento de riesgos.

Elaboración: el autor

Procesos

Los grupos de procesos definidos para la gestión de proyectos en una Mype que desarrolla proyectos de infraestructura de telecomunicaciones fueron definidos de la siguiente manera: iniciación, planificación, ejecución, control y seguimiento.

A este grupo de procesos se incorpora las buenas practicas del PMBOK, adecuada para una Mype que desarrolla proyectos de infraestructura de telecomunicaciones.

A continuación, se detalla los grupos de procesos y las herramientas con las cuales se trabajarán, los cuales se adjuntan en el anexo.

A. Grupo de proceso de Iniciación.

El único proceso presente en este grupo es “Registro del proyecto”, el cual consiste en que el gerente general defina los entregables a desarrollar en el proyecto, para luego presentarlo al área de administración, el personal de esta área, encargado de la gestión, recibe la confirmación del proyecto y antes de dar inicio al desarrollo de los entregables, realiza una reunión con todos los jefes de área y les da a conocer el proyecto, consultándoles si tienen alguna duda adicional la cual si existiese se elevaría a gerencia general para ser resuelta, en caso no exista, se procede a realizar el registro del proyecto en la base de datos de la empresa, de esa manera finalizamos el proceso de iniciación del proyecto.

Tabla 12

Cuadro del Grupo de proceso de Iniciación.

Orden de desarrollo	Descripción	Herramientas	Salida
Registro del proyecto	Este proceso describe la realización del registro del proyecto.	Documento que indica los detalles del proyecto especificando el inicio del proyecto.	Registro del proyecto en la base de datos.

Elaboración: el autor

Diagrama de flujo del proceso de iniciación

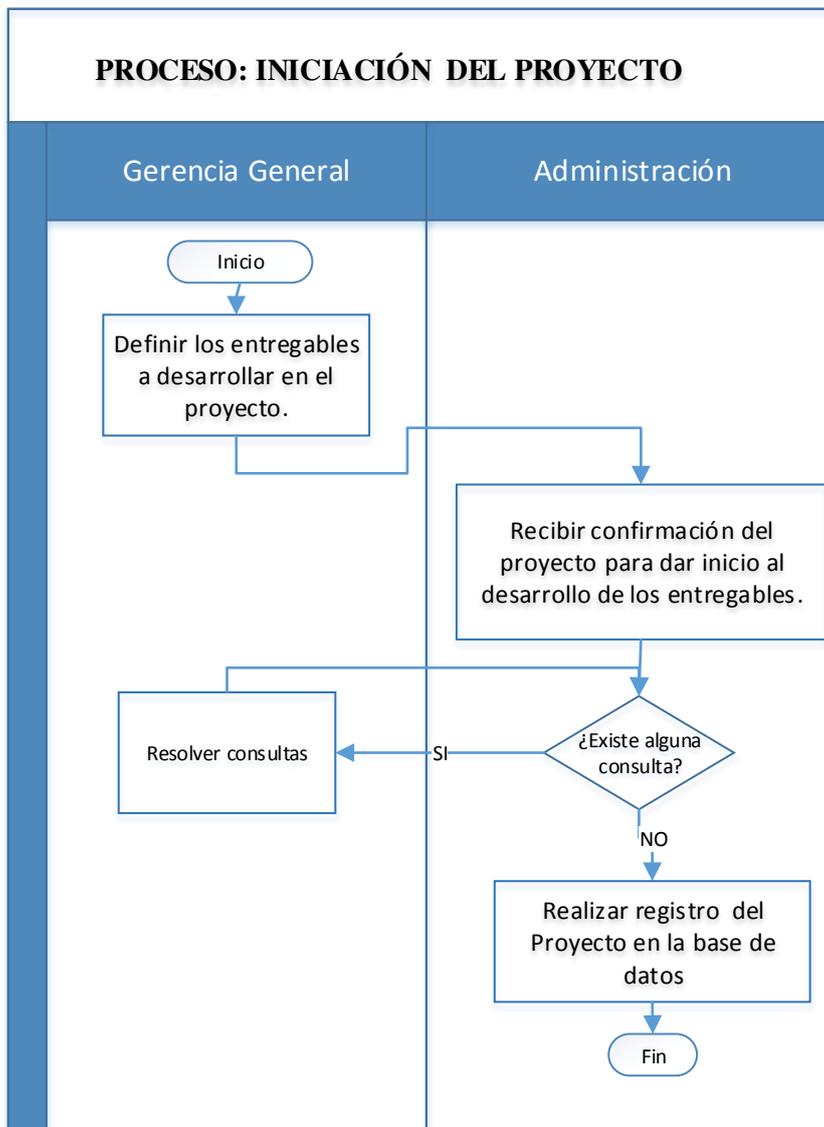


Figura 6 Proceso de Iniciación del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

B. Grupo de procesos de Planificación del proyecto

Existen diversos procesos los cuales componen el presente grupo, los cuales sirven para analizar los pasos previos y realizar el detalle de acciones para poder realizar la ejecución del proyecto. Estos procesos algunos son repetitivos, y con el desarrollo de cada uno de ellos, se concluye con un plan de apoyo para la gestión del proyecto, apoyado en las herramientas descritas en el siguiente cuadro, los cuales se adjuntan en los anexos de la presente investigación.

Tabla 13

Cuadro del Grupo de Planificación del proyecto

Orden de desarrollo	Descripción	Herramientas	Salida
Desarrollo del plan del alcance	Este proceso describe detalladamente el proyecto.	Enunciado del alcance del proyecto.	Enunciado detallado del alcance del proyecto.
Recopilar requisitos	Este proceso recopila los requisitos del proyecto.	Detalle de requisitos del proyecto.	Lista de requisitos del proyecto.
Crear EDT	Proceso que permite subdividir al proyecto en componentes más pequeños	Descomposición del proyecto en entregables.	Estructura de desglose del trabajo.
Desarrollar el cronograma	Proceso que analiza las actividades, su duración, y restricciones para realizar el cronograma.	Cronograma	Cronograma del proyecto.
Elaborar el plan de comunicaciones	Proceso que determina las necesidades de comunicación de los involucrados en el desarrollo del proyecto.	Detalle del plan de comunicaciones.	Plan de comunicaciones
Identificar y planificar una respuesta a los riesgos en cada proceso.	Proceso que permite gestionar los riesgos.	-Identificación de los riesgos. -Matriz probabilidad – impacto. -Plan de respuestas a riesgos.	Plan de gestión de riesgos

Elaboración: el autor

Diagrama de flujo del Grupo de procesos de planificación

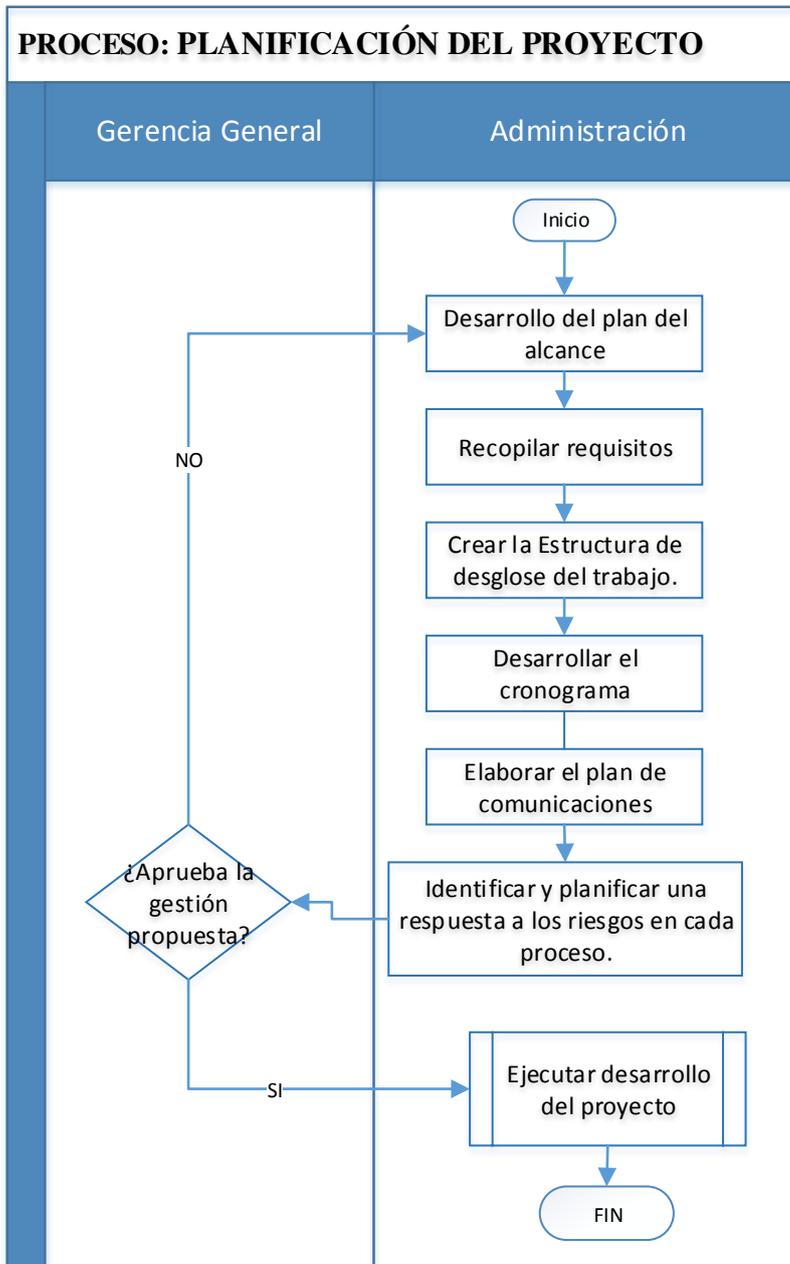


Figura 7 Grupo de procesos de planificación

Fuente: Elaboración propia

C. Grupo de procesos de Ejecución del proyecto

El proceso componente de este grupo es “Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto”, el cual permite llevar a cabo la ejecución del proyecto. Como se explicó en el punto 2.1 de la presente tesis se estandarizó los proyectos en 3 tipos y se realizó el proceso de desarrollo de cada uno de ellos.

Tabla 14
Cuadro del Grupo de procesos de Ejecución del proyecto

Orden de desarrollo	Descripción	Herramientas	Salida
Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto	Este proceso describe la ejecución del proyecto	Documentos de apoyo para la gestión en la ejecución del proyecto.	Desarrollo de la ejecución del proyecto.

Elaboración: el autor

Diagrama del flujo de proceso de ejecución.

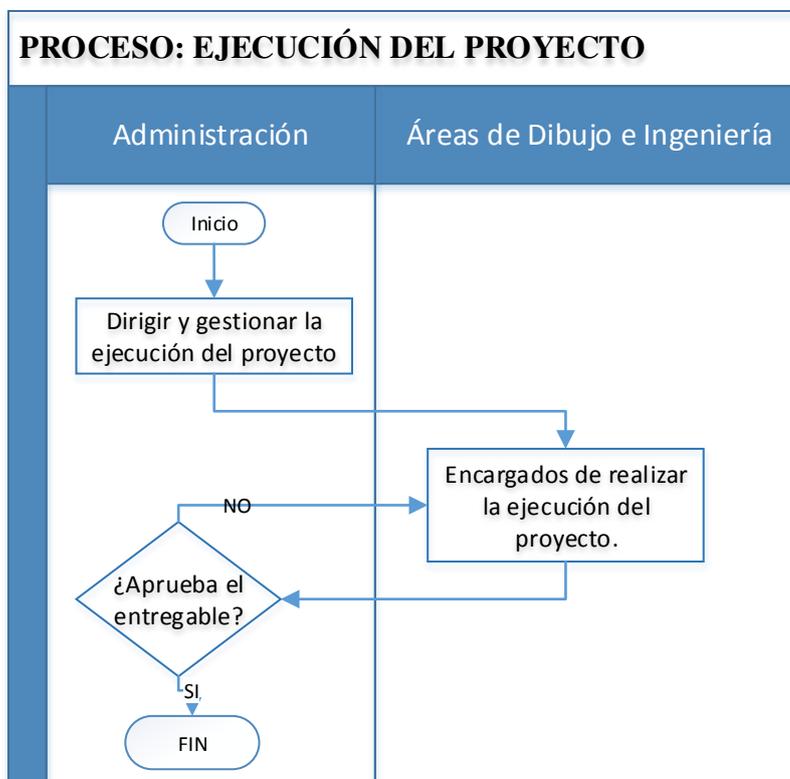


Figura 8 Ejecución del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

D. Grupo de procesos de Control y Seguimiento del proyecto

Existen diversos procesos los cuales componen al presente grupo y son necesarios para realizar el control y seguimiento del proyecto apoyado con las herramientas detalladas en el cuadro siguiente, los cuales están presentes en los anexos.

El resultado de estos procesos, se verá reflejado en informes de avance, lo cual es necesario para el control y seguimiento del proyecto.

Tabla 15

Cuadro del Grupo de procesos de Control y Seguimiento del proyecto

Orden de desarrollo	Descripción	Herramientas	Salida
-Monitorizar y controlar el desarrollo del proyecto.	Este proceso consiste en la realización de actividades necesarias para cumplir con el desarrollo del plan de gestión del proyecto.	Reporte de avance del proyecto.	Plan de avance del desarrollo del proyecto.
-Realizar el control integrado de cambios	Proceso que consiste en la aprobación de cambios y el conocimiento de este por todas las áreas.	Reporte de control de cambios.	Actualización del plan de gestión de proyecto
Control y seguimiento del cronograma.	Proceso que permite monitorizar el cumplimiento del cronograma a lo largo del desarrollo del proyecto	Reporte de avance	Reporte de avance del cronograma.
Control y seguimiento de comunicación entre áreas.	Proceso que permite hacer el seguimiento de la existencia de buena comunicación entre todas las áreas.	Registro de control de comunicación entre áreas.	Lista de control de comunicación entre áreas.
Control y seguimiento de riesgos.	Proceso que consiste en monitorear los riesgos presentes en el plan y la identificación de nuevos riesgos a lo largo del desarrollo del proyecto.	Registro de control de riesgos	Actualización del registro de riesgos.

Elaboración: el autor

Diagrama del flujo del grupo de procesos de Control y Seguimiento del proyecto

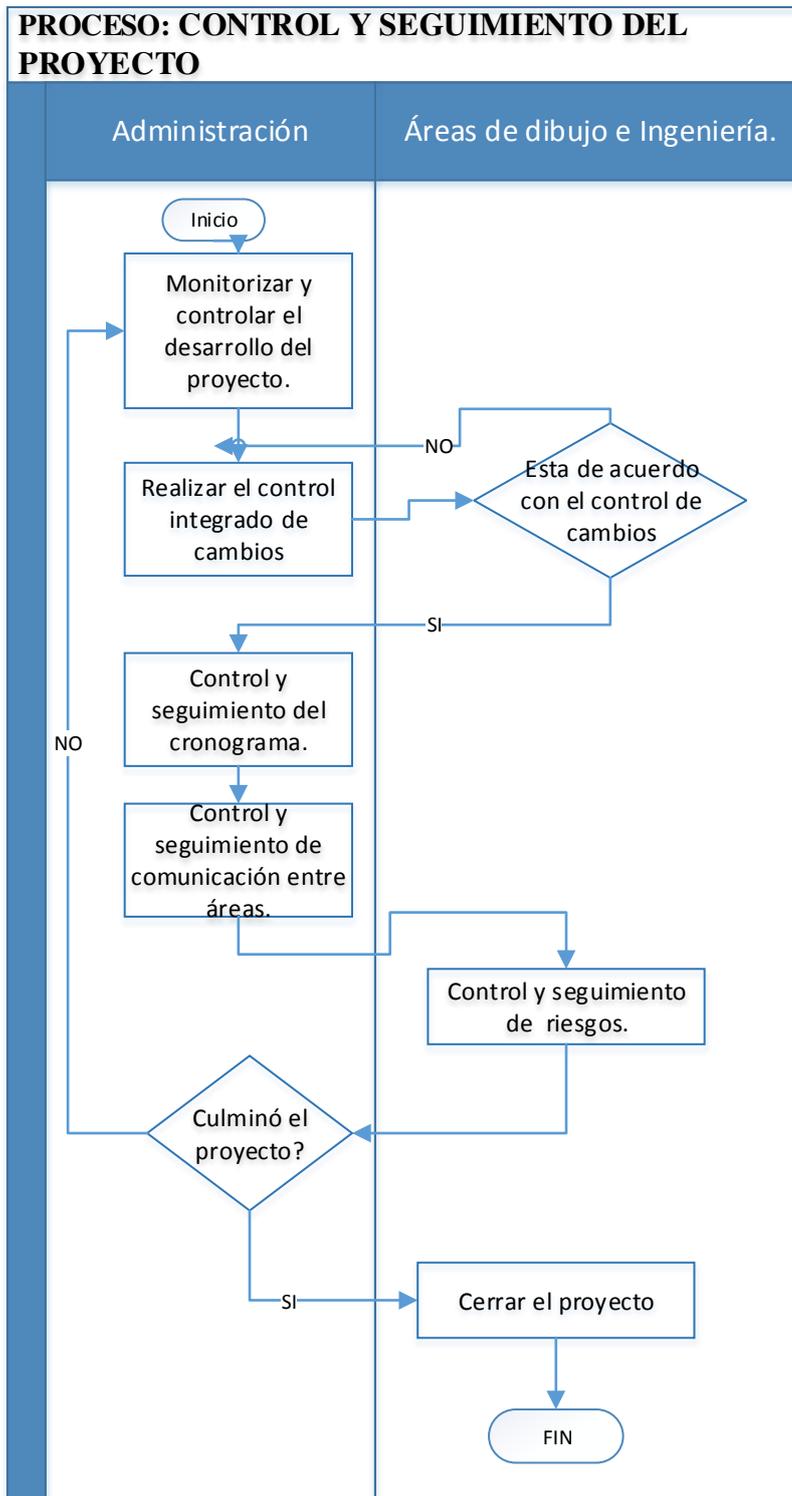


Figura 9 Grupo de procesos de control y seguimiento del proyecto

Fuente: Elaboración propia

Análisis de riesgos durante el ciclo de elaboración del proyecto.

A continuación, se realiza un detalle de los posibles riesgos potenciales que podrían convertirse en un problema que impida el avance del proyecto o podrían invalidar todo el avance.

A continuación, detallamos los criterios de calificación de los riesgos, los cuales serán utilizados para describirlos posteriormente.

Tabla 16
Grados y criterios de clasificación de riesgos

Grado	Probabilidad de ocurrencia	Severidad	Detectabilidad
5	Muy Alta	Riesgo potencial de suspensión del proyecto.	Probabilidad nula de detectar la causa del problema.
4	Alta	Alto potencial de ocurrencia de problemas en el proyecto	Poco probable de detecta la causa del problema
3	Moderada	Probabilidad intermedia de problemas en el proyecto.	Remota probabilidad de detectar la causa del problema.
2	Baja	Pueden surgir problemas menores.	Muy probable de detectar la causa del problema.
1	Muy baja	No se percibe la falla o posible problema.	Casi seguro de detectar la causalidad del problema.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17
Matriz de riesgos en las áreas de conocimiento

Área de conocimiento	Riesgo Potencial	Efecto o Problema	Prob. De Ocurrencia	Severidad	Causa del Problema	Control del Problema	Detect.
Gestión de alcance	- Delimitación incorrecta del alcance	-Actividades adicionales, incrementando los tiempos.	5	4	-No se definen detalladamente los requisitos del proyecto	-Definir el alcance -Detallar los requisitos -Crear EDT	4
Gestión de tiempo	Actividades que no cumplan fecha de entrega.	-Retraso en fecha de entrega del proyecto.	5	4	-Actividades no contempladas. -Duración mal estimada. - Inexistencia de control de tiempos.	-Actividades definidas correctamente. -Buena estimación de la duración de las actividades. -Control de tiempos	4
Gestión de comunicación	Desarrollo del proyecto, con datos anteriores o mal interpretados.	-Avance nulo. - Descoordinación entre áreas.	5	5	-Inexistencia de directivas de comunicación entre áreas.	-Planificación de comunicaciones. Existencia de directivas de comunicación.	2
Gestión de riesgos	Inexistencia de gestión de riesgos.	-Continuidad del proyecto,	4	4	-Riesgos, que no fueron identificados.	- Planificar la respuesta frente a riesgos. -Control de riesgos.	3

Fuente: Elaboración propia

V. Discusión de Resultados

En el presente acápite se muestra la discusión de los resultados obtenidos de la presente tesis.

La productividad en las organizaciones privadas y públicas requieren de un impulso para mejorarla consistentemente, ya que es una medida que debe considerarse hoy en día; se ha visto numerosas estrategias para mejorar la eficiencia, así mismo en este trabajo de investigación se propone un modelo de gestión con el cual se pretende mejorar la productividad de las Mypes de Telecomunicaciones.

Según Farje, J. (2011), en su tesis “Aplicación de los lineamientos del PMBOK en la gestión de la ingeniería y construcción de un depósito de seguridad para residuos industriales”, cuyo objetivo fundamental es construir un sistema para la Gestión de proyectos utilizando como guía los lineamientos del PMBOK y así ofrecer diversos enfoques de trabajo en la organización, lo cual puede ser aplicado en cualquier proyecto que se desarrolle.

De los resultados que presenta podemos indicar que las metodologías de gestión de proyectos permiten crear nuevas formas de realizar los trabajos para el desarrollo de proyectos de ingeniería.

Así mismo, según Córdova, G. (2017) en su tesis titulada” Aplicación de la gestión de proyectos enfocado en la guía del PMBOK para mejorar la productividad de la empresa Lumen Ingeniería S.A.C., Los Olivos, 2017” cuyo objetivo general, es mejorar la productividad mediante la utilización de una herramienta PMBOK para una empresa de servicios, exactamente en el área de ingeniería y proyectos, aplicando de esa manera los lineamientos de gestión del PMBOK en los procesos que tenían mayor incidencia de problemas.

En los resultados de dicha investigación se demuestra que con el apoyo de la gestión de proyectos es posible mejorar la productividad y realizar un mejor manejo de los recursos.

También Guerrero, G. (2013) cuya tesis tiene por título “Metodología para la gestión de proyectos bajo los lineamientos del Project Management Institute en una empresa del sector eléctrico” cuyo objetivo principal fue crear y poner en funcionamiento un sistema de gestión de proyectos, para así mejorar las practicas existentes, para ello se apoyó en la guía del PMBOK y los lineamientos del PMI.

Como resultado se obtuvo un sistema que permitió mejorar las prácticas y procesos existentes.

En la presente investigación se plantea una propuesta de un modelo de gestión de proyectos para las Mypes de telecomunicaciones, el cual al implementarse permitirá al personal encargado de realizar la planificación de los proyectos tener un mejor control y seguimiento, y a todo el personal operativo ser más eficientes, ya que dicha propuesta de modelo les permitirá una mejor forma de trabajo, lográndose así en conjunto mejorar la productividad en la Mype donde se implemente.

VI. Conclusiones

- Considerando la integración de las dos conclusiones posteriores, se determina la validez de la Hipótesis General H_i , **concluyéndose** que la propuesta de un Modelo de Gestión para la elaboración de Proyectos **influye** en la productividad de las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones.
- En el capítulo IV. Resultados, numeral 4.2 Análisis e Interpretación, se demostró que se acepta H_1 concluyéndose que **existe dependencia** entre las **sub variables del Modelo de Gestión** planteado y el **control y seguimiento** en la elaboración de proyectos por las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones. Este control y seguimiento se logrará con el apoyo del Modelo de Gestión de Proyectos planteado en el punto 4.3 de la presente investigación; dicho modelo es integrado por un organigrama estándar, procesos y actividades comunes de la población muestra; complementándose con formatos presentes en el anexo 4.
- En el mismo numeral se demostró la validez de H_2 concluyéndose que **existe dependencia** entre las sub variables del **Modelo de Gestión planteado** y la **eficiencia** en la elaboración de proyectos en las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones; esta conclusión se llega después de evaluar las respuestas brindadas por los trabajadores de las empresas muestra, frente al apoyo que les brindará la propuesta del modelo de gestión planteado.

VII. Recomendaciones

A continuación, presentamos las recomendaciones de la presente investigación:

- La gestión de proyectos, no es una metodología de trabajo nueva, sin embargo, la mayoría de MYPES lo desconocen. Al presente año existen una gran cantidad de Mypes, quienes tienen una gran participación en el sector económico del estado, por ende, se debería propiciar la inclusión de una metodología de gestión de proyectos, para el beneficio de ambos.
- La implementación del control y seguimiento de la gestión del proyecto en una determinada Mype, permitirá una mejor comprensión entre todo el personal, por lo tanto, se recomienda implementar un instructivo de uso, así como un diccionario de términos para que no exista confusión de estos entre las diversas áreas.

VIII. Referencias bibliográficas

- Betancourt, L. (2007). *Aplicación del PMBOK a la construcción de un hotel*. (Tesis, Maestría) Universidad Autónoma de México, México.
- Brown, M. (2002). *Gestión de proyectos*. Barcelona, España: Liderduplex S. L.
- Cabellos, J. (2012). *Aplicación de la guía del PMBOK en el desarrollo de un proyecto educativo*. (Tesis, Pregrado). Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.
- Candela, B. C. (2017). *Gestión de proyectos paso a paso*. Barcelona, España: Editorial UOC.
- Córdova, G. (2017). *Aplicación de la gestión de proyectos enfocado en la guía del PMBOK para mejorar la productividad de la empresa Lumen Ingeniería S.A.C., Los Olivos, 2017*. (Tesis, Pregrado). Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.
- Creative Commons Atribución (2017) Estación base. Fundación Wikimedia. Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Estaci%C3%B3n_base
- Delgado, C. (2012). *Metodología práctica para la gestión y administración en proyectos de construcción para micro y pequeñas empresas*. (Tesis, Magister). Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú.
- Dolly, T. (2007) *Calidad, Nutrición Productividad y Servicios*. Colombia: Editorial de la Universidad de Antioquia.
- Editorial Vértice (2008). *Gestión de proyectos*. Málaga, España. Publicaciones Vértice.
- Farje, J. (2011). *Aplicación de los lineamientos del PMBOK en la gestión de la ingeniería y construcción de un depósito de seguridad para residuos industriales*. (Tesis, Pregrado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.
- García, J.; Echeverry, D.; Hernández, H. (2005). *Gerencia de proyectos aplicación a proyectos de construcción de edificaciones*. Bogotá, Colombia: Xpress Estudio Grafico y Digital S. A.

- Guerrero, G. (2013). *Metodología para la gestión de proyectos bajo los lineamientos del Project Management Institute en una empresa del sector eléctrico*. (Tesis, Posgrado). Universidad Nacional de Colombia. Colombia.
- Gutiérrez, A. (2012). “*Desarrollo de un modelo de gestión de Proyectos para una empresa del sector pesquero*”. (Tesis, Pregrado). Universidad Católica del Perú. Perú.
- Hernando, M. (2014). *Un modelo de control de gestión para la pequeña empresa familiar en España: especial referencia a los activos intangibles*. (Tesis, Doctoral). Universidad de Alcalá. Madrid, España.
- Hernández, R. (2014) *Metodología de la Investigación*. México: McGRAW-HILL.
- Hidalgo, P. (2013). *Modelo de gestión y administración de proyectos operacionales*. (Tesis, Posgrado). Universidad de Chile. Chile.
- Huidobro, J. M.; Conessa, R. (2005). *Sistema de telefonía*. Madrid, España: Thomson Paraninfo.
- Iglesias, M. y Cortes, M. (2004) *Generalidades sobre la metodología de la Investigación*. México: Editorial de la Universidad Autónoma del Carmen.
- Lara, N. y Ramírez, W. (2013). *Modelo de gestión y dirección en los proyectos de infraestructura desarrollados por RECOPE S.A.* (Tesis, Posgrado). Instituto tecnológico de Costa Rica. Costa Rica
- López, J. (2013). *+Productividad*. EE. UU: Palibrio LLC.
- Llorens, J. (2005). *Gerencia de proyectos de tecnología de información*. Caracas, Venezuela: Editorial CECSA.
- Mas, M.; Robledo, J. (2010). *Productividad una perspectiva internacional y sectorial*. España: Martin Impresos.
- Ministerio de la Producción. (2015). *Anuario Estadístico Industrial, MYPE y Comercio Interno* 2015. Recuperado de

<https://www.produce.gob.pe/documentos/estadisticas/anuarios/anuario-estadistico-mype-2015.pdf>

Ocaña, J. A. (2012). *Gestión de proyectos con mapas mentales*. España: Editorial Club Universitario.

Real Academia Española. (2018). *Diccionario de la lengua española*. Madrid, España. Recuperado de: <http://dle.rae.es/?id=JAQijnd>

Real Academia Española. (2019). *Diccionario de la lengua española*. Madrid, España. Recuperado de: <https://dle.rae.es/?id=EPVwpUD>

Wikipedia. (2018). *Eficiencia*. Recuperado de: <https://es.wikipedia.org/wiki/Eficiencia>

Sallent, O.; Valenzuela J.; Agusti, R. (2003). *Principios de comunicaciones móviles*. Barcelona, España: Ediciones UPC.

Miranda, J. (2005). *Gestión de proyectos*. Bogotá, Colombia. Editora Guadalupe.

OSIPTEL. (2017). *Estimación del número de Estaciones Base Celular (estación base de comunicación) requeridas al año 2021, realizado por Javier More, Jorge Trelles y Luis Pacheco*. Recuperado de: <https://www.osiptel.gob.pe/articulo/estimacion-numero-estaciones-base-celular>

IX. Anexos

Anexo 1.- Matriz de consistencia: Propuesta de un modelo de gestión de proyectos para telecomunicaciones en la Provincia de Lima y su influencia en la productividad empresarial

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
<p>General ¿Cómo una propuesta de un Modelo de Gestión de Proyectos influiría en la productividad de las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones?</p>	<p>General. Analizar la influencia de una propuesta de un Modelo de Gestión de Proyectos en la productividad de las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones.</p>	<p>General. La propuesta de un Modelo de Gestión de Proyectos influye en la productividad de las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones.</p>	<p>V.I.: Propuesta de un Modelo de Gestión de Proyectos</p>	<p>Gestión del alcance Gestión del tiempo Gestión de Comunicación Gestión de Riesgos</p>	<p>-Planificación eficiente del alcance. Planificación del tiempo Planificación de la gestión de la comunicación Planificación de la gestión de riesgos.</p>	<p>Enfoque que se usa es mixto para el PE1 es cualitativo y el PE2 es cuantitativo. Tipo de Investigación: -Por intervención es Observacional. -Por el objetivo es Aplicada. Según Periodo es Transversal. Población Los trabajadores de las MYPEs del sector de telecomunicaciones en la provincia de Lima. Muestra - Muestra: Trabajadores de las empresas CADEXE S.A.C, B & P Diseño e Ingeniería del Acero Sociedad Anónima Cerrada, JME Ingeniería Estructural y Tecnología de Materiales E.I.R.L., INELCI S.A.C.</p>
<p>Específicos ¿De qué manera influiría la gestión de alcance, del tiempo, de comunicaciones y de riesgos, en el control y seguimiento en la elaboración de proyectos por las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones? ¿De qué manera influiría la gestión de alcance, del tiempo, de comunicaciones y de riesgos, en la eficiencia de la elaboración de proyectos por las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones?</p>	<p>Específicos Determinar la influencia de la gestión de alcance, del tiempo, de comunicaciones y de riesgos, en el control y seguimiento en la elaboración de proyectos por las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones. Determinar la influencia de la gestión de alcance, del tiempo, de comunicaciones y de riesgos, en la eficiencia de la elaboración de proyectos por las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones.</p>	<p>Específicos H1: La gestión de alcance, del tiempo, de comunicaciones y de riesgos influyen en el control y seguimiento en la elaboración de proyectos por las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones H2: La gestión de alcance, del tiempo, de comunicaciones y de riesgos influyen en la eficiencia de la elaboración de proyectos por las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones.</p>	<p>V.D.: PRODUCTIVIDAD de las MYPEs de telecomunicaciones</p>	<p>- -CONTROL Y SEGUIMIENTO en la elaboración de los proyectos de las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones - EFICIENCIA en la elaboración de los proyectos en las MYPEs del rubro infraestructura de telecomunicaciones</p>	<p>-Cumplimiento del alcance. -Cumplimiento del tiempo -Cumplimiento de la gestión de la comunicación. -Capacidad de respuesta frente a cualquier inconveniente. -Lograr la gestión del proyecto. -Desarrollo con la menor cantidad de recursos</p>	<p>Según Periodo es Transversal. Población Los trabajadores de las MYPEs del sector de telecomunicaciones en la provincia de Lima. Muestra - Muestra: Trabajadores de las empresas CADEXE S.A.C, B & P Diseño e Ingeniería del Acero Sociedad Anónima Cerrada, JME Ingeniería Estructural y Tecnología de Materiales E.I.R.L., INELCI S.A.C.</p>

Anexo 2.- Lista de abreviaturas

EBC	Estación Base Celular
EDT	Estructura Desglosada de Trabajo
MYPE	Mediana y pequeña empresa
PMI	Project Management Institute

Anexo 3.- Información utilizada para sustento

Población de la provincia de Lima.



Departamento: ▼
 Provincia: ▼
 Distrito: ▼
 Filtrar: Desde: ▼ Hasta: ▼

[Exportar](#)

	Año	Población
LIMA	2000	6,968,339
	2001	7,103,087
	2002	7,236,194
	2003	7,367,376
	2004	7,496,342
	2005	7,622,792
	2006	7,744,537
	2007	7,861,745
	2008	7,977,709
	2009	8,095,747
	2010	8,219,116
	2011	8,348,403
	2012	8,481,415
	2013	8,617,314
	2014	8,751,741
	2015	8,890,792

Fuente: INEI (2015) Población de la Provincia de Lima.

Recuperado de <http://proyectos.inei.gob.pe/web/poblacion/>

Del presente cuadro se obtiene una tasa de crecimiento anual de 1.53% de la siguiente manera:

Se utiliza la presente fórmula de Crecimiento Poblacional Compuesto:

$$P_t = P_0 (1 + r)^t$$

Donde:

P_t = Población del año 2015

P_0 = Población del año 2000

r = Tasa de crecimiento anual

t = Número de años del rango.

Entonces:

$$8,890.792 = 6,968.339(1 + r)^{16}$$

$$r = 1.53\%$$

Anexo 4.-**DOCUMENTOS DE APOYO PARA LA PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA TELECOMUNICACIONES EN LA PROVINCIA DE LIMA**

En el punto 4.3 de la presente investigación se desarrolla la propuesta del modelo de gestión de proyectos para telecomunicaciones, indicando determinados formatos de apoyo en cada actividad o proceso, a continuación, se detalla cada una de dichos formatos.

Matriz área de conocimiento vs grupo de procesos de gestión de proyectos.

Áreas de conocimiento	Grupos de procesos de Gestión de Proyectos			
	Grupo de Proceso de Iniciación	Grupo de Proceso de Planificación	Grupo de Proceso de Ejecución	Grupo de Proceso de Control y Seguimiento
Gestión del Alcance	Registro del proyecto	-Desarrollo del plan del alcance. -Recopilar requisitos -Crear EDT	Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto.	-Monitorizar y controlar el desarrollo del proyecto. -Realizar el control integrado de cambios
Gestión del Tiempo		- Desarrollar el cronograma		Control y seguimiento del cronograma.
Gestión de Comunicaciones		-Elaborar el plan de comunicaciones		Control y seguimiento de comunicación entre áreas.
Gestión de Riesgos		-Identificar y planificar una respuesta a los riesgos en cada proceso.		Control y seguimiento de riesgos.

Grupo de Proceso de Iniciación

Herramienta: Documento que indica los detalles del proyecto especificando el inicio del proyecto.

Salida: Registro del proyecto en la base de datos.

REGISTRO DEL PROYECTO			
Nombre del Proyecto			
Provincia:	Distrito:		
Dirección:			
Coordenadas Geográficas:			
Fecha de inicio del Proyecto		Fecha de entrega del Proyecto	
Detalle de entregables del Proyecto			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ ➤ ➤ ➤ ➤ ➤ ➤ 			
Detalles adicionales			Fecha de aprobación
<ul style="list-style-type: none"> ➤ ➤ ➤ ➤ ➤ 			

Grupo de procesos de Planificación del proyecto

Herramienta: Enunciado del alcance del proyecto.

Salida: Enunciado detallado del alcance del proyecto.

ALCANCE DEL PROYECTO			
Nombre del Proyecto			
Área encargada	Entregables	Fecha de inicio	Fecha de entrega
Área Operativa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ➤ ➤ 		
Área de Dibujo	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ➤ ➤ 		
Ingenieros Mecánicos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ➤ ➤ 		
Ingenieros Civiles	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ➤ ➤ 		

Grupo de procesos de Planificación del proyecto

Herramienta: Detalle de requisitos del proyecto.

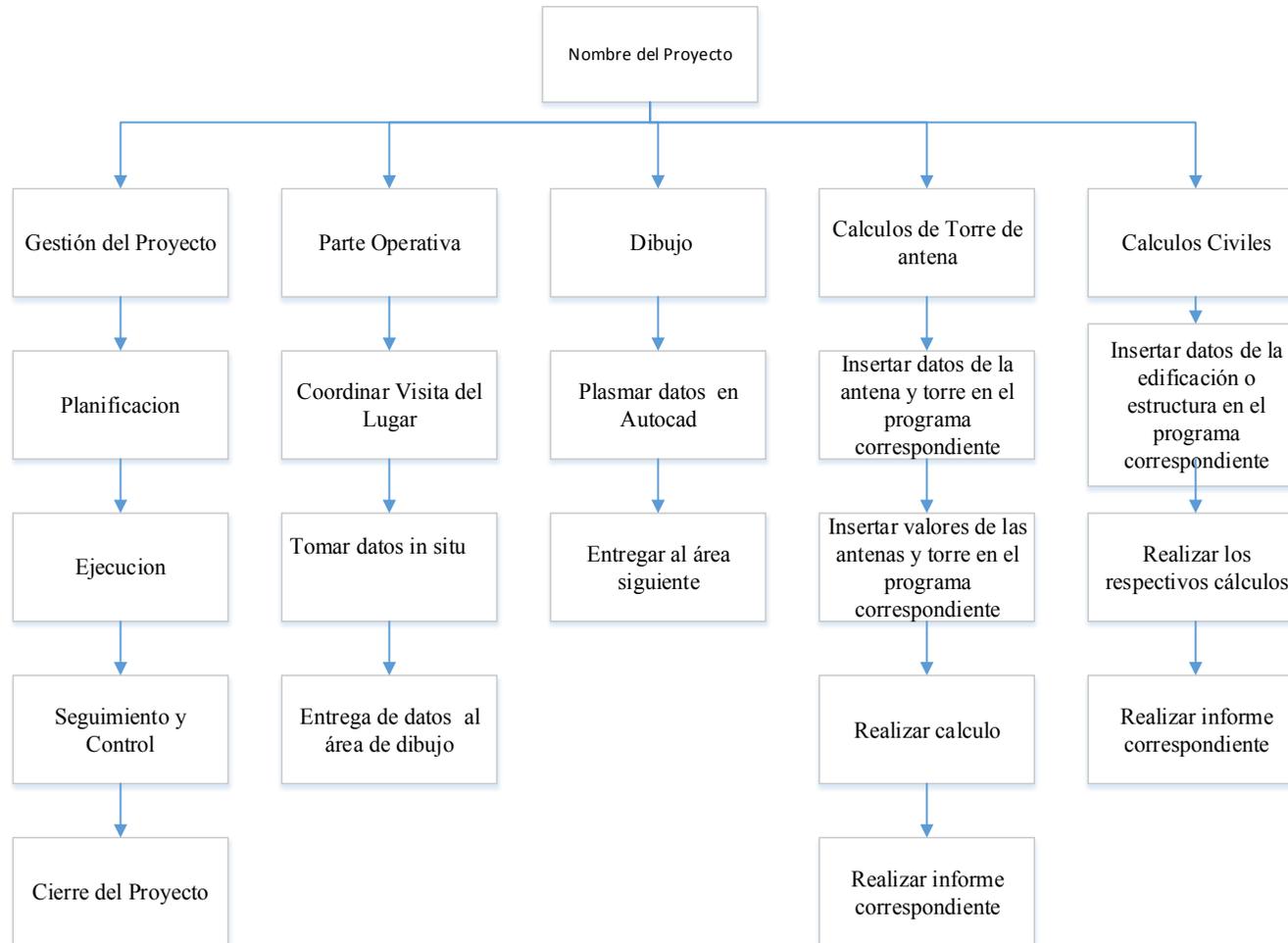
Salida: Lista de requisitos del proyecto.

DETALLE DE REQUISITOS DEL PROYECTO		
Nombre del Proyecto:		
Área	Entregable	Requisitos del entregable
Área Operativa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ➤ ➤ 	
Área de Dibujo	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ➤ ➤ 	
Ingenieros Mecánicos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ➤ ➤ 	
Ingenieros Civiles	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ➤ ➤ 	

Grupo de procesos de Planificación del proyecto

Herramienta: Descomposición del proyecto en entregables.

Salida: Estructura de desglose del trabajo (EDT)



Grupo de procesos de Planificación del proyecto

Herramienta: Cronograma

Salida: Cronograma del proyecto.

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Nombre del Proyecto	20 días	lun 04/11/19	vie 29/11/19
01.-Gestion del Proyecto			
01.01 Iniciación			
01.01.01 Registro del Proyecto			
01.02 Planificación			
01.02.01. Desarrollo del plan del alcance.			
01.02.02. Recopilar requisitos			
01.02.03. Crear EDT			
01.02.04. Desarrollar el cronograma			
01.02.05. Elaborar el plan de comunicaciones			
01.02.06. Identificar y planificar una respuesta a los riesgos en cada proceso.			
01.03 Ejecución			
01.03.01 Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto.			
01.03.02 Informe semanal 01			
01.03.03 Informe semanal 02			
01.03.04 Informe semanal 03			
01.04 Proceso de Control y Seguimiento			
01.04.01. Monitorizar y controlar el desarrollo del proyecto.			
01.04.02. Realizar el control integrado de cambios			
01.04.03. Control y seguimiento del cronograma.			
01.04.04. Control y seguimiento de comunicación entre áreas.			
01.04.05. Control y seguimiento de riesgos			

Grupo de procesos de Planificación del proyecto**Herramienta:** Identificación de los riesgos.**Salida:** Plan de gestión de riesgos

Nro	RIESGO	CATEGORÍA
		Interno
		Externo
		Gestión

Grupo de procesos de Planificación del proyecto**Herramienta:** Matriz probabilidad – impacto.

ACTIVIDAD DEL PROYECTO	Impacto					Probabilidad	
	Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto	Probabilidad	Detalle

Grupo de procesos de Planificación del proyecto**Herramienta:** Plan de respuestas a riesgos.

PLAN DE RESPUESTAS A RIESGOS.						
Nro	Riesgo	Responsable	Eliminar	Transferir	Mitigar	Acciones a desarrollar para mitigar el riesgo

Grupo de Proceso de Ejecución del proyecto**Herramienta:** Documentos de apoyo para la gestión en la ejecución del proyecto.**Salida:** Desarrollo de la ejecución del proyecto.

GESTIÓN EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.				
Área y responsable	Nro. Entregable	Aprobación	Responsable de la aprobación	Fecha de aprobación

Grupo de Procesos de Control y Seguimiento del proyecto**Herramienta:** Reporte de avance del proyecto.**Salida:** Plan de avance del desarrollo del proyecto.

REPORTE DE AVANCE DEL PROYECTO.				
Proyecto	Área	Fecha de reporte	% de avance	Responsable del avance

Grupo de Procesos de Control y Seguimiento del proyecto**Herramienta:** Registro de control de riesgos**Salida:** Actualización del registro de riesgos.

REGISTRO DE CONTROL DE RIESGOS DEL PROYECTO.		
Proyecto	Posibles Riesgos a ocurrir	Acciones a Tomar si ocurre