



UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA

CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS

MAESTRÍA PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

“Estudio de la percepción de la ejecución del proyecto de la ruta 27 en profesionales de Gerencia de Proyectos durante el cuarto trimestre del 2022 y propuesta de lineamientos de gestión”

ELABORADO POR

Francinie Elizondo Salas
Laura Natalia Vega Alvarado

HEREDIA, COSTA RICA

AÑO 2022

Licencia De Distribución No Exclusiva (carta de la persona autora para uso didáctico)

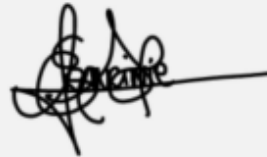
Universidad Latina de Costa Rica

Yo (Nosotros):	Francinie Elizondo Salas Laura Natalia Vega Alvarado
De la Carrera / Programa:	Maestría Profesional en Gerencia de Proyectos
Modalidad de TFG:	Proyecto
Titulado:	Estudio de la percepción de la ejecución del proyecto de la ruta 27 en profesionales de Gerencia de Proyectos durante el cuarto trimestre del 2022 y propuesta de lineamientos de gestión.

Al firmar y enviar esta licencia, usted, el autor (es) y/o propietario (en adelante el “**AUTOR**”), declara lo siguiente: **PRIMERO:** Ser titular de todos los derechos patrimoniales de autor, o contar con todas las autorizaciones pertinentes de los titulares de los derechos patrimoniales de autor, en su caso, necesarias para la cesión del trabajo original del presente TFG (en adelante la “**OBRA**”). **SEGUNDO:** El **AUTOR** autoriza y cede a favor de la **UNIVERSIDAD U LATINA S.R.L.** con cédula jurídica número 3-102-177510 (en adelante la “**UNIVERSIDAD**”), quien adquiere la totalidad de los derechos patrimoniales de la **OBRA** necesarios para usar y reusar, publicar y republicar y modificar o alterar la **OBRA** con el propósito de divulgar de manera digital, de forma perpetua en la comunidad universitaria. **TERCERO:** El **AUTOR** acepta que la cesión se realiza a título gratuito, por lo que la **UNIVERSIDAD** no deberá abonar al autor retribución económica y/o patrimonial de ninguna especie. **CUARTO:** El **AUTOR** garantiza la originalidad de la **OBRA**, así como el hecho de que goza de la libre disponibilidad de los derechos que cede. En caso de impugnación de los derechos autorales o reclamaciones instadas por terceros relacionadas con el contenido o la autoría de la **OBRA**, la responsabilidad que pudiera derivarse será exclusivamente de cargo del **AUTOR** y este garantiza mantener indemne a la **UNIVERSIDAD** ante cualquier reclamo de algún tercero. **QUINTO:** El **AUTOR** se compromete a guardar confidencialidad sobre los alcances de la presente cesión, incluyendo todos aquellos temas que sean de orden meramente institucional o de organización interna de la **UNIVERSIDAD**. **SEXTO:** La presente autorización y cesión se regirá por las leyes de la República de Costa Rica. Todas las controversias, diferencias, disputas o reclamos que pudieran derivarse de la presente cesión y la materia a la que este se refiere, su ejecución, incumplimiento, liquidación, interpretación o validez, se resolverán por medio de los Tribunales de Justicia de la República de Costa Rica, a cuyas normas se someten el **AUTOR** y la **UNIVERSIDAD**, en forma voluntaria e incondicional. **SÉPTIMO:** El **AUTOR** acepta que la **UNIVERSIDAD**, no se hace responsable del uso, reproducciones, venta y distribuciones de todo tipo de fotografías, audios, imágenes, grabaciones, o cualquier otro tipo de

presentación relacionado con la **OBRA**, y el **AUTOR**, está consciente de que no recibirá ningún tipo de compensación económica por parte de la **UNIVERSIDAD**, por lo que el **AUTOR** haya realizado antes de la firma de la presente autorización y cesión. **OCTAVO:** El **AUTOR** concede a **UNIVERSIDAD.**, el derecho no exclusivo de reproducción, traducción y/o distribuir su envío (incluyendo el resumen) en todo el mundo en formato impreso y electrónico y en cualquier medio, incluyendo, pero no limitado a audio o video. El **AUTOR** acepta que **UNIVERSIDAD.** puede, sin cambiar el contenido, traducir la **OBRA** a cualquier lenguaje, medio o formato con fines de conservación. **NOVENO:** El **AUTOR** acepta que **UNIVERSIDAD** puede conservar más de una copia de este envío de la **OBRA** por fines de seguridad, respaldo y preservación. El **AUTOR** declara que el envío de la **OBRA** es su trabajo original y que tiene el derecho a otorgar los derechos contenidos en esta licencia. **DÉCIMO:** El **AUTOR** manifiesta que la **OBRA** y/o trabajo original no infringe derechos de autor de cualquier persona. Si el envío de la **OBRA** contiene material del que no posee los derechos de autor, el **AUTOR** declara que ha obtenido el permiso irrestricto del propietario de los derechos de autor para otorgar a **UNIVERSIDAD** los derechos requeridos por esta licencia, y que dicho material de propiedad de terceros está claramente identificado y reconocido dentro del texto o contenido de la presentación. Asimismo, el **AUTOR** autoriza a que en caso de que no sea posible, en algunos casos la **UNIVERSIDAD** utiliza la **OBRA** sin incluir algunos o todos los derechos morales de autor de esta. **SI AL ENVÍO DE LA OBRA SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA U ORGANIZACIÓN QUE NO SEA UNIVERSIDAD U LATINA, S.R.L., EL AUTOR DECLARA QUE HA CUMPLIDO CUALQUIER DERECHO DE REVISIÓN U OTRAS OBLIGACIONES REQUERIDAS POR DICHO CONTRATO O ACUERDO.** La presente autorización se extiende el día 25 de diciembre de 2022 a las 4:00pm

Firma del estudiante(s):



CARTA SEGMENTADA DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Estimados señores:

En mi calidad de tutor, como miembro del Tribunal Examinador, confirmo la aprobación del siguiente Trabajo Final de Graduación para optar por la Maestría Profesional en Gerencia de Proyectos.

- Estudio de la percepción de la ejecución del proyecto de la ruta 27 en profesionales de Gerencia de Proyectos durante el cuarto trimestre del 2022 y propuesta de lineamientos de gestión.
- Modalidad: Proyecto Final de Graduación
- Autoras: Francinie Elizondo Salas y Laura Natalia Vega Alvarado
- Fecha de aprobación: 20 de diciembre de 2022.

JUAN DIEGO
SANCHEZ
SANCHEZ
(FIRMA)



Firmado digitalmente por
JUAN DIEGO SANCHEZ
SANCHEZ (FIRMA)
Fecha: 2022.12.28
17:32:09 -06'00'

Dr. Juan Diego Sánchez Sánchez, Ph.D

CARTA SEGMENTADA DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Estimados señores:

En mi calidad de lector, como miembro del Tribunal Examinador, confirmo la aprobación del siguiente Trabajo Final de Graduación para optar por Maestría Profesional en Gerencia de Proyectos.

- Estudio de la percepción de la ejecución del proyecto de la ruta 27 en profesionales de Gerencia de Proyectos durante el cuarto trimestre del 2022 y propuesta de lineamientos de gestión.
- Modalidad: Proyecto Final de Graduación
- Autoras: Francinie Elizondo Salas y Laura Natalia Vega Alvarado
- Fecha de aprobación: 20 de diciembre de 2022.

**DOXY ELENA
NAVARRO
PADILLA
(FIRMA)**

Firmado digitalmente
por DOXY ELENA
NAVARRO PADILLA
(FIRMA)
Fecha: 2022.12.28
16:09:29 -06'00'

M.Sc. Doxy Elena Navarro Padilla

CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL FILÓLOGO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Heredia, 24 de diciembre del 2022

Señores
Miembros del Comité de Trabajos Finales de Graduación
SD

Estimados señores:

Leí y corregí el Trabajo Final de Graduación denominado: “Estudio de la percepción de la ejecución del proyecto de la ruta 27 en profesionales de Gerencia de Proyectos durante el cuarto trimestre del 2022 y propuesta de lineamientos de gestión” elaborado por las estudiantes Francinie Elizondo Salas y Laura Natalia Vega Alvarado, para optar por el grado académico de **MAESTRÍA PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS**.

Corregí el trabajo en aspectos tales como: construcción de párrafos, vicios del lenguaje que se trasladan a lo escrito, ortografía, puntuación y otros relacionados con el campo filológico, y desde ese punto de vista considero que está listo para ser presentado como Trabajo Final de Graduación, por cuanto cumple con los requisitos establecidos por la Universidad.

Cordialmente,

GINETTE
FONSECA
VARGAS (FIRMA)

Firmado digitalmente
por GINETTE FONSECA
VARGAS (FIRMA)
Fecha: 2022.12.28
16:54:35 -06'00'

Lcda. Ginette Fonseca Vargas
Código: 10993
Colegio de Licenciados y Profesores

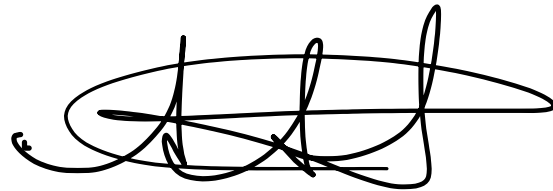
DECLARACIÓN JURADA

Las suscritas, **Francinie Elizondo Salas** y **Laura Natalia Vega Alvarado**, con cédula de identidad número **1-1387-0348** y **1-1303-0295**, respectivamente, declaramos bajo fe de juramento, conociendo las consecuencias penales que conlleva el delito de perjurio: Que somos las autoras del presente trabajo final de graduación, modalidad memoria, para optar por el título de **MAESTRÍA PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS** de la Universidad Latina, campus Heredia, y que el contenido de dicho trabajo es obra original de las suscritas.

Heredia, 20 de diciembre del dos mil veintidós.



Francinie Elizondo Salas



Laura Natalia Vega Alvarado

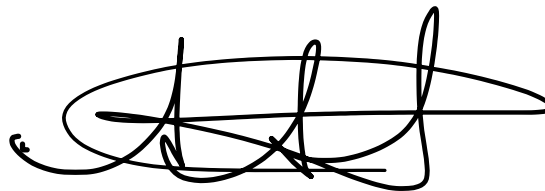
MANIFESTACIÓN DE EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Las suscritas, **Francinie Elizondo Salas** y **Laura Natalia Vega Alvarado**, con cédula de identidad número **1-1387-0348** y **1-1303-0295**, respectivamente, exoneró de toda responsabilidad a la Universidad Latina, campus Heredia, así como al Tutor y Lector que han revisado el presente trabajo final de graduación, para optar por el título de **MAESTRÍA PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS** de la Universidad Latina, campus Heredia, por las manifestaciones o apreciaciones personales incluidas en él mismo. Asimismo, autorizamos a la Universidad Latina, campus Heredia, a disponer de dicho trabajo para uso y fines de carácter académico, publicitándolo en el sitio web, así como en el CRAI.

Heredia, 20 de diciembre del dos mil veintidós.



Francinie Elizondo Salas



Laura Natalia Vega Alvarado

Dedicatoria

Principalmente quiero dedicar este trabajo a Dios, quien en los momentos más duros del proceso ha estado a mi lado y me enseñado que con dedicación, esfuerzo, perseverancia y convicción se cumplen los sueños, que nuestros momentos más difíciles son aquellos que nos hacen más fuertes, y por siempre a confiar en que sus tiempos son perfectos.

A mi madre, mi amiga, mi compañera de vida, mi motor, que desde el cielo siempre ha sido mi inspiración para superarme día a día, quien formó las bases de lo que hoy termina como uno de los mayores logros de mi vida; aun en la distancia siempre me hace perseguir mis sueños y ella dedico cada triunfo en mi vida.

A mi padre, que aun con sus dificultades estuvo a mi lado y fue mi apoyo en estos años de esfuerzo sin fin, mi mayor orgullo y mi modelo a seguir, por quien anhelo siempre ser la mejor, mi ángel en la tierra.

A mi pareja Christian mi mejor amigo, mi mundo, mi fuerza, quien fue desde el primer día mi apoyo incondicional, quien me impulso a nunca rendirme y en los momentos más difíciles fue y será mi roca fuerte, la persona que más influencia ha tenido en mi proyecto y a la cual le dedico cada punto de ella, mi inspiración para ser una mejor profesional.

Por último, a mi compañera Francinie, quien ha sido parte fundamental en todo este proceso, quien se volvió mi compañera de traspasadas y mi amiga y quien me enseñó que siempre necesitamos esa mano amiga que nos ayude a levantarnos y a enseñarnos que todo está bien y mi ayuda incondicional, sin su ayuda este proyecto no sería nada.

Agradecimiento

A los excelentes profesores de la Universidad Latina, quienes en estos años me formaron para ser la profesional en la que me convierto hoy, por el apoyo, la dedicación y todo el sacrificio, a mi tutor, el Dr. Juan Diego Sánchez Sánchez, quien siempre ha sido una profesional ejemplar y nos encaminó a lo que hoy es el peldaño del éxito, quien en todo el proceso con exigencia nos formó como verdaderos profesionales y nos enseñó el camino de la excelencia.

Dedicatoria

Este proyecto se lo dedico a mi familia, que se ha mantenido a mi lado a pesar de las adversidades. Especialmente a mi mamá, que me ha apoyado de manera incondicional, ha estado presente durante el transcurso de este proyecto, especialmente en los momentos complicados, me ha enseñado a ser una persona resiliente y a salir adelante a pesar de cualquier obstáculo, por más grande y complicado que sea.

También me gustaría dedicarle este proyecto a mi hermano, que ha estado siempre a mi lado y que ha logrado darme consejos muy valiosos a lo largo de mi vida y de esta etapa.

A Guillermo Zeledón Zamora, quien, a pesar de no estar presente en vida, me ha dejado lecciones muy valiosas que me formaron como persona, además de ser una persona que me impulsó a estudiar, me aconsejó y me dio la guía para tomar las mejores decisiones para mi vida y mi futuro.

Me gustaría dedicarle este trabajo a mi pareja, Gunnar Bolaños, por su paciencia, comprensión, apoyo y amor incondicional, ha sido un importante sostén durante este tiempo y la persona que me impulsa a seguir adelante y a ser una mejor persona y profesional.

Y, por último, a mi compañera Laura, nos hemos acompañado mutuamente y nos hemos brindado la fuerza necesaria para seguir adelante y no dejar que los obstáculos nos venzan por más complicados que sean.

Este logro se lo dedico a ellos por todo el amor, consejos, ánimo, empeño y perseverancia para que tenga lo mejor y sea una profesional.

Agradecimiento

Le doy gracias a Dios, por darme la sabiduría, paciencia y fortaleza, en todos los momentos en los que me llegué a sentir agobiada y sin salida.

A mi familia, por estar siempre presente, por todas las palabras de aliento y por el apoyo incondicional durante esta etapa tan difícil de mi carrera profesional.

A mi tutor, por el apoyo, la paciencia, por siempre transmitirnos el conocimiento y exigirnos al máximo para que lográramos dar lo mejor y sentirnos orgullosas del trabajo que presentamos.

Resumen Ejecutivo

El presente trabajo de investigación se centra en la creación de lineamientos de gestión para la ejecución de proyectos, ante las constantes deficiencias presentadas en los proyectos de infraestructura pública, en la cual se estudiará como fase principal la percepción de la ejecución del proyecto de la ruta 27.

Los proyectos de infraestructura vial en el país no han sido regulados en su totalidad, lo que a su vez genera problemas que no solo afectan la calidad de estos, sino, a su vez, la integridad y credibilidad de los usuarios, y del mismo gobierno en cuanto a lo establecido; se pretende crear un análisis concreto acerca de las principales fallas para lograr que los proyectos sean regidos por lineamientos que conlleven a minimizar y mitigar los errores presentados.

El propósito de la investigación es la creación de una serie de lineamientos de gestión, los cuales permiten el aprovechamiento de las ventajas competitivas, las buenas prácticas, y la organización de un modelo con el fin de lograr equilibrar los procesos y la reducción de los costos.

La investigación está compuesta por seis capítulos, los cuales se encuentran desarrollados en forma óptima con el fin de lograr identificar las necesidades. En el primer capítulo se define el planteamiento de los problemas, se orientan los fundamentos del tema principal en estudio, la sistematización del problema, lo cual se permite conocer los procesos actuales con la finalidad de analizar el desarrollo actual, los objetivos enlistados que permiten el punto de partida de la investigación, la justificación, la cual tiene como objetivo la síntesis del análisis del caso en estudio, los alcances y las limitaciones encontradas en el proyecto.

Seguidamente, en el segundo capítulo, se procede con el respectivo análisis teórico de las principales características y detalles específicos de los conceptos relevantes para un mejor entendimiento del tema, el cual presenta un enfoque de la situación actual en el desarrollo de la infraestructura en el país, y de los procesos principales en cuanto a las concesiones referentes a proyectos públicos, así como los entes relacionados en los procesos y las reglamentaciones que se presentan en los proyectos específicos analizados en el estudio.

En el tercer capítulo se presentan los métodos utilizados para el análisis de la investigación, se define el instrumento y se procede con el desarrollo del cuestionario para su aplicación.

En el cuarto capítulo se presentan los resultados de los análisis basados en el instrumento utilizado, el cual pretende brindar una visión óptima de la perspectiva de los profesionales en gerencia de proyectos, que a su vez son usuarios activos de la ruta en análisis, es así como con un desarrollo del análisis documental pretende englobar las variables de la investigación.

En el capítulo cinco se plantean las conclusiones, las cuales se desarrollan con el análisis obtenido en el capítulo anterior; seguidamente se brindan las recomendaciones acordes a los datos obtenidos de las conclusiones, con el fin de brindar los puntos clave para las mejoras señaladas.

Como cierre de los capítulos, se presenta el número seis, donde se desarrolla la propuesta de lineamientos de gestión para la ejecución de proyectos, la cual tiene como objetivo proponer una serie de metodologías específicas para cada fase presentada con su análisis del uso adecuado de herramientas que permitan las buenas prácticas y el desarrollo de técnicas de mejora continua, la propuesta se desarrolla con base en la necesidad obtenida en los análisis que fundamentan el estudio de la investigación.

Tabla de Contenido

LICENCIA DE DISTRIBUCIÓN NO EXCLUSIVA (CARTA DE LA PERSONA AUTORA PARA USO DIDÁCTICO) UNIVERSIDAD LATINA DE COSTA RICA	II
CARTA SEGMENTADA DEL TRIBUNAL EXAMINADOR	IV
CARTA SEGMENTADA DEL TRIBUNAL EXAMINADOR	V
CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL FILÓLOGO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	VI
DECLARACIÓN JURADA.....	VII
MANIFESTACIÓN DE EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD.....	VIII
DEDICATORIA.....	IX
AGRADECIMIENTO.....	X
DEDICATORIA.....	XI
AGRADECIMIENTO.....	XII
RESUMEN EJECUTIVO.....	XIII
TABLA DE CONTENIDO	XV
ÍNDICE DE FIGURAS	XXIV
ÍNDICE DE TABLAS	XXVII
LISTA DE ANEXOS	XXVIII
CAPÍTULO I.....	1
PROBLEMA Y PROPÓSITO	1
ESTADO ACTUAL DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
<i>Introducción</i>	2
<i>Antecedentes</i>	3
<i>Descripción del tema</i>	5
<i>Información existente</i>	7
<i>Estudios previos</i>	8
DELIMITACIÓN DEL TÍTULO	8
<i>Aporte investigativo</i>	8
<i>Aporte propositivo</i>	9

<i>Objeto teórico</i>	9
<i>Objeto práctico</i>	9
<i>Sujeto</i>	9
<i>Delimitación espacial</i>	9
<i>Delimitación temporal</i>	10
PLANTEAMIENTO DE LOS PROBLEMAS	10
<i>Problema investigativo</i>	10
<i>Problema propositivo</i>	11
<i>Sistematización del problema</i>	11
OBJETIVOS.....	12
<i>Objetivos generales</i>	12
<i>Objetivo general investigativo</i>	12
<i>Objetivo general propositivo</i>	12
<i>Objetivos específicos</i>	13
JUSTIFICACIÓN	14
<i>Justificación práctica</i>	14
<i>Justificación metodológica</i>	16
<i>Justificación teórica</i>	17
ALCANCES Y LIMITACIONES	18
<i>Alcances</i>	18
<i>Limitaciones</i>	19
CAPÍTULO II	20
MARCO SITUACIONAL Y MARCO TEÓRICO	20
MARCO SITUACIONAL	21
<i>Obra en Costa Rica</i>	21
<i>Obra a nivel público</i>	22
<i>Requisitos</i>	22
<i>Viabilidad de proyectos</i>	24
<i>Estudios de factibilidad</i>	25
<i>Perfil y definición del proyecto</i>	25

<i>Modalidades de ejecución de la obra</i>	26
<i>Infraestructura en Costa Rica</i>	27
<i>Contexto de la infraestructura</i>	27
<i>Estado general de la infraestructura</i>	28
<i>Regulación de obra pública</i>	29
<i>Entes reguladores</i>	30
<i>Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT)</i>	30
<i>Contraloría General de la República</i>	30
<i>Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (Lanamme)</i>	31
<i>Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA)</i>	31
<i>Normas, leyes, reglamentos que se deben considerar para un proyecto</i>	32
<i>Constitución Política de la República de Costa Rica</i>	32
<i>Ley General de Concesión de Obra Pública</i>	33
<i>Ley de Contratación Administrativa</i>	33
<i>Concesiones</i>	33
<i>Cómo se realizan las concesiones en Costa Rica (proceso - pasos)</i>	34
<i>Etapas</i>	35
<i>Macroproceso de la concesión</i>	36
<i>Regulación de concesiones</i>	36
<i>Ente regulador de las concesiones en Costa Rica</i>	37
<i>Carreteras en Costa Rica</i>	38
<i>Clasificación de las carreteras</i>	38
<i>Partes principales de una carretera</i>	40
<i>Situación actual de las carreteras</i>	41
<i>Concesión Ruta 27</i>	41
<i>Historia del proyecto</i>	41
<i>Condición actual</i>	43
<i>Encargado de la concesión</i>	44
MARCO TEÓRICO.....	44
<i>Economía</i>	44
<i>Microeconomía</i>	45

<i>Macroeconomía</i>	45
<i>Administración</i>	46
<i>Administración Pública</i>	46
<i>Gestión de Proyectos</i>	47
<i>Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos</i>	47
<i>Inicio</i>	48
<i>Planificación</i>	48
<i>Ejecución</i>	49
<i>Monitoreo y Control</i>	49
<i>Cierre</i>	49
<i>Proyectos Públicos</i>	49
<i>Obra Pública</i>	51
<i>Gestión de Proyectos de Obra Pública</i>	52
<i>Concesiones</i>	52
<i>Ejecución de proyectos</i>	53
<i>Puntos críticos</i>	53
<i>Puntos de mejora</i>	55
<i>Lineamientos de gestión</i>	56
CAPÍTULO III	57
MARCO METODOLÓGICO	57
ENFOQUE INVESTIGATIVO	58
DISEÑO INVESTIGATIVO.....	59
<i>Seccional</i>	59
<i>Transversal</i>	59
<i>No experimental</i>	60
MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	60
<i>Analítico</i>	60
<i>Deductivo</i>	61
<i>De campo</i>	61
<i>Tipo de investigación</i>	61

<i>Descriptiva</i>	62
<i>Exploratoria</i>	62
<i>Hermenéutica</i>	62
<i>Nomotética</i>	63
SUJETOS Y OBJETOS DE INVESTIGACIÓN	63
FUENTES DE INFORMACIÓN	63
<i>Fuentes de información primaria</i>	64
<i>Fuentes de información secundaria</i>	64
POBLACIÓN Y MUESTRA	65
<i>Población</i>	66
<i>Muestra</i>	66
MUESTREO	67
<i>Muestreo</i>	67
INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	68
<i>Cuestionario</i>	68
<i>Revisión documental</i>	71
CONFIABILIDAD Y VALIDEZ	71
<i>Confiabilidad</i>	71
<i>Validez</i>	72
PROCESO DE ANÁLISIS	73
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	73
PRIMERA VARIABLE: PUNTOS CRÍTICOS Y PROBLEMAS EN LA EJECUCIÓN.....	73
<i>Definición conceptual</i>	73
<i>Definición instrumental</i>	74
<i>Definición operacional</i>	75
SEGUNDA VARIABLE: PUNTOS DE MEJORA.....	76
<i>Definición conceptual</i>	76
<i>Definición instrumental</i>	76
<i>Definición operacional</i>	77
TERCERA VARIABLE: MODELO DE LINEAMIENTOS DE GESTIÓN	77
<i>Definición conceptual</i>	77

<i>Definición instrumental</i>	78
<i>Definición operacional</i>	78
CAPÍTULO IV	80
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	80
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	81
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS GENERALES	82
<i>Resultados del cuestionario</i>	82
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA PRIMERA VARIABLE: PUNTOS CRÍTICOS	88
<i>Resultados del cuestionario</i>	89
ANÁLISIS DOCUMENTAL VARIABLE 1. PUNTOS CRÍTICOS	99
<i>Costos</i>	99
<i>Sobre los tramos con presencia de atropellos</i>	100
<i>Taludes</i>	100
<i>Hundimientos kilómetro 44</i>	102
<i>Desgaste de Material</i>	103
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA SEGUNDA VARIABLE: PUNTOS DE MEJORA	105
<i>Resultados del cuestionario</i>	105
ANÁLISIS DOCUMENTAL VARIABLE 2. PUNTOS DE MEJORA	111
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA TERCERA VARIABLE: MODELO DE LINEAMIENTOS DE GESTIÓN	111
<i>Resultados del cuestionario</i>	112
ANÁLISIS DOCUMENTAL VARIABLE 3. MODELO DE LINEAMIENTOS DE GESTIÓN	117
ALFA DE CRONBACH	119
CAPÍTULO V	122
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	122
CONCLUSIONES	123
<i>Conclusiones de los datos generales</i>	124
<i>Conclusiones de la primera variable: puntos críticos</i>	125

<i>Conclusiones de la segunda variable: puntos de mejora.....</i>	<i>128</i>
<i>Conclusiones de la tercera variable: modelo de lineamientos de gestión.....</i>	<i>130</i>
<i>Conclusiones generales.....</i>	<i>131</i>
RECOMENDACIONES.....	133
<i>Recomendaciones de los datos generales.....</i>	<i>133</i>
<i>Recomendaciones de la primera variable: puntos críticos y problemas en la ejecución....</i>	<i>134</i>
<i>Recomendaciones de la segunda variable: puntos de mejora.....</i>	<i>137</i>
<i>Recomendaciones de la tercera variable: modelo de lineamientos de gestión.....</i>	<i>138</i>
<i>Recomendaciones generales.....</i>	<i>140</i>
CAPÍTULO VI.....	143
PROPUESTA.....	143
INTRODUCCIÓN.....	144
OBJETIVOS.....	145
<i>Objetivo General.....</i>	<i>145</i>
<i>Objetivos Específicos.....</i>	<i>145</i>
DESCRIPCIÓN.....	145
JUSTIFICACIÓN.....	146
PROPUESTA ESTRATÉGICA.....	147
PROPUESTA TÁCTICA.....	149
<i>Lineamiento 1: Etapa Licitación.....</i>	<i>149</i>
<i>Título del Cartel.....</i>	<i>150</i>
<i>Generalidades.....</i>	<i>150</i>
<i>Introducción.....</i>	<i>150</i>
<i>Notas aclaratorias.....</i>	<i>150</i>
<i>Objetivos de la licitación.....</i>	<i>151</i>
<i>Contenido y detalles de la licitación.....</i>	<i>151</i>
<i>Descripción del Proyecto.....</i>	<i>151</i>
<i>Definiciones.....</i>	<i>152</i>
<i>Presupuesto.....</i>	<i>152</i>
<i>Costos de la oferta.....</i>	<i>152</i>

<i>Indicaciones para la presentación de las ofertas</i>	152
<i>Investigaciones y aclaraciones</i>	153
<i>Modificaciones del cartel de licitación</i>	153
<i>Responsabilidades de los oferentes</i>	153
<i>Requisitos de las ofertas (forma de presentación de las ofertas)</i>	153
<i>Detalles fiscales</i>	153
<i>Plazo de vigencia de la oferta</i>	154
<i>Precios</i>	154
<i>Plazos</i>	154
<i>Seguros – Asuntos Legales y Cumplimiento</i>	154
<i>Mantenimiento de la obra</i>	154
<i>Ejecución de las obras</i>	155
<i>Detalles de la concesión</i>	155
<i>Criterios de evaluación y selección de las ofertas</i>	155
<i>Puntos importantes para tomar en consideración para el cartel</i>	155
<i>Lineamiento 2: Grupos Procesos Inicio</i>	156
<i>Plantilla Registro de los interesados del proyecto</i>	157
<i>Plantilla RACI</i>	158
<i>Plantilla Acta de Constitución del proyecto</i>	159
<i>Plantilla Acta de Constitución del proyecto</i>	159
<i>Plantilla Reunión Retrospectiva</i>	163
<i>Lineamiento 3: Grupos Procesos Planificación</i>	164
<i>Plantilla Definición Alcance</i>	166
<i>Plantilla Control Riesgos</i>	167
<i>Plantilla de Gestión de Riesgos</i>	168
<i>Lineamiento 4: Grupos Procesos Ejecución</i>	169
<i>Plantilla Ejecución Proyectos</i>	170
<i>Lineamiento 5: Grupos Procesos Monitoreo y Control</i>	176
<i>Plantilla Informe Estado Proyecto</i>	177
<i>Lineamiento 6: Grupos Procesos Cierre</i>	178
<i>Plantilla Plan Mantenimiento Preventivo</i>	180

<i>Plantilla Plan Mantenimiento Correctivo</i>	181
<i>Cronograma Implementación</i>	181
<i>Plan de capacitación para involucrados</i>	182
<i>Cronograma de Capacitación</i>	183
<i>Presupuesto de Implementación</i>	186
<i>Consideraciones Generales</i>	187
BIBLIOGRAFÍA	190

ANEXOS

Índice de Figuras

Figura 1: Mapa Red Vial Nacional.....	40
Figura 2: Tramos Ruta 27.....	43
Figura 3: Estatus profesional de la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022	82
Figura 4: Área o departamento ejercicio de la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022	83
Figura 5: Edad en años cumplidos de la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022	84
Figura 6: Género de la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022.....	85
Figura 7: Estado civil de la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022.....	86
Figura 8: Educación de la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022.....	87
Figura 9: Desempeño como profesional en ámbito privado o público de la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022.....	88
Figura 10: Calificación ejecución del proyecto de la ruta 27 de la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022	89
Figura 11: Calificación deficiencias presentadas en la ruta 27 afecta de manera directa al país según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022	90
Figura 12: Calificación paso fluvial ruta 27 según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022.....	91
Figura 13: Ruta 27 diseñada con una planeación adecuada según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022	92
Figura 14: Ejecución del proyecto de la ruta 27 es la adecuada, según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022.....	93

Figura 15: Razones por las que considera que la gestión de la ejecución del proyecto de la ruta 27 es adecuada, según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022	94
Figura 16: Causa (puntos críticos) que considera que fallan en la ejecución, según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022	95
Figura 17: Puntos más críticos según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022	97
Figura 18: La ruta 27 es diseñada tomando en cuenta el gran flujo vial diario según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022	98
Figura 19: Talud con tratamiento adecuado, pero incompleto	101
Figura 20: Talud en terreno afectado por alteración hidrotermal.....	101
Figura 21: Macizo rocoso fracturado	104
Figura 22: Utilización y conocimiento de la ruta 27 de la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022.....	105
Figura 23: Mantenimiento preventivo es la mejor solución para evitar fallos en la ejecución del proyecto, según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022.....	106
Figura 24: Fases que se deben tener en la ejecución de un proyecto, según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022 ..	107
Figura 25: Grado de satisfacción con la ejecución del proyecto de la ruta 27, de la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022 ..	109
Figura 26: Opciones que se deben tomar como puntos de mejora en la ejecución de proyectos, según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022.....	110
Figura 27: Lineamientos de gestión permiten el buen funcionamiento de los proyectos, según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022	112
Figura 28: Manejo de lineamientos en el diseño y ejecución del proyecto, según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022 ..	113

Figura 29: Proyectos viales en Costa Rica deben ser regulados más rigurosamente en las etapas previas a su ejecución, según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022 114

Figura 30: Aspectos por tomar en consideración para desarrollar un modelo de lineamientos de gestión para la ejecución, según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022 116

Figura 31: Diagrama Seguimiento Proyecto 176

Índice de Tablas

Tabla 1: Desglose del cuestionario aplicado a la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos	69
Tabla 2: Plantilla Registro Interesados del proyecto	157
Tabla 3: Plantilla RACI.....	158
Tabla 4: Plantilla Acta Constitución Proyecto	159
Tabla 5: Plantilla Reunión Retrospectiva	163
Tabla 6: Plantilla Definición Alcance	166
Tabla 7: Plantilla Control Riesgos.....	167
Tabla 8: Plantilla Gestión Riesgos	168
Tabla 9: Plantilla Ejecución Proyectos.....	170
Tabla 10: Plantilla Bitácora reuniones ejecución	174
Tabla 11: Plantilla Informe Estado Proyecto	177
Tabla 12: Plantilla Plan Mantenimiento Preventivo.....	180
Tabla 13: Plantilla Plan Mantenimiento Correctivo.....	181
Tabla 14: Plan de capacitación para involucrados	182
Tabla 15: Cronograma Capacitación.....	183
Tabla 16: Estimación de Costos	186

Lista de Anexos

ANEXO I CUESTIONARIO APLICADO A LOS PROFESIONALES EN GERENCIA DE PROYECTOS

Capítulo I

Problema y Propósito

Estado actual de la investigación

Introducción

La presente investigación se refiere al estudio de la percepción de la ejecución del proyecto de la ruta 27, hace referencia a la etapa del proyecto donde este se implementa de acuerdo con lo acordado en la etapa de planificación. En esta etapa se llevan a cabo todas las tareas previstas al inicio del proyecto y son estas tareas las que permiten alcanzar los objetivos propuestos.

Asimismo, en la etapa de ejecución del proyecto se lleva a cabo el monitoreo y análisis del avance de un proyecto, ayuda a determinar si avanza según lo que se había planificado en la línea base del proyecto en cuanto a alcance, tiempo y costos.

A la etapa de ejecución del proyecto también se le puede denominar implementación del proyecto, y es aquí en donde se incluye el personal involucrado, los procesos y entregables, se concentra en mantener una correcta ejecución que permita el ahorro de tiempo y dinero, también posibilita determinar si es necesario realizar una acción para prevenir o corregir o incluso recomendar cambios para encaminar el proyecto de acuerdo con lo planeado y pactado con los interesados.

Para analizar el tema de la percepción de la ejecución de proyectos es importante entender cuáles son las características de estos, entre las más importantes se pueden mencionar las siguientes: todo proyecto cuenta con un propósito, son definidos por objetivos o metas, se deben ajustar a plazo de tiempo limitado el cual es pactado desde su inicio, todo proyecto debe contar por lo menos con fase de planificación, ejecución y de entrega, se enfocan en el logro de un resultado, se pueden ver afectados por la incertidumbre, para lo que se debe contar con controles y como característica final -sin embargo, no menos importante-, cada proyecto es diferente, único, aunque cuente con características o puntos similares a otro.

Como se mencionó, esta investigación tiene como principal propósito estudiar la percepción de la ejecución del proyecto de la ruta 27. En concreto, la investigación que se presenta busca crear una relación entre la percepción y la manera en la que los proyectos se ejecutan, esto debido a que cuando se habla de ejecución, se refiere a la realización o elaboración de algo, el desempeño de una acción o tarea, cuando a la palabra ejecución se le agrega la palabra proyectos, también se habla

de que esta es la etapa más importante del ciclo de gestión de proyectos, esto debido a que las acciones realizadas en la ejecución van a determinar si los objetivos fijados al inicio del proyecto pueden ser alcanzados o no. Algo importante para la ejecución es el seguimiento, ya que es vital el monitoreo del rendimiento de los proyectos, es en esta parte donde la percepción juega un papel importante, ya que permite la medición de los resultados que se obtienen.

Se considera importante recalcar y agregar que en la etapa de la ejecución de proyectos se debe coordinar y dirigir las energías de todos los involucrados en el proyecto hacia un objetivo común, es necesario llevar un control de todas las actividades realizadas, supervisar la elección del equipo involucrado en el proyecto, esto con el único propósito de cumplir a cabalidad y con calidad los objetivos del proyecto.

Una correcta ejecución de proyectos buscar brindar al encargado del proyecto todos los recursos que necesita para organizarlo, supervisarlos y finalizarlos, buscando que los objetivos planteados al inicio sean cumplidos a cabalidad. Además, en todo proyecto, sin importar el área al que está relacionado, se desea cumplir con estándares de calidad requeridos y es en esta parte donde surge el interés de estudiar la percepción que tienen los interesados del proyecto, es decir, esta etapa ayuda a entender de una mejor manera si el proyecto es exitoso.

Para el presente estudio se incluye una propuesta de lineamientos de gestión para la ejecución de proyectos en la ruta 27.

Antecedentes

La gestión y la ejecución de proyectos toman importancia para las organizaciones tanto a nivel público como privado y se aplica en una gran cantidad de proyectos, con el propósito de alcanzar resultados exitosos, mediante la ejecución de procesos ordenados que optimizan la gestión y que permiten que los objetivos propuestos al inicio del proyecto sean alcanzados.

Con referencia a los antecedentes, se puede decir que son todos los estudios que se han realizado sobre el tema de esta investigación, pueden ser antecedentes teóricos o históricos. Antes de conocer cuáles son los antecedentes es importante entender el concepto de proyecto. Al respecto, la Guía

del PMBOK (2017) indica “un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (p. 542).

Para el presente trabajo se tienen antecedentes importantes que permiten contar con una base de investigación y al revisar el concepto de proyecto, se puede tomar en consideración que específicamente en cuanto a la ejecución de proyectos, de acuerdo con expertos tiene origen en el siglo XX, cuando se presenta la aparición de los primeros métodos (Ceolevel.com, 2016).

El Project Management Institute es la organización nacida en el año 1969 que se dedica a la colaboración en el avance de la práctica y profesión de la administración de proyectos y constituye un antecedente importante en los temas relacionados con la gestión, ejecución y control de los proyectos y puede ayudar a entender mejor el contexto de los proyectos desde un punto de vista académico.

Además, existen diferentes autores que exploran, analizan y explican el tema de la ejecución de proyectos, sus aristas e importancia en las organizaciones. Con respecto al éxito de un proyecto, “tiene que ver tanto con el diseño y el valor de su contenido como con el proceso que se ha seguido para su ejecución e implementación” (Brojt, 2005, párr. 5).

La revisión bibliográfica que se realiza expone que la ejecución de proyectos muestra que en los últimos años se produce una revolución en cuanto a la manera en la que se realizan los proyectos, en el pasado los proyectos eran realizados *ad hoc*, es decir, para cada proyecto se designa un gerente que cuenta con la experiencia técnica previa en cuanto a lo que se requiere en ese proyecto; sin embargo, en el presente la dirección, ejecución y gestión de proyectos se enfoca en métodos y técnicas que apliquen a proyectos de diferentes áreas y complejidad.

Se considera importante recalcar, como antecedente, los cambios que se presentan en las organizaciones y la manera en la que estas llevan a cabo sus proyectos permite que la ejecución de proyectos no sea algo solamente relacionado al ámbito de empresas constructoras, de ingeniería o de consultoría, sino un conjunto de métodos de gestión que toda organización debe aprovechar cuando se enfrenta a proyectos complejos (Gestión Proyectos, 2007).

De acuerdo con Córdoba, J. (2 de diciembre de 2021), Lanamme encuentra radiales en mal estado y varias zonas de alto riesgo en la ruta 27. A través de los años en Costa Rica se han presentado quejas sobre el proyecto realizado en la ruta 27, estas quejas hablan sobre un importante deterioro en la carretera, riesgos de hundimientos, deslizamientos y problemas muy importantes que ponen en riesgo la seguridad de los conductores que deben transitar por esta ruta, es debido a esto que surge el interés por indagar sobre este proyecto y su ejecución.

Descripción del tema

La presente investigación se lleva a cabo en el ámbito de la ejecución de proyectos, que se puede entender como aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto, esto con el propósito de satisfacer los requisitos del proyecto (Guía del PMBOK, 2017).

En referencia a la ejecución del proyecto, Ocaña (2013) afirma que “se presenta la aplicación del conocimiento, habilidades técnicas y herramientas a las actividades relacionadas a un proyecto, con el propósito de cumplir con los requisitos de este” (p. 5). Teniendo esto en consideración se puede decir que la ejecución de un proyecto es una de las fases más importantes de un proyecto ya que ayudar a determinar si tiene éxito o no.

Asimismo, en esta investigación se analiza el tema relacionado con la percepción, que se puede definir como “acción o efecto de percibir, la sensación interior que resulta de una impresión material producida en los sentidos corporales” (Real Academia Española, 2022). En lo relacionado con la percepción, es importante mencionar que, para todo proyecto, una vez que este es completado es vital conocer si cumple con los objetivos y expectativas de sus interesados y patrocinadores.

Relacionado con lo anterior en cuanto a la ejecución, se debe tener en cuenta que los proyectos tienen diferentes etapas, sin embargo, la ejecución de los proyectos se presenta en cuanto a la dirección y gestión del trabajo del proyecto, la gestión del conocimiento del proyecto y la gestión de la calidad del proyecto, además es en la ejecución de proyectos donde se presenta la adquisición de recursos, se dirige y desarrolla el equipo, se gestionan las comunicaciones, se da la

implementación de los riesgos y, por último, se gestiona la participación de los interesados del proyecto.

Una adecuada ejecución en los proyectos permite que se obtenga beneficios importantes para los proyectos, la Guía del PMBOK (2017) señala:

Permite a los interesados comprender el estado actual del proyecto, reconocer las medidas adoptadas para abordar los problemas de desempeño y tener visibilidad del estado futuro del proyecto con los pronósticos del cronograma y de costos. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. (p. 615)

Es de suma importancia mencionar que para el presente estudio se busca entender y analizar la percepción que tienen los profesionales de gerencia de proyectos sobre la ejecución del proyecto de la ruta 27, ya que su conocimiento en esta área puede ayudar a identificar los aspectos que pueden ser considerados que se manejan de una manera adecuada y correcta y los aspectos que pueden ser considerados como áreas en las que se deba mejorar.

Alineado a lo anterior, una vez que se tienen identificados los aspectos que se manejan de una manera adecuada, se pueden continuar aplicando en el proyecto de la ruta 27 y en otros proyectos que se realicen en el futuro, y respecto a los puntos de mejora se pueden desarrollar estrategias que permitan entender que se está haciendo de manera inadecuada y que cambios se pueden realizar para que ya no sean oportunidades de mejora y no afecten el éxito del proyecto.

Además, cuando se presentan aspectos que se deben mejorar es de suma importancia entender cómo estas se pueden mejorar o incluso eliminar y para esto lo que se debe hacer es definir cuáles son las mejores prácticas en la ejecución de proyectos, entenderlas e implementarlas en el proyecto, cuando se habla de mejores prácticas se refiere las prácticas o técnicas que a través de la experiencia demuestran que pueden conducir a un resultado favorable deseado, las mejores prácticas apoyan la mejora de los resultados deseados en una organización, sistema, proyecto.

Tomando en cuenta lo mencionado se puede destacar que el tema objeto del presente trabajo se refiere al estudio de la percepción de la ejecución del proyecto de la ruta 27.

Información existente

Para la presente investigación se cuenta de manera inmediata con el acceso a la información y datos precisos, confiables y oportunos que se puedan encontrar en el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), específicamente en su página web. Esto respecto al proyecto, la manera en que este se analizó y su mejora.

Es importante recalcar que desde el punto de vista de la información que se pueda obtener de la página del MOPT, va a cumplir un papel muy importante en cuanto a las fuentes de información, ya que se considera como información de primera mano. Asimismo, es información que se encuentra actualizada y completa que permite entender detalles de la ejecución del proyecto de la ruta 27.

Como segunda fuente de información se posee la información del Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (Lanamme), entidad académica de investigación adscrita a la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad de Costa Rica que tiene dentro de sus funciones la cooperación técnica y la transferencia tecnológica en materia de protección de la infraestructura civil, vial y líneas vitales y que además realiza evaluaciones de los proyectos viales en Costa Rica.

Cabe recalcar que para esta investigación también se cuenta con una amplia gama de literatura que se enfoca en la ejecución de proyectos, la importancia de esta etapa y el papel que juega dentro de los proyectos.

Dentro de la literatura también se puede encontrar autores como González (2007), Ocaña (2013), Casal (2006), que enfocan su estudio a todo lo relacionado con la preparación, ejecución y evaluación de proyectos y que explican todos los detalles y el paso a paso para llevarlos a cabo, así como el correcto diseño e implementación de estos.

Asimismo, es de suma importancia mencionar que existen manuales o guías, dentro de los cuales se puede mencionar la Guía del PMBOK como uno de los principales referentes para la dirección de proyectos, así como el Manual para una eficiente dirección de proyectos y obras.

Finalmente, cabe recalcar que otra de las fuentes de información que se tienen para esta investigación son los trabajos realizados por estudiantes de gerencia de proyectos, ya que presentan pensamiento académico y crítico y están relacionados con diferentes áreas o sectores, por lo que pueden brindar variedad de ideas y conceptos.

Estudios previos

Para este trabajo de investigación se puede decir que no se cuenta con estudios previos específicos relacionados con el tema, que representen una base o guía de partida para la investigación, ya que, aunque existe una amplia gama de literatura y trabajos de investigación relacionados con la gerencia de proyectos, no existen estudios que compartan el mismo propósito planteado en este trabajo, así como el mismo objeto y sujeto de estudio.

Tomando en consideración lo mencionado se puede entender que el presente estudio se puede establecer como de carácter exploratorio e investigativo, ya que busca abordar un tema común en la literatura, sin embargo, se está abordando desde un punto de vista integral ya que considera aspectos de la ejecución de proyectos relacionándolos con la percepción de su ejecución.

Delimitación del título

A continuación, se presenta el título del trabajo de investigación realizado, de manera desglosada y explicada.

Aporte investigativo

El aporte del investigador a este trabajo es dado por todo el proceso de investigación que se lleva a cabo, en el cual se presenta la recopilación de información que permita identificar la relación que existe entre la ejecución del proyecto de la ruta 27 en Costa Rica y la percepción que se tiene sobre este él.

Aporte propositivo

En el caso del aporte propositivo, hace referencia a la presentación de una propuesta dirigida a la creación de lineamientos de gestión para la ruta 27, los cuales también pueden ser utilizados para otros proyectos.

Objeto teórico

La propuesta teórica del presente trabajo es el estudio de la percepción de la ejecución de un proyecto, el cual consiste en, con ayuda de la percepción, entender si el plan del proyecto, es decir, la etapa en la que se llevan a cabo todas las labores de análisis de requisitos, planificación, cálculo, diseño en detalle, subcontratación, aclaraciones con clientes o interesados del proyecto, organización del trabajo, labores de instalación y puesta en marcha, se desarrolla de acuerdo con los objetivos y plan propuesto al inicio del proyecto.

Objeto práctico

El tema de fondo que se analiza en este proyecto está relacionado con la percepción, es decir, la opinión que se tiene con referencia al proyecto realizado para la ruta 27, específicamente se busca entender si existen puntos críticos o problemas en la ejecución del proyecto y con esto lograr definir puntos en los que se pueda mejorar la ejecución de proyectos.

Sujeto

En lo que se refiere al presente trabajo de investigación, el sujeto de estudio son los profesionales en el área de Gerencia de Proyectos, que en este caso constituyen el objeto final del trabajo.

Delimitación espacial

Para este trabajo la delimitación espacial se lleva a cabo en la Ruta Nacional 27, conocida más popularmente como la carretera San José – Caldera, es una ruta primaria de 77 kilómetros de extensión. Está ubicada entre San José y Caldera, principal puerto comercial del país en el océano Pacífico.

Delimitación temporal

El presente proyecto de investigación se realiza durante el cuarto trimestre del 2022

Definidos y explicados los elementos que conforman el título del trabajo, este se define de la siguiente manera:

Estudio de la percepción de la ejecución del proyecto de la ruta 27 en profesionales de Gerencia de Proyectos durante el cuarto trimestre del 2022 y propuesta de lineamientos de gestión.

Planteamiento de los problemas

Para el presente trabajo se enlistan dos problemas principales, el primero de ellos se enfoca en el contexto investigativo, seguidamente este brinda como consecuente la parte interrogante, la cual tiene la finalidad de presentar la propuesta del documento correspondiente.

Problema investigativo

El primer problema del proyecto tiene como finalidad orientar los fundamentos del tema principal de la investigación, enunciando el concepto de ejecución de proyectos, según Arias (2021) la ejecución de un proyecto hace referencia a la realización de todas aquellas tareas previstas en su planificación.

A su vez, estas tareas -como su propio nombre indica- permiten conseguir los objetivos propuestos al inicio, es por consiguiente que la ejecución de un proyecto se caracteriza por la presencia de elementos que tienen la finalidad de influir en el funcionamiento principal del objetivo del proyecto, para esto se debe tener claras las etapas, tiene como propósito dirigir y controlar las operaciones de ejecución de tal modo que todas las acciones ejecutadas se ajusten en tiempo, costo y calidad.

Así mismo se determina la percepción respecto a la ejecución de dicho proyecto entre los conceptos, por consiguiente “la percepción sirve como punto de partida para aproximarse a una

comprensión más adecuada de los conceptos de la persona y de lo social dentro de los estudios” (Surralléz, 2003, p.59).

De esta forma se define que el primer problema es el siguiente:

- ¿Cuál es la percepción de la ejecución del proyecto de la ruta 27 durante el cuarto trimestre del 2022?

Problema propositivo

Definido el primer problema el investigativo, se continúa con el planteamiento de la segunda interrogante, la cual se enfoca en la propuesta principal del trabajo, para el caso en estudio se basa en los lineamientos de gestión de proyectos.

Por síntesis se entiende encontrar, mediante un procedimiento directo, los lineamientos de gestión que se comporten de un modo específico. Por tanto, lineamiento de gestión garantiza que un proyecto se pueda evaluar mediante las etapas, debe ser capaz de reducir los errores a cero, o un valor pequeño tolerable. Se precisa como problema el siguiente:

- ¿Cuál es la propuesta de lineamientos en la gestión para la ruta 27?

Sistematización del problema

Para la primera interrogante definida en la investigación, se toma como referencia la percepción en la gerencia de proyectos, el conocimiento de los procesos actuales permite determinar las carencias que se presentan con la finalidad de poder analizar el desarrollo de los proyectos actuales.

- ¿Cuáles son los puntos críticos y problemas en la ejecución del proyecto de la ruta 27?

La segunda pregunta sistemática de la investigación se enfoca en los puntos de mejora representados en la ejecución de los proyectos, tomando como punto de partida la optimización de los recursos y la relación que se presenta en la mejora continua y el uso de herramientas efectivas para lograr una sistematización de los recursos.

- ¿Cuáles son los puntos de mejora en la ejecución de proyectos?

Enunciadas las dos interrogantes anteriores, se lleva cabo una tercera, la cual tiene enfoque sobre la propuesta de la investigación en los lineamientos de gestión para la ejecución de proyectos y cómo incide en el desempeño de los proyectos para proceder a tomar las medidas necesarias para mantener el rendimiento lo más cercano al plan principal.

- ¿Cuál es el modelo de lineamientos de gestión para la ejecución de proyectos?

Objetivos

Objetivos generales

Objetivo general investigativo

En el presente trabajo se detallan dos objetivos generales. El objetivo general número uno se centraliza en la etapa de la investigación, tomado como referencia la percepción de la ejecución de los proyectos, esto como punto inicial en la ruta 27, lo que permite conocer la situación actual y distinguir cómo funcionan las partes involucradas y su apreciación, que conllevan a cómo se ejecutan de los proyectos.

Estudiar la percepción de la ejecución del proyecto de la ruta 27 durante el cuarto trimestre del 2022.

Objetivo general propositivo

El segundo objetivo general se centra en la propuesta del trabajo, proponer los lineamientos para el buen funcionamiento en las etapas de la gestión de los proyectos con el fin de construir y lograr los objetivos, reflejando así el cambio implícito en un todo por su dinamismo interno, esto permite no solo mejores resultados, sino una óptima asignación de los recursos para cada proyecto.

Proponer los lineamientos de gestión de proyectos en la ruta 27.

Objetivos específicos

La planificación estratégica permite establecer el camino que se debe implementar. Los objetivos específicos, a su vez, se desprenden de los objetivos generales citados, los cuales brindan un enfoque de hacia dónde se pretende llegar en cada una de las fases y cómo se relaciona conjuntamente para alcanzar los resultados propuestos.

En el presente trabajo se enlistan tres objetivos específicos, y a su vez se determina como cada uno de ellos se interrelacionan con el fin de lograr la armonía central que presenta como resultado el éxito de la investigación, esto con el fin de lograr el enfoque principal del proyecto en la ejecución de la gestión de proyectos.

El primer objetivo específico tiene como punto principal conocer las principales percepciones en la ejecución de los proyectos y las deficiencias presentadas que generan a su vez atrasos en los plazos establecidos para su desarrollo. El segundo objetivo presenta el enfoque de cómo las buenas prácticas desarrollan estrategias, técnicas construidas a partir de prácticas sólidas de gestión de proyectos, cada proyecto presenta riesgos considerables que deben ser identificados y diagnosticados antes de la hora del desarrollo del proyecto.

El tercer objetivo se desprende de los dos objetivos citados puesto que permite el desarrollo de lineamientos que se adecuen a las necesidades del proyecto, garantiza a su vez que se estén realizando los proyectos de forma adecuada y esto proporciona un valor real a lo deseado. No obstante, los lineamientos se deben adecuar a las necesidades evaluadas en los objetivos anteriores, logrando la sincronía de las fases implícitas en cada etapa.

Con base en lo desarrollado en el punto anterior se enlistan los tres objetivos específicos citados a continuación:

1. Identificar puntos críticos y problemas en la ejecución del proyecto de la ruta 27.
2. Definir los puntos de mejora en la ejecución de proyectos.
3. Desarrollar un modelo de lineamientos de gestión para la ejecución de proyectos.

Justificación

El punto de partida para el éxito de un proyecto es contar con lineamientos de gestión que permitan la consecución de los objetivos principales, seguidamente el contar con lineamientos le adhiere un valor agregado en el desarrollo del proyecto.

A través del tiempo, las entidades pertenecientes al sector de la construcción han descuidado en muchas formas el funcionamiento integral y las expectativas para los usuarios desde la etapa de planificación, diseño, construcción, mantenimiento y funcionamiento final de cada uno de los proyectos, esto de alguna manera obliga a tomar medidas para articular al usuario como recurso principal y continuo, junto a los sistemas integrales que conlleven a un nivel de ejecución óptimo y efectivo.

Las organizaciones que implementen metodologías estratégicas definen a través de ellas el direccionamiento del negocio en un futuro inmediato. Las acciones que delinean tal direccionamiento deben estar apoyadas con el pensamiento de quienes se encuentran al frente de los negocios, haciendo de ellas herramientas para la toma de decisiones que respondan a las exigencias del entorno competitivo. La importancia de la implementación de lineamientos en la gestión de los proyectos radica en permitir analizar los objetivos, este seguimiento a su vez permite evaluar si los recursos destinados al cumplimiento de estos objetivos están cumpliendo su propósito o función principal.

Una de las razones principales de la consecución del proyecto se da por la necesidad de contar con lineamientos que permitan la mejor ejecución en la calidad en los proyectos y el buen funcionamiento para así incrementar la capacidad de la gestión.

Justificación práctica

En su objetivo de lograr mayor competitividad, las organizaciones han aprendido a gestionar o dirigir anticipadamente con decisiones transformadoras que permitan su supervivencia y desarrollo, en medio de un entorno cambiante, hacia una concepción estratégica de la dirección. (García, 2009).

Uno de los aspectos importantes en toda institución es contar con lineamientos de gestión que permitan el buen desempeño del proyecto con respecto al plan, con el fin de seguir y tomar las medidas necesarias para mantener el rendimiento del proyecto lo más próximo al planificado, alcanzar el resultado deseado en un proyecto va ligado directamente con el seguimiento que se brinde durante todo su desarrollo, este mismo implica obtener el control de las actividades y las tareas que se ejecutan, evitando o solucionando las desviaciones que impidan el cumplimiento de los objetivos planteados en el inicio del proyecto, si las instituciones no cuentan con monitoreo ni control para el seguimiento no se logran los resultados esperados, estos sistemas se implementan con el fin de regular y monitorear constantemente cada fase así tener una mayor visión entre lo planificado y lo real.

Por lo tanto, los lineamientos de gestión en la ejecución de proyectos pueden considerarse como la referencia a todo un sistema de procesos y principios necesarios para completar un proyecto, es también definido como la serie de aplicaciones y herramientas que se utilizan para la planificación, organización y la gestión de un proyecto complejo.

Con base en lo anterior, una de las principales deficiencias que se presentan es no contar con lineamientos de control para el buen manejo del proyecto de la ruta 27, el reciente análisis realizado por Lanamme expone la necesidad de realizar intervenciones en la ruta 27, debido a su deterioro y riesgo para los usuarios (Canales, 2021), esto se refleja en el resultado de un nulo control, la deficiencia o carencia de lineamientos que permitan evitar los problemas presentados en dichos estudios, como lo son deficiencias en los diseños y la alta saturación de algunos de los tramos.

Por otra parte, la ausencia de un buen programa de lineamientos de gestión en el manejo de vías ya que varios de los tramos de la vía principal se encuentran en constante amenaza debido a los desprendimientos de los materiales, principalmente enfocados en las altas precipitaciones y la alta sismicidad que se presenta en el país; es necesario implementar un sistema que permita evitar las deficiencias presentadas en proyectos anteriores y encaminarse a una mejora gradual, estandarizando los lineamientos que deben tener los proyectos antes de su consecución.

Con base en los puntos citados, uno de los principales objetivos es proponer lineamientos en los proyectos relevantes en la ruta 27, dando como resultado un mejoramiento en pos de la ejecución

de proyectos posteriores y por ende de los beneficiados, en los cuales se complementan todas las zonas que utilizan esta vía en el país, el enfoque se presenta de manera centralizada, obteniendo así un alcance mayor de forma indirecta.

Un lineamiento de ejecución debe complementarse de elementos y partes que integradas logran los objetivos esperados, para que un control sea óptimo debe contar con un plan estratégico que ayuda a comprender qué punto está el proyecto, con un análisis para comprender la idea global de la situación real.

El presente trabajo busca el manejo efectivo de los proyectos, así como establecer el conjunto de acciones que se llevan a cabo para la comprobación de la correcta ejecución de las actividades del proyecto establecidas en la planificación, ligado a proporcionar una comprensión del progreso de los proyectos de forma que se puedan tomar acciones correctivas apropiadas cuando la ejecución se desvíe de su planificación, y lograr un mejor desempeño.

Justificación metodológica

Respecto a la justificación metodológica, se basa en la justificación que está ligada a brindar las razones que toman enfoque en la utilización de aquellos instrumentos de investigación, pero “implica describir la razón de utilizar la metodología planeada. Es indispensable que se resalte la importancia de usar la metodología” (Álvarez, 2020, p.2).

Se considera el cuestionario como un método de investigación con el objetivo de obtener de manera precisa y ordenada la información de la población en estudio, con el fin de proponer respuestas estandarizadas que simplifiquen el objetivo principal de recolección de datos, es importante indicar que “el cuestionario es un sistema de preguntas ordenadas con coherencia y sentido lógico y psicológico, expresado con lenguaje sencillo y claro, permite la recolección de datos a partir de fuentes primarias” (García, 2002, p.7).

En la investigación se utilizará el instrumento de cuestionario para profesionales de Gerencia de Proyectos de vías con el fin de obtener la percepción relevante sobre el proyecto de la ruta 27 que permita sustentar la información, la cual da como foco principal la descripción del uso de los lineamientos en la ejecución de los proyectos y determinar si se implementan y cómo es su

funcionamiento presente en el desarrollo y cómo impactan cada proyecto. Dicho cuestionario permite medir los resultados de forma más concreta y así tener una visión más directa del punto por investigar; con esta información se pretende conocer las expectativas del tema por tratar.

Dicha información permite recabar los datos y formular la propuesta que presenta un enfoque a los objetivos específicos establecidos, los datos obtenidos y los estudios pretenden la explicación de una realidad social vista desde la perspectiva externa y objetiva.

Justificación teórica

Por otra parte, la investigación teórica se basa en aumentar las bases del conocimiento científico, entre tanto, “hay una justificación teórica cuando el propósito del estudio es generar reflexión y debate sobre el conocimiento existente” (Bernal, 2016, p.138).

En este trabajo, la justificación teórica se basa en los lineamientos para la debida ejecución en los proyectos, por tanto “la noción de los lineamientos no se limita únicamente a la interrelación de sus distintos elementos dentro del ambiente interno en que se desarrolla, sino que también exige una interacción y adaptación constantes con el entorno externo” (Metzger, 2008, p.160).

El énfasis principal del trabajo tiene como base primordial el enfoque de los Lineamientos de Ejecución de la Gestión, el cual permite el procedimiento adecuado y la evaluación eficaz de los objetivos y los instrumentos o herramientas planteadas, muchas instituciones hoy en día no cuentan con sistemas estratégicos que permitan afrontar las necesidades a la hora de la demanda de un bien, se llegan a apreciar deficiencias internas en los procesos, los cuales a su vez son generadores de problemas en cadena, estos mismos son difíciles de detectar en pequeñas cantidades, lo cual se produce en costos elevados a largo plazo. La mayoría de los proyectos no fracasan por la imposibilidad de prever los acontecimientos futuros ni por los errores metodológicos de algunos evaluadores de proyectos que no se dan cuenta de su responsabilidad, sino principalmente por una mala gestión (Lledó, 2007).

Alcances y limitaciones

Este trabajo es de gran utilidad en el control de la gestión, así también para estudiantes, en cuanto al análisis y la comprensión de un buen sistema para la gestión de los proyectos de infraestructura, obteniendo así un mayor conocimiento de las mejoras que dicha propuesta plantea. Esta se propone con el objetivo de mejorar e implementar lineamientos de gestión que con el debido funcionamiento brinda beneficios en cadena y mayor control acerca de los procesos que conlleven a la consecución de los proyectos, impactando directa e indirectamente.

En cuanto a las limitaciones se exponen diferentes situaciones y acontecimientos que se presentan en el desarrollo de la investigación.

Alcances

Los alcances del trabajo señalan tanto a las personas beneficiadas, como los elementos de aporte en el trabajo:

- **Profesionales encargados de proyectos:** los encargados de los proyectos son los primeros beneficiados ya que las bases implementadas en la investigación son de gran utilidad para la organización de lineamientos a la hora de coordinar y delimitar los proyectos esto a su vez generará un mayor control desde el inicio de la obra, el desarrollo y su conclusión, pudiendo así mediar el impacto a nivel de los entregables en cada fase.
- **Profesores:** hace referencia a los profesionales en el área de Proyectos con el fin de comprender los alcances que se pueden lograr con los debidos lineamientos de ejecución implementados, así como las deficiencias encontradas en proyectos de magnitudes y obras de infraestructura.
- **Estudiantes del área:** la investigación sustenta las bases y abarca varios conceptos y objetivos implementados en proyectos de interés público, lo cual permite el sustento guía para futuros proyectos y guía sobre las referencias incluidas en el documento.
- **Gerencias en las áreas de interés:** la investigación permite con facilidad concentrarse en la comprensión del proceso de gestión del proyecto, en los factores que deben considerarse y muy específicamente en la información relevante para un criterio con fundamento.

- **Alcance temporal:** para efectos del desarrollo del trabajo explícitamente, se define un alcance de once meses, abarcando desde julio del 2020 hasta junio del año 2021. Se utiliza así misma información relevante de años anteriores para sustentar dichos análisis.

Limitaciones

Las limitaciones del trabajo hacen referencia a las eventuales situaciones que pudiesen representar algún obstáculo para el desarrollo de la investigación, donde se observan las siguientes:

- **Falta de datos confiables:** al momento de realizar la investigación se carece de datos completos ya que existen algunos que están protegidos por legislaciones y por políticas internas, así como también el uso de nombres y cifras consideradas importantes de resguardar, así mismo, el análisis de estudios incompletos.
- **Resistencia al cambio:** la mayor dificultad no se debe al componente técnico de esta forma de gestión, sino al cambio de actitud de los implicados en los proyectos, la tendencia natural de las personas es la de resistirse al cambio.

Capítulo II

Marco Situacional y Marco Teórico

Marco Situacional

Obra en Costa Rica

Con el propósito de entender de una manera integral el escenario en el que se desenvuelve este estudio, se analizan aspectos relacionados con el manejo de las obras en Costa Rica a nivel público y privado, la infraestructura del país y regulaciones para plantear un panorama completo del contexto de este.

Es importante mencionar que la obra en Costa Rica gira en torno a diferentes aspectos que se deben mencionar: las metas que desea alcanzar a nivel comercial y turístico, las necesidades del país, aspectos a nivel social, el presupuesto, entre otros, siendo el presupuesto de los que toma mayor relevancia, esto debido a que los fondos públicos que son dirigidos a la construcción deben ser utilizados de la manera adecuada por las personas encargadas, ya que serán utilizados para infraestructura social y económica del país.

La planificación en las obras o proyectos es de las fases más importantes y toma más importancia en el ámbito público debido a lo mencionado con referencia a los fondos públicos, esta planificación debe ser integral ya que debe tomar en cuenta aspectos técnicos, legales, financieros y sociales de la obra que se desea realizar, asimismo debe contar con todos los requisitos solicitados por el país para que pueda ser ejecutada.

Otro punto para tomar en consideración es que estas obras forman parte de un proyecto más grande, es decir, aportan al desarrollo del país por medio del progreso en la capacidad de la infraestructura vial del país, que permite que el traslado de las personas sea más eficiente, el traslado de las mercancías sea más ágil y económico, mejorar el tránsito, etc.

Debido a lo mencionado, para las obras que se manejan en Costa Rica es necesario y obligatorio contar con la planificación completa del proyecto, de manera que garantice el éxito de este, sin dejar de lado aspectos de viabilidad, factibilidad, diseño, construcción, riesgos, entre otros. Por esto existen normativas y manuales que cuentan con las pautas o normas mínimas que se deben considerar para ejecutar proyectos a nivel público.

Obra a nivel público

La obra pública de manera general se puede decir que es toda actividad en la que para su fabricación participa el Estado, ya sea de manera directa o indirecta, en cuanto a las características se puede mencionar que son obras promovidas por un gobierno con el fin de beneficiar a una comunidad o país, pueden estar conformadas por obras de infraestructura de transportes, como carreteras, puentes, puertos, aeropuertos y ferrocarriles, la obra que se estudia en este trabajo de investigación es una obra pública, relacionada con una carretera específica.

Antes de que se realice la obra pública es importante considerar que para que exista una obra debe existir antes una necesidad en el país y se debe evidenciar que el proyecto tiene rentabilidad y que puede satisfacer esa necesidad, esto debido a que el proyecto se realiza con fondos públicos.

El presente estudio busca indagar en profundidad en la obra pública, específicamente en la ruta 27 y para la obra pública en Costa Rica se puede decir que:

Obra pública en Costa Rica, conlleva un proceso de ordenamiento de la información técnica y de los recursos del Estado destinados a la formación bruta de capital público, que contribuya a facilitar la toma de decisiones en la operacionalización de los proyectos. (MIDEPLAN, 2010, p. 10)

Con base en los detalles mencionados se debe tomar en cuenta que las obras a nivel público deben seguir una serie de pasos, requisitos y aprobaciones y deben contar con normas para que puedan ser efectuadas.

Requisitos

De acuerdo con lo planteado por Rojas (1998), el manual técnico para el desarrollo de proyectos de obra pública a continuación, establece los requisitos o puntos más importantes que deben ser tomados en cuenta para la obra pública en Costa Rica:

1. Desarrollar los proyectos de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias que apliquen, teniendo en cuenta que debe llevar un proceso con etapas de planificación, ejecución, operación y mantenimiento de las obras.

2. Identificación y clasificación: todo proyecto debe ser identificado con un nombre que brinde una idea específica de lo que se desea realizar.
3. Proyecto debe estar en concordancia con los planes nacionales, sectoriales, institucionales, regionales y especiales
4. Para cada una de las etapas que componen el ciclo de vida del proyecto, se deben establecer las metas que contribuyan a alcanzar, al más bajo costo posible, los objetivos globales del proyecto.
5. Los recursos asignados al proyecto en cada una de sus etapas deberán utilizarse en forma económica, eficiente y eficaz, según lo previsto en los respectivos planes y programas.
6. Fiscalización de los proyectos de obra pública.
7. Sistema de control interno para los proyectos de obra pública: toda entidad que realice proyectos de obra pública debe contar con un sistema de control interno que garantice el desarrollo de los proyectos de acuerdo con los planes y programas definidos para cada una de las fases.
8. Auditoría interna y el control de las obras públicas.
9. Sistema de información y archivo: para todo proyecto de obra pública se debe establecer un sistema de información financiero, administrativo y técnico, que sea confiable, oportuno, relevante y competente.
10. Designación de un responsable para cada etapa.
11. Normas personales del responsable de cada etapa: la persona responsable de una etapa determinada será aquella con mayores probabilidades de lograr que el trabajo se realice en forma óptima.
12. Se deben establecer las funciones que los responsables de las etapas tienen, con el objetivo de facilitar a la hora de controlar y fiscalizar.
13. Criterio para la asignación de autoridad: la asignación de la autoridad para tomar una decisión correctiva debe basarse en el análisis de los procesos afectados y debe recaer sobre el nivel jerárquico inferior que pueda resolver oportunamente el problema detectado
14. Registro de costos para cada etapa: para todas las etapas del proyecto se mantendrán registros contables, que permitan identificar el costo de cada una de ellas y de la obra en general. (párr. 1)

Viabilidad de proyectos

En el caso de los proyectos de obra pública es importante considerar que son realizados con fondos públicos y en la mayoría de las ocasiones son limitados, debido a esto todo proyecto debe ser expuesto a una serie de análisis, revisiones y controles que permitan determinar que el uso de los recursos se está dando de la manera más eficiente y beneficiosa para el país.

De acuerdo con MIDEPLAN (2010) en la guía metodológica general para la identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión pública, la viabilidad se puede entender como: “identificar, formular y evaluar los proyectos para seleccionar la opción más rentable desde el punto de vista de mercado, técnico, financiero, económico, social, ambiental, de riesgo a desastres y de seguridad humana” (p.10).

Asimismo, con respecto a la viabilidad, Rojas (1998) menciona lo siguiente en el Manual Técnico para el Desarrollo de Proyectos de Obra Pública:

Todas las inversiones destinadas al desarrollo de proyectos de obra pública deben estar respaldadas por los estudios de viabilidad correspondientes, no obstante, el procedimiento que se emplee para efectuarlos, el grado de profundidad que deben alcanzar y los criterios de evaluación que se utilizarán para seleccionar en cuáles se invertirá, dependerán de la naturaleza, complejidad y monto de la inversión y será cada institución la que defina estos aspectos en un manual o guía, con el fin de asegurar una calidad uniforme para los estudios de un mismo tipo y fundamentar las decisiones sobre la ejecución de los proyectos en aspectos técnicos. (párr. 6)

Es importante tener en consideración que existen diferencias entre la viabilidad y factibilidad de un proyecto, la viabilidad está dirigida a que por las características y condiciones que tiene el proyecto, este se puede realizar. En el caso de la factibilidad, se refiere a que el proyecto se puede hacer, es decir, se cuenta con los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos planteados al inicio del proyecto.

Estudios de factibilidad

Contar con estudios de factibilidad es de suma importancia ya que estos permiten determinar si es posible alcanzar las metas establecidas en el proyecto, teniendo en cuenta los recursos que se tienen disponibles, esto toma mayor relevancia en el caso de la obra pública, ya que los recursos son públicos.

Para el caso del presente estudio en el cartel de licitación que se realiza para la concesión de la ruta 27, el Consejo Nacional de Concesiones (2000) indica lo siguiente requerido para este proyecto: “de conformidad con la Ley y su Reglamento, en el ámbito de concesión de obra pública, son aquellos estudios técnicos que permiten establecer si un proyecto de concesión es económica y socialmente rentable, y financiera, ambiental y técnicamente viable” (p. 23).

Perfil y definición del proyecto

El perfil y la definición del proyecto están ligados y son una descripción minuciosa y completa de todos los detalles de un proyecto, en esta sección se busca definir el propósito y objetivos de este, asimismo en esta parte se busca definir, *grosso modo*, actividades necesarias que son requeridas para completar el proyecto y la inversión o presupuesto.

En esta investigación se pretende estudiar el proyecto de la ruta 27 y para esto se realiza el perfil y definición del proyecto, en el cartel de licitación presentado por el Consejo Nacional de Concesiones, donde se define el proyecto de la ruta 27 de la siguiente manera:

El CNC ha estudiado el proyecto de Carretera San José- Caldera, compuesto por la ruta 27 con una extensión total de 76.8 kilómetros que va desde el sector oeste de la ciudad de San José hasta el Puerto Caldera en la provincia de Puntarenas, con el fin de proponer un proyecto de concesión atractivo y cuya realización es de gran importancia para la infraestructura nacional. (CNC, 2000, p. 9)

Asimismo, como se detalla anteriormente, para todo proyecto es muy importante la definición de objetivos, ya que estos le permiten trazar el camino hacia los resultados que se esperan, en cuanto

a los objetivos que se presentan para este proyecto de acuerdo con el Consejo Nacional de Concesiones se pueden desglosar los siguientes:

Lograr el desarrollo de un corredor vial estratégico para el país, que cumpla con los más altos estándares de calidad y seguridad, tomando en cuenta las necesidades de transporte de larga distancia y las complejidades del tránsito urbano que sólo pueden atenderse adecuadamente con soluciones integrales del sistema vial al que pertenece el corredor. (CNC, 2000, p. 9)

Esta información permite contar con un panorama general del propósito del proyecto y sus objetivos, los cuales son de vital importancia ya que son utilizados para las siguientes fases en la ejecución del proyecto.

Modalidades de ejecución de la obra

Es importante tomar en consideración que en Costa Rica la ejecución de las obras públicas debe realizarse apegada a las diferentes normativas, códigos, reglamentos y demás leyes que apliquen, teniendo esto en cuenta es importante mencionar que una de estas normativas es la constitución política del país, la cual menciona lo siguiente:

Los contratos para la ejecución de obras públicas que celebren los Poderes del Estado, las Municipalidades y las instituciones autónomas, las compras que se hagan con fondos de esas entidades y las ventas o arrendamientos de bienes pertenecientes a las mismas, se harán mediante licitación, de acuerdo con la ley en cuanto al monto respectivo. (Constitución Política, 1949, artículo 182)

Otra ley que aplica para las obras públicas en Costa Rica es la Ley de Contratación Administrativa, la cual indica lo siguiente respecto al procedimiento aplicable para la obra pública: “Las contrataciones de obra pública se efectuarán por licitación pública, licitación abreviada o contratación directa, según su monto” (Ley de Contratación Administrativa, 1995, artículo 57).

Asimismo, en el caso del proyecto de la ruta 27, en el cartel de licitación se especifica la modalidad o figura contractual que se utiliza para el proyecto: “La figura contractual que se utilizará para

llevar adelante las prestaciones objeto de la presente licitación será la Concesión de Obra Pública con Servicios Públicos” (CNC, 2000, p. 10)

Asimismo, se detalla en el cartel de licitación lo siguiente con respecto a cómo se debe presentar la propuesta para el proyecto bajo la modalidad de concesión: “Los interesados deberán presentar su propuesta de acuerdo con los términos y condiciones establecidas en este cartel de licitación, de conformidad con el ordenamiento jurídico costarricense y en especial con la Ley de Concesión de Obras Públicas con Servicios Públicos” (CNC, 2000, p. 9).

Infraestructura en Costa Rica

Contexto de la infraestructura

Las infraestructuras de un país cumplen un papel fundamental en vías del desarrollo a mercados internacionales, ante un mundo ya globalizado los gobiernos deben buscar técnicas para mejorar los procesos constructivos y de desarrollo vial que minimicen costos con el propósito de obtener un valor agregado a futuro; el mantenimiento y el desarrollo de infraestructura vial de cada país es el motor principal para el funcionamiento efectivo para el desarrollo de la actividad tanto social como económica (Rozas y Sánchez, 2004). En la medida que contribuye al intercambio de información, productos e incentivo de comercios, disminuyendo los costos de producción y transporte.

En la actualidad, Costa Rica se constituye del total de la inversión de infraestructura en un 75% de obra pública y un 25% de obra privada, obteniendo en los últimos años una baja con respecto a la inversión de la infraestructura productiva; no obstante, el país cuenta en primer lugar con la infraestructura de carreteras entre las más densas de Latinoamérica, esto a su vez conlleva a un colapso en la capacidad funcional, distribuido en gran parte en las vías en la región central y a su vez sin la capacidad para física que conlleva a la expansión, la cantidad de volúmenes de vehículos en el área central del país es elevada, esto a su vez focaliza las actividades laborales y las necesidades de movilización de la mayoría de la población (La infraestructura vial en Costa Rica: desafíos y oportunidades para las asociaciones público-privadas, 2017).

Contar con una estructura óptima resulta fundamental para mejorar la calidad de vida de la población, las infraestructuras abren nuevos mercados con el fin de intensificar, mientras más desarrollada sea su infraestructura se espera que la capacidad productiva sea mayor ya que su inversión es la base de un crecimiento económico y, por ende, una mayor estabilidad de la población, de esta manera se crea sinergia en las industrias, creando una cadena de valor.

Una buena inversión en la infraestructura constituye un importante instrumento de política económica que a su vez desencadena impactantes efectos económicos, por ello para asegurar la vida de las vías los entes involucrados deben desarrollar mecanismos para controlar la calidad de los materiales utilizados y de los diseños de la infraestructura (Molet, 2020).

Muchas de las organizaciones gubernamentales hoy en día no se toman el cuidado para velar por el debido cumplimiento de los lineamientos para el desarrollo de una infraestructura vial sustentable y rentable en el tiempo, ya sea por falta de normativas, planificación, una inadecuada gestión de los riesgos, gestión de recursos, procesos o gestión en la ejecución de los proyectos (Monge y Marín, 2018), estos resultados se ven reflejados en las deficiencias que presentan los proyectos, las cuales no siempre se atienden en el momento, postergando la acción efectiva, lo que a su vez crea una secuencia de problemas e irrumpen con el funcionamiento del país.

Estado general de la infraestructura

Costa Rica se caracteriza por contar con condiciones naturales que continuamente colocan en jaque las infraestructuras viales nacionales, como puentes y carreteras; un invierno prolongado con lluvias fuertes y una geografía muy quebrada tienen como consecuencia derrumbes. En el pilar de Infraestructura, según el Informe de Competitividad Global (2019), Costa Rica ocupa el lugar número 125 en la calidad de vías, entre un total de 148 economías analizadas.

Según Informe de Evaluación de la Red Vial Nacional pavimentada de Costa Rica (Lanamme, 2021), en el año 2020 la red vial nacional pavimentada (1 382 km), lo que equivale a un 26% se encuentra en alta fragilidad debido al nulo contrato de mantenimiento por un aproximado de 2 años, esto catalogado como abandono, lo cual lleva como consecuencia carreteras con huecos, hundimientos, desprendimiento y agrietamiento de material, entre otros problemas, inundaciones

por una falta o nula limpieza de los sistemas de drenaje hídrico, añadido al peso de la topografía del terreno y condiciones climáticas.

Todas las deficiencias presentes en las principales infraestructuras viales tienen como consecuencia riesgo a los usuarios, los cuales constantemente deben hacer el uso de las principales vías de transporte (Lanamme, 2021), como consecuencia la cantidad de los recursos asignados para la infraestructura vial han sido insuficientes, la pobre ejecución en las fases de los ciclos de vida de los proyectos incide principalmente en los estados de las vías, como lo es la etapa de la planificación, esto impacta considerablemente el plazo en la ejecución, lo cual lleva como consecuencia incremento en los costos finales.

Regulación de obra pública

Para las obras públicas es de suma importancia tener en cuenta todo el marco regulatorio que aplique a los diferentes proyectos que se realizan, esto debido a que son realizados con fondos públicos y están dirigidos a infraestructura social y económica, la cual está al servicio del país, es decir, son proyectos realizados para un bien común, para beneficio de la población.

En relación con el tema de la regulación en la obra pública (Rojas, 1998) en el Manual Técnico para el Desarrollo de Proyectos de Obra Pública, menciona lo siguiente:

Los planos deben elaborarse conforme con las regulaciones establecidas, o que se establezcan en el futuro, para la construcción de cada tipo de obra. Algunas de esas regulaciones son el Código Sísmico de Costa Rica, la Ley Orgánica y Reglamentos del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, la Ley de Construcciones, el Reglamento de Construcciones, la Ley de Planificación Urbana, el Reglamento para el Control Nacional de Fraccionamientos y Urbanizaciones, la Ley General de Salud, etc. (párr. 1)

Asimismo, se destaca lo siguiente con referencia a las responsabilidades de los profesionales encargados de los proyectos públicos:

Es importante recalcar que la legislación costarricense prevé, en los Arts. 1186 y 1187 del Código Civil, la responsabilidad en que incurre un profesional por los daños causados por

planos defectuosos, de tal modo que no solo a nivel del colegio profesional éste se puede ver sancionado. (Rojas, 1998, párr. 3)

Además, cabe recalcar que para la obra de la ruta 27, en el cartel de licitación se detallan aspectos importantes de tomar en consideración con referencia al ordenamiento jurídico aplicable:

Esta contratación se rige por las normas y principios del ordenamiento jurídico administrativo de Costa Rica y, en particular, por la Ley General de Concesión de Obra Pública con Servicio Público y su respectivo Reglamento. La Ley de Contratación Administrativa y su respectivo reglamento, así como la Ley General de la Administración Pública serán de aplicación supletoria. (CNC, 1998, p. 43)

Entes reguladores

Existen diferentes entes reguladores para las obras en Costa Rica, particularmente para las obras públicas es necesario revisar las normativas aplicables al proyecto, a continuación, se puede encontrar un detalle de instituciones gubernamentales que regulan las obras.

Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT)

Se puede destacar que el MOPT es la institución encargada las obras públicas de Costa Rica en lo que se refiere a la infraestructura vial del país, esta institución forma parte muy importante del presente estudio, centrado en la ejecución del proyecto de la ruta 27.

Asimismo, de acuerdo con el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (2022), este: “Gestiona, regula y controla las obras de infraestructura pública y servicios de transporte eficientes, seguros y resilientes para la contribución del desarrollo sostenible del país” (párr. 1).

Contraloría General de la República

En el caso de la Contraloría General de la República es de suma importancia tener en cuenta que esta institución figura en los proyectos en el momento que estos ya son realizados, ya que su papel principal es de fiscalizador de los fondos públicos.

Es importante destacar que de acuerdo con la Contraloría General de la República (2022) el papel que juega en el país y la obra pública es de: “órgano constitucional, auxiliar de la Asamblea Legislativa que fiscaliza el uso de los fondos públicos para mejorar la gestión de la Hacienda Pública y contribuir al control político y ciudadano” (párr. 1).

Con referencia al papel que juega la Contraloría General de la República en los proyectos, Rojas (1998) expone lo siguiente: “la Contraloría General de la República, en ejercicio de las atribuciones que le encomiendan la Constitución Política y las leyes, tiene la potestad de fiscalizar facultativamente los proyectos de inversión en obra pública” (párr. 7).

Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (Lanamme)

El Lanamme es la institución que realiza investigaciones sobre infraestructura civil, vial y líneas vitales en Costa Rica, con estas investigaciones contribuye a mejorar la calidad, reducir costos e implementar innovación tecnológica en los proyectos donde se solicite su intervención.

Cabe recalcar que, en cuanto a las funciones de esta institución, el Lanamme (2022) indica que es un: “laboratorio nacional especializado en la investigación aplicada, la docencia y la transferencia tecnológica en el campo de la protección de la infraestructura civil, vial y líneas vitales” (párr. 1).

Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA)

El CFIA busca que todos los profesionales que estén inscritos en el colegio cumplan con los reglamentos de este y además que cuenten con la formación académica para su debido ejercicio profesional.

De acuerdo con el CFIA (2022), esta institución se encarga de: “asegurar la excelencia y el decoro de nuestros miembros, para el desarrollo de un ejercicio profesional eficiente, responsable e interdisciplinario de las ingenierías y de la arquitectura, para coadyuvar con la seguridad y el progreso sostenible del país” (párr. 1).

Normas, leyes, reglamentos que se deben considerar para un proyecto

En el momento en el que se está realizando la planificación de un proyecto se deben tomar en consideración los aspectos legales necesarios para que pueda ser ejecutado. Es debido a esto que se deben revisar, analizar y estudiar la constitución, vigente, leyes, reglamentos, normativas y cualquier aspecto legal que pueda afectar ya sea de manera directa o indirecta al proyecto. Con la revisión de los aspectos legales se pretende encontrar alguna restricción que se pueda tener para la ejecución del proyecto.

En cuanto al tema relacionado con las leyes, normas y reglamentos, en el Manual Técnico para el Desarrollo de Proyectos de Obra Pública (Rojas, 1998) se destaca lo siguiente:

La contratación deberá adaptarse a los principios generales, los requisitos previos, los derechos y obligaciones de las partes, los controles y el régimen de prohibiciones y sanciones previstas en la Ley de Contratación Administrativa, y estará sometida a la fiscalización de esta Contraloría General. Además, en el caso del Gobierno Central, la contratación estará sometida a la dirección técnica y evaluación de la Proveduría Nacional. (párr. 4)

A continuación, se pueden encontrar algunas leyes que se deben considerar cuando se desea realizar un proyecto destinado a obra pública.

Constitución Política de la República de Costa Rica

La Constitución Política es la ley más importante que existe en Costa Rica y es la que contiene la organización y funcionamiento de las instituciones públicas que tiene el país, así mismo es la que rige e impera en cuanto a marcos regulatorios.

Con referencia a la Constitución Política, el MEP (2022) indica lo siguiente: “fija los límites y define las relaciones entre los poderes del Estado, de estos con sus ciudadanos estableciendo así las bases para su gobierno y para la organización de las instituciones en que tales poderes se asientan” (párr. 1).

Ley General de Concesión de Obra Pública

Básicamente la Ley General de Concesión de Obra Pública es la que dicta cómo se realizan las concesiones en el país, asimismo contiene información sobre quiénes son los responsables y las personas que se benefician con la concesión.

Con respecto a los aspectos que regula o toma en consideración esta ley, se puede encontrar: “Esta ley regula los contratos de concesión de obras públicas, obras públicas con servicios públicos y optimización de activos de infraestructura” (Ley General de Concesión de Obras Públicas con Servicios Públicos, N° 7762, 1998, artículo 1).

Ley de Contratación Administrativa

Esta ley permite que las instituciones públicas tengan una guía para realizar sus proyectos, cumpliendo al mismo tiempo con todos los requisitos, asimismo, facilita a las instituciones todo el proceso de adquisición de bienes y servicios que le permita satisfacer sus necesidades.

Esta ley regirá la actividad de contratación desplegada por los órganos del Poder Ejecutivo, el Poder Judicial, el Poder Legislativo, el Tribunal Supremo de Elecciones, la Contraloría General de la República, la Defensoría de los Habitantes, el sector descentralizado territorial e institucional, los entes públicos no estatales y las empresas públicas. (Ley de Contratación Administrativa, N° 7494, 1995, artículo 1)

Concesiones

El desarrollo de obra vial es uno de los principales retos del país en términos de competitividad, la premisa es permitir un desarrollo más expedito de la infraestructura nacional, esta alianza público – privada tiene como principal ventaja obtener una inversión privada que permita y ayude a solucionar el déficit en el país en temas de infraestructura; por otra parte, según lo indica David Gutiérrez (BLP, 2015), permite el delegar al sector privado la gestión de las obras públicas, con el fin principal de asegurar y conservar el mantenimiento por periodos largos.

El país cuenta, desde la aprobación de la Ley de Concesiones en 1998, con obras concesionadas como lo son: la carreta San José-Caldera, el aeropuerto de Liberia, la terminal granelera de Puerto Caldera y el Aeropuerto Juan Santamaría (Consejo Nacional de Concesiones, 2022).

Las concesiones a nivel publico carecen de un sistema de control que permita verificar los ingresos, al ser un sistema que data de los años 90, este modelo se toma bajo una decisión ideológica favoreciendo, a su vez y delegando su función a la empresa privada. Una concesión cede, comercializa los bienes públicos, con el fin de mejorar servicios y la infraestructura, pero con costos aún más elevados.

Una de las principales afectaciones es la debilidad en estrategias y planificación, no se cuenta con un equipo técnico especializado que maneje adecuadamente las etapas de una concesión, entre ellas la elaboración de un cartel y de un contrato que debe ser aprobado inicialmente por los oferentes, la poca capacidad de fiscalización y de supervisión son algunas de las limitaciones más evidentes (Villalobos, 2020).

Cómo se realizan las concesiones en Costa Rica (proceso - pasos)

El método para llevar a cabo una concesión reside directamente en la rapidez con la cual se logre; a continuación se presentan un serie de pasos que se realizan para una concesión, estos a su vez tienen como objetivo principal, velar por la transparencia en la adjudicación de los proyectos y por el cumplimiento de los requisitos económicos, técnicos y de la moralidad comercial, esto con el fin de incentivar la competencia, llevar a cabo buenas prácticas, iniciativas para lograr resolver los inconvenientes que el desarrollo de la economía, la tecnología y los servicios demandan y resultan de manera frecuente en contratos ligados a esta índole.

Por otra parte, de acuerdo con el Reglamento de los Proyectos de Iniciativa Privada de Concesión de Obra Pública o de Concesión de Obra Pública con Servicio Público (2018), se indica que: es de suma importancia para poder gestionar en la figura de concesión con respecto a iniciativas privadas, que el proyecto primeramente cumpla con la verificación y la participación de la Administración concedente y por su parte que estese ajuste a las normativas como el Sistema Nacional de Inversiones Públicas (SNIP) para la posterior inscripción del proyecto en el Banco de Proyectos de Inversiones Públicas (BPIP) de MIDEPLAN, señalado en la legislación en vigencia.

Etapas

Según el Consejo Nacional de Concesiones (2022), los procesos de concesión constan de las siguientes etapas:

- **Postulación:** En esta etapa inicial el proponente del caso de la iniciativa privada deberá presentar el Formulario de presentación y los estudios preliminares del proyecto, esto a nivel de prefactibilidad, todo conforme a los lineamientos del Reglamento de los Proyectos de Iniciativa Privada de Concesión de Obra Pública o de Concesión de Obra Pública con Servicio Público (artículos 10, 11, 13, 14, 15), siguiendo los requisitos del formulario guía de postulación para la presentación de proyecto de iniciativa privada y el foliado de los documentos con las normas de archivo vigentes.

Los procedimientos descritos y las normativas solicitadas se describen en el documento “Procedimiento para Proyectos de Iniciativa Privada de Concesión de Obra Pública o de Concesión de Obra Pública con Servicio Público”. Se presenta el proyecto, se elabora la revisión y la subsanación de omisiones, la resolución inicial de la Administración concedente y la aceptación o el rechazo de la propuesta

- **Proposición:** en esta etapa se da la elaboración de aquellos estudios adicionales, se presentan, asimismo, las correcciones al proyecto inicial con el fin de presentar el documento final, identificación de los costos relacionados con el desarrollo, la aceptación o el rechazo de la proposición y, por último, la licitación del proyecto.
- **Cartel y Licitación:** etapa en la cual se prepara el cartel de la licitación, se consulta a los precalificados y entidades financieras, se consulta con entidades reguladoras (ARESEP, Contraloría General de la República), una vez aprobado se procede con la publicación para el proceso de precalificación, seguidamente se sigue con el procedimiento de contratación establecido, en este punto se da por iniciado el proceso licitatorio.
- **Recepción y Análisis de las Ofertas:** se reciben las ofertas asignadas en los plazos establecidos en el cartel, se nombra la comisión evaluadora y esta comisión recomienda a la Administración para que se proceda con el proceso propio de adjudicación.
- **Ejecución del Contrato de Concesión:** se suscribe el contrato, el cual pasa por todos los trámites de leyes y decretos, los cuales incluyen el diseño, financiamiento,

construcción, operación y mantenimiento. Una vez firmado es enviado a la Contraloría General de la República para su refrendo, este ente lo recibe y analiza de acuerdo con los plazos establecidos, este contrato una vez revisado lo devuelve, en este punto la secretaria técnica dicta la orden de inicio al Concesionario de las condiciones precedentes. (párr.1)

Macroproceso de la concesión

Las concesiones a su vez presentan una serie de fases a un nivel de macroproceso que permite una visualización del mapa conceptual que engloba los procesos de concesión, el cual presenta los procesos sustantivos que permiten la fiscalización del contrato, y que a su vez se desprenden los procesos estratégicos y los procesos de soporte.

Según el Consejo Nacional de Concesiones (2022), las fases para el macroproceso de concesión que se destacan en el seguimiento de los puntos principales se enlistan a continuación:

1. Fase I: Factibilidad, coordinación entes concedentes y reguladores, promoción del proyecto, precalificación de ofertas.
2. Fase II: en esta fase se presenta la preparación, la aprobación y publicación cartel de licitación.
3. Fase III: se reciben las ofertas y se llevan a análisis.
4. Fase IV: Fase de condiciones precedentes.
5. Fase V: Supervisión de la obra en construcción.
6. Fase VI: Operación y explotación.
7. Fase VII: Sostenibilidad del servicio. (párr.1)

Regulación de concesiones

Las concesiones en Costa Rica son reguladas mediante la Ley General de Concesión de Obras Públicas con Servicios Públicos N° 7762, esta Ley regula los contratos de concesión de obras públicas, las obras públicas con servicios públicos y las de optimización de activo de infraestructura.

Ente regulador de las concesiones en Costa Rica

El Consejo Nacional de Concesiones es un órgano que se encuentra adscrito al Ministerio de Obras Públicas y Transportes, forma parte de la estructura organizacional adicional, cuenta con una desconcentración máxima, por tales motivos tiene personalidad jurídica instrumental, en este caso puede administrar de forma independiente el Fondo de Concesiones de la manera más eficiente, así mismo cuenta con independencia para poder realizar cualquier tipo de contratación y por ende convenios con otras instituciones, esto ligado a cumplir con las obligaciones de manera satisfactoria.

Cabe recalcar que como lo indica el Consejo Nacional de Concesiones (2022), hoy en día se desarrollan una serie de proyectos de concesión, pero el país necesita el desarrollo de más proyectos ya que una de las principales necesidades del país es contar con una excelente infraestructura que permita impulsar el comercio, el turismo, la educación y muchas más áreas.

De acuerdo con el Consejo Nacional de Concesiones (2022) este ente regulador está integrado de la siguiente manera:

- a. El ministro o la ministra de Obras Públicas y Transportes, quien lo presidirá.
- b. El ministro o la ministra de Hacienda.
- c. El ministro o la ministra de Planificación y Política Económica.
- d. El presidente ejecutivo del Banco Central.
- e. Una persona escogida de las ternas presentadas por las cámaras empresariales.
- f. Una persona designada de las ternas presentadas por las confederaciones sindicales, organizaciones solidaristas y cooperativas.
- g. Una persona seleccionada de las ternas presentadas por la Federación de Colegios Profesionales.

Con respecto a la integración del Consejo, su estructura organizacional está integrada por los siguientes departamentos:

- Auditoría
- Fondo Nacional de Concesiones

- Secretaría Técnica, Comunicación
- Asesoría Jurídica de expropiaciones
- División Formulario del Proyecto (estudios, ingeniería y diseños y licitaciones y contratos)
- División Administrativa (financiero, contabilidad y presupuesto, proveeduría servicios generales, recursos humanos e informática)
- División de Ejecución de Contratos (supervisora y explotación y supervisora de construcción)

Los departamentos citados anteriormente se encargan de que el Consejo en general cumpla cada una de sus funciones a cabalidad.

Carreteras en Costa Rica

Clasificación de las carreteras

El proyecto que se estudia en este trabajo de investigación está relacionado con la creación de la carretera que comprende los sectores entre San José y Caldera, debido a lo anterior para el presente estudio se considera de suma importancia entender el término carretera y cómo está constituida la red vial en Costa Rica.

Carretera es un término utilizado para explicar una vía de transporte utilizada por vehículos y para comunicar localidades en un país. Es importante tener en consideración que las vías en Costa Rica están divididas según su función.

El término carretera se define en el Manual de especificaciones generales para la construcción de carreteras, caminos y puentes (2010) como, “toda vía pública abierta a la circulación de vehículos, peatones y demás usuarios, que permite el tránsito” (p.18).

Es importante entender cómo se encuentra constituida la red vial nacional, en el Reglamento sobre la clasificación funcional de caminos públicos se destaca lo siguiente:

La Red Vial Nacional está constituida por las carreteras primarias secundarias y terciarias. Será definida por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, con base en los estudios

que realice su Dirección General de Planificación, siguiendo las normas establecidas de la Ley General de Caminos Públicos y en el presente Reglamento, y tomando en cuenta los planes de desarrollo de la red vial. (Reglamento sobre Clasificación Funcional Caminos Públicos, 1981, artículo 1)

En Costa Rica, de acuerdo con la Ley General de Caminos Públicos, las carreteras están divididas en tres: primarias, secundarias y terciarias. A continuación, se explican más detalles sobre cada tipo de carretera:

- **Carreteras primarias:** Red de rutas troncales, para servir de corredores, caracterizadas por volúmenes de tránsito relativamente altos y con una alta proporción de viajes internacionales, interprovinciales o de larga distancia.
- **Carreteras secundarias:** Rutas que conecten cabeceras cantonales importantes -no servidas por carreteras primarias- así como otros centros de población, producción o turismo, que generen una cantidad considerable de viajes interregionales o intercantonales.
- **Carreteras terciarias:** Rutas que sirven de colectoras del tránsito para las carreteras primarias y secundarias, y que constituyen las vías principales para los viajes dentro de una región, o entre distritos importantes. (Ley General de Caminos Públicos, 1972, artículo 1)

Para el diseño funcional de las carreteras, la red vial, tanto en el caso de las de tipo rural como urbanas, se deben clasificar de manera que cumplan funciones específicas con el fin principal de poner suplir las necesidades de movilidad de los usuarios de una forma más eficiente, confortable y al uso de áreas colindantes.

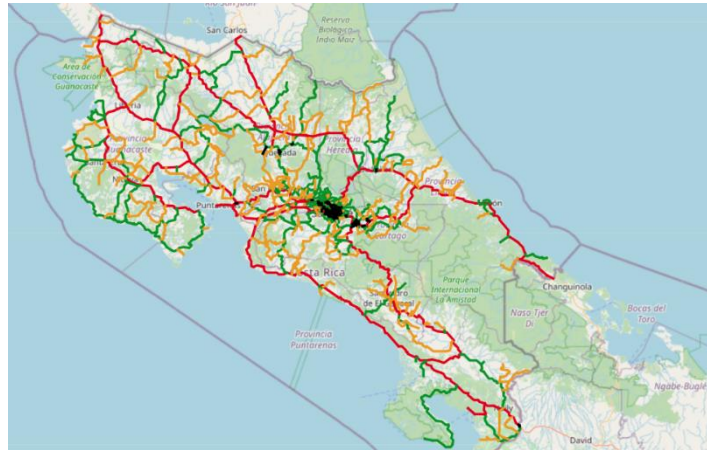
Red vial nacional: corresponden en su totalidad a la administración del Ministerio de Obras Públicas y Transportes y a su vez se subdividen en:

- **Red vial cantonal:** en este tipo de vías su administración se centraliza en los gobiernos cantonales.
- **Caminos vecinales:** caminos públicos que proporcionan el acceso directo a fincas y entre otras actividades que son de índole económica en las zonas rurales, una de sus

características principales es que poseen un bajo volumen de tránsito diario y en muchas ocasiones con viajes distancias reducidas.

- **Calles locales:** este tipo está incluido en el cuadrante de un área urbana, y no están clasificadas como las travesías en el nivel urbano de la red nacional.
- **Caminos no clasificados:** estos caminos presentan características de sendas, veredas.

Figura 1: Mapa Red Vial Nacional



Fuente: Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

Partes principales de una carretera

Según el Manual de especificaciones generales para la construcción de carreteras, caminos y puentes (2010), toda carretera, sin medir su complejidad o la amplitud que posea, debe considerar una serie de divisiones o partes que están estrechamente ligadas al destino y a la demarcación.

De acuerdo con el Manual indicado, una carretera está conformada por las siguientes partes:

- **Plataforma:** se considera como el área que aglomera todas las partes y secciones de la vía.
- **Calzada:** es en el caso de las carreteras la parte que en tiene como destino la circulación de automóviles y, dependiendo de su tamaño, puede estar compuesta por unos o varios carriles.
- **Carril:** se conoce como la franja longitudinal que forma parte de la calzada, si se compone de varios carriles suelen estar en su mayoría y se espera por marcas viales, con una anchura adecuada para el paso de vehículos, que se componen desde motocicletas hasta los automóviles de gran tamaño conocidos como camiones y tráileres.

- **Mediana:** se le conoce así a la estructura divisoria ubicada en la mitad de la carretera, su objetivo principal es separar las vías de doble sentido, para lograr impedir el choque de vehículos que pasan por carriles de dirección contraria.
- **Acera:** se denomina así al área longitudinal de una carretera que se ubica a los lados de una calzada, y cuya función principal es permitir el tránsito seguro de los peatones.
- **Ciclovía:** se conoce como el espacio de la carretera que está destinado exclusivamente para la circulación de las bicicletas, estas pueden transitar en uno o dos sentidos, y se nombran de diferentes modos, dependiendo de sus características.

Situación actual de las carreteras

De acuerdo con información del informe de evaluación de la red vial nacional pavimentada de Costa Rica, el estado actual de las carreteras es el siguiente: “Un 25,7% (1382 km) de la Red Vial Nacional Pavimentada, se encuentran en una condición de suma fragilidad y son susceptibles de mostrar un deterioro acelerado ante la falta de mantenimiento presente durante el año 2021” (Lanamme, 2021, p. 90).

Es importante recalcar que a lo mencionado anteriormente sobre la falta de mantenimiento de las carreteras es necesario agregar otros factores que propician que las condiciones de estas no sean las deseadas, por ejemplo: condiciones del terreno, derrumbes, invierno, además de problemas que se hayan identificado en su construcción, entre otros.

Concesión Ruta 27

Historia del proyecto

En la década de 1973, con la administración del Sr. José Figueres Ferrer, se presentan una serie de solicitudes a nivel de obras, una las cuales fue la de trasladar uno de los principales puertos del Pacífico de Puntarenas a la Bahía de Cadera, esto pretende que con la construcción de una nueva carretera se acorte considerablemente el traslado, conectando así Ciudad Colón con Orotina. A mediados de la década de 1970 se presenta un diseño preliminar, el cual posee una ubicación

favorable, pero al tiempo los terrenos presentan costos más elevados para su expropiación. (García, 2020)

Durante la crisis financiera de los años ochenta se viraliza un estancamiento de los avances del proyecto, durante el gobierno de Oscar Arias (1986–1990) se logra obtener US \$ 40 millones del BID, esto con el fin de iniciar la construcción de la nueva carretera; no obstante, este gobierno descrito finaliza sin que se utilice el préstamo; en el gobierno siguiente Calderón Fournier (1990–1994) se siguió la línea del gobierno inicial y este no utiliza los recursos y el BID se retira al vencimiento del uso, en este caso del préstamo inicial, en este lapso el país le hizo frente a una deuda de US \$ 3 millones en intereses.

A finales de los 90, sin un financiamiento disponible, el gobierno considera la concesión privada, en este punto el gobierno debió mantener en su poder más de la mitad de las tierras requeridas para el proyecto, en este periodo los propietarios de dichas tierras impulsan el alza de los costos para así obtener un beneficio mayor, en su totalidad el gobierno debido a los altos costos se proyecta a 20 años para poder adquirir los terrenos para la obra pública.

Durante la administración de Abel Pacheco (2002–2006) se licita el proyecto en concesión en el 2004, en el tiempo de la licitación se recibe solamente una oferta de una empresa argentina, la cual al poco tiempo quiebra, en ese lapso la empresa pretendía ceder el contrato a una empresa canadiense, la cual presentó el retiro ya que no se tenían claros los derechos de paso ni su disponibilidad.

En el siguiente gobierno, la administración Oscar Arias (2006–2010) la concesión se negocia con la empresa española Autopistas del Valle, a la cual se le adjudica el proyecto desde el 2005, pero no se obtuvo el financiamiento disponible, seguidamente se contrata a la empresa conjunta de Autopistas del Valle, la cual se denomina Autopistas del Sol, para la construcción del tramo Ciudad Colón-Orotina y mejorar La Sabana-Ciudad Colón y Orotina-Caldera, que ya está construida, lo cual eleva el costo a US \$ 120 millones.

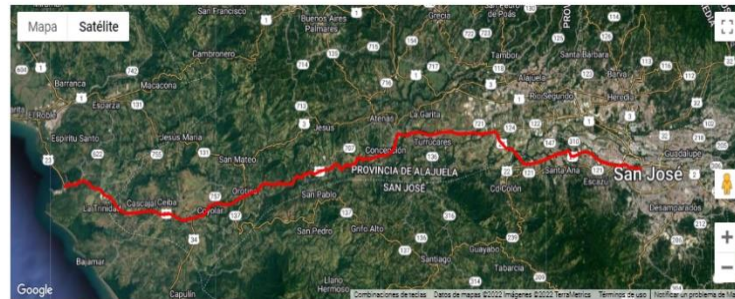
En este punto la concesionaria indica que los costos se elevan tres veces más, correspondientes a 370 millones de dólares, la carretera se construye en su mayoría hasta unos cinco años después de su obra inicial, sin tener una penalización por dicho atraso, un caso importante de mencionar es que

hace más de 30 años se utilizan los mismos diseños viales, estos ya muy obsoletos, pero el cambiarlos implicaría un costo más elevado por dichos trabajos.

La concesionaria inicia el proceso de cobro en los peajes de manera prematura, aun con la carretera sin finalizar, lo que provoca en un periodo muy corto que los usuarios presenten críticas, esto a su vez genera un descontento en la ubicación de las casetas de cobro, adicional a este hecho la concesionaria incluye en el contrato una garantía de “ingreso mínimo anual”, lo que pretende que, si lo cobrado con el peaje no alcanza ese costo, el gobierno debía pagar el monto restante (Rojas, 2013).

Figura 2: Tramos Ruta 27

Localización



Tramos

El proyecto comprende tres tramos o secciones:

Sección I: San José - Ciudad Colón, corresponde al tramo de carretera existente entre el Gimnasio Nacional en San José y el inicio de la construcción del nuevo tramo Ciudad Colón - Orotina, con una longitud de 14.20 Km.

Sección II: Ciudad Colón - Orotina, contempla el nuevo tramo de carretera a construir entre esas dos localidades, con una longitud de 38.80 Km.

Sección III: Orotina - Caldera, es el tramo de carretera existente entre Intercambio Orotina (paso superior) y el Puerto de Caldera, son una longitud de 23.80 Km.

Fuente: Consejo Nacional de Concesiones.

Condición actual

Actualmente la ruta 27 presenta serios problemas que generan afectación a los usuarios, estos problemas se resumen en hundimientos debido al desgaste habitual por el paso vial y el tránsito, así mismo, amenazas de deslizamientos. Estos problemas han sido constantes desde el año 2009 pese a las intervenciones que se han presentado por parte de la concesionaria no han sido suficientes ya que los terrenos siguen cediendo debido a los movimientos constantes del terreno (Lanamme, 2021).

Las reparaciones presentadas -como los anclajes- no son lo suficientemente profundas o extensas para mitigar las fallas presentadas, muchos de los taludes han cedido debido al desgaste normal del terreno, existen reparaciones en las vías, pero su intervención no ha sido favorable ya que se realizan reparaciones superficiales (Lanamme, 2021). Estas reparaciones no han sido efectivas, dejando un intervalo de 11 años sin estabilidad total.

Encargado de la concesión

La Sociedad Concesionaria Autopistas del Sol S. A. (con nombre comercial Globalvía Ruta 27) es la sociedad concesionaria a quien el Estado de Costa Rica, a través del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, encomendó, mediante la figura de la Concesión, el diseño, planificación, financiamiento, construcción, rehabilitación, ampliación, reparación, mantenimiento y conservación de la carretera San José – Caldera (Ruta Nacional N°27) (Consejo Nacional de Concesiones, 2022).

Es una sociedad que tiene como objetivo social el desarrollo y la operación de infraestructuras, entre sus principales certificaciones de calidad cuenta con el ISO 9001, ISO 14 001, ISO 45001 y con la Bandera Azul Ecológica (Globalvía, 2022).

Marco Teórico

En este capítulo se enumeran una serie de conceptos y situaciones de carácter teórico válidos para el planteamiento conceptual del problema central, por medio de los cuales se dará sustento a la investigación, además se presentan los parámetros de estudio para la elaboración del análisis que se pretende obtener con la presente investigación.

Economía

La economía es la ciencia económica encargada de estudiar todo lo relacionado con la administración de recursos con el propósito de producir bienes y servicios, los cuales son usados para el consumo de los habitantes de un país. Es importante tener en consideración que la economía es:

Ciencia económica que se encarga de estudiar la forma en que la sociedad resuelve, a partir de la utilización de recursos escasos y que pueden aplicarse a diferentes usos, el problema de dar satisfacción a las necesidades humanas que son en cierta forma relativamente ilimitadas. (Ávila, 2004, p.47)

Los proyectos, sin importar la índole, están estrechamente relacionados con la economía, esto porque para realizar un proyecto es necesario que exista un nivel de inversión de capital y a cambio de esa inversión los interesados obtienen la finalización exitosa del proyecto, en el caso de la obra pública, la inversión viene de los interesados, es decir, el pueblo, y al final lo que obtienen son proyectos beneficiosos para el país, como en el caso de este estudio que está relacionado con una carretera que busca mejorar el traslado entre comunidades para apoyar el desarrollo de turismo y la industria.

Microeconomía

La microeconomía, al ser la encargada de estudiar el comportamiento de las empresas y los individuos, se ve involucrada con la investigación, ya que es la encargada de establecer variables como precios de los bienes y servicios, salarios, entre otros, y esto ocasiona que las empresas tomen decisiones basándose en estos criterios, esto se puede ver desde el punto de vista de las empresas que se estarían encargando de realizar las obras, ya sean públicas o privadas.

Para la microeconomía se pueden tomar en consideración las siguientes definiciones:

“Es aquella parte de la ciencia económica que se enfoca al estudio de la unidad económica denominada empresa y del comportamiento del consumidor individual” (Ávila, 2004, p. 121)

“Es el estudio de pequeñas unidades económicas que comprenden al consumidor, al productor y al mercado” (Ávila, 2004, p. 121).

Macroeconomía

La macroeconomía, al analizar aspectos como la producción, desempleo, inflación, tasas de interés, entre otros, ayuda a las empresas y en el caso de este estudio, a los países, a contar con una guía y perspectiva de cómo está la situación económica del país, a manejar incertidumbres y tomar

decisiones sobre el momento más adecuado para realizar una inversión tan importante y a manejar riesgos que en el caso de la obra pública se puede decir que son altos, si no son tomados en consideración dentro del proyecto.

“La macroeconomía es una parte de la ciencia económica que analiza, estudia, modela y pronostica la magnitud y los cambios que experimentan las variables agregadas y sus relaciones” (Vargas, 2006, p. 249).

Se puede decir que con el análisis de la microeconomía y la macroeconomía es posible realizar un estudio integral de la economía en la que se desenvuelve el proyecto, ya que al unir estos estudios se obtiene una perspectiva amplia de los comportamientos de los individuos, empresas y países y con esto es posible tomar decisiones basadas en información financiera, desde un punto de vista general a nivel macroeconómico hasta llegar a los detalles a nivel de microeconomía.

Administración

Administración se define como “proceso mediante el cual se diseña y mantiene un ambiente en el que individuos que trabajan en grupos cumplen metas específicas de manera eficaz” (Koontz, Weihrich y Cannice, 2012, p.4).

Por tanto, la administración va estrechamente ligada a las actividades de planeación, organización, y al determinado control de los recursos, estos pueden ser de índole tanto organizacional como personal, su función principal se enfoca en el óptimo desempeño y el logro de objetivos (Santiago, 2019).

Administración Pública

Acerca de este concepto se indica:

La administración pública tiene como único fin o razón de ser el realizar o alcanzar los fines políticos del gobierno. Si gobernar es fijar metas, propósitos o políticas, administrar es disponer los medios para la realización concreta o la conquista de tales objetivos. Luego la administración sirve a los fines del gobierno. (Negrete, 2001, p.50)

Por otra parte, se establece que:

Al concepto Administración Pública se le ha definido desde dos perspectivas: 1) objetiva, es la actividad práctica que despliegan tanto los entes como los órganos del Gobierno, y 2) subjetiva, que define el conjunto de entes y órganos del Gobierno estructurados jerárquicamente, cuyo fin es satisfacer las necesidades colectivas. (Barrios, 2010, p.31)

En la Ley 6227/781, sobre la concepción subjetiva de la administración pública de la Ley Reguladora 3667/662, en su artículo 1 presenta:

Artículo 1º.- La Administración Pública estará constituida por el Estado y los demás entes públicos, cada uno con personalidad jurídica y capacidad de derecho público y privado.

Es así como la administración pública se vincula directamente a la gestión de servicios brindados por el Estado; es importante tener en cuenta que se relaciona con las diferentes organizaciones de carácter público que administran los servicios, establece el orden jurídico de la cada nación.

Gestión de Proyectos

Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos

Los grupos de procesos de la dirección de proyectos son sumamente importantes para todo proyecto, ya que buscan asegurar que este avance durante su ciclo de vida y están presentes de manera global en el proyecto, además tienen como propósito aumentar las posibilidades para que el proyecto sea exitoso y cumplir con las expectativas de los interesados. A continuación, se pueden encontrar detalladas algunas definiciones de la gestión de proyectos:

“La gestión de proyectos consiste en facilitar la planificación, el calendario y el control de todas las actividades que tienen que realizarse para conseguir los objetivos del proyecto” (Casal, 2006, p. 15).

Se puede decir que se debe tomar en consideración que la gestión de proyectos tiene como propósito la coordinación de actividades, procesos y miembros de un equipo para entregar proyectos exitosos

y eficientes y con referencia a los procesos Ocaña (2013) menciona que: “Un grupo de procesos es un conjunto de procesos relacionados” (p.84).

Los proyectos cuentan con diferentes etapas y estas se basan en su ciclo de vida, a continuación, se pueden encontrar las diferentes etapas y una breve explicación para cada una, frente al tema Ocaña (2013) destaca que “Los grupos de procesos pueden estar enfocados a: Procesos de dirección de proyectos: mejorar la gestión de proyectos” (p. 84).

Inicio

La etapa de inicio es en la que se define el proyecto, en esta etapa se elabora el acta de constitución del proyecto, la cual contiene de manera general los detalles del proyecto, se identifican los responsables, los interesados y las personas que están involucradas en el proyecto, además se definen fechas, riesgos y puntos que a nivel general se considere pertinente conocer para dar inicio al proyecto.

La Guía del PMBOK (2017) define esta etapa como: “Procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase” (p. 23).

Planificación

En la etapa de planificación se define el alcance del proyecto, se recopilan los requisitos que tienen los interesados del proyecto, se planifican los detalles con referencia a las fechas y el cronograma del proyecto, se estiman detalles del costo, presupuesto y recursos del proyecto, se identifican riesgos, es decir, es la etapa que da una guía sobre cómo se maneja y estructura el proyecto.

Relacionado con esto, en la Guía del PMBOK (2017) se detalla que la fase de planificación corresponde a todos los “procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto” (p. 23).

Ejecución

Durante la etapa de ejecución se dirige y gestiona el proyecto, en esta etapa se implementa todo lo que se prepara durante las etapas de inicio y planificación, es decir se ponen en marcha todas las acciones necesarias para llevar a cabo el proyecto. Para la etapa de ejecución la Guía del PMBOK (2017) indica que en esta fase se presentan los: “procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto” (p. 23).

Monitoreo y Control

En la etapa de monitoreo, como bien lo menciona el nombre, lo que se hace es monitorear y controlar todo el trabajo realizado durante la etapa de ejecución, se valida el alcance, se controla el cronograma, en este caso buscando que el proyecto cumpla con los tiempos que se especifican al inicio de este, se controlan los costos y recursos, por ende, también las adquisiciones y además se monitorea a los involucrados y si se está cumpliendo con sus expectativas.

La Guía del PMBOK (2017) define la etapa de monitoreo y control como: “procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes” (p. 23).

Cierre

En esta etapa se cierra el proyecto, se entregan resultados a los interesados e involucrados y es cuando se puede decir si el proyecto es exitoso. Con referencia al cierre, la Guía del PMBOK (2017) indica que son “procesos llevados a cabo para completar o cerrar formalmente el proyecto, fase o contrato” (p. 23).

Proyectos Públicos

Un proyecto público se puede definir como las actividades que requieren específicamente una inversión de capital- esta se realiza con el fin de proporcionar en muchas ocasiones un bienestar social, económico, político, estos proyectos se caracterizan por tener en la mayoría de sus casos

dos partes interesadas en la inversión y sus resultados. Al gobierno, como representante de los contribuyentes, le corresponde la obligación de invertir de la mejor forma los fondos que para tales proyectos se dispone, entre los principales proyectos se pueden citar: hospitales, autopistas, puertos, parques, escuelas, entre otros (MIDEPLAN, 2022).

Los proyectos de infraestructura pública son un fragmento del desarrollo del país con el fin de sustentar las necesidades en servicios de transporte, energía, y comunicación. Entre los servicios mencionados se puede detallar la construcción de activos como carreteras, túneles, puentes, ferrocarriles, plantas de electricidad, torres de comunicación, plantas de agua potable y plantas de tratamiento (Aguilar, Camacho, Céspedes, Dent, Lizano y Jiménez, 2014).

Las construcciones de infraestructura se diseñan con el fin de satisfacer una demanda, ya sea pública o privada. Los proyectos de infraestructura se dividen en: conceptualización, diseño, construcción, operación y mantenimiento. El tipo de proyecto define si el responsable de la etapa es público o privado.

Un proyecto de infraestructura pública en ocasiones puede ser una estructura o una instalación con el fin de brindar un servicio público o en muchas ocasiones que su destino sea el uso público, el Centro de Asesoramiento en Infraestructura del Banco Mundial presenta la división de los proyectos de infraestructura pública en dos grupos específicos (Jiménez, 2003):

- Infraestructura Social: se define como la estructura que aloja a un empleado/funcionario público para que brinden un servicio público, como ejemplo se puede citar las escuelas, universidades, centros médicos y prisiones.
- Infraestructura Económica: este tipo estructura es aquella que proporciona transporte a las personas y sus bienes, a la disposición del uso público.

Las infraestructuras sociales no generan ingresos ni ganancias por medio del pago por parte de los usuarios, se brindan servicios públicos con ingresos marginales. Por otra parte, la infraestructura económica puede o no tener ingresos por el uso de los usuarios y esas ganancias ser en su totalidad destinadas al sector público o a un tercero (Aguilar, Camacho, Céspedes, Dent, Lizano y Jiménez, 2014).

Independientemente del modo de la contratación de la obra pública y en su mayoría de la participación del sector privado, bajo cualquier circunstancia se establece al sector público como el propietario legal del activo, incluyendo concesiones, donde se brinda el derecho al sector privado de la explotación de un servicio público por un lapso y una vez que este finalice el activo vuelve a ser parte del sector público (Manual Técnico para el Desarrollo de Proyectos de Obra Pública, 1998).

Por tanto, de acuerdo con el Manual Técnico para el Desarrollo de Proyectos de Obra Pública (1998), Norma I, Inciso 3: Fundamento del proyecto y concordancia con los planes nacionales, sectoriales, institucionales, regionales y especiales:

Los proyectos deben gestionarse para satisfacer una necesidad ligada a los objetivos y funciones de la Institución promotora, conforme con las prioridades establecidas por ésta en el Plan Institucional aprobado por el Ministerio de Planificación Nacional, y considerando el Plan Nacional, los planes sectoriales, regionales, institucionales (de otras entidades) y especiales vigentes, que tengan incidencia sobre el proyecto en cuestión. (p.2)

Por tanto, el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN), en calidad de ente rector del Sistema Nacional de Planificación (SNP) es el ente encargado de presentar el Plan de Desarrollo y de Inversión Pública (PNDIP), con el objetivo del fortalecimiento de la capacidad del Estado para definir los objetivos, establecimiento de prioridades, formulación de metas y asignar los recursos y evaluar los planes, proyectos que se deben ejecutar en cada periodo, esto con el fin de definir el camino sobre el país (CEPAL, 2020).

Obra Pública

A continuación, se encuentra la definición de acuerdo con el glosario operativo de la contratación administrativa sobre obra pública:

Contrato administrativo por el cual la Administración concedente encarga a un tercero, el cual puede ser persona pública, privada o mixta, el diseño, la planificación, el financiamiento, la construcción, la conservación, ampliación o reparación de cualquier bien inmueble público, a cambio de contraprestaciones cobradas a los usuarios de la obra o a los

beneficiarios del servicio o de contrapartidas de cualquier tipo pagadas por la Administración concedente. (Picado, 2017, p.19)

La obra pública representa un aspecto muy importante para el país que la desarrolla, ya que le proporciona posibilidades de progreso, activación de la economía y generación de empleos, asimismo le permite a un país la posibilidad de reducir brechas de infraestructura, y ayuda a satisfacer necesidades y mejorar la calidad de vida de las personas.

Gestión de Proyectos de Obra Pública

La gestión de proyectos está dirigida al control de los factores presentados en el triángulo. Kerzner (2013). Durante un proyecto se logra encontrar la restricción del alcance, tiempo y costo, esto quiere decir que ninguno de los tres factores son infinitos dentro del contexto del proyecto.

A la gestión de las actividades del proyecto mediante conocimientos, técnicas, herramientas y habilidades, se le conoce como administración de proyectos (PMI, 2017).

Concesiones

La obra pública es sumamente importante para el crecimiento, el desarrollo de la economía y mejorar la calidad de vida de la población de un país, ya que lo apoya para vencer o sobreponerse de la pobreza y elevar su competitividad. Asimismo, la obra pública realizada por medio de concesiones permite una mejor utilización de los recursos que le pertenecen al país.

La concesión de obra pública es el instituto jurídico de derecho público mediante el cual el Estado encarga a una persona la ejecución de una obra y le transmite, temporalmente, los poderes jurídicos necesarios para que la explote, por medio del pago de una contraprestación o tarifa que abonarán los usuarios, con la autorización, control y vigilancia de la administración, pero por cuenta y riesgo del concesionario. (Ley General de Concesión de Obra Pública, Ley 7404, 1994, artículo 1)

Ejecución de proyectos

La ejecución de proyectos, básicamente, es poner manos a la obra para implementar el proyecto, en esta fase se pone en marcha todo lo que se tiene previsto en las primeras etapas de inicio y planificación, es decir, esta es la fase en los proyectos en la que se cumple con los objetivos que se plantean en el acta de constitución del proyecto.

Son aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto. Este Grupo de Procesos implica coordinar recursos, gestionar el involucramiento de los interesados, e integrar y realizar las actividades del proyecto conforme al plan para la dirección del proyecto. (Guía del PMBOK, 2017, p. 595)

Puntos críticos

Según Duraes, se define como puntos críticos la “fase susceptible del proceso donde puede ocurrir, persistir o incrementarse un peligro/ evento peligroso y puede ser corregido / contralado” (2007, p.20).

Por ende, se entiende que los puntos críticos en un proyecto están ligados estrechamente al momento crucial de la actividad en el cual se puede producir una falla y que a su vez afecte de manera significativa el desarrollo del proyecto y su integridad ligada a la seguridad y al desarrollo de secuencias que posteriormente afectan los resultados del proceso, esto a su vez desencadena una serie de deficiencias que plantean una cadena de malas gestiones en los proyectos, el establecer parámetros de medición para las fases del proyecto permite obtener resultados claros y precisos ante una medida como forma determinada de accionar, permite mantener un orden y a la vez una determinada funcionalidad de la obra, son generados por la voluntad del logro de una finalidad.

Con referencia a los factores claves para el mejoramiento de los puntos críticos de un proyecto, Martins (2022) enumera los siguientes:

1. **Claridad en la definición de objetivos:** los objetivos forman parte principal al inicio de todo proyecto, por ello, si estos no son definidos claramente, no son bien comunicados,

existe poca probabilidad de que sean planteados adecuadamente y no llegarán a cumplir el fin para poder alcanzarlos.

2. **Utilización de una metodología:** en toda gestión de proyectos, las metodologías cumplen un papel muy importante para recabar la información relevante que a su vez permita obtener un mayor conocimiento del proyecto para que este sea dirigido de la manera óptima, permite segmentar lo esencial de lo secundario y es utilizada en muchos casos como una herramienta de comunicación primordial.
3. **Precisión en la planificación:** una falta o nula precisión aumenta considerablemente el riesgo y minimiza las posibilidades de finalizar de manera exitosa un proyecto, la buena planificación permite evitar errores que seguidamente afecten de manera considerable todo el cronograma del proyecto.
4. **El compromiso de los interesados:** uno de los principales factores es contar con las entidades responsables y el compromiso de la identificación de metas para que a su vez permitan el objetivo propuesto.

Es de suma importancia reconocer los principales puntos críticos que presenta un proyecto, el manejo adecuado de los estudios y análisis permite identificar las deficiencias y así implementar metodologías para el manejo adecuado de los procesos y estos que permitan eliminar y mitigar las fallas en el desarrollo del proyecto. Se pueden distinguir diferentes formas por las cuales las organizaciones no cuentan con un manejo adecuado de la información de los riesgos, la incertidumbre enumera cada fase de la gestión de proyectos, pero el buen manejo de los riesgos permite amortiguar los efectos de un resultado negativo.

Es por esto, que cada vez que termine un ciclo de trabajo hay que estudiar especialmente los puntos críticos del proceso y los indicadores para evaluar cómo ha ido el proceso y de esta forma corregir desviaciones que no pueden dejarse para luego. (Popova, Trukhina, y Mikailova, 2016, p.108)

Puntos de mejora

Según Gutiérrez, se define como mejora continua:

La mejora continua es consecuencia de una forma ordenada de administrar y mejorar los procesos, identificando causas o restricciones, estableciendo nuevas ideas y proyectos de mejora, llevando a cabo planes, estudiando y aprendiendo de los resultados obtenidos y estandarizando los efectos positivos para proyectar y controlar el nuevo nivel de desempeño. (2010, p.75)

Uno de los principales objetivos de los puntos de mejora es que después de su identificación permiten implementar ideas, desarrollar un análisis más directo y competitivo, y a su vez, que todos los que participan en el proceso de identificación puedan contar con la capacidad de proponer mejoras para ser desarrolladas a cabalidad y que su efecto directo permita obtener los resultados esperados ya sea para corregir desviaciones o proponer nuevas metas.

Existen ventajas y desventajas de la implementación de los puntos de mejora (Mercado, 2021), entre ellas se pueden identificar las siguientes:

Ventajas:

- Se centraliza el esfuerzo en ámbitos y procesos organizativos y de procedimientos puntuales.
- Conlleva mejoras de corto plazo y resultados medibles.
- Si existe una reducción de procesos erróneos, su consecuencia es una reducción en los costos, y como resultado un consumo menor de materiales y recursos.
- Incrementa la productividad y dirige el proyecto hacia la competitividad, lo cual es de suma importancia para la empresa en cuestión.
- Contribuye a la adaptación de procedimientos y procesos a los avances tecnológicos.
- Permite eliminar los procesos repetitivos que, en muchas ocasiones, sin un análisis definido, conlleva costos elevados en los proyectos.

Desventajas:

- Cuando el mejoramiento se centraliza en un área específica del proyecto, se llega a perder la perspectiva de la independencia que existe entre los profesionales que participan en los proyectos.
- Requiere de un cambio colectivo de los interesados para así obtener el éxito. Es necesaria la participación de todas las áreas que intervienen en el proyecto y todos los niveles.
- Se requiere de inversiones importantes para llevar a cabo un análisis de los puntos de mejora y su implementación.

Lineamientos de gestión

Es imprescindible analizar el contexto e introducir los factores tanto internos como externos, políticos, sociales, ambientales, estos van a variar dependiendo del tipo de proyecto, así como con el fin de diseñar e implementar los objetivos y las metas, estableciendo posibles escenarios futuros y para ello es de suma importancia definir dónde estará el proyecto en un plazo de siete años, logrando la percepción que estará estrechamente ligada a un análisis de factores establecidos previamente (Pulido, 2020).

Se entiende, entonces, que los gobiernos manejan proyectos que van en una u otra dirección, por ende, el lineamiento es el enfoque central y la dirección en un grupo de ideas, muchos de los proyectos comparten ideas y aspectos; para que estos encuentren la armonía es de vital importancia que compartan un rumbo, una dirección, es por lo tanto que ese método es conocido como lineamiento.

Los lineamientos definen las etapas, fases y pasos que son de suma importancia en el desarrollo de los proyectos o tareas que son específicas, a su vez son emitidos cuando se desean detallar las acciones que derivan de un orden.

Capítulo III

Marco Metodológico

Enfoque investigativo

Para la elaboración y diseño de investigaciones o estudios se utilizan diferentes metodologías, entre las más utilizadas están el enfoque cuantitativo, el cualitativo y el mixto; no obstante, las investigaciones pueden ser de cualquier tipo, esto va a depender de los objetivos planteados.

El enfoque es la parte que le da a la investigación una guía de la dirección que se debe seguir para obtener resultados válidos, que permitan responder a los objetivos establecidos. Cuando se determina el enfoque, también se plantean todos los instrumentos y los pasos que se llevan a cabo para realizar la investigación y para responder a los objetivos planteados en el inicio.

Se puede decir que el enfoque de la investigación es el que marca el punto de partida de esta, asimismo guía al investigador en la toma de decisiones para el estudio. Conjuntamente, la elección del enfoque determina las características del trabajo, así como también los resultados que este produce.

Existen tres tipos de enfoque, el cuantitativo, el cualitativo y el mixto, en el caso de la presente investigación el enfoque que mejor se adapta es el cuantitativo:

El enfoque cuantitativo utiliza la recolección y análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo, y en el uso de la estadística para intentar establecer con exactitud patrones en una población. (Gómez, 2006, p.60)

El enfoque de esta investigación es cuantitativo porque se recolecta la información de una población específica, la información recolectada se analiza y con esto se contestan las preguntas iniciales de la investigación, sobre la percepción de la ejecución del proyecto de la ruta 27, la posible existencia de problemas en la ejecución y los puntos de mejora que se puedan presentar para el proyecto en lo que respecta a su ejecución.

Es importante mencionar que, aunque el enfoque principal de esta investigación es el cuantitativo, también cuenta con rasgos de enfoque cualitativo, que se puede entender como:

El enfoque cualitativo, por lo común se utiliza primero para descubrir y refinar preguntas de investigación. A veces, pero no necesariamente, se prueban hipótesis. Con frecuencia se basa en métodos de recolección de datos sin medición numérica, sin conteo. Utiliza las descripciones y las observaciones. (Gómez, 2006, p.60)

Se dice que también tiene rasgos cualitativos porque al tratarse de un estudio de percepción se busca conocer la opinión y descripciones de los sujetos de estudio sobre el proyecto de la ruta 27.

Diseño investigativo

El diseño de la investigación es un plan que brinda al investigador las herramientas necesarias, para entender todos los pasos que debe llevar a cabo para desarrollar los objetivos planteados al inicio de la investigación, se puede decir que es una guía que orienta al investigador hacia la conclusión exitosa de los objetivos de estudio.

Seccional

En cuanto a la investigación seccional, es importante entender que es la investigación que “recoge información del objeto de estudio en oportunidad única” (Navarro, 2014, p. 261).

También se puede mencionar que la investigación seccional: “se basa en observaciones recogidas de una muestra específica en un único periodo determinado en el tiempo” (Del Río, 2013, párr. 4).

Este estudio es de investigación seccional porque mismo se enfoca en un grupo definido de personas, en este caso los profesionales en gerencia de proyectos, y se realiza en un periodo de tiempo definido, el cual es el cuarto trimestre del 2022.

Transversal

Con referencia al diseño, Malhotra (2004) indica que “el transversal incluye la recolección de información de una muestra dada de elementos de población una sola vez” (p. 80).

Para el presente estudio la información sobre la percepción de la ejecución realizada para el proyecto de la ruta 27 se recopila de una muestra de la población de profesionales en gerencia de

proyectos, es por esto por lo que relacionando el concepto presentado anteriormente se puede decir que el estudio presentado es de diseño transversal. Cabe recalcar que el instrumento se aplica solamente en una ocasión.

No experimental

Con respecto a la investigación no experimental, Toro y Parra (2006) mencionan que:

Es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, es investigación donde no hacemos variar intencionalmente las variables independientes. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos. (p. 158)

El presente estudio se considera experimental debido a lo mencionado anteriormente, se obtienen datos que se analizan con el fin de obtener información que ayude a determinar causas, efectos de los fenómenos de estudio, etc., sin que las variables sean manipuladas.

Método de investigación

La metodología de la investigación es un proceso mediante el cual se pueden encontrar respuestas a problemas que enfrenta la sociedad, haciendo uso del método científico (Mar et al., 2020).

Analítico

“En este método se distinguen los elementos de un fenómeno y se procede a revisar ordenadamente cada uno de ellos por separado” (Rodríguez, 2003, p.30).

La investigación es del método analítico porque en ella se lleva a cabo un proceso de investigación, recolección de datos y, posteriormente, un análisis de toda esta información, lo que permite comprender mejor los detalles del problema, identificar puntos de mejora, sus causas e implementar planes que ayuden a optimizar estas debilidades.

Deductivo

El método deductivo se refiere a “un procedimiento racional que consiste en llegar al conocimiento de casos particulares a partir de conceptos universales, proporciona un medio para probar la validez de una conclusión determinada” (Elizondo, 2002, p. 7).

Además, se puede decir que: “consiste en obtener conclusiones particulares a partir de una ley universal” (Rodríguez, 2005, p.85).

Para este trabajo aplica el método deductivo por el hecho de que se utilizan principios generales sobre el problema y sobre la ejecución de proyectos para llegar a una conclusión específica, además es un método utilizado para generar conocimiento.

De campo

Con respecto a la investigación, se puede decir que:

La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información, pero no altera las condiciones existentes. (Arias, 2006, p.31)

En este estudio aplica la investigación de campo ya que para es necesaria la aplicación de un instrumento para la recolección de datos, además es importante llevar a cabo un análisis de estos para llegar a conclusiones del estudio, identificar puntos de mejora y proponer lineamientos de gestión de proyectos

Tipo de investigación

Se considera de suma importancia estudiar los diferentes tipos de investigación que existen para lograr identificar el que mejor se acopla al presente estudio y de esta manera entender los pasos que deben seguirse para realizar el estudio, las técnicas que deben utilizar y los métodos que se emplean para su realización. Es importante tomar en cuenta que el tipo de investigación ayuda a

establecer la orientación, debido a que influye en los datos que se recolectan y la información que se recopila.

Con base en lo mencionado, para este proyecto se cuenta con un problema de investigación y a continuación se analizan los tipos de investigación que aplican para este estudio y que ayudarán tener un mejor y más amplio entendimiento de este.

Descriptiva

En cuanto a la investigación descriptiva, se puede decir que: “está formada por la descripción, el registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, la formación y los procesos característicos de los fenómenos que están presentes” (Mar et al., 2020).

De acuerdo con el concepto anterior se puede decir que se trata de una investigación descriptiva ya que se describen las características de una población o fenómeno en estudio, en este caso se busca describir la percepción de los sujetos de estudio sobre la ejecución del proyecto de la ruta 27.

Exploratoria

Con referencia a la investigación exploratoria: “el objetivo principal de la investigación exploratoria es captar una perspectiva general del problema. La investigación exploratoria se puede aplicar para generar el criterio y dar prioridad a algunos problemas” (Namakforoosh, 2005, p. 89).

El concepto mencionado permite conceptualizar el presente trabajo dentro de la investigación exploratoria, ya que se busca estudiar, analizar y entender un problema desde todos los puntos de vista posibles, buscando que los resultados de la investigación puedan servir de base para generar conocimientos para futuras investigaciones y para crear planes que ayuden a solucionar el problema, claro está, en la medida de lo posible para el investigador.

Hermenéutica

Con respecto a la investigación hermenéutica, Beuchot et al. (1999) la relacionan con “un aspecto muy típico en las ciencias humanas es la interpretación de textos. En estas ciencias es donde más

tiene lugar ese arte de interpretar que nos acerca a documentos, a diálogos y a acciones significativas” (p. 45).

Tomando lo anterior como referencia se puede entender que la presente investigación es hermenéutica, esto debido a que para ella se realiza una interpretación de información, documentos, textos y además de los resultados de la encuesta que se aplica a los sujetos de investigación.

Nomotética

La investigación nomotética, “se propone descubrir las leyes que rigen ciertos eventos y si llegara a suceder que es imposible descubrir dichas leyes generales, al menos pueden establecerse correlaciones, asociaciones, covariaciones y tendencias que no se deben al azar” (UNAM, 1998, p. 560).

La investigación es nomotética porque se realiza la recopilación de información de un grupo limitado de personas y con esto se busca crear relaciones entre la percepción de este grupo y la ejecución que se lleva a cabo para el proyecto de la ruta 27, sin que esto implique una realidad completa y en este caso aplica porque para el trabajo se crea una propuesta.

Sujetos y objetos de investigación

De acuerdo con, Rojas (1997), “el sujeto de la investigación es aquella persona que participa en la investigación, ya sea en la definición del problema, la construcción del diseño metodológico o aportando datos para un estudio” (p. 103).

Los sujetos de investigación con los que se cuenta para el presente trabajo son los profesionales en Gerencia de Proyectos, es decir, son todas las personas que están cursando una carrera relacionada con proyectos, tienen un grado de educación universitaria en esta área o personas que se desenvuelvan a nivel laboral en ella

Fuentes de información

En esta sección se señalan las fuentes de información utilizables para el trabajo, señalando su definición en función de la clasificación en primarias y secundarias.

Fuentes de información primaria

Las fuentes primarias son toda la información que se recopila de los sujetos de investigación. Es recogida del instrumento que se aplica a los sujetos, por tanto, “las fuentes primarias son las obtenidas para una finalidad de información específica para el propio investigador” (Soler, 2011, p.19).

En síntesis, las fuentes primarias contienen la información original producida del resultado de la investigación. Por otra parte, proporcionan una evidencia del tema de investigación; asimismo, ofrecen un punto de vista desde el interior del tema que se investiga, en un momento dado, considerando que “las fuentes de investigación son todos los documentos que ofrecen otro tipo de información” (Garza, 2007, p.24).

Para este trabajo se puntualizan dos fuentes primarias, las cuales se señalan a continuación:

- **Información cuantitativa del cuestionario aplicado a los profesionales de Gerencia de Proyectos:** esta información se obtiene del instrumento con ítems cerrados aplicado a la muestra de profesionales de Gerencia de Proyectos con conocimiento alto en proyectos afines a la investigación, la cual permite generar datos numéricos, frecuencias y otros datos de corte cuantitativo, que consisten en la información de fondo del trabajo.

Fuentes de información secundaria

Las fuentes secundarias se entienden como aquellas que han llevado un proceso de recolección y en muchas ocasiones procesamiento en investigaciones; en línea con lo señalado se entiende que “el proceso de esta información se pudo dar por una interpretación, un análisis, así como la extracción y reorganización de la información de la fuente primaria” (Maranto, 2015, p.2).

“Son aquellas que contienen, suministran o transfieren información resultante de cualquier tipo de procesamiento de información primaria. Contienen información primaria reelaborada, sintetizada y reorganizada” (Reyes, 2006, p.12).

Las fuentes secundarias son textos basados en fuentes primarias, permiten sustentar la actividad de la investigación y funcionan de base para establecer deducciones que sustentan la investigación. Se

utiliza para la elaboración de la investigación diversas bases de datos electrónicos como noticias, sustentadas por excelentes autores, resúmenes de periódicos e incluso bibliografías relacionadas con la gestión de proyectos.

Representan varias opiniones, interpretaciones y argumentos sobre el problema de la investigación con los que se puede estar de acuerdo o desacuerdo como parte de análisis.

Resaltan las siguientes fuentes secundarias:

- **Sistemas de control:** su revisión se precisa para efectos de establecer los procesos en temas de control para ejecución de proyectos.
- **Libros de texto:** como sustento para la fuente de información se utilizan libros enfocados en la gestión de proyectos, así mismo como en la ejecución de proyectos, con el fin de obtener un enfoque de autor en dichos conceptos.
- **Fuentes de internet:** se utilizan páginas de internet, específicamente aquellas que se enfoquen en noticias relevantes a todos los acontecimientos presentados al inicio del proyecto, con el fin de obtener un enfoque más directo.

Población y muestra

En esta sección se precisa la población de sujeto señalada para el trabajo, así como su correspondiente muestra, haciendo referencia, en primer lugar, a los profesionales en Gerencia de Proyectos.

Según Icart, Fuentelsaz y Pulpón (2006), población: “Es el conjunto de individuos que tienen cierta característica o propiedad que son las que se desea estudiar” (p.55).

Arias (2006), define el término de población como “un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación” (p.81).

Por otra parte, la muestra es definida, según Hernández, Fernández y Baptista (2004) como: “Un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse o delimitarse de antemano con precisión, este deberá ser representativo de dicha población” (p.236).

Asimismo, según Levin (2004) una población infinita: “es aquella en la que es teóricamente imposible observar todos los elementos” (p. 239).

Por consiguiente, la muestra tiene por objetivo crear directrices que permiten tomar acciones para conocer la población en estudio, permite obtener conclusiones específicas y evitar los resultados sesgados, por tanto, su importancia radica en obtener conclusiones que sean válidas para el conjunto poblacional.

Población

Para la población de estudio del trabajo se hace referencia al sujeto de estudio previamente definido, siendo estos los profesionales en gerencia de proyectos, en este caso la población es infinita, esto debido a que es imposible determinar la cantidad de profesionales en Gerencia de Proyectos que existen en el país.

Muestra

Habiendo definido previamente la población de profesionales en Gerencia de Proyectos procede a señalarse el cálculo de su muestra.

Para estos efectos se precisa la muestra infinita, con un error muestral de 5% y un nivel de confianza de 95%, cuyo valor Z aplicable en la fórmula específica, equivale a un intervalo de 1.96.

Precisando a la vez una población homogénea con una probabilidad de éxito de 95%. Parámetros que responden a criterios aceptables estadísticamente (Anderson et al., 2010).

La fórmula utilizada para esta muestra es:

$$n = \frac{[Z^2 pq]}{e^2}$$

Donde:

Z = intervalo de confianza

p = probabilidad de éxito

q = probabilidad de fracaso (1-p)

e = error muestral

Para la presente investigación se aplicada de la siguiente manera:

$$n = \frac{(1.96^2 * 0.95 * 0.05)}{0.05^2}$$

$$n = 73$$

Muestreo

El muestreo es entendido como aquella herramienta que tiene su funcionalidad en determinar cuál parte de la población se debe examinar para realizar las inferencias; por otra parte, Arias (2006) lo define como “un proceso que se conoce la probabilidad que tiene cada elemento de integrar la muestra” (p.83).

Entonces, el muestreo se entiende como la selección de algunas unidades de estudio entre una población definida dentro de la investigación, es el proceso que se realizar para elaborar la muestra con la aplicación de técnicas y estrategias que conlleva el proceso de selección.

Como se cita anteriormente, el presente trabajo utiliza una muestra para la elección de los especialistas en Gerencia de Proyectos. Las técnicas de muestreo utilizadas para ellas se señalan a continuación.

Muestreo

Esta muestra es obtenida de una población infinita antes señalada, la cual es definida previamente, y responde al uso de técnicas específicas: el muestreo aleatorio, el probabilístico y el a criterio.

La definición de muestreo aleatorio es definida como: “si una muestra de n elementos se selecciona de entre una población de N elementos, usando un plan muestral en el que cada una de las posibles muestras tiene la misma probabilidad de selección, entonces se dice que el muestreo es aleatorio” (Mendenhall, Beaver y Beaver, 2010, p.256).

Ambos conceptos aplican al trabajo de la siguiente forma:

- **Aleatorio:** se accede a que uno de los especialistas sea parte del estudio siendo así que el requisito principal es ser profesionales en Gerencia de Proyectos. Posteriormente el instrumento se proporciona a los sujetos de estudio en un periodo determinado, esto permite obtener los resultados en el orden presentado.
- **Probabilístico:** este concepto es aplicable en particular por la precisión de la muestra derivada de una fórmula estadística, la cual es señalada con base en parámetros investigativos, y su resultado final no es definido por el investigador, sino que es dado en función de la aplicación de la técnica en cuestión.

Instrumentos y técnicas de investigación

Kerlinger (2006) define variable instrumental como “Los medios o instrumentos para recoger la información” (p.31). Corresponde al instrumento que se utilizará para recaudar la información requerida, el cual para los efectos de la investigación se define a continuación:

Cuestionario

Casas, Repullo y Donado (2003) definen cuestionario como: “instrumento utilizado para recoger de manera organizada la información que permitirá dar cuenta de las variables que son de interés en cierto estudio, investigación, sondeo o encuesta” (p.152).

Es así como la implementación de un cuestionario con las interrogantes óptimas presenta una forma más clara y eficaz de extraer la información requerida con el fin de proponer respuestas estandarizadas que simplifiquen el objetivo principal de recolección de datos. Los cuestionarios se basan en preguntas abiertas y cerradas, lo cual presenta de manera efectiva y estructurada la información para poder ser tabulada y analizada objetivamente.

Este instrumento se aplica a la muestra de profesionales en gerencia de proyectos, debidamente certificados y que cumplan el requisito primordial que es la especialización del área de estudio.

El desglose de este instrumento se indica seguidamente:

Tabla 1: Desglose del cuestionario aplicado a la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos

Ítem	Naturaleza	Reactivo	Indicador
1	Cerrada, politómica	Ejercicio de la profesión	Nominal
2	Cerrada, politómica	Área de especialidad	Nominal
3	Cerrada, politómica	Edad	Intervalo
4	Cerrada, politómica	Género	Nominal
5	Cerrada, dicotómica	Estado civil	Nominal
6	Cerrada, politómica	Grado académico	Nominal
7	Cerrada, politómica	Área de desempeño profesional privado	Razón
8	Cerrada, politómica, escala Likert	Calificación ejecución proyecto	Razón
9	Cerrada, politómica, escala numérica	Afectación de las deficiencias Ruta 27	Intervalo
10	Cerrada, politómica, escala numérica	Categorización paso fluvial	Intervalo
11	Cerrada, politómica, escala Likert	Planeación adecuada	Ordinal

12	Cerrada, dicotómica	Ejecución del proyecto	Razón
13	Semicerrada, Mixta	Cuestionamiento de la ejecución del proyecto	Razón
14	Cerrada, politómica, ranking	Puntos críticos del Proyecto Ruta 276	Intervalo
15	Cerrada, politómica, escala numérica	Consideraciones en los puntos críticos ruta 27	Intervalo
16	Cerrada, politómica, <i>ranking</i>	Ejecución de la ruta 27 y su diseño	Ordinal
17	Cerrada, politómica, escala nominal	Conocimiento RUTA 27	Ordinal
18	Cerrada, politómica, escala Likert	Mantenimiento preventivo	Ordinal
19	Cerrada, politómica, <i>ranking</i>	Fases de la ejecución del proyecto	Intervalo
20	Cerrada, politómica, escala nominal	Grado de satisfacción del proyecto	Ordinal
21	Semicerrada, politómica	Puntos de mejora en ejecución de proyectos	Razón
22	Cerrada, politómica, escala Likert	Lineamientos de gestión	Ordinal
23	Cerrada, politómica, escala Likert	Manejo de lineamientos de gestión	Ordinal
24	Semicerrada, politómica	Regulación de proyectos viales	Razón
25	Cerrada, politómica, ranking	Desarrollo de modelos de gestión	Razón

26	Abierta	Opinión abierta del proyecto	Razón
----	---------	------------------------------	-------

Fuente: elaboración propia.

Se toma en cuenta para este proceso una muestra con un número manejable de personas.

Revisión documental

Como punto final se presenta la técnica de revisión documental, según Hurtado (2011):

Es una técnica en donde se recolecta información escrita sobre un determinado tema, teniendo como fin proporcionar variable que se relacionan indirectamente o directamente con el tema establecido, vinculando estas relaciones, posturas o etapas, en donde se observe el estado actual de conocimiento sobre ese fenómeno o problemática existente. (p.427).

Por ende, se define su importancia en la situación actual, determinando una buena recolección de información para que de esta manera se logre analizar e interpretar de manera adecuada y así proponer las bases para el buen uso de los lineamientos en la ejecución de proyectos. Para efectos de la investigación se utiliza la revisión de los principales indicios en la ejecución del proyecto de la ruta 27 y qué tipo de reglamentaciones sustentan su desarrollo, además de informes sobre los lineamientos de gestión para su debida ejecución.

Confiability and validity

Estos dos factores son esenciales para cerciorarse de que un instrumento sea confiable, por tanto, en el presente enunciado se representa el instrumento utilizado y sus datos para medir su precisión, mostrados por medio del cuestionario.

Confiability

Según Briones (2004) “la confiabilidad se refiere al grado de confianza o seguridad con el que se pueden aceptar los resultados obtenidos por el investigador basado en los procedimientos utilizados para efectuar su estudio” (p.59).

Para efectos de su aplicación en el trabajo, la confiabilidad es obtenida por medio de la aleatoriedad de la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos, pues la elección de cada uno de los sujetos de estudio es dada de forma aleatoria, y responde a criterios específicos del azar.

Además, debe indicarse que se utiliza una confiabilidad de 95% y un error muestral del 5%, los cuales sumados al hecho de utilizar una homogeneidad poblacional de 95%, dada por una pregunta filtro, permite asegurar la fiabilidad de la información recopilada.

Validez

El concepto menciona la precisión de los instrumentos de medición, es en síntesis el grado en el cual el instrumento utilizado mide el conjunto de variables, el cual tiene el propósito de finalizar con conclusiones válidas.

La definición dada por Hurtado (2012) indica: “la validez hace referencia a la capacidad de un instrumento para cuantificar de forma significativa y adecuada el rasgo para cuya medición ha sido diseñado” (p.415).

Para el presente trabajo la validez se logra de la siguiente forma:

- **Contenido:** para lograr la consecución de este aspecto en la investigación, el instrumento utilizado, el cuestionario aplicado a la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos activos, es confeccionado con base en los objetivos específicos del trabajo, así como con las variables definidas, aspecto que permite agrupar sus ítems en función de estas unidades de estudio, logrando así la validez de contenido.
- **Constructo:** para lograr asegurar la validez de constructo, primeramente, el instrumento es validado en el capítulo 4 con el Alfa de Cronbach, de previo con el tutor del trabajo, realizando una revisión primaria para su aplicación.

Proceso de análisis

El presente enunciado hace énfasis al debido análisis de los resultados una vez presentados los datos para su debido tratamiento, el cual da como resultado la propuesta que se acople a los requerimientos presentados, teniendo bases fundamentadas y datos consolidados.

Para el tratamiento y análisis de los datos cuantitativos del cuestionario se utiliza para su tabulación la herramienta de Excel, de forma que su presentación en el documento pueda hacerse de forma gráfica, precisando los gráficos específicos en función del indicador de cada ítem aplicado (Barrantes, 2010).

Cabe señalar que estos análisis facilitan la toma de las mejores metodologías por implementar con el fin de poder tomar las decisiones óptimas, implementar los lineamientos basados en resultados y el desarrollo de estrategias para su debida ejecución.

Operacionalización de variables

Primera variable: Puntos críticos y problemas en la ejecución

Definición conceptual

La primera variable del presente estudio está relacionada con los puntos críticos y problemas que existen en la ejecución del proyecto de la ruta 27, cuando se hace referencia a los puntos críticos se puede decir que estos están relacionados a la presencia o falta de planeación y son los siguientes: recursos que se necesitarán, problemas que podrían suscitarse, tiempos de ejecución, saber que se va a hacer y cómo, cuáles serán las tareas y metas intermedias del proyecto y sus fechas de conclusión (Alonso, 2005, p.297).

Con lo mencionado anteriormente se puede encontrar una relación importante entre los puntos críticos y la planeación, es decir, una planeación preparada de una manera adecuada permite eliminar o reducir el riesgo de que en un proyecto existan puntos críticos que pueden derivar en problemas en la correcta ejecución del proyecto.

Definición instrumental

Esta variable es evaluada por el cuestionario aplicado a la muestra de profesionales en gerencia de proyectos, por medio de los siguientes ítems:

- Ítem 1, naturaleza cerrada, politómica, reactivo de ejercicio de la profesión
- Ítem 2, naturaleza cerrada, politómica, reactivo de área de especialidad
- Ítem 6, naturaleza cerrada, politómica, reactivo de grado académico
- Ítem 7, naturaleza cerrada, politómica, área de desempeño profesional privado
- Ítem 8, naturaleza cerrada, politómica, escala Likert, reactivo de calificación de ejecución del proyecto
- Ítem 9, naturaleza cerrada, politómica, escala numérica, reactivo de afectación de las deficiencias ruta 27
- Ítem 10, naturaleza cerrada, politómica, escala numérica, reactivo de categorización paso fluvial
- Ítem 11, naturaleza cerrada, politómica, escala Likert, reactivo de planeación adecuada
- Ítem 12, naturaleza cerrada, dicotómica, reactivo de ejecución del proyecto
- Ítem 13, naturaleza semicerrada, mixta, reactivo de cuestionamiento de la ejecución del proyecto
- Ítem 14, naturaleza cerrada, politómica, *ranking*, reactivo de puntos críticos del proyecto ruta 27
- Ítem 15, naturaleza cerrada, politómica, escala numérica, reactivo de consideraciones en los puntos críticos ruta 27
- Ítem 16, naturaleza, cerrada, politómica, *ranking*, reactivo de ejecución de la ruta 27 y su diseño

Adicionalmente, con el propósito de tener un análisis más integral, se procede a valorar información más cualitativa sobre la muestra por medio del cuestionario y para esto se toman en cuenta los ítems 1, 2, 6 y 7.

La variable en este proyecto está integrada con un análisis basado en revisión documental que busca relacionar los aspectos teóricos de la gerencia de proyectos y la práctica de la ejecución de los proyectos.

Definición operacional

La primera variable del estudio presenta naturaleza mixta, esto debido a que analiza aspectos relacionados con la opinión que tienen los profesionales en Gerencia de Proyectos sobre la ejecución del proyecto de la ruta 27, además solicita que valoren aspectos relacionados con la ejecución y la planeación.

Esta variable se analiza porque se busca entender si la ejecución del proyecto de la ruta 27 es la adecuada y en caso negativo, cuáles son los puntos que llevaron a que no tenga una ejecución adecuada, buscando crear una relación entre la ejecución, los puntos críticos y la planeación.

La variable se evalúa con los siguientes indicadores referentes al cuestionario aplicado a la muestra de profesionales en gerencia de proyectos:

- Ítem 1, indicador nominal
- Ítem 2, indicador nominal
- Ítem 6, indicador nominal
- Ítem 7, indicador de razón
- Ítem 8, indicador de razón
- Ítem 9, indicador de intervalo
- Ítem 10, indicador de intervalo
- Ítem 11, indicador ordinal
- Ítem 12, indicador de razón
- Ítem 13, indicador de razón
- Ítem 14, indicador de intervalo
- Ítem 15, indicador de intervalo
- Ítem 16, indicador ordinal

Adicionalmente, se utilizan los siguientes indicadores cualitativos del cuestionario aplicado a la muestra de expertos, relacionados a su nivel académico y profesión, con los siguientes ítems: 1, 2, 6 y 7.

Segunda variable: Puntos de Mejora

Definición conceptual

Los puntos o áreas de mejora se encuentran estrechamente relacionados con las habilidades y conocimientos que se pueden desarrollar o mejorar, en este caso en el área de proyectos. Es de suma importancia identificar cuáles son las áreas de mejora en los proyectos, ya que estas permiten identificar las acciones que se deben realizar para establecer planes que puedan mitigar o corregir errores y fortalecer aquellos procesos o acciones que permiten que el proyecto sea exitoso.

Los puntos de mejora se entienden como: “oxigenación y recuperación positiva de las deficiencias encontradas en el proceso de transformación de productos y servicios de la organización del proyecto” (Prieto, 2014, párr. 3).

Definición instrumental

La segunda variable del presente estudio es evaluada por medio del cuestionario que se aplica a la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos por medio de lo siguientes ítems:

- Ítem 17, Cerrada, politómica, escala nominal, reactivo de conocimiento ruta 27
- Ítem 18, naturaleza cerrada, politómica, escala Likert, reactivo de mantenimiento preventivo
- Ítem 19, naturaleza cerrada, politómica, *ranking*, reactivo de fases de la ejecución del proyecto
- Ítem 20, naturaleza cerrada, politómica, escala nominal, reactivo de grado de satisfacción del proyecto
- Ítem 21, naturaleza semicerrada, politómica, reactivo de puntos de mejora en ejecución de proyectos

Con el propósito de integrar esta parte del estudio, adicional al cuestionario se aborda la variable desde los aspectos teóricos para complementar la información recopilada del cuestionario, relacionada con la experiencia de los profesionales en Gerencia de Proyectos.

Definición operacional

La segunda variable presenta un enfoque cuantitativo con rasgos cualitativos, debido a que se analiza en qué medida se presenta la utilización de la ruta 27, además se busca entender cuáles son los puntos de mejora que se pueden identificar para el proyecto y se estudia también el grado de satisfacción sobre la ejecución del proyecto.

El estudio de esta variable se realiza con el propósito de entender, por medio de la opinión de los profesionales en Gerencia de Proyectos, cuáles son los puntos de mejora del proyecto de la ruta 27, es decir, con el proyecto ejecutado identificar las oportunidades que se pueden mejorar para lograr desarrollar planes de acción que permitan lograr eficiencia en los proyectos.

Se utilizan los siguientes indicadores del cuestionario aplicado a los profesionales en Gerencia de Proyectos:

- Ítem 17, indicador ordinal
- Ítem 18, indicador ordinal
- Ítem 19, indicador de intervalo
- Ítem 20, indicador ordinal
- Ítem 21, indicador de razón

Tercera variable: Modelo de lineamientos de gestión

Definición conceptual

El modelo de lineamientos de gestión está dirigido a proporcionar una guía para que este pueda ser utilizado de base para proyectos que se realicen en el futuro, básicamente lo que se busca es crear una guía que permita mejorar continuamente, aprender de los errores, crear estrategias o planes que permitan aumentar la productividad del equipo del proyecto y reducir la ineficiencia.

Respecto al punto de vista conceptual, es importante mencionar que toda guía o modelo debe contar con diferentes etapas que le permitan ser exitoso, por eso es importante destacar el siguiente concepto: “un modelo de gestión, con todo lo que implica de organización, planificación y control, debe llevar naturalmente a una buena ejecución y cierre de este” (Calderon, 2005, párr. 1).

Definición instrumental

Para efectos de evaluar la presente variable, se utiliza el cuestionario aplicado a la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos, esto por medio de los siguientes ítems:

- Ítem 22, naturaleza cerrada, politómica, escala Likert, reactivo de lineamientos de gestión
- Ítem 23, naturaleza cerrada, politómica, escala Likert, reactivo de manejo de lineamientos de gestión
- Ítem 24, naturaleza semicerrada, politómica, reactivo de regulación de proyectos viales
- Ítem 25, naturaleza cerrada, politómica, *ranking*, reactivo de desarrollo de modelos de gestión

Es importante indicar que la variable y su estudio se integran por medio de la revisión documental, en la que se analiza información relacionada con la gestión, lineamientos y modelos que puedan proporcionar una guía para entender y explicar a cabalidad el modelo de lineamientos de gestión y todos los beneficios que estos pueden otorgar a los proyectos y a las personas que los gestionan.

Definición operacional

La presente variable denota tener una naturaleza cualitativa con rasgos cuantitativos, debido a que se analiza el papel que juegan los lineamientos de gestión en los proyectos y su ejecución, así como también se realiza una evaluación de la relación que estos tienen con el funcionamiento de los proyectos y el éxito o fracaso que estos puedan tener.

La investigación de esta variable se destaca porque se considera relevante entender cuáles son los aspectos más importantes que se deben considerar para desarrollar un modelo de gestión para la ejecución de proyectos.

La evaluación de esta variable está dada por indicadores del cuestionario aplicado a la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos, se logra por medio del uso de los siguientes indicadores:

- Ítem 22, indicador ordinal
- Ítem 23, indicador ordinal
- Ítem 24, indicador de razón
- Ítem 25, indicador de razón

Capítulo IV

Análisis e Interpretación de Resultados

Análisis e Interpretación de Resultados

En el presente capítulo se muestran los resultados y el análisis de la investigación que se elabora respecto a la percepción de la ejecución del proyecto de la ruta 27, asimismo se desea estudiar y entender el proyecto, sus etapas, características y puntos de mejora, con el propósito de entender la relación existente entre la percepción y la manera en la que se planifican y ejecutan los proyectos.

Igualmente, se exponen y detallan aspectos tanto generales como específicos del punto de vista de la población a la que se aplica el cuestionario, los cuales son de relevancia para todo el proceso final de la investigación y para la creación de conclusiones y recomendaciones utilizadas para la propuesta que se realiza el final del presente estudio.

Es importante recordar que la población está conformada por todos los profesionales en Gerencia de Proyectos, todas las personas que están cursando una carrera relacionada con proyectos, tienen un grado de educación universitaria en esta área o personas que se desenvuelvan a nivel laboral en ella.

Para la preparación de este estudio, se elabora un cuestionario que cuenta con 26 preguntas, el cual se aplica a 73 personas que son las que conforman la muestra.

Los datos que se obtienen de este cuestionario se presentan de forma gráfica, esto con la intención de lograr una mejor comprensión y visualización de los resultados, así como también presentar datos de forma sencilla y ordenada con la finalidad de que las conclusiones sean comprensibles.

Como se mencionó, la información recabada con el cuestionario es un insumo importante para las conclusiones, las recomendaciones y la propuesta, ya que brinda un punto de partida importante sobre cuáles aspectos se deben tomar en cuenta para la elaboración de estas.

Además, cabe recalcar que con la aplicación y el análisis del cuestionario se pretende la obtención de información valiosa de los sujetos encuestados, ya que son los que brindan una visión específica de la percepción de la ejecución del proyecto de la ruta 27.

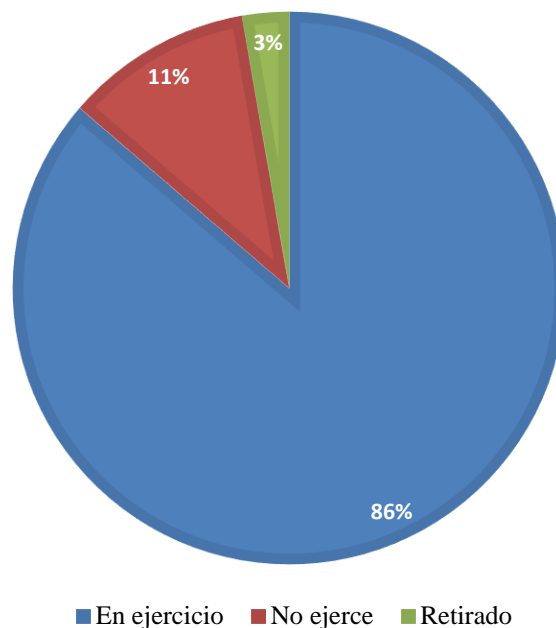
Análisis e interpretación de resultados generales

La información que se presenta a continuación corresponde a los resultados que se obtienen de los indicadores que tienen referencia a datos generales de la población a la que se le aplica el cuestionario, los cuales son importantes para la investigación porque proporcionan un perfil integral de la población que se estudia.

Resultados del cuestionario

A continuación, se muestran los resultados del cuestionario aplicado a la muestra seleccionada para esta investigación, correspondiente a los profesionales en Gerencia de Proyectos.

Figura 3: Estatus profesional de la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022



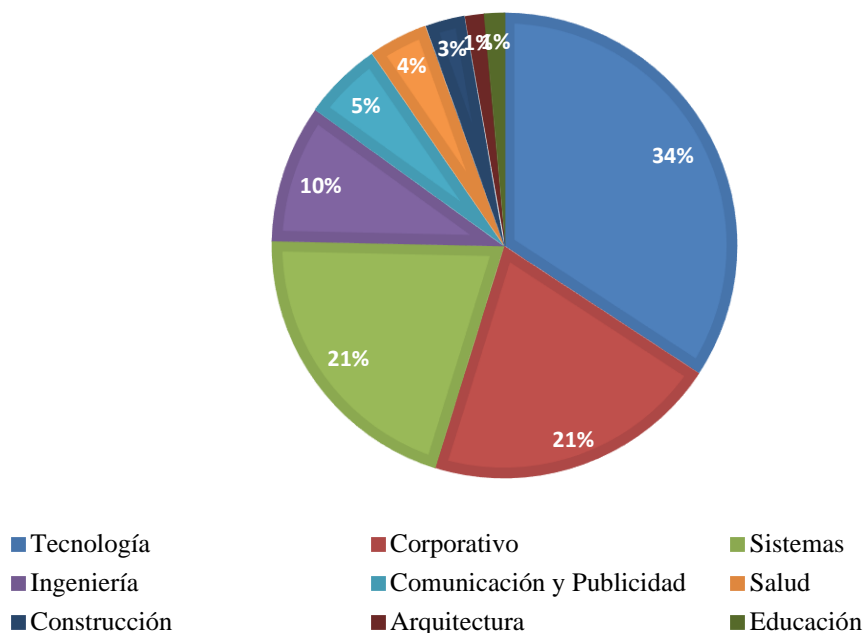
Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis.

La primera pregunta del cuestionario aplicado a la muestra seleccionada para este proyecto corresponde al estatus actual que tienen como profesionales en Gerencia de Proyectos, y está relacionada a si se encuentren ejerciendo, si no ejercen o si están retirados. Con base en los resultados obtenidos, un 83% de encuestados se encuentran ejerciendo como gerentes de proyectos,

11% no ejerce y un 3% se encuentran retirados, en el caso de los encuestados que no ejercen y el 3% que se encuentran retirados, sus respuestas son consideradas, porque se consideran como profesionales en la materia.

Con la información evidenciada anteriormente se puede entender que la mayoría de encuestados se encuentran practicando su ejercicio profesional, es decir, cuentan con los conocimientos necesarios de su área y pueden brindar una opinión integral relacionando conocimientos teóricos y prácticos. Asimismo, es importante tomar en consideración que en el caso de los profesionales que no ejercen y los que se encuentran retirados aunque tiene el conocimiento tanto teórico como práctico, es posible que no estén tan actualizados con las últimas tendencias relacionadas con la Gerencia de Proyectos, área profesional más importante para este trabajo, por lo que en el caso de estos, las opiniones pueden contraponerse a los de la mayoría, este punto se puede llegar a demostrar en las siguientes preguntas.

Figura 4: Área o departamento ejercicio de la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022



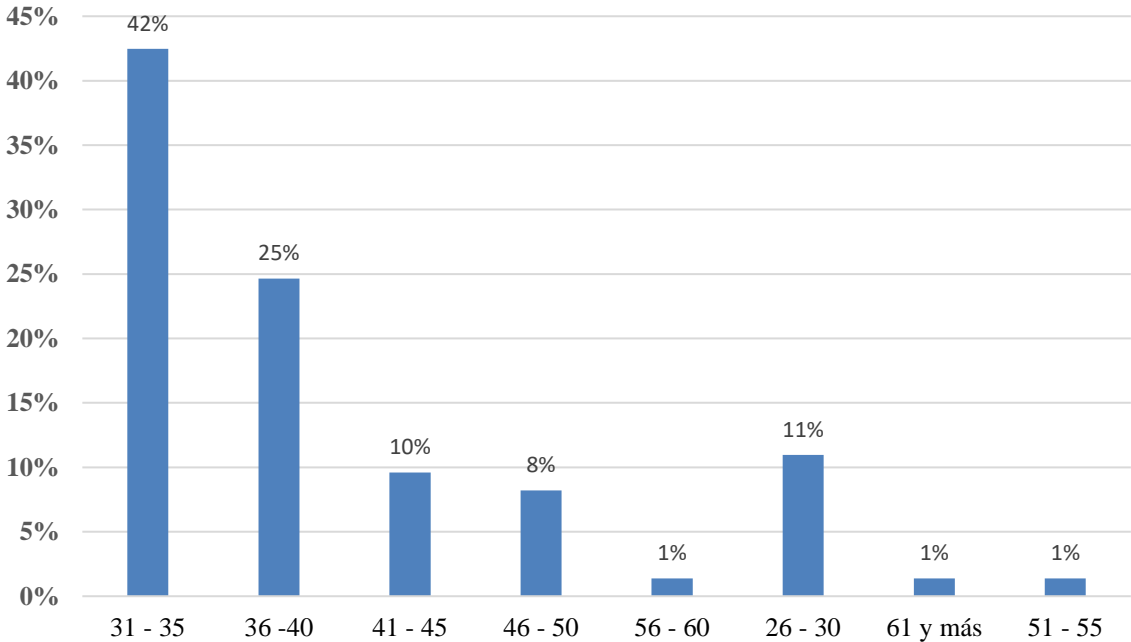
Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis.

En el caso de la segunda pregunta del cuestionario aplicado para este trabajo de investigación, está relacionada con el área o departamento en el que los profesionales encuestados ejercen la gerencia

de proyectos. De acuerdo con los datos recopilados- el 34% de los encuestados se encuentra en el área de tecnología, un 21% corresponde a carrera de sistemas, otro 21% corresponde al área corporativa, un 10% está en el área de ingeniería, el 5% de los encuestados se desempeña en el área de comunicación y publicidad, 4% de los encuestados laboran en el sector salud, el 3% está relacionado con la construcción y para finalizar el 1% de los encuestados laboran en arquitectura y el restante 1% en educación.

De los datos detallados anteriormente se puede entender que las áreas con más encuestados corresponden a tecnología, sistemas y corporativo, esto evidencia que la gerencia de proyectos juega un papel importante en estas áreas y en cómo gestionan sus proyectos. Asimismo, se puede observar que en el caso de las personas que están relacionadas con el área de ingeniería, al estar vinculada al tema de los procesos, también se guían por la gerencia de proyectos. En el caso de las áreas restantes, como comunicación y publicidad, salud, construcción, arquitectura y educación se puede percibir que la gerencia de proyectos no es tan utilizada.

Figura 5: Edad en años cumplidos de la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022

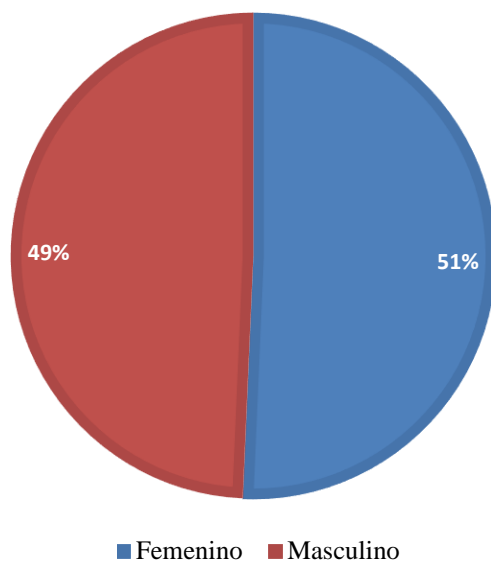


Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis.

En la Figura 5, se presenta el detalle de la edad en años cumplidos de los encuestados y de esta se despliegan los siguientes datos: el 43% de los encuestados está en el rango de edad de 31-35 años, el 25% tiene entre 36-40 años, el 11% entre 26-30 años, en el caso del 10% se encuentra entre 41-45 años, el 8% entre 46-50 años y en el caso de los rangos entre 51-55 años, 56-50 años y 61 años y más tienen 1% de encuestados cada uno.

Con la información anterior se puede interpretar que la gran mayoría de los encuestados son personas relativamente jóvenes, los cuales se encuentran participando activamente en empresas en sus respectivas áreas, además otro porcentaje importante son personas de mayor edad, de esto se puede inferir que al ser mayores pueden aportar experiencia a las empresas y proyectos en los que están involucrados.

Figura 6: Género de la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022



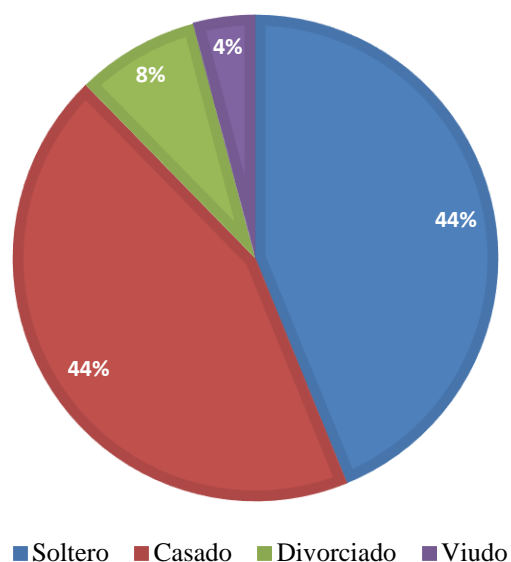
Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis.

En la Figura 6 se analiza el género de la muestra estudiada correspondiente a las personas profesionales en Gerencia de Proyectos, en esta pregunta, se puede contemplar que el 51% de las personas encuestadas son mujeres y el 49% restante son hombres.

De los resultados mencionados se puede observar que la cantidad de hombres y mujeres que ejercen la gerencia de proyectos de manera profesional está bastante equitativa, denotando que es un área profesional en la que se desarrollan tanto hombres como mujeres.

Este punto es muy importante de recalcar teniendo en consideración que en ciertas áreas profesionales existe un grado desigualdad, de esto se puede interpretar que cada vez existen más empresas que buscan tener igualdad en sus puestos gerenciales.

Figura 7: Estado civil de la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022

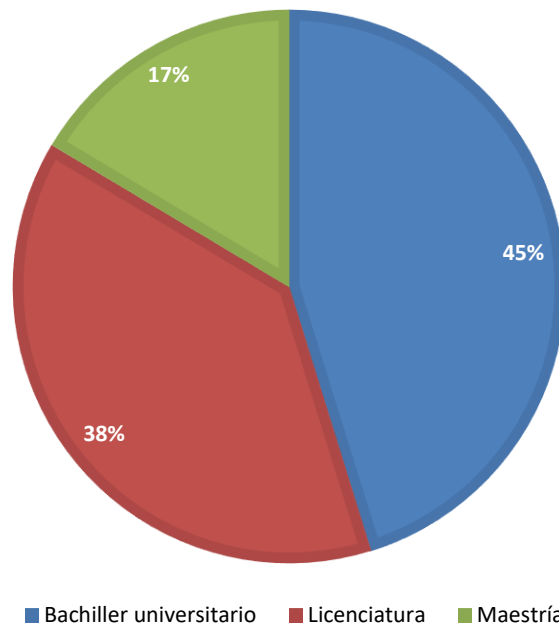


Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis.

La pregunta 5 del cuestionario aplicado a la muestra seleccionada para este proyecto está relacionada con el estado civil de los encuestados. En este caso se obtienen los siguientes resultados: en el caso de los casados cuentan con un 44%, el de los solteros también tiene un 44% de encuestados, dejando por último a los divorciados con un 8% y el restante 4% son viudos.

De los resultados se tiene evidenciado que la mayor parte de los encuestados son casados y solteros y la minoría está conformada por personas divorciadas y viudas.

Figura 8: Educación de la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022



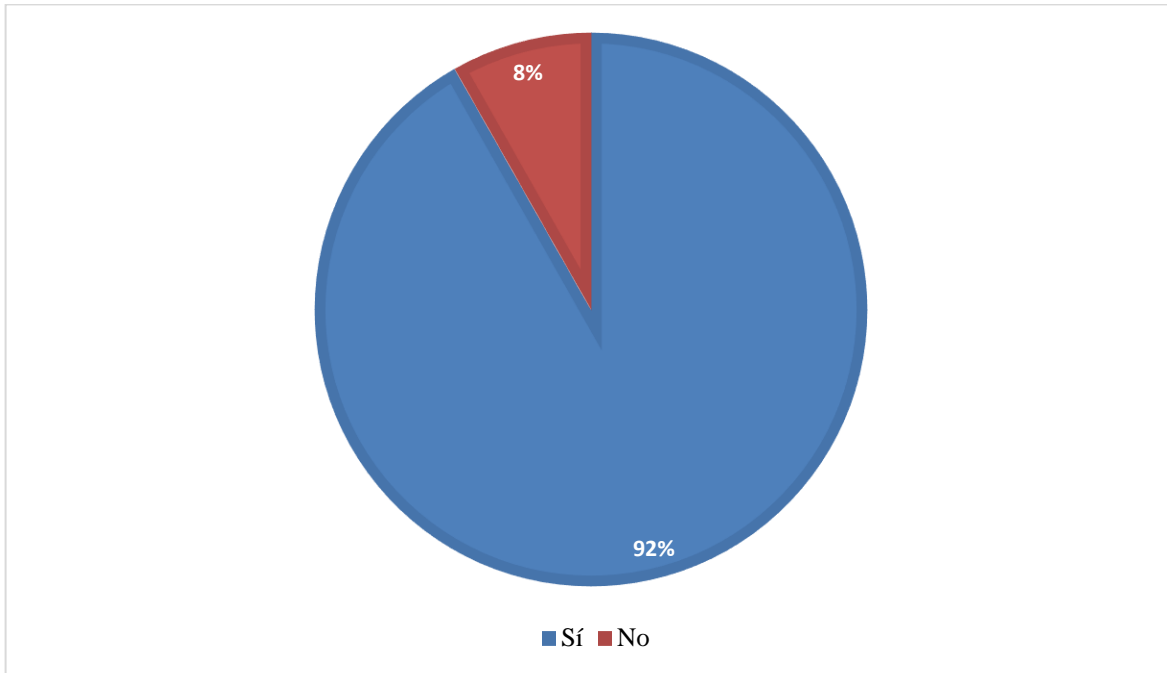
Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis.

La Figura 8 está vinculada al nivel educativo que las personas tienen y en este caso en los resultados se puede visualizar que el 45% son bachilleres universitarios, el 38% son licenciados y el 17% restante tienen un nivel académico de maestría.

Con respecto a los resultados mencionados se puede constatar que existe una gran cantidad de personas desempeñándose en el área de gerencia de proyectos que poseen una formación profesional avanzada, ya que cuentan con títulos universitarios, es decir, son personas que han invertido en su carrera profesional desde un punto de vista académico.

Otro punto importante por destacar es que estas personas, al contar con una formación profesional avanzada, tienen la capacidad de apoyar los proyectos de una manera integral, ya que cuentan con la experiencia a nivel académico y también profesional, permitiendo que puedan tener un criterio con bases importantes y con habilidades que les permiten liderar proyectos, equipos que siempre busquen un objetivo común, es decir el éxito del proyecto.

Figura 9: Desempeño como profesional en ámbito privado o público de la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022



Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis.

Para el cuestionario aplicado para el presente estudio la pregunta 7 está relacionada con el ámbito en el que se desempeña como profesional, es decir, si se desempeña en el ámbito público o privado. Para este caso el 92% de los profesionales en Gerencia de Proyectos se desempeñan en el ámbito privado y el restante 8% ejerce en el ámbito público.

Estos datos conforman un insumo importante de información para los capítulos que se desarrollan más adelante en la investigación, esto debido a que existen diferencias entre la gestión de proyectos a nivel público y privado, en este caso siento el público el de más relevancia porque el proyecto de la ruta 27 es un proyecto realizado a nivel público.

Análisis e interpretación de resultados de la primera variable: puntos críticos

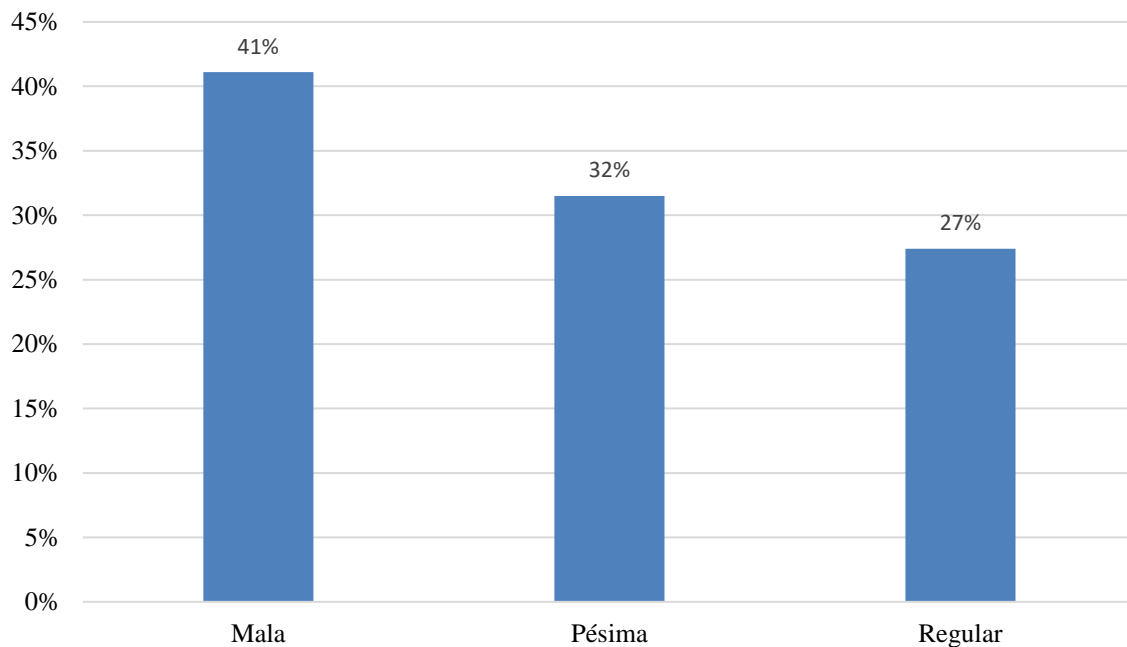
A continuación, se pueden encontrar los resultados correspondientes a la primera variable, relacionados con los puntos críticos que se pueden encontrar en la ejecución del proyecto de la ruta

27, los datos presentados a continuación son tomados del cuestionario aplicado a la muestra seleccionada para este trabajo de investigación.

Resultados del cuestionario

Los resultados presentados a continuación corresponden a la información recopilada en el cuestionario aplicado a los profesionales en Gerencia de Proyectos.

Figura 10: Calificación ejecución del proyecto de la ruta 27 de la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022



Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis.

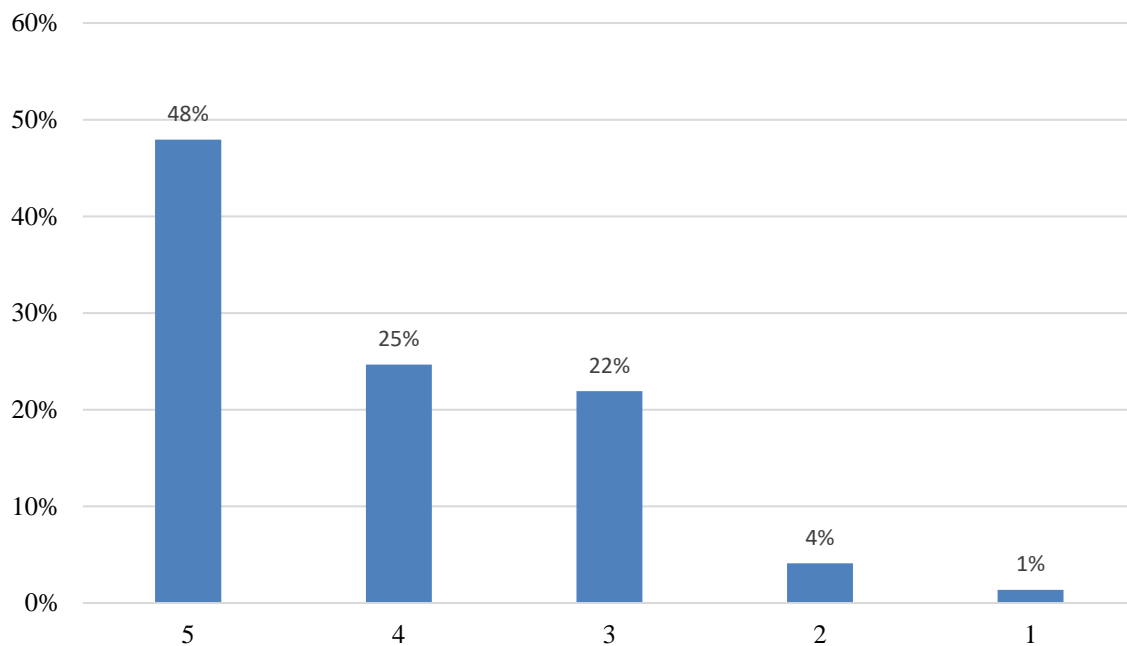
La primera figura analizada para esta variable se refiere a la calificación que dan los profesionales en Gerencia de Proyectos a la ejecución del proyecto de la ruta 27. Para esto se cuenta con los siguientes resultados: el 41% de las personas consideran que la ejecución es mala, el 32% califica la ejecución como pésima y el 27% considera que la ejecución del proyecto es regular.

De la información destacada anteriormente se puede entender que la totalidad de los encuestados consideran que la ejecución del proyecto no es la adecuada, de esto se puede desprender que el proyecto tiene fallas y aspectos en los que se debe mejorar.

Respecto a esta figura es importante tomar en consideración que en Costa Rica se realizan informes en los que se analizan y estudian las condiciones de las carreteras del país y con referencia a la calificación de la ejecución se puede mencionar lo siguiente:

La Ruta 27 San José - Caldera presenta una muy buena capacidad estructural en casi toda su longitud. Sin embargo, la condición funcional (que está relacionada directamente con el confort y los costos de operación) indica que aproximadamente un 37% de la longitud del proyecto, se encuentra en la categoría “Buena” y el 63% restante se clasifica como “Regular”. (Lanamme, 2021, p.178)

Figura 11: Calificación deficiencias presentadas en la ruta 27 afecta de manera directa al país según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022



Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis.

La segunda pregunta correspondiente a la variable de puntos críticos está relacionada con la calificación otorgada por la muestra del presente estudio a las deficiencias presentadas en la ruta 27, se consulta si estas deficiencias afectan de manera directa al país, la calificación se da en una escala del 1 al 5, siendo el 1 la calificación más baja y 5 la más alta, los resultados que se obtienen

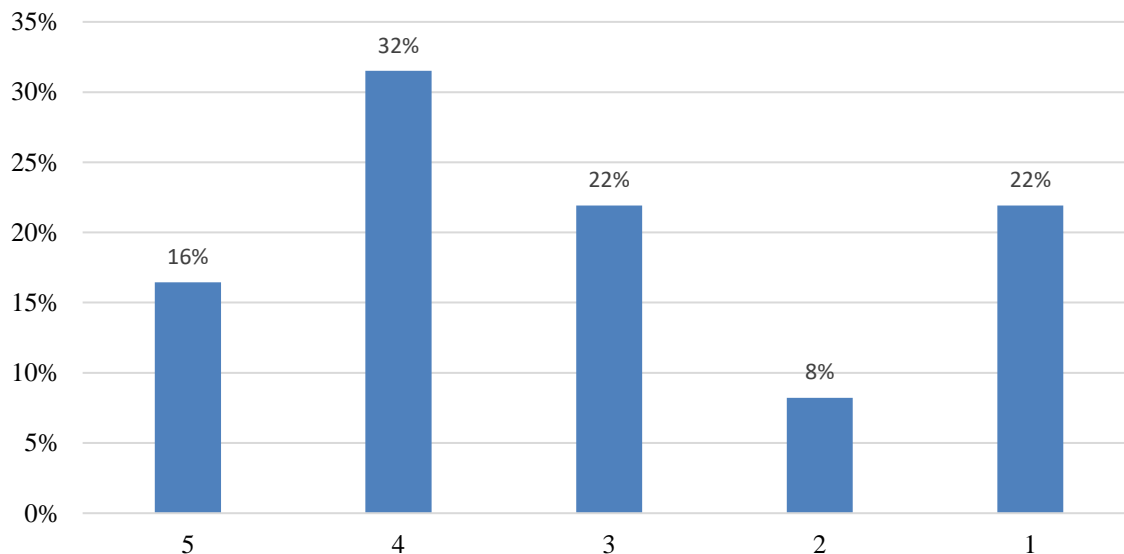
son: un 48% brinda calificación de 5, siendo esta la más alta, un 25% da una calificación de 4, 22% califica con 3, 4% califica con 2 y el restante 1% califica con 1.

Esta información indica que la mayoría de los encuestados considera que las deficiencias que presenta la ruta 27 afectan de manera directa al país, mientras que un porcentaje más bajo opina lo contrario.

Para la figura relacionada con la calificación se puede encontrar que, de acuerdo con pruebas realizadas por el Lanamme, las deficiencias que existen en la ruta 27 tienden al deterioro, como se denota a continuación:

Con los resultados de las pruebas de capacidad estructural, funcional y de agarre superficial, se calculan las Notas de Calidad para la ruta, así como las estrategias de intervención según la nota obtenida en cada tramo. Si bien las notas obtenidas califican la ruta en buenas condiciones (al ser las Q1 y Q2 las que abarcan la mayor parte de la longitud del proyecto), al comparar los resultados de esta última campaña contra campañas anteriores, es posible determinar una tendencia al deterioro. (Lanamme, 2021, p.178)

Figura 12: Calificación paso fluvial ruta 27 según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022



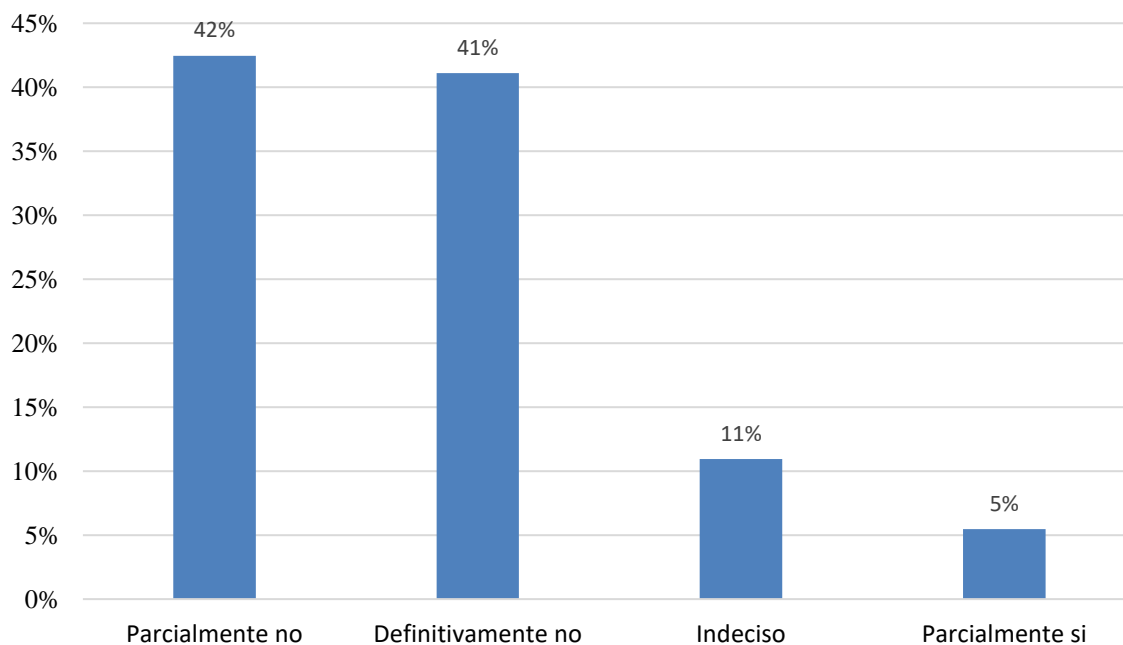
Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis.

La figura anterior, referida a los datos obtenidos para la pregunta del cuestionario referente a la clasificación del flujo de vehículos en la ruta 27, utiliza una escala del 1 al 5, siendo el 1 la calificación más baja y 5 la más alta, y muestra los siguientes resultados: un 16% considera que el flujo vehicular es alto con una clasificación de 5, el 32% de los encuestados da una clasificación de 4, 22% de los profesionales en Gerencia de Proyectos lo clasifica con 3, otro 22% lo clasifica con 1 y el restante 8% lo clasifica con 2.

De lo anterior se puede interpretar que la gran mayoría de los encuestados considera que el flujo vehicular de la ruta 27 es alto, es decir que al ser una ruta tan transitada corre más riesgos de deterioro en su infraestructura.

Es muy conveniente realizar intervenciones oportunas de los sitios donde se detecta esta pérdida de capacidad ya que esta condición suele progresar mostrando deterioros superficiales que afectan el flujo vehicular, así como la seguridad de los usuarios y, además, resulta en una enorme pérdida del patrimonio vial del proyecto. (Lanamme, 2021, p.25)

Figura 13: Ruta 27 diseñada con una planeación adecuada según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022



Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis.

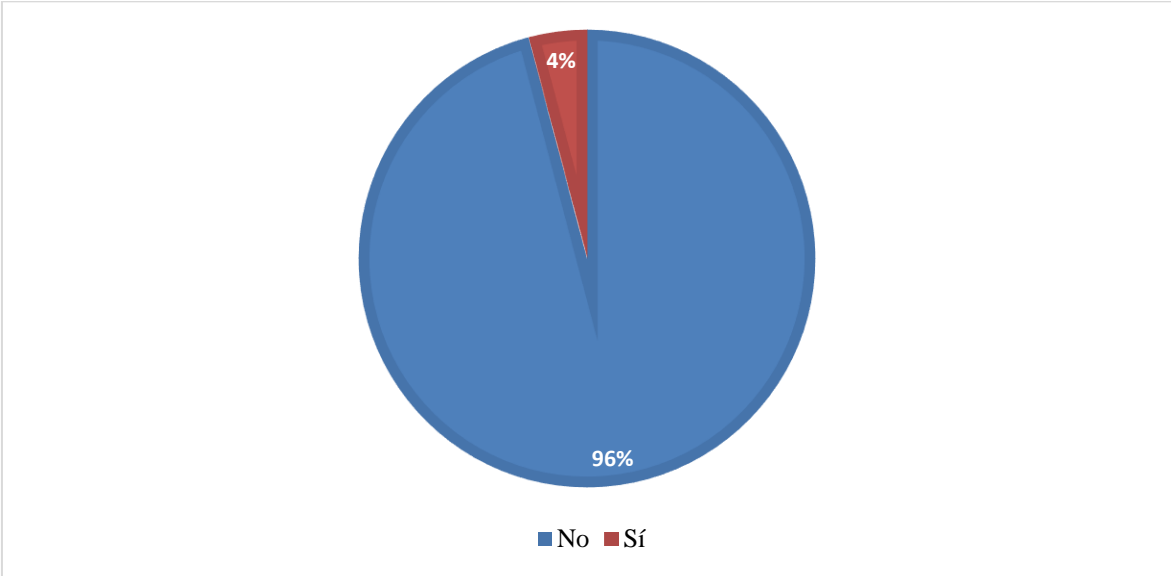
La siguiente pregunta está relacionada con el diseño y la planeación de la ruta 27, específicamente se desea conocer si la ruta 27 es diseñada con una planeación adecuada y para esto se tienen las siguientes respuestas de los encuestados: el 42% indica parcialmente no, el 41% considera que definitivamente no se diseña con una planeación adecuada, 11% está indeciso y el 6% restante indica que parcialmente sí.

Se evidencia que la mayoría de los encuestados considera que el proyecto no se diseña considerando la planeación adecuada, es decir, no se siguen los pasos necesarios para que el proyecto se realice de la manera esperada, un porcentaje relativamente bajo está indeciso, y un porcentaje muy bajo encuentra que parcialmente se diseña con la planeación adecuada.

El análisis evidenciado anteriormente respecto a si la ruta 27 es diseñada con una planeación adecuada se puede respaldar con la siguiente información. Frente al tema, Astorga (2015) indica que:

En la ruta 27 se dejaron derechos de vía muy angostos y de allí que los taludes tengan pendientes tan abruptas. Algo que explica el origen de la mayoría de los problemas que tiene esta vía, junto con problemas de fallas geológicas activas. (párr. 15)

Figura 14: Ejecución del proyecto de la ruta 27 es la adecuada, según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022



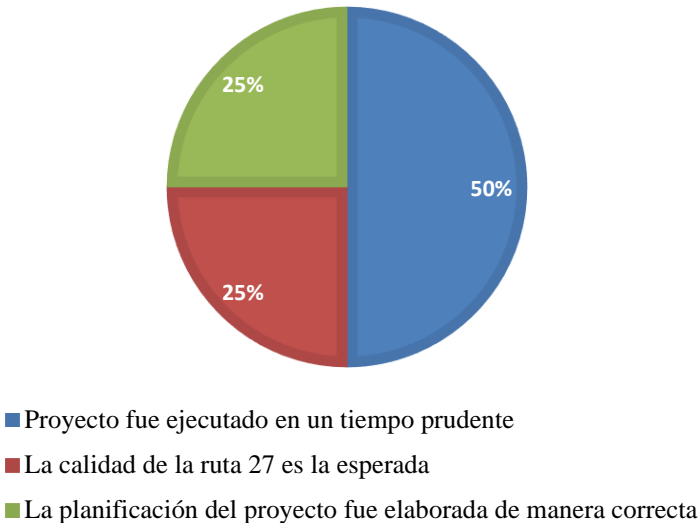
Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis.

La Figura 14 contiene los resultados relacionados con la pregunta realizada a los profesionales en gerencia de proyectos, en la cual se consulta si consideran que la ejecución del proyecto de la ruta 27 es la adecuada, para este caso el 96% de los encuestados indican que el proyecto no se ejecuta de la manera adecuada y solamente 4% indica que sí.

Estos resultados demuestran que un alto porcentaje de las personas encuestadas piensan que la ejecución no es la adecuada, dando a entender que para ellos el proyecto no es exitoso y no se sienten satisfechos con él, el porcentaje que indica que la ejecución es la adecuada es muy bajo, sin embargo, es importante tener en consideración este dato.

Asimismo, es importante destacar que el Lanamme (2019) indica que: “el proyecto presenta deficiencias en los cruces peatonales como la ausencia de sistemas de contención vehicular laterales en accesos a puente, mallas de protección, conexiones con infraestructura ciclista y transporte público, ausencia de iluminación en accesos, entre otros” (p.186). Con lo anterior se logra identificar que el proyecto tiene fallos en partes que se realizan en su ejecución, por lo que lo mencionado por los encuestados está relacionado con lo que afirma el Lanamme.

Figura 15: Razones por las que considera que la gestión de la ejecución del proyecto de la ruta 27 es adecuada, según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022



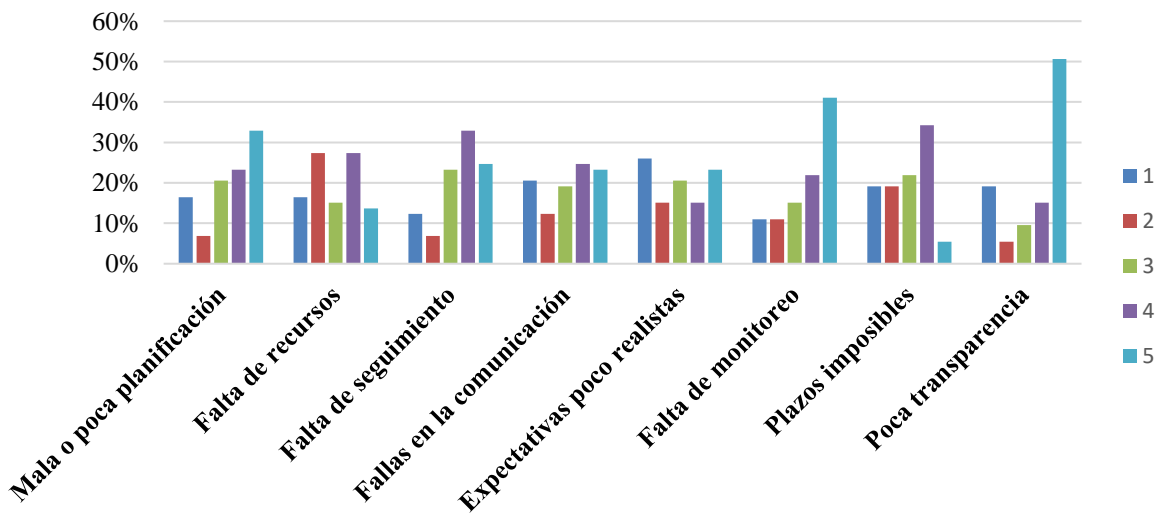
Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis.

La pregunta realizada para esta figura está relacionada con la pregunta anterior, el 4% de los encuestados consideran que la ejecución del proyecto es adecuada y mencionan en esta figura las razones por las que lo consideran así, en este caso existe un 50% indica que el proyecto se ejecuta en tiempo prudente, un 25% menciona que la calidad de la ruta 27 es la esperada y el restante 25% considera que la planificación del proyecto es elaborada de manera correcta.

En el caso de los resultados que se obtienen para esta figura, es importante notar que el porcentaje de personas que consideran que el proyecto de la ruta 27 tuvo una planificación adecuada es bajo, asimismo las razones son: el proyecto es ejecutado en tiempo prudente, la calidad es la esperada y la planificación se elabora de manera correcta.

Con respecto a esta figura un porcentaje muy bajo de los encuestados considera que la gestión de la ejecución del proyecto de la ruta 27 es adecuada y frente a esta opinión el Lanamme indica lo siguiente: “la troncal principal presenta una buena capacidad estructural en ambos sentidos, una de las ventajas de contar con estas evaluaciones es la posibilidad de ubicar los tramos donde se detecta pérdida de capacidad estructural” (Lanamme, 2021, p.25).

Figura 16: Causa (puntos críticos) que considera que fallan en la ejecución, según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022



Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis.

En la Figura 16 se pueden encontrar los resultados que se obtienen de la pregunta relacionada con la causa o puntos críticos que fallan en la ejecución del proyecto de la ruta 27, se les solicita a los encuestados que brinden una calificación del 1 al 5, donde 1 es el valor más bajo, indicando esto que no es un factor tan crítico, y el 5 el más alto que representa el punto crítico de falla en la ejecución del proyecto.

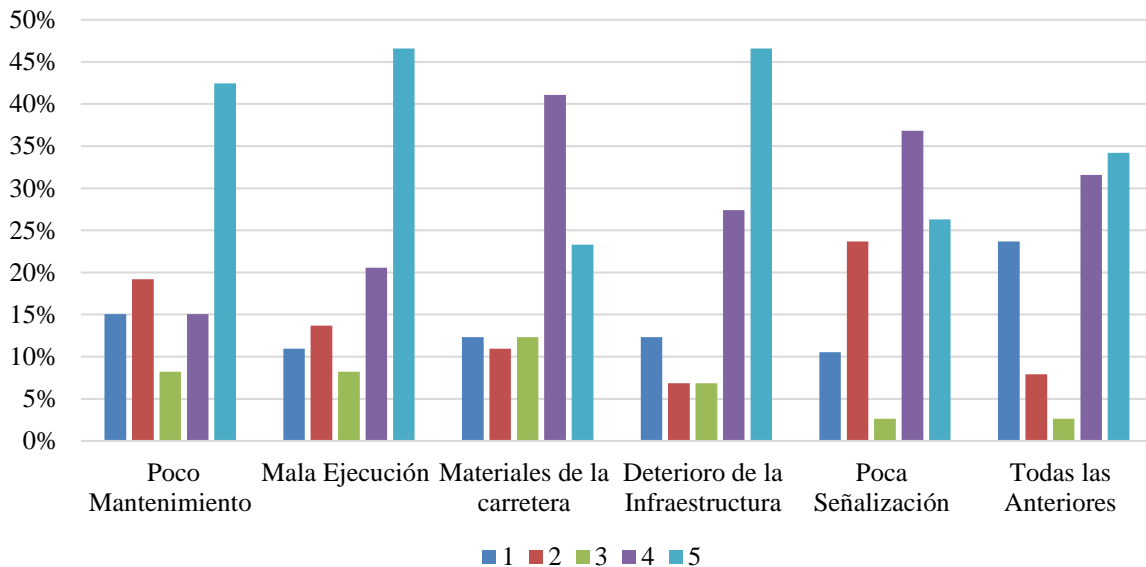
De acuerdo con los encuestados, la mala o poca planificación es considerada como un punto crítico, ya que la calificación de 5, la cual es la más alta, es en la que se obtiene un resultado mayor con un 32,88%. Asimismo, en el caso de la falta de recursos, la muestra estudiada brinda un mismo porcentaje de 27,40% entre las calificaciones 2 y 4. Para la falta de seguimiento se puede considerar como un punto crítico, ya que los encuestados brindan el porcentaje más alto de 32,88% a la calificación 4. De acuerdo con la Figura 14, para la causa relacionada a las fallas en comunicación se puede considerar también como punto crítico, debido a que cuenta con el porcentaje más alto de 24,66% en la calificación 4.

Para las expectativas poco realistas la muestra encuestada da un 26,03%, el más alto a la calificación 1. De acuerdo con la Figura 14, la falta de monitoreo tiene el porcentaje más alto de 41,10% en la calificación 5. En el caso de plazos imposibles los profesionales en Gerencia de Proyectos dan un 34,25% a la calificación 4. Para la poca transparencia la calificación 5 obtiene el porcentaje más alto de 50,68%. De los datos obtenidos e indicados anteriormente se puede interpretar que los puntos críticos son la mala o poca planificación, falta de seguimiento, fallas en la comunicación, falta de monitoreo, plazos imposibles y poca transparencia, siendo este el que cuenta con el porcentaje más alto de acuerdo con la opinión de la muestra encuestada.

Con respecto al punto que se considera como la causa (puntos críticos), que falla en la ejecución, la transparencia es el que cuenta con el porcentaje más alto de 50,68%, referente a este tema, para Mirom (2022), se tiene que:

En la administración 2006-2010 es el turno de la ruta 27. En este caso se decidió darla en concesión a una empresa española y en condiciones altamente cuestionables, ello a pesar de que buena parte de la calle ya estaba construida y con los puentes hechos. (Párr. 5)

Figura 17: Puntos más críticos según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022



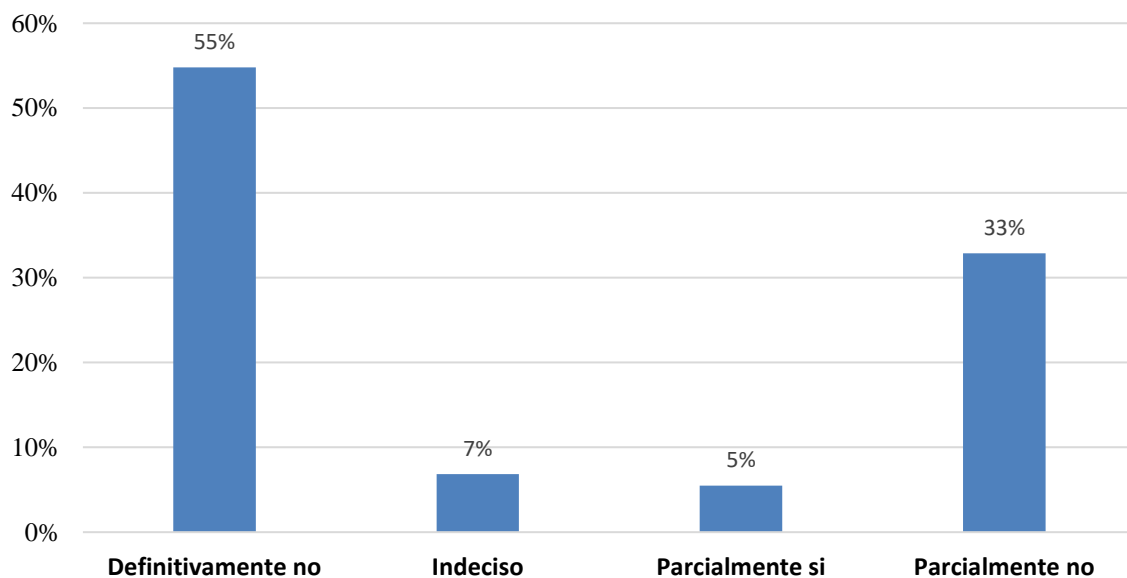
Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis.

La pregunta 15 del cuestionario aplicado a la muestra de los profesionales de Gerencia de Proyectos representa los puntos críticos de la ruta 27, en esta se logra observar que la tendencia de los encuestados se encuentra hacia calificar todas las opciones con la calificación de 5, la cual es considerada como la más alta, es decir, son los puntos más críticos; sin embargo, al poco mantenimiento los encuestados dan la calificación de 5 con el porcentaje más alto de 42,47%, en el caso de la mala ejecución presenta un porcentaje de 46,58% para la calificación 5, los materiales de la carretera tienen un 41,10% para la calificación 4, el deterioro de la infraestructura tiene el porcentaje más alto de 46,58% en la calificación 5, la poca señalización el porcentaje de 36,84%, el más alto se puede encontrar en la calificación 4 y para la opción de todas las anteriores el porcentaje más alto de 34,21% se encuentra en la calificación 5.

El análisis presenta que según los datos obtenidos se evidencia que son varios factores en cadena los que generan los principales problemas en la ruta 27, esto indica que no solo un factor mal manejado genera un error, sino que la poca atención da como resultado una cadena de puntos críticos que a su vez van aumentando cada vez que no se les tome el debido proceso. No obstante,

se observa que en los puntos indicados la poca señalización es tomada como un punto que genera una relevancia menor en comparación con los demás, aun tomando en cuenta que esto a su vez ha generado la mayoría de los accidentes presentados en la vía (Lanamme, 2021), contradiciendo las principales normativas que debe tener un proyecto de infraestructura vial.

Figura 18: La ruta 27 es diseñada tomando en cuenta el gran flujo vial diario según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022



Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis.

La Figura 18 muestra los resultados basados en las consideraciones presentadas en los diseños de la ruta 27, en el análisis muestra que un 55% de los encuestados expresan que definitivamente no se toman en cuenta los estudios del gran flujo vial que la carretera presenta, un 33% indica que parcialmente no se toman en cuenta para el diseño y con una puntuación más baja se logra observar que el 7% se considera indeciso en cuanto al punto en relevancia y el 5% considera que parcialmente sí, lo cual deja como evidencia que el crecimiento del flujo vial es un factor que no se podría estimar en el tiempo debido las economías cambiantes que presenta el país.

Es importante destacar que en relación con la pregunta se toman en cuenta no solo diseños específicos de la carretera, sino estudios y análisis que logran demostrar la efectividad y durabilidad

con el paso del tiempo, representando un factor importante en el desempeño del proyecto, cabe recalcar que la muestra presenta un análisis de los resultados basados en los principales informes generados de los daños que ha tenido al poco tiempo de entrar en funcionamiento (Lanamme, 2021).

Análisis Documental Variable 1. Puntos Críticos

Un análisis del Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (Lanamme) realizado en el 2021 indica que las principales afectaciones que presenta la ruta 27 es la lista elevada de deficiencias que hacen que el proyecto padezca de una serie de problemas que se han venido agravando año tras año, entre las principales causas se pueden citar: daños en materiales debido al desgaste por la falta de mantenimiento, diseños de las vías muy obsoletos y no actualizados con las necesidades actuales, clima que causa el daño en los principales viales y taludes, entre otros, la ruta 27 solamente cuenta con una vía por sentido, siendo esto una gran deficiencia, que se traduce en atascamientos y hasta accidentes causados por conductores que invaden el carril contrario esperando no encontrarse con un vehículo en la dirección opuesta.

Estas deficiencias que presenta la ruta 27 tienen como consecuencia, en muchas de las ocasiones, accidentes, por la falta o poca señalización presentada en los principales tramos de del proyecto, que presentan deterioro y se hacen invisibles ante la visita de los usuarios, especialmente en horas de la noche, lo que ha provocado accidentes recurrentes ligados a este factor.

Costos

Un análisis implementado por la empresa Globalvía, dueña de la concesión, bajo un estudio basado en los cálculos de costos determinan en que las alternativas de mejora ascenderían en costo estimado a los \$15 millones (Rojas, 2022).

Este detalle es de suma importancia para tomar en consideración en el caso del proyecto de la ruta 27, ya que es un sobre costo que se está pagando debido a fallas por parte del concesionario, algo que implica gastos innecesarios, los cuales no se toman en consideración.

Sobre los tramos con presencia de atropellos

En el Informe de Evaluación del Proyecto San José–Caldera Ruta Nacional 27. Años 2020 – 2021 se presenta en el enunciado 9.2.10.4 “Sobre los tramos con presencia de atropellos” lo siguiente:

Las condiciones que propician la ocurrencia de atropellos a peatones y ciclistas se extienden de forma generalizada a través de toda la vía y coinciden con las evidenciadas según Montero (2019), donde afirma que el proyecto presenta deficiencias en los cruces peatonales como la ausencia de sistemas de contención vehicular laterales en accesos a puente, mallas de protección, conexiones con infraestructura ciclista y transporte público, ausencia de iluminación en accesos, entre otros. (p.186)

En dichos análisis se puede evidenciar la falta de conectividad entre los atractores y generadores de viajes peatonales, aunado a la falta de señalización y uso correcto de la vía peatonal y a la falta de servicio de transporte, lo cual en la mayoría de los casos está fuera de las áreas de influencia de los puentes peatonales existentes sobre la Ruta Nacional 27.

Taludes

Existen varias documentaciones que evidencian los problemas de caídas de bloques, la alteración del terreno donde se han realizado taludes en corte de la carretera producto del hidrotermalismo en la zona de Salitral es evidente y se nota en la superficie de los taludes.

Los taludes se conocen como aquella superficie con cierta inclinación respecto a la horizontal, esta posición se adopta de manera permanente o en varios de los casos son temporales, existen diferentes tipos de taludes, determinados por cada construcción dependiendo de las necesidades, es de vital importancia distinguir cada uno de los tipos ya que de estos se conoce cuáles son los principales problemas que conllevan cada uno de sus desgastes o inestabilidad.

En el Informe de Evaluación del Proyecto San José–Caldera Ruta Nacional 27. Años 2020 – 2021, el Ingeniero de Laboratorio Roy Barrantes cito una de las principales preocupaciones ante esta afectación, indicando:

Se siguen presentando fenómenos interesantes y de mucho riesgo, el drenaje ácido que básicamente lo que logra es, por decirlo en términos sencillos, destruir y comerse todo el acero que han utilizado para proteger las paredes de los taludes y esto ha provocado que las soluciones no sean duraderas. (Párr. 3)

Figura 19: Talud con tratamiento adecuado, pero incompleto



Fuente: Asociación Costarricense de Geotecnia.

Una de las principales afectaciones que presentan los taludes de la ruta 27 se genera principalmente por las afectaciones de las rocas por una alteración hidrotermal, esto se produce por la circulación de fluidos termales en las rocas, que tiene como consecuencia la formación de minerales arcillosos, jarosita, hematita y goetita y adicionalmente muchos otros minerales secundarios que a su vez comprometen la estabilidad física y química de estas estructuras.

Esto es algo de suma importancia a tomar en consideración en los proyectos de obras viales, ya que el terreno se puede ver seriamente afectado cuando hay fuertes lluvias en el país.

Figura 20: Talud en terreno afectado por alteración hidrotermal



Fuente: Asociación Costarricense de Geotecnia.

Hundimientos kilómetro 44

La vía principal del kilómetro 44 presenta afectaciones desde su construcción según el informe del Lanamme presentado en el 2011, a 1 año de la inauguración este proyecto empieza a presentar deficiencias es por ello por lo que surge la necesidad de analizar y evaluar por qué esta vía en tan poco tiempo presenta una afectación de tal magnitud, que iba desde caída de materiales hasta los problemas en los suelos con profundidades de 19 metros, sin haberse tomando las medidas correspondientes.

Una de las principales causas de esta afectación se le direccionó a los cambios climáticos y a la gran cantidad de lluvia que cae en las zonas en la estación más dura del año, pero después de una serie de análisis se logra identificar que aun en época seca los deslizamientos y el movimiento del terreno se mantenían, ciertos estudios y análisis logran identificar que la zona específica del hundimiento es una depresión o un valle, en el caso de la construcción se debe rellenar para lograr el nivel requerido a la hora de pasar la carretera, esto con el paso del tiempo, condiciones atmosféricas, vehículos en tránsito las 24 horas y otros factores lograr estabilizar el relleno, lo cual aumenta y provoca día a día la inestabilidad del hundimiento.

El ingeniero Ronald Naranjo, de la Unidad de Evaluación de la Red Vial del Programa de Infraestructura del Transporte de Lanamme-UCR, en una entrevista a diario La Nación, el 2 de Octubre del 2022 indica:

Cuando se da un proyecto en concesión, la empresa que lo tiene debe dar un buen servicio y eso no está sucediendo en la ruta 27 porque hasta el momento en esa zona hay deslizamientos activos y lo más preocupante es que faltan los meses de más lluvia del año (octubre y noviembre). (Párr.2)

Por otra parte, expresa:

En este sitio tiene lugar un deslizamiento que ha afectado durante años al terraplén de la carretera y las laderas aledañas a la misma. Se trata de un deslizamiento cuyos efectos en la carretera han sido constantes y han sido registrados e informados por el Lanamme-UCR desde el año 2011 en los informes anuales de evaluación. (Párr.3)

No obstante, a pesar de las constantes advertencias de los problemas presentados con mayor atención no se brinda las soluciones efectivas a estos y a su vez generan afectaciones en cadena que no solo ponen en peligro la inestabilidad del proyecto, sino la vida de los usuarios que utilizan las rutas como vías principales. Según el análisis el material que se coloca para sostener las piezas que han caído tiene una resistencia que no supera los dos años, ya que se deteriora de forma acelerada, el acero se oxida, lo que reduce su resistencia, adicionalmente, las pendientes que presentan estas estructuras, al ser tan elevadas, favorecen considerablemente el desprendimiento de materiales.

Desgaste de Material

Las afectaciones correspondientes al desgaste de material van estrechamente ligadas a la falta de mantenimiento o poca calidad en los materiales para su construcción, según el Informe de Evaluación del Proyecto San José–Caldera Ruta Nacional 27. Años 2020 – 2021”, en el kilómetro 14 del proyecto se logran identificar grietas en la superficie de la carretera, el tipo de deterioro presentado se conoce como “Piel de Lagarto” en este caso su afectación se presenta más allá de grietas en la capa superficial de la estructura del pavimento, eso en un lapso corto de tiempo lograría presentar un problema en todo el diseño estructural, estas grietas tienen su origen en la fibra inferior de la capa de mezcla asfáltica, debido a la fatiga del material resultado de la acción repetitiva de un alto tránsito, estas grietas, a su vez, al presentarse tan profundas, permiten el ingreso de agua y favorecen que este fenómeno tenga como resultado un debilitamiento (Informe de Evaluación del Proyecto San José – Caldera Ruta Nacional 27, 2021).

Por otra parte, y en línea con las deficiencias de los materiales utilizados para las reparaciones presentes, el Ingeniero de Laboratorio Roy Barrantes, coordinador del programa, en una entrevista dada al Semanario Universidad (Daniela Muñoz Solano), el 25 de mayo, 2022, cita textualmente:

Hay un problema y es que ellos vuelven a poner materiales que ya sabemos que no sirven para esos fenómenos. Eso se llama reconstrucción de la vulnerabilidad, reconstruyen, pero no eliminan la vulnerabilidad. Tienen que utilizar materiales específicamente diseñados para soportar ese tipo de fenómenos, si no, lo que podemos esperar es que se siga cayendo.

Los análisis de las afectaciones presentan datos elevados, que deben ser atendidos con acción inmediata, adecuando los materiales a las necesidades de cada estructura y a la calidad de durabilidad.

Figura 21: Macizo rocoso fracturado



Fuente: Asociación Costarricense de Geotecnia.

En la Figura 21 se logra verificar la fractura en las rocas debido a la disconformidad de la estructura, se aprecia un tratamiento con mallas para control de caída de bloques ancladas a la superficie del talud, lo que en muchas ocasiones no es una de las medidas preventivas o correctivas óptimas para lidiar con las consecuencias que presenta a futuro.

Esta serie de riesgos generan pérdidas importantes para el concesionario por cierres de la carretera y pérdidas de recursos de tiempo y materiales, y para los usuarios de la carretera por la interrupción del transporte de productos, insumos y personas. Además, es posible que se produzcan reclamos legales ante tales situaciones ya que no se está brindando la atención adecuada ante los riesgos que el proyecto representa para el comercio y el traslado de automóviles.

Por su parte, la Contraloría General de la República (CGR), en la auditoría realizada en el 2016 sobre la eficiencia y economía del proceso de construcción y mejoramiento de carreteras de la red vial nacional, con base en una muestra de proyectos (CGR, 2016), destaca un bajo nivel de eficiencia global en la gestión, la incorporación de trabajos no contemplados en los diseños de las obras por ejecutar, diseños de obras desactualizadas al momento de licitar el proyecto para la fase de construcción y la ausencia de una verificación oportuna de la calidad de los trabajos por parte del CONAVI.

Resulta importante destacar que en los proyectos de concesión es más visible el costo de las ineficiencias del Estado, pues se transformarán en reclamos que pueden terminar recayendo en la tarifa que paga el usuario que utiliza la obra, algo que se debe tomar en consideración en la ejecución del proyecto, porque los proyectos de obra pública lo que buscan es el beneficio del usuario o la comunidad, no lo contrario.

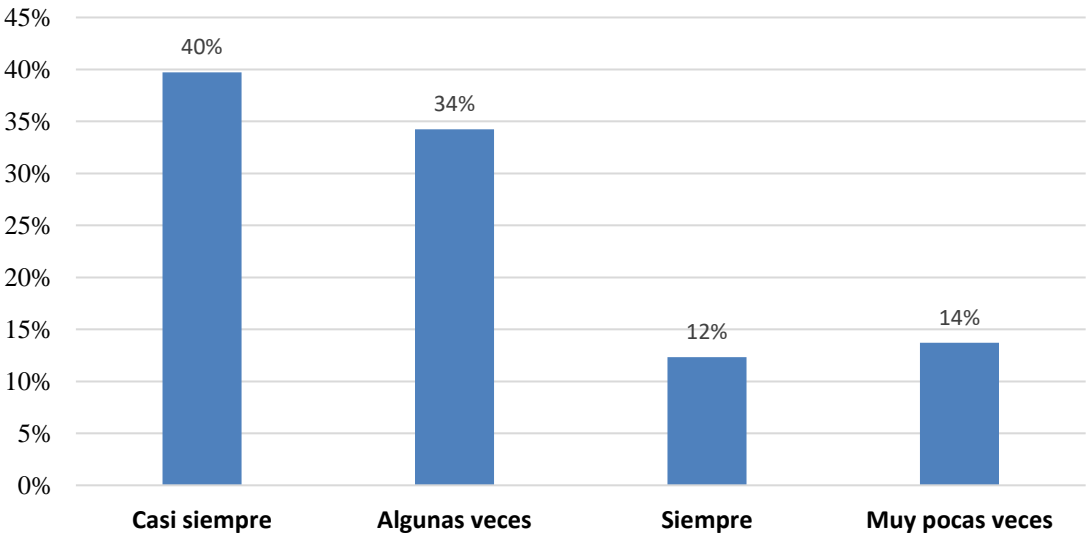
Análisis e interpretación de resultados de la segunda variable: puntos de mejora

Seguidamente se pueden encontrar los resultados encontrados para la segunda variable del presente trabajo de investigación, en la cual se desea analizar los puntos de mejora que se logren identificar en la ejecución del proyecto de la ruta 27.

Resultados del cuestionario

Para el estudio de esta variable se analizan resultados obtenidos de un cuestionario aplicado a profesiones en Gerencia de Proyectos, es decir, personas que cuentan con un grado universitario en esta área o que se desenvuelven a nivel laboral en ella.

Figura 22: Utilización y conocimiento de la ruta 27 de la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022



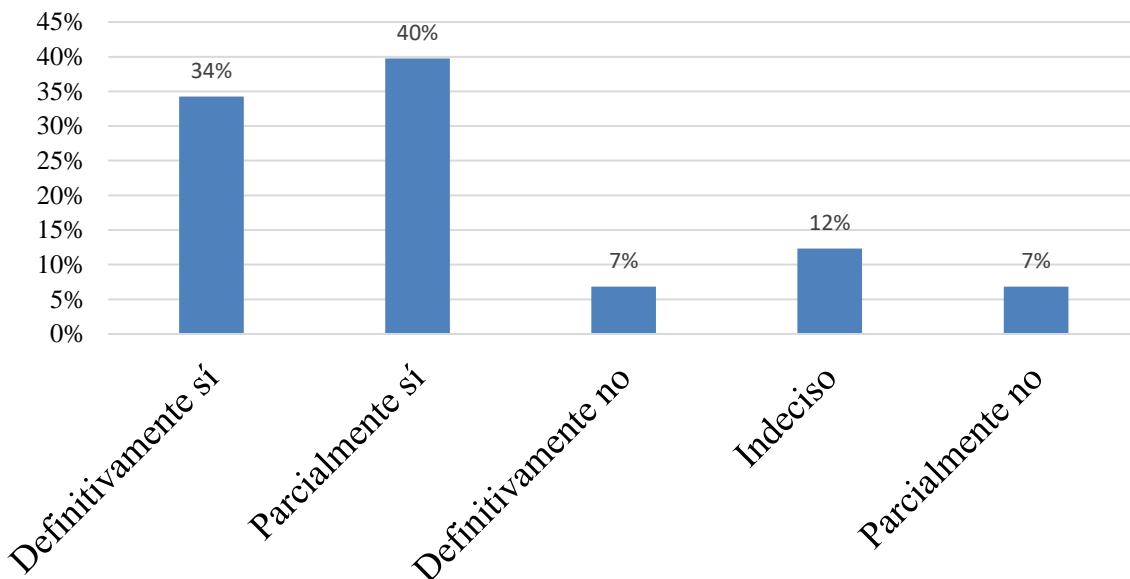
Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis.

Con base en la pregunta que indica la frecuencia de uso de la carretera, representando de esta manera las bases de la veracidad de los efectos del cuestionario basados en las experiencias de los encuestados, se obtiene que han transitado al menos 1 vez por la ruta 27. Se logra observar que en su mayoría con un 40% utiliza la ruta casi siempre, mientras que un 34% la utiliza algunas veces, un 12% siempre y el 14 muy pocas veces.

Los datos obtenidos permiten la veracidad del análisis ya que en su mayoría los representantes son usuarios activos esto permite a su vez lograr obtener una visión más efectiva de los puntos de relevancia representados en el cuestionario con el fin principal de lograr la objetividad en la elaboración de los análisis correspondientes y un óptimo criterio para las respuestas efectivas en dicho trabajo (Hernández 2014).

Este es un punto sumamente importante, ya que para este tipo de proyectos se debe tomar en consideración aspectos estadísticos que permitan analizar cuál es el crecimiento que esa ruta puede tener en el paso de los años y cuál es el impacto que esto puede tener a largo plazo.

Figura 23: Mantenimiento preventivo es la mejor solución para evitar fallos en la ejecución del proyecto, según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022

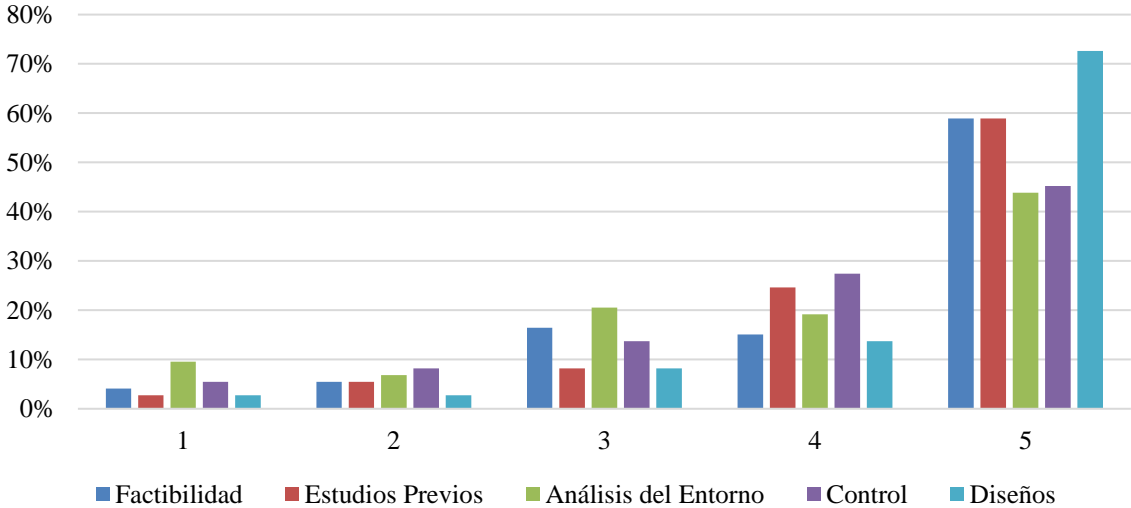


Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis.

La Figura 23 muestra los resultados referentes a los puntos de mejora, indicando el mantenimiento preventivo como una solución ante los fallos en la ejecución del proyecto, para la cual se obtienen como resultados: un 40% indican que parcialmente sí se lograría obtener una solución, mientras tanto un 34% indican que definitivamente sí se lograría el resultado esperado, un 12% se muestra indeciso ante si la mejor solución es optar por un mantenimiento preventivo, tomando en cuenta que los fallos presentados en su mayoría no se deben a un nulo mantenimiento si no una mala ejecución; por otra parte, un 7% de la muestra representada comparten la opción de que el mantenimiento preventivo no es la mejor solución.

Por tanto, el análisis muestra que un mantenimiento preventivo es eficaz en fallos presentados por desgaste normal de las infraestructuras, (Lanamme, 2021), puntos indicados por el Ing. Ronald Naranjo, de la Unidad de Gestión y Evaluación de la Red Vial, quien comenta que tras las fallas que conllevan mayores y directos efectos negativos el estudio de factores de durabilidad crea un peso mayor para los proyectos de carretera, lo cual deja como evidencia que los fallos se presentan en lapsos muy cortos, y un mantenimiento no es la medida más efectiva para mitigar las deficiencias presentadas (Naranjo, 2022).

Figura 24: Fases que se deben tener en la ejecución de un proyecto, según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022



Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis.

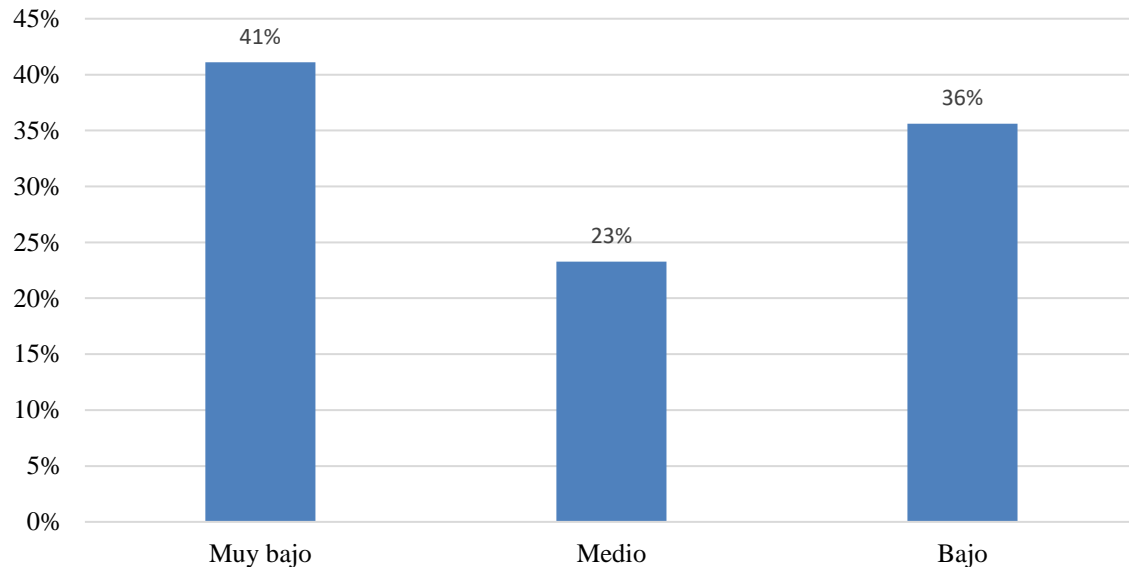
En la Figura 24, referente a las fases de relevancia en la ejecución de proyectos de la muestra en estudio, se observa que la mayoría de las respuestas indican que las fases completas tienen un nivel de relevancia alto que impacta directamente con la ejecución de los proyectos, por otra parte, se refleja que a pesar de que las repuestas son en su mayoría muy constantes unas con otras, sí se presenta el comportamiento grupal respecto a la percepción en la ejecución de los proyectos.

El análisis muestra que en toda ejecución de un proyecto se deben considerar fases importantes e indispensables ligadas a una mejora en un largo plazo, las cuales se pueden describir como primordiales a la hora de un proyecto de tal magnitud.

De acuerdo con la Guía metodológica general para la identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión pública:

Los estudios de factibilidad no solo permiten el desarrollo de un proyecto, sino que su fundamento se basa en la determinación de las metas y si este a su vez es bien ejecutado equilibrando los requisitos del proyecto con base en los recursos disponibles brindando una mejor visión de este, este a su vez desencadena las subsecuentes que darán la viabilidad del proyecto. Una división de fases permite el control en cada uno de los procesos y detalla las medidas en el orden correcto evitando o minimizando los errores en cadena. (Luna y Chávez, 2010, p.81)

Figura 25: Grado de satisfacción con la ejecución del proyecto de la ruta 27, de la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022



Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis.

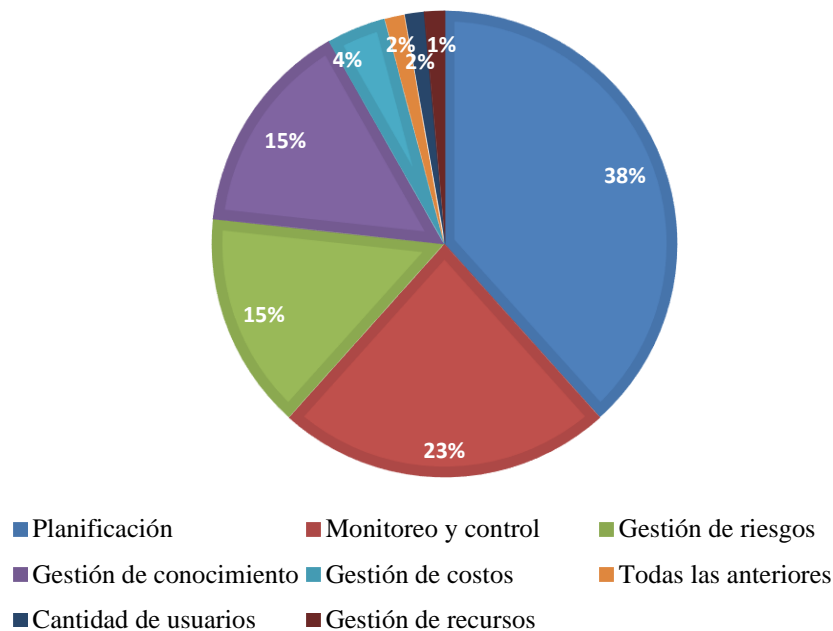
En la Figura 25 se señala el grado de satisfacción del proyecto de la ruta 27, el cual muestra que el 41% de la muestra en análisis indica un nivel muy bajo de satisfacción, mientras un 36% un nivel bajo, por otra parte, un 23% indica que su nivel de satisfacción es intermedio.

Cabe destacar que los niveles de satisfacción de un proyecto van directamente relacionados con varios factores que afectan la percepción de los usuarios:

El éxito de un proyecto se relaciona con su eficiencia, pero también interceden otros factores como la satisfacción del equipo de trabajo, el impacto en el consumidor o cliente, el éxito del negocio y la oportunidad futura creada para la organización luego de la ejecución del proyecto. (Shenhar y Dvir, 2007, p.130)

Estos van desde su calidad hasta su funcionalidad, los factores económicos juegan un papel importante cuando se habla de satisfacción, porque si un proyecto tiene un costo elevado las expectativas son más altas; otro factor es la funcionalidad, si cumple con los requerimientos y necesidades específicas para lo cual se diseña.

Figura 26: Opciones que se deben tomar como puntos de mejora en la ejecución de proyectos, según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022



Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis.

La Figura 26 presenta los resultados obtenidos en cuanto a los puntos de mejora en la ejecución de proyectos, del análisis se logra observar que un 38% indica que se debe considerar la planificación como mejora; por otra parte, un 23% señala que el monitoreo y control debe ser un segundo punto de mejora, seguidamente con porcentajes de 15% se encuentran gestión de riesgos y gestión de conocimiento, el resto de los datos indican un rango de un 4% en gestión de costos, un 2% todas las anteriores, 2% para la cantidad de usuarios y 1% para la gestión de recursos.

Por tanto, se logra observar, respecto al análisis, que la muestra en estudio concuerda en que una planificación adecuada y óptima permite lograr los objetivos, evitar problemas o en su defecto contar con el tiempo y actuar de manera pronta ante una eventualidad.

Como parte fundamental para la mejora en la ejecución se encuentra la óptima utilización de recursos, se logra determinar los costos en función del tiempo, como objetivo principal permite establecer tareas, fases, evaluación de resultados, estas fases intervienen de manera directa,

permitiendo establecer la forma correcta en la cual se debe organizar y priorizar actividades del cronograma. (MIDEPLAN, 2010)

Análisis Documental Variable 2. Puntos de Mejora

En base en los análisis de la Asociación Costarricense de Geotecnia realizados durante el año 2020, las soluciones implementadas en los tramos que sufren más afectación debido a los desgastes de los terrenos son aplicadas correctamente, estas incluyen refuerzos, drenajes, cubrimiento con concreto reforzado con mallas ancladas especiales para evitar la caída de material rocoso, en muchos de los casos expuestos las soluciones han sido efectivas y adecuadas (ACG, 2020).

Las barreras de contención suelen ser viables y efectivas en ciertas condiciones, siempre y cuando su diseño sea efectivo y su construcción apropiada, las barreras de este tipo en particular en la ruta 27 se construyen con especificaciones no viables para el proyecto ya que no cuenta con los requerimientos específicos ante las necesidades del tipo de estructura, ya que su capacidad de contención no es la apropiada.

Por otra parte, la concesionaria presentó un plan de ampliación, el cual se divide en tres etapas y que, por los 77 kilómetros de la carretera, tiene un costo total estimado en \$500 millones.

Se trata de una ampliación analizada correctamente, que incorpora la construcción de puentes, viaductos, pasos a desnivel y más carriles, todo lo cual eleva la calidad del servicio, el proyecto se analiza de manera para ampliar la sección de mayor tráfico, que es la de Santa Ana a San José, este proyecto tiene como objetivo mejorar más necesidades de los usuarios contemplando con estudios efectivos para la mejor administración de los recursos. (Globalvía, 2022, párr.3)

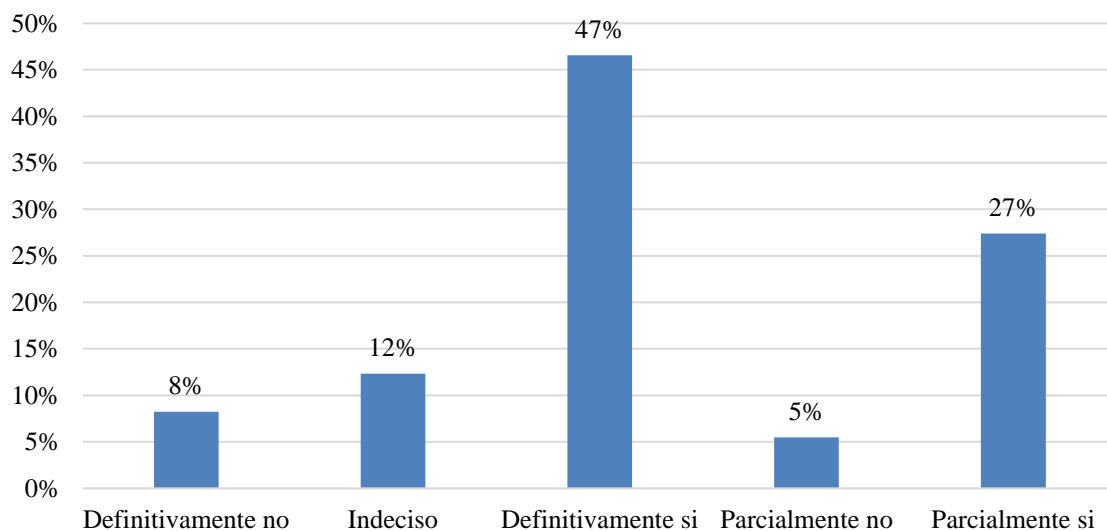
Análisis e interpretación de resultados de la tercera variable: modelo de lineamientos de gestión

A continuación, se pueden encontrar los resultados para la tercera variable, correspondiente al modelo de lineamientos de gestión.

Resultados del cuestionario

El análisis de esta variable inicia con los resultados del cuestionario que se aplica a los profesionales en Gerencia de Proyectos durante el cuarto trimestre del 2022.

Figura 27: Lineamientos de gestión permiten el buen funcionamiento de los proyectos, según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022



Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis.

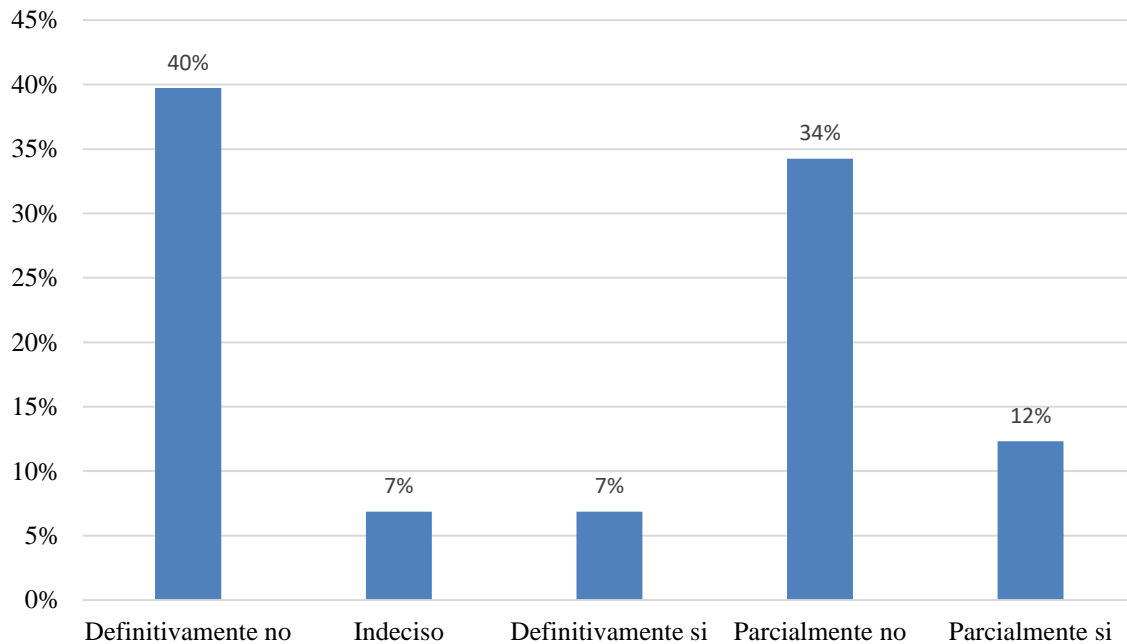
Para la Figura 27, el análisis correspondiente al nivel de importancia de los lineamientos en proyectos viales en Costa Rica, demuestra que un 47% indica que definitivamente sí permiten el buen funcionamiento de los proyectos, por otra parte, el 27% indica que parcialmente sí, seguido por 12% el cual indica que se encuentran indecisos, y finalizando con un 8% definitivamente no y un 5% con un parcialmente no.

El análisis muestra una definición clara acerca de la percepción de la muestra en relación con los lineamientos para el buen funcionamiento de los proyectos viales, en su mayoría avalan su importancia para el buen desarrollo de los proyectos ya que establecidas las pautas que se deben regir se procura un mejor desempeño en cada una de las fases.

Con referencia al tema relacionado con los lineamientos de gestión y el buen funcionamiento de los proyectos se el Lanamme (2021) destaca que: “la calidad final de un proyecto vial administrado

bajo la modalidad de concesión de obra pública depende principalmente de la rigurosa fundamentación técnica de las especificaciones establecidas en el contrato” (p. 252).

Figura 28: Manejo de lineamientos en el diseño y ejecución del proyecto, según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022



Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis.

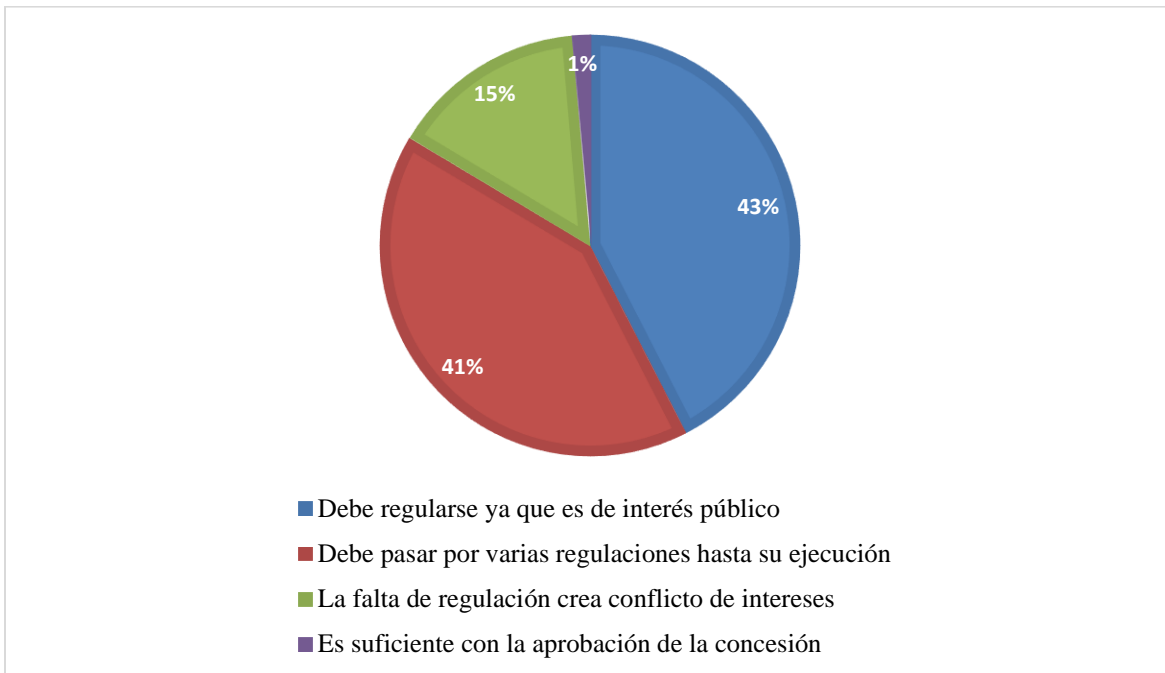
La Figura 28 representa la situación actual del proyecto, haciendo énfasis en el uso y manejo de lineamientos en el momento del diseño y ejecución de este, con base en la información obtenida se observa que el 40% indica que definitivamente no se manejan, seguido de un 34% con parcialmente no, un 12% parcialmente sí y, por último, un 7% indeciso y un 7% parcialmente sí.

Con base en los resultados obtenidos se considera que con base en las problemáticas que se presentan en esta ruta se considera que no se siguen lineamientos ya que los daños se deben a un mal diseño y al mal manejo de la información a la hora de la ejecución, de haberse presentado estudios previos muchas de estos daños se pudieron evitar.

En base en el análisis de la muestra se logra concordar que existen pocos controles y lineamientos que desencadenan las deficiencias de la ruta 27, sobre este tema: “Llama la atención que no existan

lineamientos ni decisiones del CNC que indiquen la forma en que debe realizarse la solución a la congestión vial de esta carretera” (Donato, 2018, párr.5).

Figura 29: Proyectos viales en Costa Rica deben ser regulados más rigurosamente en las etapas previas a su ejecución, según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022



Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis.

En la Figura 29 se presenta el análisis con base en la mayor regulación de las etapas de los proyectos viales, el 43% indica que los proyectos deben regularse ya que son de interés público, mientras que un 41% está de acuerdo con que deben pasar por varias regulaciones hasta su ejecución, seguido de un 15% el cual indica que la falta de regulación crea conflicto de intereses y, por último, para un 1% es suficiente con la aprobación de la concesión.

Por tanto, se logra evidenciar que la mayoría concuerda con que los proyectos de infraestructura vial se deben regular más exhaustivamente al ser un beneficio y un interés directo para el país, esto toma fuerza en temas que implican la economía del país, ya que el proyecto conecta con vías importantes para la productividad de la economía.

Esto permite, a su vez, un mayor control y manejo de los recursos, permitiendo que los procesos de concesiones sean manejados con transparencia para los informes presentados ante las entidades

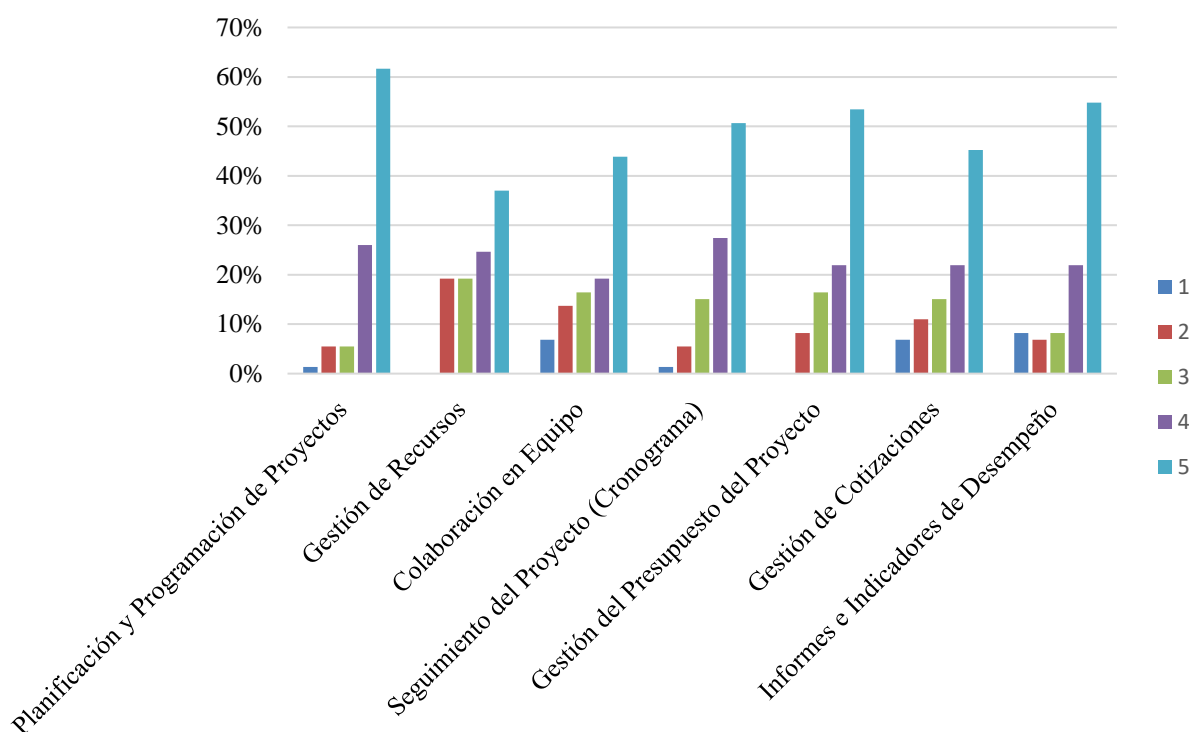
involucradas, un manejo adecuado y un control óptimo permiten la inversión para proyectos viales que mejoren la categorización del país respecto a la infraestructura, lo que se resume en aumento de los niveles económicos, creando un nivel de competitividad para así crear alianzas estratégicas operativas.

En referencia a los proyectos viales y la regulación de estos en Costa Rica, se puede encontrar lo siguiente:

Costa Rica sigue en un gran retroceso en el cumplimiento de la pre-ingeniería o etapas previas a la construcción de infraestructura vial, esto según el estudio anual que realiza la Cámara Costarricense de la Construcción (CCC), el cual analiza el estado de 30 proyectos relevantes para el país. (Cámara Costarricense de la Construcción, 2022, párr. 1)

Es importante tener en consideración que como se menciona, el país tiene un retroceso importante en lo que respecta al cumplimiento de las etapas previas a la construcción de infraestructura, esto es algo a lo que se le debe prestar mucha atención, especialmente por parte de autoridades como el Ministerio de Obras Públicas y Transportes y la Contraloría General de la República, entre otros, al ser los encargados de velar porque los proyectos de infraestructura vial sean desarrollados de la manera adecuada y definida, ya que son para el beneficio del país.

Figura 30: Aspectos por tomar en consideración para desarrollar un modelo de lineamientos de gestión para la ejecución, según la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos encuestada durante el cuarto trimestre del 2022



Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis.

En la Figura 30 se muestra la relación respecto a los aspectos más importantes para desarrollar un modelo de lineamientos de gestión, donde se le solicita a los encuestados evaluar del 1 al 5, donde 1 es el valor más bajo y el 5 el más alto. Se logra observar que el análisis de la muestra se inclina por brindar la calificación más alta -5- a todos los aspectos, para lo cual se tienen los siguientes porcentajes relacionados para todos los aspectos a la calificación de 5: planificación y programación de proyectos un 61,64%, gestión de recursos un 36,99%, colaboración en equipo 43,84%, seguimiento del proyecto (Cronograma) 50,68%, gestión del presupuesto del proyecto 53,42%, gestión de cotizaciones 45,21% y los informes e indicadores de desempeño 54,79%.

De lo anterior se puede interpretar que todos estos aspectos se deben tomar en consideración para un modelo de lineamientos de gestión, es permiten verificar que los proyectos cumplan con los estudios primordiales para que a su vez esto conduzca a un mejor manejo y uso de los recursos.

Muchas de las empresas constructoras, en el diseño logran demostrar deficiencias que conducen a la integración y coordinación de la información, esto a su vez implica impactos negativos que se reflejan en costos elevados o sobrecostos y en el incumplimiento de los cronogramas de entregas, que tiene como consecuencia poca credibilidad el proyecto.

La calidad de un proyecto se refleja en su planificación, la cual debe ser asegurada, poniendo énfasis en la inversión del proyecto paralela a su incidencia en el tiempo, por eso la planificación debe asegurar integralmente mecanismos que minimicen riesgos económicos al elevar costos que muchas veces son innecesarios y que estos se adecuen a las expectativas del país.

Con referencia a la Figura 28, de acuerdo con los encuestados la planificación es el aspecto que se debe tomar en consideración para desarrollar un modelo de lineamientos de gestión para la ejecución, frente a este tema, se considera que la planificación corresponde a: “procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto” (PMBok, 2017, p.23).

Análisis Documental Variable 3. Modelo de Lineamientos de Gestión

Se considera que, con una adecuada gestión de los sistemas de prevención y acciones continuas y sistemas de mejoramiento, el tránsito por los tramos del proyecto se puede mantener estable, aceptando los riesgos de manera razonable, esto con base en una serie de lineamientos de gestión que implementados de manera efectiva logran minimizar las deficiencias presentadas en la actualidad.

Los proyectos de infraestructura que requieren un mantenimiento o una restauración en la red vial se enfocan en el manejo de la estructura del pavimento, cabe destacar que se pueden incluir especificaciones a la seguridad vial en carretera en el punto específico del tratamiento de los márgenes en la vía, debido a las limitaciones que se tienen respecto a los presupuestos, se deben priorizar aquellas deficiencias que presentan carácter urgente y ponen en peligro la integridad.

Cabe destacar que, en este caso, como el proyecto ya está ejecutado, el modelo de los lineamientos de gestión está estrechamente dirigido a su mantenimiento correctivo y es de suma importancia tomar en consideración los aspectos mencionados respecto a los puntos de mejora, para de esta

manera incluir el monitoreo constante de la ruta para crear e implementar planes de mejora que permitan una respuesta rápida ante posibles deslizamientos y hundimientos.

En el caso de los lineamientos de gestión para proyectos que están ejecutados e implementados es importante tomar en consideración que se deben incluir buenas prácticas que se han aplicado y lecciones aprendidas, por eso para el caso del proyecto de la ruta 27 los informes de Lanamme son un insumo muy importante, porque brindan una guía sobre cuáles son los aspectos que se deben incluir para la gestión, como los datos mencionados sobre recomendaciones de los aludes, los detalles sobre los materiales, etc.

Dentro de las recomendaciones que se pueden encontrar en el Informe de Fiscalización de la Ruta Nacional 27 emitido por Lanamme (2021) se puede mencionar:

Se recomienda solicitar al concesionario para su revisión, los estudios de laboratorio y campo que se realicen para el diseño, construcción y mantenimiento de toda obra geotécnica que se construya en la Ruta Nacional 27 solicitar al concesionario los resultados de los sistemas de monitoreo y auscultación que tenga implementados para revisar sus resultados y de ser el caso, apuntar opciones de mejor o proponer nuevos sitios a ser monitoreados. (p. 18)

Teniendo en consideración lo anterior es de suma importancia tomar en cuenta que Lanamme realiza de manera regular informes respecto al estado de la ruta 27, estos deben ser utilizados por el concesionario Globalvía para los lineamientos de gestión, además deben ser agregados a su gestión de conocimiento para que se implementen en los planes de mejora continua (Lanamme, 2021).

Asimismo, todos estos informes pueden ser utilizados por otros concesionarios y por el país para contar con conocimiento detallado y actualizado de las rutas nacionales, asimismo esta información puede ser implantada para apoyar al proyecto y su mantenimiento dadas las buenas prácticas que se aplican y buscan simplificar los procesos mediante lineamientos que tienen en cuenta y se acompañan de procedimientos, formularios e instrumentos que se alinean a criterios de calidad.

En cuanto al tema del mantenimiento actual de la ruta 27, es importante destacar que la jerarca del Consejo Nacional de Concesiones indica lo siguiente: “Vamos a definir las acciones con plazos y responsables para poder avanzar. Desde el CNC tendremos un acercamiento con el concesionario actual para consensuar un plan de trabajo” (2022, párr. 2).

Con lo anterior se puede decir que para los mantenimientos de la ruta 27, desde al sector público se están tomando decisiones para gestionarlos por medio de la creación de planes de mantenimiento que puedan remediar o mitigar los puntos críticos, problemas y puntos de mejora que se presentan en la ruta 27.

Alfa de Cronbach

Para finalizar el presente capítulo se presenta el cálculo que se realiza respecto al Alfa de Cronbach, herramienta de cálculo utilizada con el propósito de validar el cuestionario que se aplica a la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos.

La definición del Alfa de Cronbach está definida por Abad (1997) como: “coeficiente que indica la profundidad con la que las diferentes preguntas o enunciados del cuestionario están interrelacionados, y miden el mismo concepto” (p. 180).

Asimismo, es importante tener en consideración lo siguiente con referencia a su cálculo, de acuerdo con Abad (1997) este coeficiente: “se calcula utilizando las varianzas de los resultados individuales y las varianzas entre los diferentes resultados” (p. 180).

Es importante considerar, para su interpretación, que cuanto más cerca del 1 esté el resultado, quiere decir que los datos son consistentes y el instrumento que se aplica para el proyecto de investigación más tiene más validez. Las preguntas que se utilizan para el cálculo de este coeficiente son las que se encuentran con valores de 1 a 5 o las que están definidas por escala de Likert, para este cálculo se utilizan los siguientes ítems:

- Ítem 8
- Ítem 9
- Ítem 10

- Ítem 11
- Ítem 14 (8 reactivos)
- Ítem 15 (6 reactivos)
- Ítem 16
- Ítem 17
- Ítem 18
- Ítem 19 (5 reactivos)
- Ítem 20
- Ítem 22
- Ítem 23
- Ítem 25 (7 reactivos)

Específicamente en relación con los indicadores detallados anteriormente, para el cálculo de este coeficiente se cuenta con un total de 36 ítems.

El cálculo del Alfa de Cronbach se detalla seguidamente:

$$\alpha = [\text{Ítems} / (\text{Ítems} - 1)] * [1 - (\sum \sigma^2 N / \sigma^2 \sum \text{Ítems})]$$

Donde:

α = Alfa de Cronbach

Ítems = Cantidad de ítems

$\sum \sigma^2 N$ = Sumatoria de la varianza de los sujetos

$\sigma^2 \sum \text{Ítems}$ = Varianza de la sumatoria de los ítems

Con la fórmula aplicada para los datos obtenidos del cuestionario realizado a los profesionales en Gerencia de Proyectos, se tiene el siguiente detalle:

$$\alpha = [36 / (36 - 1)] * [1 - (54.82 / 423.92)] = 0.89$$

De acuerdo con la fórmula mostrada, se puede interpretar que los resultados del presente trabajo de investigación son confiables, con referencia a la validación realizada al instrumento que se aplica a la muestra seleccionada de profesionales en Gerencia de Proyectos.

Cabe destacar que el detalle de la tabulación de los datos necesarios para este coeficiente se presenta en los anexos del trabajo.

Capítulo V

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

En este capítulo se presentan las conclusiones obtenidas del estudio de la percepción de la ejecución del proyecto de la ruta 27 en profesionales de Gerencia de Proyectos, sus objetivos, preguntas y variables, esto con el propósito de entender cuál es el pensamiento y la imagen que se tiene sobre este proyecto, además de si es exitoso, es decir, cumple con sus expectativas.

En los capítulos anteriores se ha dado una visión detallada de todos los aspectos importantes para el presente estudio, como la gestión y ejecución de proyectos, las fases que se deben llevar a cabo para un proyecto, proyectos a nivel público y privado; al tratarse de un proyecto que se ejecuta a nivel público, también se analizan temas de regulación para proyectos públicos, algunas de las instituciones que se involucran, además de todos los aspectos teóricos que brindan una base y que determinan el éxito de esta y todos los resultados que se toman de la encuesta aplicada.

Las conclusiones se desarrollan en el orden en que son presentadas en los capítulos anteriores, según el planteamiento y desarrollo del estudio para simplificar su explicación y comprensión.

Asimismo, un aspecto importante de recalcar es que las conclusiones que se exponen en el presente estudio se basan en el análisis realizado para el capítulo cuatro, en el cual se analizan e interpretan los resultados obtenidos del cuestionario aplicado a los todos los profesionales en Gerencia de Proyectos, todas las personas que están cursando una carrera relacionada con proyectos, tienen un grado de educación universitaria en esta área o personas que se desenvuelvan a nivel laboral en ella.

Las conclusiones que se presentan en el presente estudio sirven para la elaboración de las recomendaciones, ya que a partir de las conclusiones se define y determina la percepción sobre la ejecución del proyecto de la ruta 27 y con los resultados que se obtienen del cuestionario se logra identificar información importante para tomar en consideración para la propuesta que se elabora en el siguiente capítulo del presente trabajo de investigación, la cual está alineada al modelo de lineamientos de gestión.

Conclusiones de los datos generales

Las conclusiones que se presentan corresponden a los datos generales, los cuales representan los aspectos que permiten generalizar las características de los encuestados para, de esta manera, comprender mejor el grupo de personas a los que se les aplica la encuesta.

Primero, se exponen las conclusiones respecto a datos característicos de la muestra encuestada, como si se encuentran en ejercicio de la profesión, el área o departamento en el que ejercen la gerencia de proyectos, edad, sexo, estado civil, grado académico y el desempeño como profesional en el ámbito privado o público

- Se concluye que la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos que se escoge para el presente estudio cumple con los criterios de la población esperada, es decir de acuerdo con Icart et al. (2006) conforman un conjunto de individuos que tienen cierta característica que se desea estudiar. Por consiguiente, la muestra seleccionada otorga directrices que permiten obtener conclusiones específicas y válidas para el presente estudio.
- La conclusión que se obtiene para el ejercicio de la profesión indica que la mayoría de los encuestados se encuentra ejerciendo su profesión de Gerencia de Proyectos actualmente, por lo que según afirma Arias (2006) son un conjunto de elementos con características comunes para los cuales son extensivas las conclusiones de la investigación ya que cuentan con una base importante en cuanto a experiencia académica y laboral.
- Con referencia al departamento en el que los encuestados ejercen profesionalmente la gerencia de proyectos, se deduce y expone que los departamentos o áreas donde se encuentra la gran mayoría son tecnología, sistemas e ingeniería, esto dejando entrever que la gerencia de proyectos juega un papel importante en estas áreas y en cómo gestionan sus proyectos y como lo indica Garza (2007), ofrecen un punto de vista desde el interior del tema que se investiga.
- Se concluye que los profesionales en Gerencia de Proyectos que conforman la muestra y que son encuestados están relativamente similares en cuanto a la cantidad de personas del

sexo femenino y el masculino, donde también se observa que la gran mayoría son personas casadas y solteras, mientras que los divorciados y viudos se encuentran en porcentajes menores. Es importante destacar que en este caso la muestra estudiada, de acuerdo con Rojas (1997), aporta datos para el estudio, los cuales forman una base importante para la investigación.

- La conclusión que se obtiene respecto a la edad de los encuestados es que la gran mayoría se encuentran entre las edades de 31 y 40 años, mientras que para los porcentajes más bajos se encuentran las edades de 26 a 30 años y los mayores de 40. Para esto se puede tener en cuenta que la diversidad en las edades de los encuestados permite captar una perspectiva general del problema, esto según Namakforoosh (2005).
- Con respecto al grado académico de los encuestados, se deduce y expone que tiene un grado académico avanzado en su carrera, ya que la mayoría cuenta con al menos el bachiller universitario concluido, lo que permite deducir que son personas que pueden brindar una opinión integral acerca del objetivo de estudio de esta investigación, es decir las opiniones obtenidas son para una finalidad de información específica para el propio investigador, de acuerdo con lo expresado por Soler (2011).
- Para el desempeño como profesional en ámbito privado o público se concluye que la gran mayoría se dedican a laborar en el ámbito privado, esto puede tomarse como un punto al que se le debe prestar mucha importancia, ya que el proyecto motivo de investigación para este trabajo se realizó en el sector público y se considera que existen diferencias en cómo se gestionan los proyectos, recalcando que con este estudio se busca probar hipótesis establecidas previamente, como lo indica Gómez (2006).

Conclusiones de la primera variable: puntos críticos

En esta parte del trabajo se incluyen las conclusiones que hacen referencia a la primera variable de la presente investigación, la cual se relaciona con los puntos críticos que se pueden encontrar en la ejecución del proyecto de la ruta 27.

- La primera conclusión está relacionada con la calificación de la ejecución del proyecto de la ruta 27, los profesionales en Gerencia de Proyectos encuestados tienen las siguientes opciones para calificar: muy buena, buena, regular, mala, pésima y otra, de las opciones brindadas las respuestas de los encuestados predominan calificando a la ejecución como mala, pésima y regular, este detalle es sumamente importante porque básicamente capta en buena medida la esencia de la percepción de los encuestados y ayuda a demostrar lo mencionado por el Lanamme (2022), sobre la condición del proyecto, que se clasifica como regular.
- La siguiente conclusión relacionada con la primera variable tiene referencia a la calificación de las deficiencias que se presentan en la ruta 27 y si estas afectan de manera directa al país. Para esto se puede concluir que la mayoría de los encuestados indican que las deficiencias presentadas en la ruta 27 afectan de manera directa al país, esto se logra alinear a lo que se indica en el informe del Lanamme (2021) donde se destaca que existe una tendencia al deterioro en cuanto a la capacidad estructural y funcional. Es importante tomar en consideración que esto también está alineado a la importancia que tiene esta ruta para Costa Rica, ya que el propósito principal de esta es acortar el tiempo de viaje entre la capital y el Pacífico Central del país, representando un importante crecimiento para el turismo y la industria.
- Con respecto a la clasificación del flujo de vehículos en la ruta 27, donde se utiliza en una escala del 1 al 5, siendo el 1 la calificación más baja y 5 la más alta, la mayoría de los encuestados brindan la calificación de 5, es decir, es una ruta con un flujo de vehicular importante, algo que se ve directamente relacionado con el deterioro de la ruta y que como lo menciona el Lanamme (2021) es conveniente realizar intervenciones de forma oportuna en los sitios donde se puedan encontrar afectaciones. Algo importante de tomar en consideración en este caso es que al ser una ruta tan transitada es vital que el mantenimiento sea el más adecuado y regular, para que de esta manera el deterioro de la ruta se reduzca.

- Para la consulta sobre si la ruta 27 es diseñada con una planeación adecuada se logra concluir que la mayoría de las personas consideran que no, indicando de esta manera que para ellos los pasos necesarios para que un proyecto sea llevado a cabo de la manera esperada no se siguen, asimismo dejando entrever que no están satisfechos con el proyecto, lo que concuerda con lo mencionado por Astorga (2015), quien frente al tema indica que esta vía cuenta con problemas y fallas desde su origen.
- Con base en la opinión de los profesionales en Gerencia de Proyectos encuestados se concluye que la gran mayoría, específicamente el 96% de los encuestados, consideran que la ejecución del proyecto de la ruta 27 no es la adecuada, denotando que existe un porcentaje importante de la muestra que considera que el proyecto no es exitoso y no cumple con sus expectativas, algo que se puede ver reflejado en un informe donde el Lanamme (2019) recalca que el proyecto presenta deficiencias en algunas zonas de la ruta.
- De las razones por las que los encuestados consideran que la gestión de la ejecución del proyecto de la ruta 27 es adecuada se concluye que relacionan la ejecución con el tiempo en el que se realiza el proyecto, la calidad y planificación, destacando lo que menciona el Lanamme (2021), donde se indica que la troncal principal presenta una buena capacidad estructural. Cabe recalcar que para este caso el nivel de participación es mínimo.
- Se concluye que la causa o puntos críticos que los profesionales en Gerencia de Proyectos consideran que falla en la ejecución del proyecto de la ruta 27, es la poca transparencia, dejando entrever de esta manera que los encuestados consideran que no existe seguridad en cuanto a si el proyecto se realiza siguiendo todas las normativas definidas por el país, para esto Mirom (2022) expone que el proyecto de la ruta 27 se da en concesión a una empresa española y en condiciones altamente cuestionables.
- Se logra concluir que los puntos más críticos de la ruta 27 son la mala ejecución, el deterioro de la infraestructura y el poco mantenimiento que se le da a la ruta, esto se respalda con lo mencionado por el Lanamme (2021), donde indica que la condición de deterioro funcional

es de tal severidad que la durabilidad de los pavimentos se disminuye, aumentando la tasa de deterioro estructural de forma elevada. Con esto se concluye, además, que los encuestados están de acuerdo y respaldan muchas de las quejas y problemas que se le achacan a esta ruta, su ejecución y planeación.

- Se concluye también que la ruta 27 no se diseñó tomando en cuenta el gran flujo vial diario, debido a que la mayoría de encuestados lo indica en el cuestionario que se aplica, esto está basado en su experiencia con los problemas y críticas que tiene esta ruta debido a derrumbes y hundimientos en lugares lo largo de toda la ruta, poca señalización, etc., lo que ocasiona que existan accidentes fatales, puntos que se respaldan con lo que indica el Lanamme (2021) sobre la identificación de tramos con mayor ocurrencia de atropellos y mayor concentración de choques viales sobre la troncal principal, tramos en los que se realizan evaluaciones y se proponen medidas por implementar en el corto y largo plazo.

Conclusiones de la segunda variable: puntos de mejora

Con referencia a la segunda variable en la que se desea analizar los puntos de mejora que se logre identificar en la ejecución del proyecto de la ruta 27, se presentan las siguientes conclusiones:

- Con base en la utilización y conocimiento de la ruta 27 se concluye que los profesionales en Gerencia de Proyectos encuestados para el presente estudio cuentan con un amplio conocimiento y utilización de la ruta, demostrando y apoyando esto la veracidad del cuestionario que se aplica y ayudando a determinar que los encuestados son las personas idóneas para participar en el cuestionario que se realiza para la recopilación de datos del presente trabajo. Asimismo, permite demostrar que cuentan con experiencia, lo que permite más validez a sus respuestas, la cual de acuerdo con Hurtado (2012) está referida a la capacidad que tiene un instrumento de cuantificar de forma adecuada el rasgo para cuya medición ha sido diseñado.
- En relación con si el mantenimiento preventivo es la mejor solución para evitar fallos en la ejecución del proyecto, se concluye que efectivamente es una solución que se puede considerar; sin embargo, es importante recalcar que esto no pueda ser considerado como la

única solución, ya que la solución que se presente para los fallos en la ejecución debe considerar diferentes aspectos, de tal manera que sea integral. Esto es algo que se puede ver reflejado en los comentarios presentados en el Informe del Lanamme (2021), donde se hace referencia a que el mantenimiento preventivo puede ser utilizado en fallos presentados por desgaste normal de la infraestructura: sin embargo, existen fallos en los que un mantenimiento preventivo no es la medida más efectiva para mitigar las deficiencias presentadas.

- De acuerdo con las opiniones de los encuestados, se concluye que las fases que deben ser consideradas en la ejecución de un proyecto vial son: factibilidad, estudios previos y diseños, estas fases son sumamente importantes porque permiten definir el proyecto de una manera completa, donde se toman en consideración aspectos como disponibilidad de recursos, antecedentes, detalles, estadísticas, seguridad y necesidades de los usuarios. Relacionado con esto, el MIDEPLAN (2010) indica que los estudios de factibilidad permiten la determinación de metas que permiten la viabilidad del proyecto.
- En referencia al grado de satisfacción que tienen los profesionales en Gerencia de Proyectos con la ejecución del proyecto de la ruta 27, se concluye que el nivel de satisfacción es muy bajo, por lo que se entiende que, aunque el proyecto tiene un fin destacable, referente a acortar el tiempo de viaje entre la capital y el Pacífico Central del país, no está cumpliendo con las expectativas, alineado con lo que indica Shenhar (2007), sobre el éxito del proyecto y su directa relación con la eficiencia y la satisfacción del cliente.
- De acuerdo con las opiniones de la muestra seleccionada para este proyecto, se concluye que las opciones que se deben tomar como puntos de mejora en la ejecución de proyectos son: planificación, monitoreo y control, gestión de riesgos y gestión de conocimiento, es decir que para que un proyecto sea exitoso se debe realizar una planificación adecuada en la que se definan objetivos, estrategias, metas y planes para el proyecto. Asimismo, se debe llevar a cabo el monitoreo y control para asegurarse de que el proyecto se está realizando de la manera esperada, de igual manera se deben gestionar los riesgos

para prepararse ante cualquier eventualidad que se pueda presentar, lo que va alineado con la gestión de conocimiento para fortalecer el intercambio de información entre el equipo de trabajo, como lo indica el MIDEPLAN (2010), una división de fases permite el control en cada uno de los procesos y detalla las medidas en el orden correcto, evitando o minimizando los errores en cadena.

Conclusiones de la tercera variable: modelo de lineamientos de gestión

A continuación, se pueden visualizar las conclusiones correspondientes a la tercera variable de estudio, relacionada con la propuesta de la investigación en los lineamientos de gestión para la ejecución de proyectos.

- Para la primera conclusión correspondiente a esta variable, se logra obtener que los encuestados consideran que definitivamente los lineamientos de gestión permiten el buen funcionamiento de los proyectos, debido a que estos permiten el desarrollo de los proyectos y brindan una especie de guía con especificaciones, requisitos, formatos que ayudan a que los proyectos sean ejecutados de la manera adecuada, procurando siempre la satisfacción del cliente y la calidad, esto concuerda con lo mencionado por el Lanamme (2021) que indica que la calidad de un proyecto vial administrado bajo la modalidad de concesión de obra pública depende principalmente de la rigurosa fundamentación técnica de las especificaciones establecidas.
- De acuerdo con las opiniones de la muestra seleccionada para este proyecto, se concluye que definitivamente no se manejan lineamientos de gestión a la hora del diseño y ejecución del proyecto de la ruta 27, lo que también permite exponer que los problemas y fallos que se presentan en el proyecto probablemente están relacionados con este punto, ya que los daños se deben a un mal diseño y el mal manejo de la información a la hora de la ejecución, de haberse presentado estudios previos muchas de estos daños se pudieron evitar. Alineado a esto, Donato (2018) indica que no existen lineamientos ni decisiones del Consejo Nacional de Concesiones que indiquen la forma en que debe realizarse la solución a la congestión vial de esta carretera.

- Se concluye que los proyectos de infraestructura vial en Costa Rica se deben regular exhaustivamente, ya que esto representa un beneficio importante para el país, porque permite mayor control sobre los recursos. Alineado con esto, los proyectos de este tipo, al ser proyectos en concesión, necesitan ser ejecutados con transparencia y todas las entidades, informes y reportes necesarios deben ser presentados para contar con el control óptimo en cuanto a regulación. Para esto en el cartel de licitación de la ruta 27 se incluye lo siguiente: Los interesados deben presentar su propuesta de acuerdo con los términos y condiciones establecidas en este cartel de licitación, de conformidad con el ordenamiento jurídico costarricense y en especial con la Ley de Concesión de Obras Públicas con Servicios Públicos CNC (2000).
- Con referencia a las opiniones de la muestra seleccionada para este proyecto se concluye que los aspectos por tomar en consideración en el momento en el que se desea desarrollar un modelo de lineamientos de gestión para la ejecución de proyectos son la planificación y ejecución de proyectos. Ante el detalle de la planificación, el PMBoK (2017) menciona que son todos los procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos, los informes e indicadores de desempeño que ayudan a contar con todos los documentos e informes que deben ser presentados para temas de requisitos a nivel país, indicadores que apoyan en la evaluación del proyecto y gestión de presupuesto del proyecto, que busca la administración correcta de los recursos.

Conclusiones generales

Esta sección del presente trabajo de investigación contiene conclusiones generales sobre la ejecución del proyecto de la ruta 27.

- Se concluye que el proyecto de la ruta 27 no se ejecuta y planifica de manera correcta, esto debido a que presenta una gran cantidad de problemas, los cuales han demostrado que en su planificación y ejecución no se toman en cuenta los aspectos necesarios respecto a regulaciones, estudios de factibilidad, temas de seguridad vial, señalización, crecimiento del flujo vial, planes de acción que puedan remediar de alguna forma estos inconvenientes,

planes de contención de riesgos, planes de mantenimiento preventivo y correctivo, entre otros.

- Asimismo, se concluye que las deficiencias que se presentan en la ruta 27 afectan de manera directa al país, ya que el propósito principal de esta ruta es acortar el tiempo de viaje entre la capital y el Pacífico Central, con el fin de obtener un crecimiento sostenible en cuanto al turismo y el transporte desde el puerto de Caldera para importación y exportación de mercancías, buscando que este sea de calidad y beneficio para sus usuarios. Sin embargo, el objetivo no se ha logrado, debido a que el proyecto tiene muchas deficiencias en cuanto a su capacidad estructural, a lo largo de los años ha presentado importantes derrumbes que ponen en peligro a los usuarios, además de que por todos estos problemas se hacen muchas presas, lo que provoca que el flujo vehicular sea lento, ocasionando pérdidas en cuanto a tiempo.
- Se concluye también que los interesados del proyecto, es decir, los usuarios de la ruta 27, representados por la muestra de profesionales en Gerencia de Proyectos estudiada en este trabajo, no se encuentran satisfechos con la ejecución del proyecto, esto está relacionado con los constantes e interminables problemas como hundimientos, taludes, entre otros que se presentan en la ruta y ocasionan que el paso por esta sea complicado y lento, ocasionando otro tipo de problemas, por ejemplo, demoras en la entrega de mercancías, entre otros.
- Otra de las conclusiones a las que se llega con esta investigación es que los proyectos en Costa Rica deben ser regulados de manera exhaustiva, ya que en este caso es un proyecto que se está ejecutando con bienes públicos, de manera que se deben colocar controles importantes que permitan a los usuarios sentirse seguros de que los bienes se están utilizando de la manera más adecuada, creando un beneficio importante para el país, en términos de su infraestructura y crecimiento económico. Cabe recalcar que esta conclusión está ligada al punto de la transparencia, es importante tomar en consideración que hasta cierto punto puede estar influenciado por los últimos problemas que se han revelado en el país sobre corrupción en la adjudicación de licitaciones públicas.

Recomendaciones

Una vez presentadas y detalladas todas las conclusiones del trabajo, tanto para los datos generales, las variables de estudio y las consecuentes conclusiones generales de la investigación, proceden a indicarse las recomendaciones del estudio llevado a cabo.

Para estos efectos y siguiendo la línea de presentación del capítulo, la estructura de presentación de las recomendaciones del trabajo respeta el mismo orden estipulado para las conclusiones previamente señaladas.

Es así que las ideas indicadas en esta sección dan inicio con las recomendaciones referentes a los datos generales, es decir, de aquellos indicadores que no son asignados a ninguna variable en particular, para posteriormente pasar al señalamiento de las recomendaciones específicas para cada variable de estudio, dando especial énfasis a estas, puesto que consisten en la base de la propuesta presentada en el siguiente capítulo, para finalizar con las recomendaciones generales, ideas que representan una especie de resumen a nivel de recomendación global dada para cada una de las unidades investigativas establecidas.

Las recomendaciones señaladas en el trabajo pretenden ser ideas orientadoras dirigidas a los diferentes actores y sujetos, entendidos también como alcances establecidos para este trabajo, de forma que puedan ser elementos que demuestren tener una posible aplicación en el campo práctico de Gerencia de Proyectos y, en particular, ligado al fenómeno de estudio

Recomendaciones de los datos generales

Las primeras recomendaciones del trabajo son dadas para los datos generales obtenidos del estudio, en los cuales se plantean sugerencias generalizadas para aquellos datos obtenidos no asignados a las variables del trabajo.

- Se recomienda a los profesionales de Gerencia de Proyectos la actualización en términos profesionales para poder adquirir un conocimiento mayor que no solo se limite a un área en específico, sino que esto a su vez permita la obtención de criterios en diferentes áreas de la

Gerencia para lograr brindar un análisis más completo y así lograr abarcar más temas relacionados con los proyectos.

- En el ámbito de profesionales en Gerencia de Proyecto, se debe, particularmente y para los encargados en diferentes áreas, procurar la incorporación profesional pertinente que vele por el debido manejo de los procesos involucrados en los proyectos de infraestructura vial, y que este a su vez logre definir las bases fundamentales de los criterios expuestos en dichos temas analizados, desde la perspectiva analítica de la muestra.
- Se recomienda a los profesionales de Gerencia de Proyectos la actualización profesional, el mundo actual se encuentra en constante desarrollo por ello el desarrollo de destrezas, habilidades y competencias influye directamente en la sostenibilidad de la sociedad; esto permite obtener la capacidad de innovar y competir en los sectores del área de conocimiento profesional, por ende, toma importancia ya que involucra un enriquecimiento y el mejoramiento de la carrera profesional.

Recomendaciones de la primera variable: puntos críticos y problemas en la ejecución

A continuación, se presentan las recomendaciones atinentes a la primera variable del trabajo de investigación, las cuales son derivadas de las conclusiones de esta unidad investigativa.

- Se recomienda que los procesos de concesión de obras tengan un control más eficiente a la hora de licitar un proyecto de infraestructura vial, analizar los oferentes y tomar un criterio óptimo acerca de los requisitos iniciales, lo cual permite un manejo óptimo de los requisitos establecidos en las normativas de proyectos de concesión. Asimismo, revisar rigurosamente los detalles implícitos en el cartel, de manera que se cumpla a cabalidad cada necesidad, se deben definir aspectos que deben regularse para un adecuado desempeño, como lo son las expropiaciones, el periodo del proyecto, viabilidad ambiental, financiera, administrativa, etc.

Asimismo, se considera importante tomar en cuenta, a la hora del proceso de licitación, estudios que permitan conocer el estado actual de los terrenos para poder indicar especificaciones técnicas acordes a la situación ambiental presente, estándares internacionales necesarios para la selección de medidas que brinden seguridad a la vía y su diseño, se debe analizar las empresas que participan en los procesos licitatorios, a fin de tomar decisiones basadas en el bienestar del país y velando por las finanzas públicas.

- Se recomienda a los gobiernos un mayor control de los proyectos de infraestructura vial, velar por su calidad para lograr obtener un manejo óptimo de los recursos, los cuales deben ir estrechamente ligados a las necesidades del país, velar por que los intereses se manejen en pos de la seguridad de los usuarios, y de la población aledaña al proyecto, que exista transparencia y a cada informe se le dé manejo de tal forma que todos los usuarios y la población en general conozcan las características del proyecto y cada informe contenga veracidad que permita la claridad y la ejecución óptima en su desarrollo.
- Se sugiere a la concesionaria implementar estudios de suelo en el kilómetro 44, que permitan verificar la resistencia respecto al impacto diario que tiene la vía en cuanto a la circulación vehicular, tomando en cuenta estudios de pesos de camiones y verificar que el terreno es viable para el impacto que presenta. Estos estudios se deben enfocar en los deslizamientos y tomar planes de acción inmediatos para que las afectaciones no se vuelvan más graves en periodos cortos de tiempo.

Se deben realizar las mejoras subsecuentes para lograr la estabilización en el terreno a fin de darle un enfoque de soporte y permitir la carretera transitable, dichos análisis deben ser presentados y avalados por expertos con criterio que les dé veracidad en dichas pruebas y las recomendaciones deben ser acatadas de manera inmediata con un proceso de revisión, el cual permite evaluar cada estabilización y no se permite la apertura hasta que los procesos no estén realizados, lo que conlleva una bitácora que contemple los vistos buenos de los profesionales involucrados, los análisis se basan en estudios geotécnicos, para así definir los tratamientos del terreno que son requeridos.

- Se recomienda a la concesionaria contar con una planificación efectiva antes del proceso de intervención de las rutas, debe contener los principales objetivos con sus resultados, los instrumentos y materiales que deben ser utilizados, las actividades y las tareas divididas por cada fase, así como la metodología por utilizar y la calendarización, lo cual permite determinar los plazos que se deben cumplir, los recursos especificados, los responsables en cada fase que cumplan con las obligaciones presentadas, una evaluación que permita medir la veracidad de los trabajos y la divulgación de los resultados que permita medir la satisfacción del proyecto, la interacción de todos los sistemas estructurales de un proyecto de infraestructura deben ser manejada con coordinación sistemática entre los diseños, presupuesto, cronograma, especificaciones, diseños técnicos, esto para garantizar la coherencia y la relación pertinente en todo el sistema constructivo.
- Se recomienda al Consejo Nacional de Concesiones (CNC), con respecto a la licitación de proyectos de infraestructura vial, velar por que se implementen estudios que permitan la recolección de datos para las necesidades del proyecto, con el fin de evitar que posibles afectaciones se presenten en forma temprana en el proyecto, estos análisis van desde la identificación de las necesidades de aquellos usuarios en términos de vulnerabilidad, y en el comportamiento de movilidad, el cual tiene como objetivo la identificación de la estructura más adecuada, estudios actuales que determinen la efectividad del proyecto, y que cumpla con los requerimientos y las necesidades del país en términos de movilidad, establecer sanciones u obligaciones ante la concesionaria cuando no se estén cumpliendo los criterios establecidos, implementar un análisis con el fin de verificar márgenes y diseños de los sistemas de contención vehicular, todo estipulado y reforzado basados en los manuales especializados en infraestructura, sugerencia ampliada por el Lanamme (2021) con respecto al Manual SCV (Valverde, 2011).
- Se recomienda, tanto a la concesionaria como a los profesionales involucrados enfocados en los trabajos de restauración de las infraestructuras, velar por el cumplimiento de las normas de seguridad, permitiendo replicar las buenas prácticas en cada uno de los kilómetros intervenidos, así mismo se recomienda utilizar las normas establecidas, que

pueden ser suministradas en los documentos: Manual centroamericano de normas para el diseño geométrico de carreteras con enfoque de gestión de riesgo y seguridad vial (SIECA, 2011), Manual centroamericano de dispositivos uniformes para el control del tránsito (SIECA, 2014), Guía para el desarrollo de proyectos de infraestructura desde la óptica de la seguridad vial (Valverde, 2010), Manual SCV: Guía para el análisis y diseño de seguridad vial de márgenes de carreteras (Valverde, 2011), con el fin de velar por que cada una de las intervenciones se realice de la manera más efectiva.

- Se recomienda a la concesionaria Globalvía contar con un plan diseñado de mantenimiento preventivo y correctivo, con un cronograma gradual y consecutivo que presente pruebas de resistencia y durabilidad, se debe velar en todo momento porque se cumpla con un adecuado trabajo, el cual es medido con la afinidad de velar por el cumplimiento indicado en el contrato de concesión, este debe enfocar el funcionamiento dependiendo de la estación climática en la cual se encuentra, sobreentendiendo que se debe tener un control mayor en épocas secas para que esto no afecte en la época lluviosa, por tanto, se deben implementar sistemas de monitoreo de condiciones meteorológicas, el mantenimiento debe ser enfocado por secciones y necesidades colectivas, logrando terminar una etapa y proseguir con la siguiente siempre velando por que se cumplan las necesidades básicas de cada tramo; por tanto, cada nivel debe contar con una bitácora de cumplimiento.

Recomendaciones de la segunda variable: puntos de mejora

En este punto se presenta las recomendaciones atinentes a la segunda variable del trabajo de investigación, las cuales son sustentadas en las conclusiones previamente establecidas para esta misma variable y con base en los resultados obtenidos.

- Se recomienda a la concesionaria el estudio geométrico de los tramos donde se presenta más afectación por accidentes de tránsito debido a varios factores, con el fin de lograr nuevas expropiaciones o movimientos de tierra; asimismo, el contar con diseños que permitan el flujo más amplio de los vehículos, como pasar de dos carriles a cuatro, el factor visibilidad es un tema de importancia, por lo cual se recomienda el manejo adecuado del diseño de mejoras de radios, curvaturas, la eliminación consecuente de obstáculos en las

vías, mejoramiento de las pendientes, las distancias en cuanto a la visibilidad, las longitudes en desarrollo de transiciones en las rampas de salida y de los ajustes en la cantidad de carriles en los intercambios y en los peajes.

- Se recomienda al Consejo Nacional de Concesiones (CNC) velar por la adecuada planeación y planificación del cartel de licitación, el cual tenga como objetivo principal la obtención de estudios que permitan medir la viabilidad del proyecto, definir necesidades y establecer normas y reglamentos que permitan un adecuado manejo de los recursos, se debe realizar el estudio de factibilidad, que tenga como mínimo las áreas implementadas, tal como: factibilidad técnica, operativa, geográfica, de tiempo, recursos, jurídica, financiera y un análisis adecuado de costo–beneficio.

En términos de la gestión estratégica, operativa de los planes, se recomienda realizar iniciativas actuales y futuras para el desarrollo de los proyectos de infraestructura vial, los cuales estén estratégicamente alineados a las prioridades de la inversión en obra pública y los planes de gobierno, es de suma importancia el establecimiento gradual ya que esto permite la consecución de objetivos claros.

- Se recomienda al Consejo Nacional de Concesiones (CNC) velar por que lo ofertado en las licitaciones cumpla el requerimiento principal ante una necesidad del país, ante un crecimiento económico, ante un impacto positivo para los usuarios; por tanto, se deben realizar los requisitos del proyecto debidamente establecidos con el fin de ejercer un mayor compromiso por parte del concesionario, se deben ejercer mayores controles para que los proyectos se ejecuten con una planeación óptima y así poder mitigar las deficiencias, velar por la organización de un plan de trabajo que se enfoque en estrategias de gestión por resultado, lo que en su debido tiempo fortalece la coordinación de las partes involucradas y da un fortalecimiento a la participación ciudadana.

Recomendaciones de la tercera variable: modelo de lineamientos de gestión

Seguidamente se precisan las recomendaciones pertinentes a la tercera variable del trabajo, las cuales se derivan de las conclusiones específicas obtenidas.

- Se recomienda al Consejo Nacional de Concesiones (CNC) la implementación de lineamientos específicos que deben ser implementados en los procesos de mantenimiento, enfocados en principios básicos, los cuales deben ser prioridad a la hora de la definición conceptual. Entre los que se recomiendan se citan: la coherencia, eficacia, eficiencia, ética, integridad, la calidad (mejoramiento, indicadores, aseguramiento), dichos principios tienen la función de velar por que cada uno de los lineamientos presentados permita englobar los aspectos importantes para la gestión de proyectos, los cuales se deben acatar y velar por su cumplimiento.
- Se recomienda a los profesionales en Gerencia de Proyectos, específicamente aquellos que intervienen en proyectos de infraestructura vial, manejar una bitácora de informes que permita velar por que cada solicitud contemplada en cada fase cite los requerimientos específicos con el fin de velar por que se cumplan en su totalidad las directrices técnicas contempladas en los lineamientos de cada especialidad, llevando un control detallado y presentado en los informes en plazos determinados para cada uno de los entregables.
- Se sugiere a los gobiernos actuales y las entidades que intervienen directamente en los proyectos de infraestructura vial en los cuales dichos proyectos están vigentes, tener un mejor control y manejo de los lineamientos establecidos y aplicar las sanciones pertinentes cuando se incumplan, con el objetivo de tener un mayor control del proyecto y entablar acuerdos que permitan seguir con el manejo y evitar el estancamiento de procesos iniciados en gobiernos anteriores. Asimismo, manejar adecuadamente los proyectos de infraestructura vial y tomar acciones correctivas ante un incumplimiento inmediato, en términos de la gestión estratégica, operativa de los planes, se recomienda realizar iniciativas actuales y futuras para el desarrollo de los proyectos de infraestructura vial, los cuales estén estratégicamente alineados a las prioridades de la inversión en obra pública y los planes de gobierno, es importante el establecimiento gradual, lo que permite la consecución de objetivos claros.

- Se recomienda la concesionaria velar por el cumplimiento oportuno de los lineamientos presentados para las intervenciones ya citadas en informes específicos del Lanamme (2011), con el propósito de verificar que se están siguiendo las normas establecidas en el Manual SCV (Valverde, 2011) para su efectiva ejecución y que cuente estándares establecidos en el desarrollo de obras viales, lo cual a su vez permita alternativas a las necesidades específicas en cada tramo.

Recomendaciones generales

Por último, se precisan las recomendaciones generales del trabajo, en las cuales se detallan las sugerencias finales por cada variable del trabajo.

- Se recomienda al Consejo Nacional de Concesiones (CNC) la revisión de los requerimientos específicos respecto a los materiales que deben ser utilizados en los proyectos de infraestructura vial, se debe especificar cuáles son los requisitos que debe contener cada uno de los utilizados de acuerdo con las necesidades primordiales y enfocados por el cumplimiento oportuno de lo estipulado, y llevar el proceso hasta la Administración correspondiente, en la cual se le otorgue cada uno de los trabajos de campo, se debe llevar el debido seguimiento con responsables que permitan que la veracidad de lo estipulado en el contrato se lleve a cabo.
- Se sugiere a la concesionaria desarrollar un informe con estudios previos sobre la estabilidad de los taludes en el proyecto, incluyendo datos específicos de ensayos de laboratorio a las muestras en el caso principal de no ser incluidos en la evaluación ambiental del proyecto; se recomienda el contar con un sistema de alerta que permita medir la estabilidad de los taludes, basados en mediciones de lluvia y actividades sísmicas, se debe considerar que las recomendaciones basadas en los análisis deben ser accionadas de manera inmediata con el fin de evitar una afectación mayor; se deben verificar las mejores soluciones en cada una de las infraestructuras que permitan el manejo adecuado y el modelo de gestión para cada necesidad.

- Se plantea la recomendación a la concesionaria de contar con la señalización horizontal y vertical necesaria, esto contemplando el cambio de aquellas que han sido dañadas por accidentes o desgaste usual, se debe cumplir con base en lo estipulado en el contrato y las especificaciones definidas en la cláusula 7.2.4.11 y con las disposiciones del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito, SIECA, Diciembre 2000, que incluye el Tomo I: Anexos A, B y E, Tomo II: Anexos C y D y el Catálogo de Señales Verticales.

A su vez, debe velar por la señalización cuando se presente un problema en la vía que sea instalada de manera inmediata cuando se genere afectación en la vía y se deba cerrar o por mantenimiento, esta señalización debe ser contemplada en los tramos específicos donde se presente afectación ya analizada en el mantenimiento y se deba limitar el paso de ciertos vehículos según lo contemplado en el inciso 2.2.3 de dicho manual.

- Se recomienda al Consejo Nacional de Concesiones (CNC), respecto a la licitación de la ampliación de la vía, velar por que se implementen estudios que permitan a recolección de datos para las necesidades del proyecto con el fin principal de evitar o minimizar para que las afectaciones no se presenten en forma temprana en el proyecto.

Estos análisis van desde la identificación de las necesidades de aquellos usuarios en términos de vulnerabilidad y en el comportamiento de movilidad, el cual tiene como objetivo la identificación de la estructura más adecuada, estudios actuales que determinen la efectividad del proyecto, y que cumpla con los requerimientos y las necesidades del país en términos de movilidad, establecer sanciones u obligaciones ante la concesionaria cuando no se estén cumpliendo los criterios establecidos, así como implementar un análisis con el fin de verificar márgenes y diseños de los sistemas de contención vehicular.

- Por último, se recomienda a las instituciones gubernamentales velar por la efectividad y claridad de los proyectos que conllevan un proceso de licitación, velar por la efectiva consecución de los recursos necesarios, que permitan el desarrollo adecuado y oportuno de la mano con los proyectos que tiene a cargo el CNC, un manejo adecuado de los recursos.

En cuanto a los proyectos que se licitan, se debe manejar un control por parte del Consejo Nacional de Concesiones (CNC) para velar por que se cumplan todos los requisitos contemplados, optar por empresas que tengan un buen manejo de proyectos y que cuenten con un portafolio que avale su experiencia, llevar un análisis expedito y manejar pruebas que permitan medir la efectividad de los terrenos, velar por que los proyectos sean entregados tal como se estipuló en el contrato, y tomar conciencia de la seguridad nacional y los recursos del país.

Capítulo VI

Propuesta

Introducción

Para el presente capítulo se desarrolla un modelo de lineamientos para la gestión de proyectos, enfocados en el uso correcto de los recursos y mejoramiento de las técnicas y herramientas implementadas.

La ejecución de proyectos incluye la coordinación coherente y estratégica de los aspectos fundamentales durante la implementación de un conjunto de estrategias técnicas viables para lograr los objetivos y solucionar las necesidades primordiales que cada uno de ellos representa, es por ello que la formulación de lineamientos de gestión propuesta permite el avance de manera eficiente y eficaz en la ejecución de toda la información necesaria, permitiendo un uso adecuado de los recursos asignados.

Los lineamientos de gestión son enfocados en mejorar las etapas del ciclo de vida de los proyectos, mediante la mejora en la aplicación de buenas prácticas, e identificación de riesgos, que gestione de forma completa y correcta un proyecto. A lo largo de la presente investigación se desarrollan modelos para lograr la efectividad en la consecución de los proyectos, basados en el análisis que permite el manejo adecuado de la información.

La propuesta tiene como finalidad presentar un modelo de lineamientos de gestión para el desarrollo de proyectos, con el fin de establecer estrategias que mejoren el proceso actual de los proyectos, a fin de definir los puntos de partida para una ejecución correcta y óptima en cada una de las fases representadas.

Las buenas prácticas para la gestión de los proyectos tienen como objetivo utilizar prácticas recomendables en la gestión para lograr impulsar los factores de éxito del proyecto, estas prácticas se ejecutan de manera proactiva y óptima para lograr resultados medibles en un periodo determinado.

El debido procesamiento de la información permite organizar y monitorear las actividades relativas a la estrategia de implementación en el plan de desarrollo, define las herramientas necesarias para la ejecución e incluye una coherencia en las actividades programadas.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar una propuesta de lineamientos de gestión para la ejecución de proyectos de infraestructura vial.

Objetivos Específicos

1. Diseñar plantillas para cada una de las etapas de un proyecto.
2. Explicar el papel de los entes gubernamentales en cada una de las etapas de un proyecto.

Descripción

Para la presente propuesta se elaboran los lineamientos de gestión que se deben llevar a cabo para la ejecución de proyectos de infraestructura vial, es importante mencionar que la propuesta pretende dar una guía sobre las fases de un proyecto, es decir, los grupos de procesos y áreas de conocimiento de la dirección de proyectos, los cuales son: grupos de procesos de inicio, grupos de procesos de planificación, grupos de procesos de ejecución, grupos de procesos de monitoreo y control y grupos de procesos de cierre.

Asimismo, con la guía se busca crear una relación entre los grupos de procesos de un proyecto y el involucramiento que deben tener los entes gubernamentales en este, ya que, con la investigación alineada a este tema, se logra constatar que existe muy poca información relacionada con las tareas o actividades en las que los entes gubernamentales se involucran cuando se realiza un proyecto de este tipo.

Cabe recalcar que todo proyecto de inversión pública está conformado por diferentes etapas que se detallan a continuación: perfil del proyecto, prefactibilidad, factibilidad, diseño, ejecución y operación. En la etapa de ejecución del proyecto es donde se realizan los procesos de licitación necesarios para encontrar al proveedor idóneo para ejecutar el proyecto, una vez que se selecciona, se adjudica el proveedor y se realizan los trámites a nivel legal para contratarlo, empieza el papel del concesionario, es decir, el encargado de ejecutar el proyecto y es aquí donde se presentan los

grupos de procesos y áreas de conocimiento antes mencionados relacionados con la ejecución de proyectos.

Alineado a lo anterior, se debe detallar y aclarar que la presente propuesta se realiza desde la etapa de licitación del proyecto, cubriendo los grupos de procesos y áreas de conocimientos de la dirección de proyectos. Además, para cada uno de estos puntos se incluyen consejos, pasos y plantillas que permiten contar con una guía para ejecutar los proyectos de obra pública.

En el sector público los proyectos tienen una dimensión e importancia muy grande para el país, y es debido a esto que deben estar preparados para pasar por auditorías y revisiones en cualquier momento del ciclo de vida del proyecto, es debido a esto que se considera sumamente importante seguir un guía o una hoja de ruta, para que estas revisiones o auditorías se faciliten.

Justificación

La gestión de los proyectos de infraestructura vial se constituye como una fuente de ingreso para el país en términos de economía, un mayor flujo de vías de comunicación para la distribución en el sector económico contribuye al desarrollo económico y social, lo que construye la competitividad de la economía en términos de satisfacer las condiciones principales para el progreso de las actividades productivas.

En términos de gestión de proyectos la infraestructura es de suma importancia e incluye una inversión económica, el desarrollo de un país es evaluado por la calidad en términos de vías de comunicación; un proyecto bien planificado se traduce en una reducción de recursos, costos operativos, tiempo, reducción de los costos de transporte, concediendo una mayor movilidad de usuarios, bienes y servicios, mejorando considerablemente la ejecución y esto por consecuente conlleva a brindar un impulso económico hacia todas las zonas involucradas.

Estos proyectos son fuentes fundamentales para las empresas involucradas, no obstante, actualmente el Proyecto de la Ruta 27 no cuenta con la experiencia en la ejecución de proyectos de tal magnitud, por lo tanto, no existen lineamientos establecidos para este tipo de proyectos en el país.

Una gestión alineada a los requerimientos y legislaciones específicas para este tipo de proyectos marca una línea entre el éxito y el fracaso, un proyecto con fallas pronunciadas no solo deja pérdidas económicas, también conlleva la disminución de la credibilidad de las expectativas de los usuarios. Una forma de mitigar las deficiencias se basa en la integración de un modelo de lineamientos que contemple las buenas prácticas ajustadas al funcionamiento.

La ausencia de lineamientos definidos en el proyecto conduce a que no se ejecuten bien los objetivos y se proceda a realizar o no realizar trabajos de la mejor manera, una gestión correcta define los puntos de partida de las entidades involucradas para llevar un control de todas las pautas por seguir, se toman decisiones sin consultar las prioridades de los procedimientos o simplemente porque los desconocen y en varias ocasiones las intervenciones no se realizan según lo estipulado por los manuales de calidad vial.

El propósito principal de esta propuesta es elaborar una serie de lineamientos para proyectos de infraestructura vial, estos lineamientos están fundamentados en los procesos recomendados por el PMI, junto con una serie de buenas prácticas.

En la culminación de la investigación y tomando los resultados obtenidos en el análisis, se desarrollan una serie de lineamientos para gestión en la ejecución de los proyectos, los cuales abarcan desde su fase de licitación hasta las buenas prácticas al ejecutar, que generen mejoras considerables en desarrollo de la infraestructura vial.

Para la presente propuesta se considera relevante la utilización de instrumentos, plantillas, tablas a fin de respetar las buenas prácticas de ejecución de proyecto, prácticas que estén fundamentadas en lo propuesto por organismos que los validen y certifiquen como el Project Management Institute (PMI) o el Organismo Internacional de la Normalización (ISO), y contribuyan con una ejecución cada vez más efectiva de los recursos asignados.

Propuesta Estratégica

Para la propuesta estratégica de la presente investigación se desarrolla un modelo de lineamientos de gestión, dividido en diferentes lineamientos, los cuales se encuentran relacionados al ciclo de vida de un proyecto.

Cada lineamiento está conformado por una breve explicación, una serie de propuestas de cómo se considera que se debe ejecutar y demás, también se detallan las plantillas propuestas y una explicación de estas. Cabe recalcar que lo que se pretende con esta propuesta es crear una relación entre los proyectos de obra pública de infraestructura vial, los cuales, de acuerdo con lo revisado a lo largo de la presente investigación, en su gran mayoría son ejecutados por empresas concesionarias que pasan por el debido proceso de licitación y contratación administrativa y el involucramiento de los entes gubernamentales presentes en el país.

Ligado a lo anterior se destaca que el crear esta relación puede traer muchos beneficios importantes a la gestión de proyectos a nivel público, que como se estudia en esta investigación lo que buscan es beneficios para un país en general. El modelo de lineamientos está presentado de la siguiente manera:

- **Lineamiento 1.** Etapa Licitación: en este lineamiento propone el proceso de licitación y además se presenta una plantilla para el cartel de licitación por utilizar.
- **Lineamiento 2.** Grupos Procesos Inicio: para este lineamiento se da una guía sobre cómo se debe iniciar un proyecto y se presentan las plantillas del registro de interesados del proyecto, la plantilla RACI utilizada para identificar los responsables del proyecto y el Acta de Constitución del Proyecto, que constituye el documento formal que da inicio al proyecto.
- **Lineamiento 3.** Grupos Procesos Planificación: para el tercer lineamiento se detallan y especifican los puntos que se deben tomar en cuenta con respecto a la planeación del proyecto y se presentan las plantillas para la definición del alcance, el control de riesgos y la plantilla para la gestión de los riesgos.
- **Lineamiento 4.** Grupos Procesos Ejecución: en este caso se detalla cómo se propone ejecutar el proyecto y se dan ejemplos de las plantillas de ejecución y la plantilla para la bitácora de las reuniones que se dan en esta etapa.
- **Lineamiento 5.** Grupos Procesos Monitoreo y Control: aquí se presenta el detalle de cómo se monitorea y controla un proyecto y se presentan un diagrama para realizar el seguimiento y la plantilla para el informe del estado del proyecto.
- **Lineamiento 6.** Grupos Procesos Cierre: en el lineamiento correspondiente al cierre se explica qué aspectos se deben tomar en cuenta para completar un proyecto y se presentan

las plantillas para el mantenimiento preventivo y correctivo, las cuales se proponen para el futuro del proyecto.

Propuesta Táctica

Lineamiento 1: Etapa Licitación

El primer paso para dar inicio con la propuesta es a partir de la etapa de licitación del proyecto y se considera relevante mencionar que, aunque todas las etapas de un proyecto son sumamente importantes, la etapa de licitación juega un papel de mayor relevancia a la hora de iniciar un proyecto, debido a que es en la licitación donde se empiezan a materializar los requisitos del proyecto.

Se puede decir que es en esta etapa donde se presentan las directrices para los participantes del procedimiento de contratación administrativa (oferentes) y para la Administración que lleva a cabo ese procedimiento. Es decir, las reglas que contiene el cartel de licitación deben ser acatadas por todos los que participan de un procedimiento de compra, inclusive por la propia Administración. La etapa de licitación da inicio con el cartel de licitación ya que este es el reglamento de la compra que se realiza, porque es este documento el que va a definir y establecer las normas que rigen la compra o contratación del servicio.

Aunque no existe una forma única para redactar un cartel, ya que este depende del objeto o el servicio que se quiera adquirir, es importante tener en consideración que, sin importar el bien o servicio, el cartel debe contar con los requisitos legales y técnicos distintos generales, los cuales deben ser adecuados al bien o servicio que se desea adquirir.

El presente cartel de licitación contiene detalles sobre las condiciones administrativas y condiciones técnicas del proyecto. Las condiciones administrativas se refieren a aspectos generales de la contratación, aspectos legales, económicos, etc. Las condiciones técnicas del proyecto tienen referencia a las características del bien o servicio que se desea adquirir, las condiciones técnicas deben ser amplias y brindar todos los detalles para contar con la información necesaria para que los oferentes puedan presentar propuestas desde un punto de vista integral. A continuación, se detalla plantilla para el cartel de licitación.

Título del Cartel

El título debe ser claro y contener todos los detalles del proyecto, además se debe especificar la modalidad que se escoge para el proyecto de obra pública.

Generalidades

Introducción

En esta sección se debe incluir información general relacionada con el proyecto, por ejemplo:

- Nombre del proyecto
- Números de solicitud o de registro o códigos relacionados con la contratación o el cartel
- Modalidad: licitación pública, licitación abreviada o contratación directa
- Clasificación: bienes o servicios
- Presupuesto: detallar el presupuesto estimado del proyecto
- Detalles de la oficina o ente gubernamental que requiere el bien o servicio

Notas aclaratorias

Se debe incluir notas aclaratorias con respecto a temas como:

- Temas de impuestos: el precio ofertado debe incluir el porcentaje correspondiente al IVA (de acuerdo con el bien o servicio ofrecido)
- Temas relacionados con tributación
- Aspectos legales generales
- Detalles de cómo, dónde y cuándo se deben presentar las ofertas
- Además de cualquier condición, aspecto o detalle que se considere pertinente que el proveedor conozca
- Especificar si las empresas que participan pasan por el proceso de precalificación previo a la licitación
- Cualquier información que se considere pertinente aclarar previo al proceso de licitación

Objetivos de la licitación

Aquí se debe explicar por qué se desea realizar el proyecto, qué se busca, también se puede informar sobre que se espera solucionar con el proyecto, se debe colocar y precisar todos los puntos, cuanto más detallada esté la información, mejor calidad tendrán las propuestas que presenten los proveedores.

Contenido y detalles de la licitación

- En esta sección se debe especificar información como:
 - Cuál es el servicio requerido
 - Detalles sobre cantidades, medidas, ubicación, entre otros de manera general, pues los detalles concretos se colocan en la descripción del proyecto
- Explicar cuál es la figura y la modalidad contractual que se utiliza para llevar a cabo las prestaciones del servicio cuando el proveedor es adjudicado
- Se debe especificar si la licitación se realiza solamente con oferentes del país o si se desea involucrar oferentes a nivel internacional.

Descripción del Proyecto

En esta sección se debe incluir una descripción detallada del requerimiento, se puede utilizar una técnica muy común, la técnica de las 5W (Quién, Dónde, Qué, Cuándo y Por qué), es decir, la técnica en la que se pregunta lo siguiente:

- Quién: quién necesita o desea el proyecto, quién realiza el proyecto
- Dónde: dónde se realiza el proyecto (ubicación detallada)
- Qué: qué se busca solucionar con el proyecto
- Cuándo: cuándo se requiere el proyecto, detalles sobre la implementación, fechas, entre otros
- Por qué: por qué se realiza el proyecto, explicar las razones por las que el proyecto se lleva a cabo

Es importante que además de lo anterior también se brinden detalles concretos sobre especificaciones técnicas, medidas, datos numéricos que se consideren necesarios, especificaciones sobre diseños, planos, volúmenes, datos estadísticos, consideraciones sobre el proyecto, entre otros. También se debe brindar a los oferentes un resumen detallado de las obras que se desea realizar.

Definiciones

En caso de que el proyecto tenga contenido técnico se deben explicar y definir todos los conceptos que se considere necesarios, así como también definiciones de los principales conceptos, siglas y abreviaturas que se aplican en el concurso, esto con el propósito de brindar la claridad necesaria al proyecto.

Presupuesto

Especificar el presupuesto aproximado, hay que explicar qué incluye ese monto, por ejemplo, impuestos.

Costos de la oferta

En esta sección se considera necesario especificar que los costos relacionados con la preparación y presentación de la oferta, incluyendo -pero no limitado a- gastos de investigación, desarrollo, presentación y negociación, si son cubiertos por la empresa participante del concurso, sin que esto represente un compromiso de parte de la administración responsable del proyecto.

Indicaciones para la presentación de las ofertas

Especificar el lugar, día, hora y personas que estarán presentes durante la presentación y apertura de las ofertas.

Investigaciones y aclaraciones

Al ser un proyecto de obra e interés público, es importante aclarar que los encargados del proyecto de licitación se reservan el derecho de investigar o solicitar aclaraciones sobre el contenido de cualquiera de las ofertas que se presentan, incluyendo uno o varios de los oferentes. Además, también se debe aclarar que se puede solicitar que los oferentes hagan presentaciones orales o presentación de información adicional por escrito.

Otro punto importante por tomar en consideración y aclarar es que con solo la presentación de la oferta se entiende como autorización y si se considera necesario se determinará la idoneidad del oferente y se verificará la fidelidad de la información presentada.

Modificaciones del cartel de licitación

En esta sección se debe explicar que de ser necesario las personas encargadas del proceso de licitación pueden aclarar o modificar las condiciones del cartel de licitación.

Responsabilidades de los oferentes

Se debe explicar todas las responsabilidades de los oferentes, se puede explicar que estos son responsables de revisar, analizar y entender el requerimiento, además deben realizar sus propios análisis y evaluaciones con respecto a ingresos, gastos, ganancias.

Requisitos de las ofertas (forma de presentación de las ofertas)

En esta sección se debe explicar la manera como los oferentes deben presentar las ofertas.

Detalles fiscales

Aquí se debe aclarar a los oferentes que es necesario que incluyan detalles y aclaraciones con todo lo relacionado a impuestos.

Plazo de vigencia de la oferta

Esta parte es para aclarar o solicitar al oferente el periodo de validez que se desea para la licitación, para el tiempo de vigencia es importante tener en consideración el tiempo total de la licitación, es decir, el tiempo que se les da a los proveedores para presentar preguntas y sus respectivas aclaraciones, el tiempo requerido para la revisión y análisis de las ofertas por parte del equipo encargado de esta función, así como también el tiempo necesario para realizar negociaciones y para realizar cualquier función adicional.

Precios

Es importante aclarar que los precios ofertados por los proveedores participantes son firmes.

Plazos

Indicar el plazo para la concesión, así como detalles del inicio, desarrollo, ejecución e implementación del proyecto. Aquí se debe aclarar cuanto tiempo se toman las personas encargadas para la revisión de las ofertas y la adjudicación de la licitación.

Seguros – Asuntos Legales y Cumplimiento

Es importante que se especifique que el proveedor debe cumplir con todo lo relacionado a los seguros necesarios para la construcción, aspectos legales que se encuentren en conformidad con las leyes de Costa Rica.

Mantenimiento de la obra

Al ser un proyecto licitado por medio de concesión es necesario solicitar a los oferentes que presenten un plan que contenga todos los aspectos generales sobre conservación y mantenimiento, indicadores de desempeño, mediciones, etc.

Ejecución de las obras

Se debe solicitar al proveedor la confirmación de cómo se ejecuta la obra, asimismo se debe especificar y solicitar que se mantenga una comunicación fluida una vez que el proyecto da inicio.

Detalles de la concesión

En esta sección se debe especificar cómo se maneja el proceso de concesión en Costa Rica, aspectos legales relacionados, aspectos que se deben considerar para la explotación de la concesión.

Criterios de evaluación y selección de las ofertas

En esta sección se les debe especificar a los oferentes cuáles son los aspectos que se toman en consideración para la adjudicación, se debe explicar el peso que tiene cada uno de ellos en la decisión, es importante considerar que los criterios de evaluación cambian dependiendo del proyecto.

Puntos importantes para tomar en consideración para el cartel

Con respecto al cartel de licitación utilizado para la presente propuesta y el primer lineamiento se debe tener en cuenta que una vez que se diseña y redacta el cartel se debe considerar lo siguiente para asegurarse de que se redacta de la mejor manera, teniendo en cuenta y ligando a este los objetivos del proyecto que se maneja en el futuro.

En la creación del cartel de licitación es importante considerar que se debe reunir un equipo multidisciplinario que incluya:

- Abogados: para revisar que el cartel cumpla con todos los requisitos legales en cuanto a la legislación costarricense aplicable
- Departamento financiero del Ministerio de Obras Públicas y Transportes: para informar sobre detalles del presupuesto disponible aprobado para la obra
- Lanamme: para revisar aspectos técnicos de la infraestructura, dar recomendaciones sobre materiales, modelos estructurales, cimientos, entre otros

- Ingenieros y técnicos del MOPT: para que puedan realizar una verificación cruzada con los ingenieros o técnicos del Lanamme

Lineamiento 2: Grupos Procesos Inicio

En el segundo lineamiento se debe dar inicio al proyecto, es decir, aquí se presentan los grupos de proceso de inicio, se da la definición del proyecto, en esta etapa ya se puede encontrar el involucramiento del concesionario, es decir el proveedor al que se le adjudica el cartel de licitación, es en esta fase donde se alinean y definen los siguientes aspectos:

- Interesados y el papel que cumplen dentro del proyecto
- Expectativas de los interesados
- Propósito del proyecto
- Alcance
- Objetivos
- Recursos (presupuesto aproximado)
- Participación de cada interesado y encargado del proyecto
- Se designa al director del proyecto

Para este lineamiento es sumamente importante tener en consideración que se deben incluir todos estos aspectos en el proyecto y para facilidad y orden de este se deben colocar en plantillas o documentos, con el propósito de que queden detallados, fijados y documentados desde el inicio del proyecto.

Para este lineamiento se presentan las siguientes plantillas que permiten iniciar la propuesta y el proyecto:

1. Plantilla registro de los interesados del proyecto
2. Plantilla RACI
3. Plantilla Acta Constitución Proyecto

Para cada plantilla se brinda una explicación minuciosa de cómo se debe completar y qué aspectos se deben considerar.

Plantilla Registro de los interesados del proyecto

En esta sección se incluyen los datos recopilados en el registro de los interesados del proyecto

Tabla 2: Plantilla Registro Interesados del proyecto

Información de identificación				Evaluación y clasificación				
Nombre	Puesto / Org. / Empresa	Rol en el proyecto	Inf. de contacto	Requisitos / Expectativas	Fase de mayor interés	Partidario / Neutral / Reticente	Grado de influencia	Grado de interés

Fuente: elaboración propia.

A continuación, se puede explicar cómo se debe completar la plantilla:

- **Nombre:** nombre y apellido del interesado
- **Puesto / Org. / Empresa:** puesto que desempeña el interesado y detalle de la organización en la que labora, recordando que se deben incluir profesionales de distintos departamentos para contar con un equipo multidisciplinario.
- **Rol en el proyecto:** en este caso se puede seguir la matriz RACI (responsable, aprobador, consultado e informado), esta matriz se explica y detalla más adelante en la propuesta.
- **Inf. de contacto:** datos para localizar al interesado, dirección exacta, teléfono fijo y celular y correo electrónico, para poder contactar y enviar notificaciones, documentación, etc.
- **Requisitos / Expectativas:** en esta sección se debe explicar qué requiere el interesado y qué beneficios espera obtener del proyecto.
- **Fase de mayor interés:** especificar cuál es la fase en la que el interesado está más involucrado o tiene un grado de actividad mayor.
- **Partidario / Neutral / Reticente:** especificar cuál es la postura del interesado, si es partidario, es decir, si puede favorecer el proyecto, neutral o reticente, es decir, puede obstaculizar el proyecto, esto es sumamente importante a la hora de tomar decisiones.
- **Grado de influencia:** el grado de poder que el interesado tiene para afectar el proyecto de manera positiva o negativa, puede ser especificado como bajo, medio o alto.

- **Grado de interés:** grado en que el interesado es afectado positiva o negativamente por el proyecto, puede ser especificado como: bajo, medio o alto.

Plantilla RACI

Plantilla utilizada para identificar los roles y responsabilidades de los equipos del proyecto en cualquiera de las actividades, tareas o entregables.

Tabla 3: Plantilla RACI

RACI					
#	Actividades / Tareas / Entregables	Roles			
		Rol 1	Rol 2	Rol 3	Rol 4
1					
2					
3					
4					

Fuente: elaboración propia.

Llave	
R –	Responsable de completar el trabajo
A –	Aprueba la finalización/firma de tareas
C –	Consultado antes de que se tomen decisiones
I –	Informado de cuándo se ha tomado una acción / decisión

A continuación, se puede encontrar la explicación de cómo se debe completar la plantilla:

- **Responsable (R):** persona encargada del trabajo de forma directa, es la persona que realiza el trabajo. Se debe tomar en cuenta que por cada una de las tareas se debe asignar una persona responsable, esta persona es a la que se debe acudir en caso de que existan preguntas o actualizaciones.
- **Aprobador (A):** persona encargada de supervisar la finalización de las tareas, puede no ser la persona que realiza el trabajo; es importante considerar que esta persona es la encargada

de aprobar el trabajo antes de que se considere como finalizado, de igual manera que el responsable solamente puede existir un aprobador.

- **Consultado (C):** son las personas que se asignan para la revisión y visto bueno del trabajo antes de entregarlo, es importante mencionar que puede haber varios consultados, además debe ser una persona con el conocimiento necesario para brindar opiniones y recomendaciones sobre el trabajo realizado por el responsable.
- **Informado:** persona o grupo de personas que se informan sobre el progreso y finalización de las actividades, tareas o entregables. Es posible que no estén involucradas en otros aspectos de la entrega. A estas personas no se les solicita opinión, solamente se les dan actualizaciones del progreso o finalización de la tarea.

Plantilla Acta de Constitución del proyecto

Este documento contiene un detalle resumido del proyecto y autoriza de manera formal su existencia, es desde la creación de este documento cuando da inicio el proyecto.

Una vez que se tiene aprobada el Acta de Constitución del Proyecto por parte de los interesados se inicia con la asignación de recursos, equipos, responsables, entre otros. Es importante tomar en consideración que el Acta de Constitución del Proyecto es una plantilla obligatoria y única para cada proyecto.

Plantilla Acta de Constitución del proyecto

Tabla 4: Plantilla Acta Constitución Proyecto

1 Identificación del proyecto	
Nombre	
Descripción	
Gerente de Proyectos	
2 Justificación del proyecto	
3 Objetivos del proyecto (finalidad)	

4 Alcance del proyecto			
5 Beneficiarios			
6 Cronograma			
Fecha Inicio		Fecha Final	
7 Plan del Proyecto			
Fase	Enfoque		
1. Inicio			
2. Planificación			
3. Ejecución			
4. Cierre			
8 Presupuesto y Recursos			
Presupuesto Requerido		Número de involucrados asignados al proyecto	
9 Entregables clave del proyecto			
Nombre		Descripción	
10 Hitos			
Grandes Eventos / Hitos			Fechas
1.			
2.			
11 Riesgos			
Descripción	Probabilidad	Impacto	Acciones de mitigación
12 Criterios de Éxito del Proyecto (medibles)			

13 Plan de Calidad		
Proceso	Descripción	
Gestión de Calidad		
Gestión del Tiempo		
Gestión de Riesgos		
Gestión de Problemas		
Gestión Financiera		
Informes del Proyecto		
Comunicaciones del Proyecto		
14 Factores Críticos de Éxito		
15 Autorización del Proyecto		
Patrocinador del proyecto	Gerente del proyecto	
Nombre completo:	Nombre completo:	
Cargo – Dependencia:	Cargo – Dependencia:	
Correo:	Correo:	
Teléfono:	Teléfono:	
Fecha:	Fecha:	

Fuente: elaboración propia.

De lo anterior se extiende:

Como base fundamental del Acta de Constitución del Proyecto, se deben incluir los datos principales:

- **Nombre** del proyecto
- **Descripción** breve sobre el tipo de proyecto
- **Gerente de Proyecto:** Nombre del profesional de PM encargado del proyecto
- **Justificación del Proyecto:** define la razón principal por la cual se lleva a cabo el proyecto
- **Objetivos:** define las principales metas que se desean alcanzar al finalizar el proyecto
- **Alcance:** se define la meta que se desea alcanzar con la consecución del proyecto

- **Beneficiarios:** beneficiarios principales y secundarios, ámbitos externos e internos con el proyecto final
- **Cronograma:** permite determinar el alcance del proyecto, el fin es implementar un cronograma de las fases del proyecto con el fin de verificar su cumplimiento.
- **Plan del Proyecto:** describe el enfoque que toma para implementar cada una de las fases dentro del proyecto
- **Presupuestos:** determina el presupuesto total del proyecto
- **Entregables:** entregables de cada una de las fases del proyecto (etapas)
- **Hitos:** proporciona un plan resumido para la secuencia de cada una de las fases ya citadas anteriormente
- **Riesgos:** debe enlistar los riesgos más evidentes asociados con el proyecto.
- **Criterios de Éxito:** cuáles son los aspectos que confirman el éxito del proyecto
- **Plan de Calidad:** describe brevemente los diversos procesos que deben emprenderse para garantizar el éxito del proyecto.
- **Factores Críticos de Éxito:** puntos clave esenciales para lograr los objetivos del proyecto

Para concluir con los detalles del segundo lineamiento, destinado a la etapa de inicio, se consideran sumamente importantes los siguientes puntos. Para este lineamiento se propone que en el caso de los proyectos para obras de infraestructura pública vial se tome en consideración lo siguiente:

- En la etapa de inicio debe existir un equipo multidisciplinario, el cual debe estar involucrado, este equipo, junto con el equipo de trabajo del concesionario, conforma los interesados del proyecto y es importante que sea considerado como un aprobador. Este equipo, como bien se menciona, debe estar conformado por personas que revisen aspectos técnicos, económicos, ambientales, en fin, deben existir expertos de todas las áreas que se consideren pertinentes.
- De igual manera, otro aspecto de suma relevancia es que en el grupo de procesos de inicio se realice una reunión de retrospectiva para revisar lecciones aprendidas, para identificar oportunidades de mejora y puntos críticos que se deban tomar en consideración para continuar con los siguientes grupos de proceso, otro detalle importante que no se debe dejar

de lado es el realizar la documentación necesaria para que estas reuniones puedan ser utilizadas como gestión de conocimiento para este y futuros proyectos (ver plantilla abajo).

- El desarrollo de la tecnología tiene importantes herramientas que pueden ser utilizadas en los proyectos, para esta propuesta se destaca el aprovechamiento de la herramienta de *software* tipo wiki (sistema de trabajo informático utilizado en los sitios web que permite a los usuarios modificar o crear su contenido de forma rápida y sencilla), es decir, utilizar las ventajas de esta herramienta para documentar los procesos, decisiones y todo lo que se considere pertinente documentar, para que forme parte de la gestión de conocimiento.
- Los puntos mencionados buscan crear una relación estable entre el equipo del concesionario y el equipo destinado para este proyecto integrado por expertos de los distintos entes gubernamentales.

Plantilla Reunión Retrospectiva

Tabla 5: Plantilla Reunión Retrospectiva

¿Qué salió bien?	¿Qué no salió tan bien?	¿Qué mejoras vamos a implementar en la próxima iteración?

Fuente: elaboración propia.

A continuación, se puede encontrar la explicación de cómo se debe completar la plantilla:

- **Qué salió bien:** cuáles son los aspectos que se consideran exitosos en esta fase
- **Qué no salió tan bien:** cuáles son los aspectos que se consideran que no se dan de acuerdo con lo esperado
- **Qué mejoras vamos a implementar en la próxima iteración:** qué puntos se pueden mejorar para implementarlos en las siguientes fases.

Nota: la plantilla presentada puede ser utilizada por medio de un *software* en línea para facilitar el acceso a todos los involucrados.

Lineamiento 3: Grupos Procesos Planificación

El siguiente lineamiento tiene referencia a los grupos de procesos de planeación, es en esta etapa donde se establece el alcance detallado y final del proyecto, se definen los objetivos y se desarrolla el plan por seguir para cumplir con los objetivos de manera exitosa. En esta fase se establece a grandes rasgos lo siguiente para cada área de conocimiento:

- Gestión de la integración del proyecto: se desarrolla el plan para el alcance del proyecto
- Gestión del alcance del proyecto: se planifica la gestión del alcance, se presenta la definición del alcance y se recopilan requisitos de los interesados del proyecto
- Gestión del cronograma del proyecto: se definen las actividades, se desarrolla el cronograma, se hacen estimaciones de duración de las actividades
- Gestión de los costos del proyecto: se estiman costos y se determina el presupuesto aproximado y detallado por actividad
- Gestión de la calidad del proyecto: se planifica la gestión de la calidad
- Gestión de recursos del proyecto: se estiman los recursos para las actividades del proyecto
- Gestión de comunicaciones del proyecto: se planifica cómo se realizan las comunicaciones en el proyecto
- Gestión de los riesgos del proyecto: se identifican los riesgos, se realiza un análisis cuantitativo y cualitativo de los riesgos, se realizan planes para los riesgos
- Gestión de adquisiciones del proyecto: se planifican las adquisiciones
- Gestión de los interesados del proyecto: se planifica el involucramiento de los interesados

Con el detalle mencionado se cuenta con un punto de partida para lo que se propone en el presente modelo de lineamientos de gestión, para esta fase.

Como se ha indicado en el presente modelo, se desea crear una relación entre los grupos de procesos de un proyecto y el involucramiento que deben tener los entes gubernamentales y es por eso por lo que para esta fase se propone realizar tres reuniones con el equipo multidisciplinario; se detalla cómo se dividen estas reuniones, su propósito y las plantillas que se proporcionan para cada una:

1. **Reunión multidisciplinaria definición alcance:** en esta reunión se prepara la definición del alcance, es decir, se prepara una descripción detallada del proyecto, se fijan los límites del servicio y los criterios que se utilizan para aceptación (ver plantilla abajo).
2. **Reunión desarrollo del cronograma:** en esta reunión se detallan las actividades y se prepara una secuencia de estas, la duración de cada una y se crea un cronograma para la ejecución, monitoreo y el control del proyecto (ver plantilla abajo).
3. **Reunión multidisciplinaria definición riesgos:** para esta reunión se establecen los posibles riesgos que se pueden presentar, es importante identificar el riesgo, la gravedad, probabilidad, nivel, forma o estrategia de mitigación y el proceso después de la mitigación. Asimismo, una vez que se identifican los riesgos y detalles mencionados es necesario crear un plan para el control de los riesgos (ver plantillas de matriz de riesgos y seguimiento de riesgos abajo).
4. **Reunión multidisciplinaria retrospectiva:** para esta reunión se debe seguir la misma línea de la reunión que se realiza para los grupos de procesos de inicio (la plantilla puede ser encontrada en la sección del lineamiento 1 grupos de procesos de inicio).

En estas reuniones deben estar presentes todos los expertos designados para el proyecto, es decir, los encargados del proyecto por parte del concesionario y los encargados designados por los diferentes entes gubernamentales que lo amerite, dependiendo del proyecto.

Para este lineamiento se presentan las siguientes plantillas que permiten iniciar la propuesta y el proyecto:

1. Definición alcance
2. Control de riesgos
3. Plantilla gestión de riesgos

Para cada plantilla se brinda una explicación minuciosa de cómo se debe completar y qué aspectos se deben considerar.

Plantilla Definición Alcance

Tabla 6: Plantilla Definición Alcance

Definición del Alcance
Nombre del proyecto:
Líder del proyecto:
Detalles del proyecto
Propósito del proyecto
Objetivos del proyecto
Aspectos fuera del alcance
Identificación de beneficios

Fuente: elaboración propia.

A continuación, se puede encontrar la explicación de cómo se debe completar la plantilla:

- **Nombre del proyecto:** especificar el nombre detallado del proyecto
- **Líder del proyecto:** especificar el nombre de la persona o personas encargadas de liderar el proyecto
- **Propósito del proyecto:** qué se busca con el proyecto
- **Objetivos del proyecto:** cuáles son los objetivos que se debe realizar para cumplir con el propósito del proyecto
- **Aspectos fuera del alcance:** cuáles son los puntos que no se consideran en el proyecto, cabe recalcar que esto es sumamente importante especificarlo de una manera muy detallada
- **Identificación de los beneficios:** cuáles son los beneficios que el proyecto ofrece

Plantilla Control Riesgos

Tabla 7: Plantilla Control Riesgos

Control de Riesgos									
Lista de Riesgos									
Ítem	Nombre Riesgo	Plan de Acción	Seguimiento Período						
1.			1.	2	3.	4.	5.	6.	7.
2.									

Fuente: elaboración propia.

Seguimiento de Riesgos:

- **Ítem:** enlista los códigos establecidos para cada riesgo identificado
- **Nombre del Riesgo:** riesgo asociado
- **Plan de Acción:** detalle del plan de acción para eliminar el riesgo
- **Seguimiento / Período:** permite evaluar el proceso de los riesgos y su intervención con el fin de controlar su análisis semana a semana

Plantilla de Gestión de Riesgos

Tabla 8: Plantilla Gestión Riesgos

Nombre del Proyecto										
Nombre del Riesgo	Proceso Premitigación				Ubicación	Mitigaciones	Proceso Posmitigación			
	Riesgo	Gravedad del riesgo	Probabilidad de Riesgo	Nivel de Riesgo			Gravedad del riesgo	Probabilidad de Riesgo	NIVEL DE RIESGO	¿ACEPTABLE PROCEDER?
		Aceptable Tolerable Indeseable Intolerable	Improbable Posible Probable	Bajo Medio Alto Extremo			Aceptable Tolerable Indeseable Intolerable	Improbable Posible Probable	Bajo Medio Alto Extremo	Sí / No
1										
2										
3										
4										
5										

Fuente: elaboración propia.

A continuación, se detallan los aspectos representados en la plantilla de Riesgos:

- **Nombre del riesgo:** enlista los principales riesgos del proyecto.
- **Proceso premitigación:** pretende definir el nivel de impacto del riesgo representado antes de ser efectivo.
- **Ubicación:** localización de riesgo.
- **Mitigaciones:** planes de acción para minimizar el riesgo
- **Proceso posmitigación:** pretende evaluar los riesgos en escala después del mejoramiento y la acción implementada.

Para concluir con lo que se propone para el tercer lineamiento, destinado a la etapa de planificación se considera sumamente importante tomar en consideración:

- Al igual que en la etapa de inicio, se propone que para este lineamiento se realice la reunión con el equipo multidisciplinario para revisar los aspectos de esta fase, al igual que para revisar los documentos creados durante ella.
- Asimismo, se propone que se realice la reunión retrospectiva detallada en la fase de inicio para la revisión de lecciones aprendidas (la plantilla puede ser encontrada en el segundo lineamiento).
- Además, de igual manera se propone la utilización de la herramienta de *software* tipo wiki para documentar los procesos, decisiones, metas, planes y todo lo que se considere necesario e importante documentar para que se pueda utilizar como gestión de conocimiento.

Lineamiento 4: Grupos Procesos Ejecución

El siguiente lineamiento tiene referencia a los grupos de procesos de ejecución, en esta etapa se presentan todos los procesos y tareas realizadas para completar el trabajo que se define en las etapas previas de inicio y planificación. En esta etapa se realizan las siguientes tareas:

- Coordinación de recursos
- Gestionar a los interesados
- Realizar las actividades del proyecto de acuerdo con el plan para la dirección del proyecto

En esta fase se propone realizar reuniones con presencia del equipo multidisciplinario mencionado a lo largo de esta propuesta, con excepción de los abogados, es decir, el equipo debe estar conformado por el equipo de proyecto de la empresa concesionaria, una persona del departamento financiero del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, una persona designada del Lanamme y algún técnico o ingeniero designado del Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Las reuniones y los detalles de las reuniones se presentan a continuación:

- **Reunión antes de ejecución:** en esta reunión se debe revisar todo el plan que se propone para la ejecución del proyecto, esta revisión se debe realizar de manera minuciosa, ya que

es en esta fase donde se utiliza la mayor parte del presupuesto, los recursos y el tiempo del proyecto. Sin quitarle relevancia a las otras fases del proyecto, se debe mencionar que esta es de las más importantes, ya que aquí se presenta todo el proceso en el que se lidera y se lleva a cabo el trabajo planificado, en esta fase se dan los entregables y con esto se logra identificar si lo que se planifica está correcto o si es necesario realizar cambios.

- **Reunión durante la ejecución:** en esta reunión debe estar presente el mismo equipo que está presente en la reunión antes de la ejecución, y básicamente lo que se debe hacer es examinar si lo que se plantea en las etapas previas y en la reunión antes de ejecución se está realizando según lo planificado.

Para este lineamiento se presentan las siguientes plantillas que permiten iniciar la propuesta y el proyecto:

1. Plantilla Ejecución Proyectos
2. Plantilla Bitácora reuniones ejecución

Plantilla Ejecución Proyectos

Tabla 9: Plantilla Ejecución Proyectos

1. Dirección y gestión del trabajo del proyecto	
Entregables	
Datos de desempeño del trabajo	
Registro de incidentes	
Solicitudes de cambio	
Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto	
Actualizaciones documentos del proyecto	
2. Gestión Conocimiento / Gestión Calidad	
Documentar el proceso	

Indicadores desempeño vs. calidad	
Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto	
Actualizaciones documentos del proyecto	
3. Gestión Calidad	
Informes de calidad:	
Documentos de prueba y evaluación:	
Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto	
Actualizaciones documentos del proyecto	
4. Gestión Adquisición Recursos	
Asignación de recursos:	
Asignación del equipo:	
Calendario de recursos:	
Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto	
Actualizaciones documentos del proyecto	
5. Gestión Desarrollo Equipo	
Evaluaciones de desempeño del equipo	
Solicitudes de cambio	
Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto	
Actualizaciones documentos del proyecto	
6. Gestión Dirección Equipo	
Solicitudes de cambio	
Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto	

Actualizaciones documentos del proyecto	
7. Gestión Comunicaciones	
Comunicaciones del proyecto	
Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto	
Actualizaciones documentos del proyecto	
8. Gestión Respuesta Riesgos	
Solicitudes de cambio	
Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto	
Actualizaciones documentos del proyecto	
9. Gestión Adquisiciones	
Selección proveedores	
Acuerdos	
Solicitudes de cambio	
Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto	
Actualizaciones documentos del proyecto	
10. Gestión Participación Interesados	
Solicitudes de cambio	
Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto	
Actualizaciones documentos del proyecto	

Fuente: elaboración propia.

Para esta plantilla se debe tener en consideración lo siguiente:

1. Dirección y gestión del trabajo del proyecto
 - **Entregables:** definición de los entregables del proyecto

- **Datos de desempeño del trabajo:** definición de los indicadores de desempeño
 - **Registro de incidentes:** registrar sucesos o alertas que se deban tomar en consideración para el proyecto
 - **Solicitudes de cambio:** registrar cambios que se deban dar en el proyecto
2. Gestión Conocimiento / Gestión Calidad
 - **Documentar el proceso:** documentar y especificar el proceso
 - **Indicadores Desempeño vs. Calidad:** revisar si se están cumpliendo los indicadores de desempeño en relación con la calidad esperada
 3. Gestión Calidad
 - **Informes de calidad:** detallar recomendaciones con referencia a la calidad y acciones correctivas en caso de que no se cumpla
 - **Documentos de prueba y evaluación:** para la calidad especificar los documentos que se utilizan para evaluarla
 4. Gestión Adquisición Recursos
 - **Asignación de recursos:** cuáles son los recursos a nivel general que se tienen disponibles para el proyecto
 - **Asignación del equipo:** cuál es el equipo destinado para el proyecto
 - **Calendario de recursos:** agregar al cronograma los recursos para cada tarea y entregable
 5. Gestión Desarrollo Equipo
 - **Evaluaciones de Desempeño del equipo:** documentar las evaluaciones de desempeño
 - **Solicitudes de cambio:** de ser necesario realizar cambios en el equipo y documentarlo
 6. Gestión Dirección Equipo
 - **Solicitudes de cambio:** identificar si es necesario realizar cambios en el equipo
 7. Gestión Comunicaciones
 - **Comunicaciones del proyecto:** gestionar las comunicaciones, identificar canales para comunicación
 8. Gestión Respuesta Riesgos
 - **Solicitudes de cambio:** analizar e identificar si se presenta algún riesgo y si es necesario activar alguna acción de mitigación

9. Gestión Adquisiciones

- **Selección proveedores:** realizar la búsqueda y selección de los proveedores
- **Acuerdos:** realizar acuerdos-contratos con los proveedores

10. Gestión Participación Interesados

- **Revisión de la ejecución:** por parte de los interesados

Las siguientes actividades se presentan para cada uno de los puntos detallados anteriormente:

- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto: en caso de ser necesario actualizar el plan de trabajo del proyecto
- En caso de ser necesario, realizar actualización de los documentos generales del proyecto

Tabla 10: Plantilla Bitácora reuniones ejecución

Bitácora de Ejecución		
Detalles Generales		
Fecha:		
Elaborado por:		
Cargo:		
Correo:		
Supervisor:		
Correo:		
Lugar:		
Equipo:		
Detalle Actividades		
Fecha	Actividad / Acción / Tarea	Detalles Relevantes
Acciones		
Observaciones / Sugerencias / Recomendaciones / Conclusiones		

Fuente: elaboración propia.

Para completar esta plantilla se debe tomar en cuenta lo siguiente:

1. **Detalles generales:** brindar detalles como fecha, nombre, cargo y correo de la persona que elabora la bitácora, nombre y correo de la persona que supervisa, lugar donde se lleva a cabo la bitácora.
2. **Detalle actividades:** especificar fecha, nombre resumido de la actividad y detalles relevantes encontrados.
3. **Identificar quién o quiénes están involucrados** en la recolección de la información, y qué rol ocupan en el proceso. Igualmente, el lugar donde se desarrollan los hechos.
4. **Detallar las acciones,** tareas, actividades ejecutadas, incluyendo información cronológica. Esto permite tener control exacto de cuándo son llevadas a cabo.
5. **Incluir observaciones,** en esta sección se expresan sugerencias, recomendaciones, conclusiones, o cualquier información que facilite la retroalimentación del proyecto, investigación o trabajo ejecutado

Algo importante de considerar para la presente propuesta es que se plantean varias reuniones tomando en cuenta el panorama que se tiene actualmente en las empresas, en las que se realizan muchas reuniones para diferentes proyectos, toma de decisiones, planificación, entre otras, se considera importante mencionar que estas reuniones deben ser puntuales, deben estar planificadas y deben ser documentadas por medio de bitácoras o minutas.

Además de lo anterior se considera relevante destacar que la ejecución del proyecto no se limita a la utilización de una metodología específica, se deja a criterio del gerente del proyecto decidir sobre la metodología que se utiliza para el proyecto, ya que esto va a depender en gran parte de su estilo de trabajo, los planes de la empresa (concesionaria) y del proyecto. Sin embargo, se promueve la utilización de una metodología ágil (Metodología Agile, Scrum).

Para concluir con lo que se propone para el cuarto lineamiento, destinado a la etapa de ejecución, se considera sumamente importante tomar en consideración que se realice las reuniones del equipo multidisciplinario, la reunión de retrospectiva y la utilización de la herramienta de *software* tipo wiki para documentar los procesos, decisiones, metas, planes y todo lo que se considere necesario; asimismo, es importante documentar para que se pueda utilizar como gestión de conocimiento.

Lineamiento 5: Grupos Procesos Monitoreo y Control

El quinto lineamiento de la presente propuesta corresponde a la fase de monitoreo y control, esta fase está compuesta por todos los procesos o tareas requeridas para dar seguimiento al proyecto. Básicamente lo que se busca en esta fase es controlar los avances en la ejecución del proyecto y comparar si lo que se ejecuta está de acuerdo con el plan del proyecto, es decir, comparar y revisar si lo que se ejecuta sigue las pautas determinadas en las etapas anteriores correspondientes a inicio y planificación.

Se puede decir que en esta etapa la participación de los interesados en la obra pública de infraestructura vial cumple el papel más importante, ya que es necesario garantizar que con la ejecución se están cumpliendo los objetivos definidos al inicio del proyecto, y no solo eso, sino que también se debe revisar el tiempo y costos del proyecto; en resumen, en esta etapa se debe analizar si todo se está dando según lo planeado. Para esta etapa se propone seguir los pasos del siguiente diagrama que ilustra el seguimiento del proyecto:

Figura 31: Diagrama Seguimiento Proyecto



Fuente: elaboración propia.

Para la figura anterior se debe tomar en consideración lo siguiente:

- **Medición:** lo primero que se debe realizar es la medición para controlar que lo que se está ejecutando se encuentra de acuerdo con lo planificado, para esto es importante la parte de la fijación de parámetros de medición en las etapas previas.

- **Reunión y Análisis:** después de la medición se debe hacer una reunión para analizar los resultados de la medición, esta reunión y análisis se debe ejecutar de la mano con los parámetros de medición.
- **Soluciones:** en la parte de soluciones se determina cuál es el paso por seguir para resolver cualquier problema o situación no deseada que se presente.

Es importante señalar que este diagrama es cíclico, es decir, es un diagrama de pasos que se repiten, es útil para mostrar la secuencia de actividades.

Para la fase de monitoreo y control también se propone la utilización de la siguiente plantilla para utilizar en conjunto con el diagrama anterior, esa plantilla se utiliza para tener una visión concreta del estado del proyecto y dar seguimiento de una manera detallada.

Plantilla Informe Estado Proyecto

Tabla 11: Plantilla Informe Estado Proyecto

Informe Estado Proyecto				
Resumen del proyecto				
Fecha Reporte	Nombre Proyecto	Preparado por:		
Fecha	Proyecto	Nombre		
Estatus				
Descripción del proyecto				
Tarea	% Alcanzado	Fecha Vencimiento	Encargado	Notas
Descripción general del presupuesto				
Categoría	Monto Consumido	% Total	Estado	Notas
Historial de riesgos y problemas				
Problema		Asignado a:		Fecha

Conclusiones y Recomendaciones

Fuente: elaboración propia.

Para la figura anterior se debe tomar en consideración lo siguiente:

- **Resumen proyecto:** completar información de la fecha y nombre del proyecto, así como la persona encargada de prepararlo.
- **Descripción del proyecto:** especificar detalles como las tareas que se monitorean, el porcentaje de ejecución de la tarea, fecha en la que esa tarea debe ejecutarse, encargado de la tarea y notas.
- **Descripción general del presupuesto:** especificar categoría del presupuesto, monto de presupuesto que se consume y notas.
- **Historial de riesgos y problemas:** problemas identificados, asignación de personas para su corrección y fecha.
- **Conclusiones y recomendaciones:** señalar información adicional que no se incluye en las otras secciones, pero que se considera pertinente y necesario revisar.

Para esta fase, al igual que en las anteriores, también se deben realizar las reuniones del equipo multidisciplinario, la reunión de retrospectiva y la utilización de la herramienta de *software* tipo wiki para documentar los procesos.

Lineamiento 6: Grupos Procesos Cierre

Para el ultimo lineamiento de esta propuesta se presentan los grupos de procesos correspondientes al cierre del proyecto, estos son los procesos llevados a cabo para completar o cerrar el proyecto. Es en esta fase en donde se revisa que los procesos se completan de acuerdo con los objetivos del proyecto y poder determinar de esta manera que el proyecto finaliza. Es en esta etapa en donde se presenta la determinación y decisión sobre si el proyecto es exitoso o no.

En esta fase se revisan una serie de aspectos que se detallan a continuación:

- Se analiza desde el punto de vista económico el proyecto como tal, es decir, identificar si el presupuesto definido para el proyecto es suficiente, si hace falta presupuesto o si hay un sobrante, en caso de que el presupuesto no sea el suficiente, identificar en cuál entregable hace falta presupuesto; asimismo, si sobra presupuesto, identificar el entregable y entender las diferentes razones para que esto se presente.
- Se diagnostica y realiza un análisis de las tareas o entregables y las desviaciones de estas, además de un análisis de los riesgos que se presentan, es decir, las cosas que no salen de acuerdo con lo que se pronostica y espera y cuál es el resultado de las acciones que se toman en ese momento.
- Además, también se dictan posibles planes de acción o correcciones para evitar que esto se presente en proyectos futuros.

Para esta propuesta también se deben realizar las reuniones detalladas anteriormente con el equipo multidisciplinario, la reunión de retrospectiva y la utilización de la herramienta de *software* tipo wiki para documentar los procesos; sin embargo, estas reuniones son para completar el proyecto e identificar mejoras para futuros proyectos.

Para este lineamiento se presentan las siguientes plantillas que permiten cerrar el proyecto y en el caso de proyectos de obra pública de infraestructura vial son plantillas que se le presentan al concesionario para utilización en el futuro del proyecto:

1. Plantilla Plan Mantenimiento Preventivo
2. Plantilla Plan Mantenimiento Correctivo

Plantilla Plan Mantenimiento Preventivo

Tabla 12: Plantilla Plan Mantenimiento Preventivo

Plan de Mantenimiento Preventivo									
Revisión de Infraestructuras	Elementos por revisar			Parámetros por controlar			Pruebas por ejecutar		
	Enumerar Elementos	Periodicidad Revisión	Periodicidad Informe	Enumerar Parámetros	Periodicidad Revisión	Periodicidad Informe	Enumerar Pruebas	Periodicidad Pruebas	Periodicidad Informe
Observaciones:									
Fecha:				Aprobado por (Nombre y Firma):					

Fuente: elaboración propia.

A continuación, se presenta los principales requisitos para el debido control de la plantilla de mantenimiento preventivo:

- **Revisión de Infraestructuras:** se enlistan las infraestructuras intervenidas en dichos trabajos, con sus especificaciones.
- **Enumerar Elementos /Periodicidad Revisión /Periodicidad Informe:** datos de cada una de las deficiencias presentadas y su plan de acción.
- **Enumerar Parámetros /Periodicidad Revisión /Periodicidad Informe:** parámetros de revisión presentes en las infraestructuras intervenidas.
- **Enumerar Pruebas /Periodicidad Pruebas /Periodicidad Informe:** pruebas específicas acerca de los trabajos realizados con el fin de contar con un control detallado de los resultados.
- **Observaciones:** Datos importantes encontrados en las intervenciones, que tengan un nivel de importancia alto.
- **Fecha:** especificar día de la intervención.
- **Aprobación:** responsable encargado de los procesos de intervenciones.

Plantilla Plan Mantenimiento Correctivo

Tabla 13: Plantilla Plan Mantenimiento Correctivo

Plan de Mantenimiento Correctivo	
Propósito y Criterio de Ejecución	
Procedimiento de Trabajo	
1.	
2.	
Requerimientos	
Personal	
Equipo	
Material	
Observaciones	
Fecha	
Aprobado por (Nombre y Firma):	

Fuente: elaboración propia.

A continuación, se presenta los principales requisitos para el debido control de la plantilla de mantenimiento correctivo:

- Propósito y Criterio de Ejecución: Fin principal de la ejecución de la actividad
- Ubicación: lugar específico o tramo donde se realizan los trabajos
- Procedimiento de Trabajo: se detallan específicamente los trabajos realizados, los cuales deben ser detallados para su análisis respectivo
- Requerimientos: especifica los recursos utilizados en los trabajos los cuales van desde equipo y materiales hasta recurso humano
- Fecha: específica del día de la intervención
- Aprobación: responsable encargado de los trabajos realizados en los tramos específicos

Cronograma Implementación

Uno de los pilares fundamentales del proceso de lineamientos de gestión es contar con un plan organizacional de capacitaciones, las cuales representan de manera más ordenada los procesos incluidos en las fases. Entre las funciones relevantes de la implementación del cronograma se presentan:

- Optimizar los recursos, en relación con la disponibilidad y el tiempo
- Mejorar la ejecución de los proyectos mediante lineamientos establecidos

El objetivo del plan de capacitación es que cada uno de los involucrados logre adquirir el conocimiento técnico necesario para gestionar los proyectos de la manera más adecuada, se incluyen los principales conceptos iniciales básicos de la gestión, se incluyen características generales, buenas prácticas, riesgos inherentes y el ciclo de vida correspondiente.

La finalidad es buscar mejorar el desarrollo de la gestión de proyectos, estableciendo un sistema para el buen manejo de los procesos, estas capacitaciones deben ser impartidas por un experto en gestión de proyectos.

Plan de capacitación para involucrados

Tabla 14: Plan de capacitación para involucrados

Sesión	Duración (horas)	Actividad	Agenda
1	2	Lineamiento 1	Descripción licitación
2	6	Lineamiento 2	Descripción del plan de trabajo para gestionar proyectos por medio de plantillas de trabajo
3	3	Lineamiento 3	Descripción grupo de procesos mediante el manejo de plantillas de trabajo
4	5	Lineamiento 4	Descripción de ejecución de proyectos mediante el manejo de plantillas de trabajo
5	4	Lineamiento 5	Descripción del plan de trabajo para gestionar proyectos
6	6	Lineamiento 6	Descripción de complementos de trabajo para cierre mediante el manejo de plantillas de trabajo

Fuente: elaboración propia.

Cronograma de Capacitación

Se presenta el cronograma basado en actividades específicas, con su respectiva duración en cada módulo, cada uno de los módulos principales y la respectiva duración.

Tabla 15: Cronograma Capacitación

Cronograma de Implementación de Capacitación												
# EDT	Nombre de tarea / Título	Fecha de inicio planificada	Fecha de finalización planificada	Progreso (%)	Duración (horas)	Horas estimadas	Registro de tiempo (minutos)	Estado	Prioridad	Tipo	Proyecto	Nivel
1	Capacitación 1	20/12/2022	20/12/2022	0	2	0	0			Proyecto	Proyecto	1
1.1	Lineamiento 1	20/12/2022	20/12/2022	0	2	0	0			Grupo de tareas	Proyecto / Capacitación 1	2
1.1.1	Licitación	20/12/2022	20/12/2022	0	2	0	0	Abierto	Alto	Tarea	Capacitación 1 / Lineamiento 1	3
2	Capacitación 2	21/12/2022	21/12/2022	0	6	0	0			Proyecto	Proyecto	1
2.1	Lineamiento 2	21/12/2022	21/12/2022	0	6	0	0			Grupo de tareas	Proyecto / Capacitación 2	2
2.1.1	Plantilla Registro Interesados del proyecto	21/12/2022	21/12/2022	0	1	0	0	Abierto	Alto	Tarea	Capacitación 2 / Lineamiento 2	3
2.1.2	Plantilla RACI	21/12/2022	21/12/2022	0	1	0	0	Abierto	Alto	Tarea	Capacitación 2 / Lineamiento 2	3
2.1.3	Plantilla Acta Constitución Proyecto	21/12/2022	21/12/2022	0	1	0	0	Abierto	Alto	Tarea	Capacitación 2 / Lineamiento 2	3

2.1.4	Retroalimentación		21/12/2022	21/12/2022	0	1	0	0	Abierto	Alto	Tarea	Capacitación 2 / Lineamiento 2	3
2.1.5	Plantilla Reunión Retrospectiva		21/12/2022	21/12/2022	0	1	0	0	Abierto	Alto	Tarea	Capacitación 2 / Lineamiento 2	3
3	Capacitación 3		22/12/2022	22/12/2022	0	3	0	0			Proyecto	Proyecto	1
3.1	Lineamiento 3		22/12/2022	22/12/2022	0	3	0	0			Grupo de tareas	Capacitación 3	2
3.1.1		Plantilla Definición Alcance	22/12/2022	22/12/2022	0	1	0	0	Abierto	Alto	Tarea	Capacitación 3 / Lineamiento 3	3
3.1.2		Plantilla Control Riesgos	22/12/2022	22/12/2022	0	1	0	0	Abierto	Alto	Tarea	Capacitación 3 / Lineamiento 3	3
3.1.3		Plantilla Gestión Riesgos	22/12/2022	22/12/2022	0	1	0	0	Abierto	Alto	Tarea	Capacitación 3 / Lineamiento 3	3
4	Capacitación 4		23/12/2022	23/12/2022	0	5	0	0			Proyecto	Proyecto	1
4.1	Lineamiento 4		23/12/2022	23/12/2022	0	5	0	0			Grupo de tareas	Capacitación 4	2
4.1.1		Plantilla Ejecución Proyectos	23/12/2022	23/12/2022	0	2.5	0	0	Abierto	Alto	Tarea	Capacitación 4 / Lineamiento 4	3
4.1.2		Bitácora de Ejecución	23/12/2022	23/12/2022	0	2.5	0	0	Abierto	Alto	Tarea	Capacitación 4 / Lineamiento 4	3
5	Capacitación 5		26/12/2022	26/12/2022	0	4	0	0			Proyecto	Proyecto	1
5.1	Lineamiento 5		26/12/2022	26/12/2022	0	4	0	0			Grupo de tareas	Capacitación 5	2
5.1.1		Informe Estado Proyecto	26/12/2022	26/12/2022	0	2	0	0	Abierto	Alto	Tarea	Capacitación 5 / Lineamiento 5	3
5.1.2		Diagrama Seguimiento Proyecto	26/12/2022	26/12/2022	0	2	0	0	Abierto	Alto	Tarea	Capacitación 5 / Lineamiento 5	3
6	Capacitación 6		27/12/2022	27/12/2022	0	6	0	0			Proyecto	Proyecto	1
6.1		Lineamiento 6	27/12/2022	27/12/2022	0	2	0	0	Abierto	Alto	Tarea	Capacitación 6	2
6.2		Plantilla Plan Mantenimiento Preventivo	27/12/2022	27/12/2022	0	2	0	0	Abierto	Alto	Tarea	Capacitación 6	2

6.3	Plantilla Plan Mantenimiento Correctivo	27/12/2 022	27/12/2 022	0	2	0	0	Abie rto	Alto	Tarea	Capacitación 6	2
-----	--	----------------	----------------	---	---	---	---	-------------	------	-------	----------------	---

Fuente: elaboración propia.

Para el presente cronograma de capacitación se considera sumamente importante seguir todos los pasos de la implementación de acuerdo con cómo están detallados y especificados, asimismo cuando la propuesta se implementa se debe documentar el paso a paso y notas que se consideren importantes en caso de que se desee implementar nuevamente en el futuro.

Presupuesto de Implementación

Para establecer el presupuesto destinado para la implementación del modelo de lineamientos, se estima el costo por hora de \$100 del profesional certificado en Gerencia de Proyectos y con los conocimientos requeridos para llevar a cabo la calidad y veracidad de cada contenido. Se presentan los gastos incluidos en cada uno de los módulos respecto a las horas implementadas, las cuales se deben coordinar con anticipación.

Tabla 16: Estimación de Costos

Nombre de tarea		Duración (horas)	Costo
Capacitación 6 Módulos		26 h	\$2 600,00
Capacitación 1		2	\$200,00
	Lineamiento 1	2	\$200,00
	Licitación	2	0
Capacitación 2		6	\$600,00
	Lineamiento 2	6	0
	Plantilla Registro Interesados del proyecto	1	\$100,00
	Plantilla RACI	1	\$100,00
	Plantilla Acta Constitución Proyecto	1	\$100,00
	Retroalimentación	1	\$100,00
	Plantilla Reunión Retrospectiva	1	\$100,00
Capacitación 3		3	\$300,00
	Lineamiento 3	3	0
	Plantilla Definición Alcance	1	\$100,00
	Plantilla Control Riesgos	1	\$100,00
	Plantilla Gestión Riesgos	1	\$100,00

Capacitación 4		5	\$500,00
	Lineamiento 4	5	0
	Plantilla Ejecución Proyectos	2.5	\$250,00
	Bitácora de Ejecución	2.5	\$250,00
Capacitación 5		4	\$400,00
	Lineamiento 5	4	0
	Informe Estado Proyecto	2	\$200,00
	Diagrama Seguimiento Proyecto	2	\$200,00
Capacitación 6		6	\$600,00
	Lineamiento 6	2	\$200,00
	Plantilla Plan Mantenimiento Preventivo	2	\$200,00
	Plantilla Plan Mantenimiento Correctivo	2	\$200,00

Fuente: elaboración propia.

El presente presupuesto de implementación está basado en montos fundamentados en aspectos académicos, además se debe señalar que está basado en los seis lineamientos que se presentan en la propuesta del presente trabajo de investigación, asimismo para este presupuesto se incluye una descripción y explicación detallada de cómo se espera que las plantillas se completen.

Consideraciones Generales

Esta investigación está relacionada al proyecto de la ruta 27 y con base en la información y datos recopilados a lo largo del presente estudio se logra identificar que los proyectos de obra pública de infraestructura vial forman una parte muy importante del desarrollo económico, social y turístico del país.

Es debido a lo anterior que se considera relevante destacar que la presente propuesta está relacionada con los proyectos que se realizan en el sector público y se debe considerar como una

guía o una hoja de ruta para llevar a cabo estos proyectos de manera exitosa, permitiendo que pasen por todas las evaluaciones, auditorías y revisiones en cualquier momento de su ciclo de vida.

A continuación, se pueden encontrar consideraciones importantes de tomar en cuenta:

- Como se destaca a lo largo de la propuesta, esta tiene el propósito de crear una relación estrecha entre los concesionarios y los entes gubernamentales a la hora de llevar a cabo proyectos de obra pública de infraestructura vial. Es decir, se pretende que los entes gubernamentales realicen un acompañamiento minucioso en las etapas del proyecto, tomando un papel de interesado y aprobador.
- Aunque la propuesta conforma un modelo de lineamientos por seguir para los proyectos de obra pública de infraestructura vial, no conforma una única manera de gestionar los proyectos, ya que esto está ligado al estilo de trabajo del gerente, los planes y la manera de trabajar de las empresas.
- Se debe considerar la utilización de una metodología ágil (Metodología Agile, Scrum, etc.), con el propósito de que el proyecto tenga flexibilidad y el equipo pueda reaccionar de una manera más rápida en las entregas y ante los riesgos y permite también proporcionar una manera más clara de monitorear y controlar el proyecto.
- Asimismo, aunque la gestión del proyecto debe ser realizada por el equipo de trabajo destinado por el concesionario, se debe considerar que en todas las etapas debe estar presente el involucramiento de los entes gubernamentales, este es el propósito principal de esta propuesta.
- A lo largo de la propuesta se promueve que se realicen reuniones con un equipo multidisciplinario, algo que se debe considerar alrededor de esta propuesta es que estas reuniones deben ser sumamente organizadas, detalladas y documentadas, con el propósito de que no sean reuniones que solamente van a quitar tiempo y no aporten realmente algo beneficioso al proyecto.
- Además, se le debe dar la importancia necesaria a la reunión sobre retrospectiva, ya que puede aportar muchos beneficios al proyecto, además de fungir como un repositorio de buenas prácticas para el proyecto que se gestiona y futuros proyectos.

- Otra consideración importante de señalar es el aprovechamiento de la tecnología, cualquier herramienta, aplicación o *software* que se pueda utilizar para automatizar un proceso, tabla o plantilla debe ser utilizado.

Bibliografía

- Alonso, J. M. (2005). *Manual Para Elaborar el Proyecto Educativo de la Institución Escolar*. México: Plaza y Valdés.
- Arias, F. G. (2006). *El proyecto de investigación*. Caracas, Venezuela: Episteme.
- Asociación Costarricense de Geotecnia. (2010). *Reporte de Inspección Geotécnica de los taludes de corte entre las estaciones 14+000 A 52+000*.
- Avendaño, P. G. (2006). *Introducción a la investigación bioantropología en actividad física, deporte y salud*. Caracas: Universidad Central de Venezuela.
- Barbosa Moreno, A. M. (2020). *Metodología de la investigación. Métodos y técnicas*. México: Grupo Editorial Patria.
- Bernal, C. (2016). *Metodología de la Investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. 4ta edición. México: Pearson.
- Braja, M. (2001). *Fundamentos de Ingeniería Geotécnica*. México: Editorial Thomson Learning, 322p-341p.
- Briones, G. (2004). *Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales. Módulos de Investigación Social*. Colombia: Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES.
- Brojt, D. (2005). *Project Management: Un enfoque de liderazgo y ejecución de proyectos en la empresa para aplicar el lunes por la mañana*. Argentina: Ediciones Granica.
- Cabrera, M. (Octubre, 2018). *Generalidades de la Administración de Proyectos*. Lección de Gerencia de Proyectos I presentada en la clase #1 del Tecnológico de Costa Rica, San Pedro, San José.
- Chávez, J. C. (2014). *Epistemología y Metodología*. México: Grupo Editorial Patria.
- Consejo Nacional de Concesiones. (2022). *Conozca más sobre el Consejo Nacional de Concesiones y su gestión*. Recuperado de: <https://www.cnc.go.cr/proceso-de-concesion>.
- Consejo Nacional de Concesiones de Costa Rica. (2008). *Guía para la elaboración de documentos de postulación para proyectos de iniciativa privada*. San José, Costa Rica.
- Curso Gerencia de Proyectos I*. Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- Emek, U. (2015). Turkish experience with public private partnerships in infrastructure. *Utilities Policy*, 37, 120-129

- García, E. (2014). *Seminario de Reparación y Restauración de Taludes. Medidas Correctivas y Preventivas de deslizamiento*. San José, Costa Rica. No 1-87 p.
- García, M. F. (1997). *Investigación evaluativa en Documentación. Aplicación a la Documentación Médica*. Valencia: Universitat de Valencia.
- García, M., Jiménez, A. y Navarro, J. (2000). Tipología estratégica de Miles y Snow y factores competitivos: un análisis empírico. *Cuadernos de economía y dirección de la empresa*. ISSN 1138-5758, N° 7, 2000, págs. 365-382
- Globalvía. (2022). *Sobre Nosotros*. Recuperado de: <https://globalviaruta27.com/nosotros/>
- Gómez, M. M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Córdoba: Editorial Brujas.
- González, G. (2011). *MANUAL SCV Guía para el análisis y diseño de seguridad vial de márgenes de carreteras*. Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- González, G. (2013). *Manual para el desarrollo de proyectos de infraestructura desde la óptica de la seguridad vial*. Costa Rica: Ministerio de Obras Públicas y Transportes.
- González, A. A. (2007). *Cómo Implantar una Oficina de Gestión de Proyectos (OGP) en su Organización: Una Guía para mejorar el Rendimiento de su Organización*. España: Visión Libros.
- Granados, G. (2022). Ruta 27 suma 10 años con serios errores Lanamme denuncia irregularidad en obras. *Diarioextra.com* Recuperado de: <https://www.diarioextra.com/Noticia/detalle/421494/ruta-27-suma-10-a-os-con-serios-errores>
- Gutiérrez, D. (2013). ¿Concesión de obra pública? *Larepublica.net*. Recuperado de: https://www.larepublica.net/noticia/concesion_de_obra_publica
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2004). *Metodología de la investigación*, México: McGraw-Hill.
- Herrera, J. E. (2014). *Proyectos: enfoque gerencial*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Hidalgo, K. (2019). Problema sin solucionar: taludes en ruta 27 tienen grietas y deterioro, señala informe. *Ameliarueda.com*. Recuperado de: <https://ameliarueda.com/nota/riesgo-grietas-deterioro-concesionaria-problema-de-taludes-ruta-27>
- Hurtado, I. y Toro, J. (2007). *Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambio*. Venezuela: Editorial CEC S.A.

- Icart, M. T., Fuentelsaz, C. y Pulpón, A. (2006). *Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una tesina*. Volumen 1. España: Edicions Universitat Barcelona.
- Toro Jaramillo, I. D. (2006). *Método y conocimiento: metodología de la investigación: investigación cualitativa/investigación cuantitativa*. Medellín: Fondo Editorial Universidad Eafit.
- Jiménez, G. P. (2017). *Glosario Operativo de la Contratación Administrativa*. Costa Rica: Editorial Digital Imprenta Nacional.
- Juárez, M. (1993). *Trabajo social e investigación: temas y perspectivas*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas.
- Kerlinger, F. & Lee, H. (2004). *Investigación del comportamiento: Métodos de investigación en Ciencias Sociales* (4ª. ed.). México: Mc Graw Hill.
- Kerzner, H. (2013). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. Nueva York: Wiley.
- Koontz, H., Weihrich, H. y Cannice, M. (2012). *Administración: una Perspectiva Global*. 14ª edición.
- Levin, R. I. (2004). *Estadística para administración y economía*. México: Pearson Educación.
- López, A. E. (2002). *Metodología de investigación contable*. México: International Thompson Editores S.A.
- Lugo, J. A. (2004). *Introducción a la economía*. México: Plaza y Valdés.
- Martínez, R. M. (2006). *Cómo escribir y estructurar un texto en ciencias de la salud*. México: El Manual Moderno.
- Madrigal, M. (2017). Sistemas de Control de Gestión y Medición del Desempeño: Conceptos Básicos como para la Investigación. *Ciencia y Sociedad*, vol. 42, núm. 1, mayo, 2017, pp. 111-124.
- Malhotra, N. K. (2004). *Investigación de mercados: un enfoque aplicado*. México: Pearson Educación.
- Maranto, M., González, M. (2015). *Fuentes de Información*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Martínez, R. M. (2006). *Cómo escribir y estructurar un texto en ciencias de la salud*. México: El Manual Moderno.

- Mendenhall, W., Beaver, R. y Beaver, B. (2010). *Introducción a la probabilidad y estadística*. Décima tercera edición. México: Cengage Learning Editores, S. A. de C. V.
- Metzger, M. B. (2008). *The ten commandments of legal risk management*. Business Horizons.
- Parkin, M., Loría, E. (2006). *Microeconomía: versión para Latinoamérica*. México: Pearson Educación.
- MIDEPLAN. (2007). *Manual explicativo de los organigramas del sector público costarricense, proyecto Estado de la Nación*. Universidad de Costa Rica. Centro de Investigación y Capacitación en Administración Pública, San José.
- Moguel, E. A. (2005). *Metodología de la Investigación*. México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- Namakforoosh, M. N. (2005). *Metodología de la investigación*. México: Limusa.
- Ocaña, J. A. (2013). *Gestión de proyectos con mapas mentales I*. España: Editorial Club Universitario.
- Otero, L. C. (2006). *Gestión de proyectos: Elementos básicos a tener en cuenta como punto de partida para realizar eficazmente su proyecto*. España: Ideaspropias Editorial Vigo.
- Procuraduría General de la República. (2022). *La Administración y su transformación*. Recuperado de: <https://www.pgr.go.cr/publicaciones/la-administracion-y-su-transformacion/#:~:text=La%20Administraci%C3%B3n%20P%C3%ABlica%20es%20una,la%20ley%20o%20la%20sentencia>
- Project Management Institute, Inc. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos* (Guía del PMBOK). Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.
- Ramírez, E. (2004). *Proyectos de inversión competitivos. Formulación y evaluación de proyectos de inversión con visión emprendedora estratégica*. Colombia: Univ. Nacional de Colombia.
- Reinhardt 707. (2018). *Ruta 27 fiasco de carretera: ya pagado, hiper-inflado y deflactado en favor del concesionario*. Recuperado de: <https://reinhardt707.wordpress.com/2018/07/05/ruta-27-fiasco-de-carretera-ya-pagado-hper-inflado-y-deflactado-en-favor-del-concesionario/>
- ARQHYS. (2017). *Tipos de infraestructura*. Recuperado de: https://www.arqhys.com/decoracion/tipos_de_infraestructura.html
- Rojas, P. (2020). Arreglos inadecuados del concesionario disparan deterioro de taludes críticos en ruta 27. *Crhoy.com* Recuperado de: <https://www.crhoy.com/nacionales/arreglos-inadecuados-del-concesionario-disparan-deterioro-de-taludes-criticos-en-ruta-27/>

- Carrión, I., Berasategi, I. (2010). *Guía para la elaboración de proyectos*. España: Instituto Vasco de Cualificaciones y Formación Profesional.
- Sadornil, D. d. (2013). *Diccionario - Glosario de Metodología de la Investigación Social*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Academia de Costa Rica. (2017). *La infraestructura vial en Costa Rica: Desafíos y oportunidades para las asociaciones público-privadas*. Serie Programa Visión, PV-04-17.
- SIECA. (2011). *Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras con enfoque de gestión de Riesgos y Seguridad Vial* (3ª edición).
- Soler, H., Martínez, M., Amengual, M- (2011). *Estadística aplicada a la investigación lingüística*. España: EOS.
- Lanamme. (2021). El Lanamme UCR evaluó capacidad estructural, funcional, dispositivos de seguridad vial, radiales y taludes de la Ruta 27. Recuperado de: <https://www.lanamme.ucr.ac.cr/ultimas-noticias/572-lanammeucr-evaluo-capacidad-estructural-funcional-dispositivos-de-seguridad-vial-radiales-y-taludes-de-la-ruta-27>
- Lanamme. Unidad de Gestión y Evaluación de la Red Vial Nacional. (2021). *Informe de Evaluación del Proyecto San José – Caldera Ruta Nacional 27 Años 2020 – 2021*. Universidad de Costa Rica.
- Urso, C. (2007). *Dirección de proyectos exitosos: Cómo dejar de administrar el caos y encarar proyectos posibles y previsibles*. Argentina: Granica.
- Vargas, G. (2006). *Introducción a la teoría económica un enfoque Latinoamericano*. México: Pearson Educación.

Anexos

Anexo I

Cuestionario aplicado a los profesionales en gerencia
de proyectos

Cuestionario

El presente cuestionario tiene el objetivo de recolectar información para la confección de una tesis de Maestría en Gerencia de Proyectos, referente a la percepción de la ejecución del proyecto de la ruta 27. La información suministrada es exclusivamente para efectos académicos y no comerciales.

Favor marcar solo una opción para cada pregunta. De antemano se le agradece su colaboración.

Datos generales

1) **¿Cuál es su estatus actual como profesional en Gerencia de Proyectos?**

- a. En ejercicio
- b. No ejerce
- c. Retirado

2) **¿Cuál es el área o departamento en el que ejerce la Gerencia de Proyectos?**

- a. Corporativo
- b. Tecnología
- c. Sistemas
- d. Construcción
- e. Salud
- f. Educación
- g. Bancario
- h. Agrario
- i. Ambiental
- j. Comercial
- k. Comunicación y Publicidad
- l. Ingeniería
- m. Arquitectura

3) **Edad en años cumplidos**

- a. 18 - 25
- b. 26 - 30
- c. 31 - 35
- d. 36 -40
- e. 41 - 45
- f. 46 - 50
- g. 51 - 55
- h. 56 - 60
- i. 61 y más

4) Sexo

- a. Masculino
- b. Femenino

5) Estado civil

- a. Soltero
- b. Casado
- c. Viudo
- d. Divorciado

6) Educación

- a. Diplomado
- b. Bachiller universitario
- c. Licenciatura
- d. Maestría
- e. Doctorado
- f. Otro: _____

7) ¿Se desempeña como profesional en el ámbito privado?

- a. Sí
- b. No

En relación con Puntos Críticos y Ejecución del Proyecto

8) ¿Cómo califica la ejecución del proyecto de la ruta 27?

- a. Muy buena
- b. Buena
- c. Regular
- d. Mala
- e. Pésima
- f. Otra: _____

9) En una escala del 1 al 5, siendo el 1 la calificación más baja y 5 la más alta, ¿considera que las deficiencias presentadas en la ruta 27 afectan de manera directa al país?

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5

10) ¿Cómo catalogaría el paso fluvial en la ruta 27?

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5

11) ¿Cree que la ruta 27 fue diseñada con una planeación adecuada?

- a. Definitivamente sí
- b. Parcialmente sí
- c. Indeciso
- d. Parcialmente no
- e. Definitivamente no

12) ¿Considera que la ejecución del proyecto de la ruta 27 fue la adecuada?

- a. Sí
- b. No (Pase a la pregunta 14)

13) ¿Por qué considera que la gestión de la ejecución del proyecto de la ruta 27 fue la adecuada?

- a. Proyecto fue ejecutado en un tiempo prudente
- b. Los resultados del proyecto son los esperados por el usuario final
- c. La gestión de riesgos fue la adecuada
- d. La planificación del proyecto fue elaborada de manera correcta
- e. La calidad de la ruta 27 es la esperada
- f. Otros: _____

14) ¿Si su respuesta en la pregunta 12 fue no, de los aspectos enumerados a continuación, evalúe del 1 al 5, donde 1 es el valor más bajo y el 5 el más alto, la causa (puntos críticos) que considera que fallaron

Aspectos	1	2	3	4	5
Mala o poca planificación					
Falta de recursos					

Falta de seguimiento					
Fallas en la comunicación					
Expectativas poco realistas					
Falta de monitoreo					
Plazos imposibles					
Poca transparencia					

15) De los aspectos enumerados a continuación, evalúe del 1 al 5, donde 1 es el valor más bajo y el 5 el más alto. ¿Cuáles considera que son los puntos más críticos de la ruta 27?

Aspectos	1	2	3	4	5
Poco mantenimiento					
Mala ejecución					
Materiales de la carretera					
Deterioro de la infraestructura					

Poca señalización					
Todas las anteriores					

16) Desde el punto de vista de Ejecución, considera usted que la ruta 27 fue diseñada tomando en cuenta el gran flujo vial diario.

- a. Definitivamente sí
- b. Parcialmente sí
- c. Indeciso
- d. Parcialmente no
- e. Definitivamente no

En relación con los puntos de mejora en la ejecución de proyectos

17) Señale qué tanto utiliza y conoce usted la ruta 27

- a. Siempre
- b. Casi siempre
- c. Algunas veces
- d. Muy pocas veces
- e. Nunca

18) ¿Considera que un mantenimiento preventivo es la mejor solución para evitar fallos en la ejecución del proyecto?

- a. Definitivamente sí
- b. Parcialmente sí
- c. Indeciso
- d. Parcialmente no
- e. Definitivamente no

19) De los aspectos enumerados a continuación, en una escala del 1 al 5, donde 1 es el valor más bajo y el 5 el más alto, indique cuáles consideraría que son las fases de mayor relevancia que se deben tener en la ejecución de un proyecto vial

Aspectos	1	2	3	4	5
Factibilidad					
Estudios previos					
Análisis del entorno					
Control					
Diseños					

20) ¿Indique cuál es su grado de satisfacción con la ejecución del proyecto de la ruta 27?

- a. Muy alto
- b. Alto
- c. Medio
- d. Bajo
- e. Muy bajo

21) De las siguientes opciones, ¿cuáles considera que se deben tomar como puntos de mejora en la ejecución de proyectos?

- a. Planificación
- b. Monitoreo y control
- c. Gestión de riesgos
- d. Gestión de personal
- e. Gestión de recursos
- f. Gestión de costos
- g. Gestión de conocimiento
- h. Otros: _____

En relación con los lineamientos de gestión para la ejecución de proyectos

22) ¿Cree usted que los lineamientos permiten el buen funcionamiento de los proyectos viales en Costa Rica?

- a. Definitivamente sí
- b. Parcialmente sí
- c. Indeciso
- d. Parcialmente no
- e. Definitivamente no

23) En referencia a la situación actual que se presenta en la ruta 27, ¿considera que se manejaron lineamientos a la hora del diseño y ejecución del proyecto?

- a. Definitivamente sí
- b. Parcialmente sí
- c. Indeciso
- d. Parcialmente no
- e. Definitivamente no

24) ¿Considera que los proyectos viales en Costa Rica deben ser regulados más rigurosamente en las etapas previas a su ejecución?

- a. No debe regularse para facilitar su pronta ejecución
- b. La falta de regulación crea conflicto de intereses
- c. Es suficiente con la aprobación de la concesión
- d. Debe regularse ya que es de interés público
- e. Debe pasar por varias regulaciones hasta su ejecución

25) De los aspectos enumerados a continuación, evalúe del 1 al 5, donde 1 es el valor más bajo y el 5 el más alto. ¿Cuáles son los aspectos más importantes para tomar en consideración para desarrollar un modelo de lineamientos de gestión para la ejecución de proyectos?

Aspectos	1	2	3	4	5
Planificación y programación de proyectos					
Gestión de recursos					
Colaboración en equipo					
Seguimiento del proyecto (cronograma)					
Gestión del presupuesto del proyecto					
Gestión de cotizaciones					
Informes e indicadores de desempeño					

26) Cualquier comentario adicional
