



**FACULTAD DE POSGRADO
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

**MODELO DE GESTIÓN INTEGRAL PARA LA
MODERNIZACIÓN DEL TRANSPORTE URBANO EN LA
CIUDAD DE CHOLUTECA, HONDURAS**

SUSTENTADO POR:

**YARITZA YASMIN DIAZ HERRERA
JULISSA YANIBEL MARADIAGA SALGADO**

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE

**MÁSTER EN
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

**TEGUCIGALPA, FRANCISCO MORAZÁN, HONDURAS,
C.A.**

OCTUBRE, 2025

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA
UNITEC**

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTORA

ROSALPINA RODRÍGUEZ

VICERRECTOR ACADÉMICO NACIONAL

JAVIER ABRAHAM SALGADO LEZAMA

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

DECANA FACULTAD DE POSTGRADO

ANA DEL CARMEN RETTALLY VARGAS

**MODELO DE GESTIÓN INTEGRAL PARA LA
MODERNIZACIÓN DEL TRANSPORTE URBANO EN LA
CIUDAD DE CHOLUTECA, HONDURAS**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE
LOS REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL
TÍTULO DE
MÁSTER EN
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

ASESOR METODOLÓGICO

MINA CECILIA GARCIA LEZCANO

MIEMBROS DE LA TERNA:

**MARÍA FERNANDA MARTÍNEZ VALLADARES
HENRY JAVIER OVIEDO URBINA
RIGOBERTO RODRÍGUEZ ÁVILA**

DERECHOS DE AUTOR

© Copyright 2025
Yaritza Yasmin Diaz Herrera
Julissa Yanibel Maradiaga Salgado

Todos los derechos son reservados



FACULTAD DE POSTGRADO

MODELO DE GESTIÓN INTEGRAL PARA LA MODERNIZACIÓN DEL TRANSPORTE URBANO EN LA CIUDAD DE CHOLUTECA, HONDURAS.

AUTORES:

**YARITZA YASMIN DIAZ HERRERA
JULISSA YANIBEL MARADIAGA SALGADO**

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como propósito diseñar un modelo de gestión integral para la modernización del sistema de transporte urbano en la ciudad de Choluteca, Honduras, respondiendo a la necesidad de mejorar la eficiencia, seguridad y sostenibilidad de la movilidad urbana. La investigación tuvo como finalidad proponer un plan estructurado basado en la Guía PMBOK® Séptima Edición, que permitiera integrar componentes tecnológicos, estructurales e institucionales en la gestión del transporte. Metodológicamente, se aplicó un enfoque mixto, empleando encuestas y revisión documental como técnicas de recolección de datos, lo cual permitió obtener una visión integral de la situación actual del transporte en la ciudad. Los principales resultados evidenciaron una flota vehicular obsoleta, deficiencias en la señalización vial, limitada implementación tecnológica y falta de coordinación institucional, lo que afectó directamente la calidad del servicio. Como conclusión, se determinó la urgencia de implementar un sistema de transporte inteligente que incorpore la renovación de la flota, la instalación de semáforos inteligentes y la adopción de pagos electrónicos.

Palabras claves: (modernización, movilidad urbana, sostenibilidad, transporte inteligente, urbanismo)



GRADUATE SCHOOL

**COMPREHENSIVE MANAGEMENT MODEL FOR THE
MODERNIZATION OF URBAN TRANSPORT IN THE
CITY OF CHOLUTECA, HONDURAS**

AUTHORS:

**YARITZA YASMIN DIAZ HERRERA
JULISSA YANIBEL MARADIAGA SALGADO**

ABSTRACT

The purpose of this work was to design a comprehensive management model for the modernization of the urban transportation system in the city of Choluteca, Honduras, responding to the need to improve the efficiency, safety, and sustainability of urban mobility. The research aimed to propose a structured plan based on the PMBOK® Seventh Edition Guide, allowing the integration of technological, structural, and institutional components into transportation management. Methodologically, a mixed approach was applied, using surveys and documentary review as data collection techniques, which provided a comprehensive understanding of the current state of transportation in the city. The main results revealed an obsolete vehicle fleet, deficiencies in road signage, limited technological implementation, and a lack of institutional coordination, which directly affected the quality of service. As a conclusion, it was determined that there was an urgent need to implement an intelligent transportation system that includes fleet renewal, the installation of smart traffic lights, and the adoption of electronic payment methods.

Keywords: (modernization, sustainability, smart transportation, urban mobility, urbanism)

DEDICATORIA

A Dios, por ser la luz que guía cada paso de mi camino, por infundir fuerza en los momentos de duda y esperanza en los instantes de cansancio; a todas las energías y apoyos invisibles que de alguna manera hicieron posible este logro, porque sin ellos este esfuerzo no habría tomado forma, dedico este trabajo como testimonio de perseverancia, gratitud y fe, convencida de que cada meta alcanzada es fruto de la constancia, la dedicación y la confianza en lo que aún no se ve, recordando que cada desafío superado se convierte en un peldaño más hacia la realización de los sueños y el crecimiento personal.

Yaritza Yasmin Díaz

Dedico este trabajo, en primer lugar, a Dios, por iluminar mi camino, darme fortaleza en cada momento vivido y permitir que hoy alcance esta meta. A mi esposo, por su apoyo constante, su paciencia en los días de mayor exigencia y su compromiso incondicional, incluso cuando las circunstancias fueron adversas. A mi hija, cuya ternura, alegría y amor incondicional han sido mi mayor inspiración para no rendirme, aún en los días más agotadores. A ellos, que han sido sostén, compañía y motivo, les expreso mi más profundo agradecimiento por ser parte esencial de este logro invaluable.

Julissa Yanibel Maradiaga

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más sincero agradecimiento a los docentes que con su guía, conocimientos y orientación contribuyeron al desarrollo de este trabajo, brindando valiosas herramientas para fortalecer el proceso investigativo. Agradezco también a quienes compartieron su tiempo y experiencia, aportando información y consejos que resultaron fundamentales para enriquecer este estudio y darle un sustento más sólido. De igual manera, reconozco el apoyo de mis compañeros, cuyo acompañamiento, retroalimentación y disposición al trabajo colaborativo fueron clave para generar nuevas perspectivas y aprendizajes a lo largo de este camino académico. Asimismo, extendo mi gratitud a todas las personas que, de manera directa o indirecta, aportaron esfuerzo, motivación y confianza, recordando que todo logro académico es también el reflejo del apoyo recibido y del valor de la colaboración en cada etapa del proceso. Este reconocimiento se dirige a cada aporte, por pequeño que parezca, ya que en conjunto representaron un impulso invaluable para la culminación satisfactoria de este proyecto.

Yaritza Yasmin Díaz

Expreso mi sincero agradecimiento a los docentes de este programa, por su dedicación, compromiso y por compartir con generosidad sus conocimientos, experiencias y valores que enriquecieron profundamente mi formación. Su orientación y respaldo continuo resultaron clave para conservar la motivación y progresar con confianza a lo largo de cada fase del proceso académico. También, agradezco a la institución universitaria por brindar un ambiente educativo de alto nivel, una formación completa y coherente, y por promover una cultura de excelencia que favorece tanto el desarrollo profesional como el crecimiento personal. A mis compañeros, por su disposición, respeto, apoyo mutuo y constante compromiso a lo largo de este proceso. Aprecio sinceramente la colaboración, el espíritu de equipo y la empatía que logramos consolidar. Cada aporte individual contribuyó significativamente a generar un ambiente de aprendizaje mutuo, estimulante y enriquecedor. A todos, mi más profunda gratitud por haber sido parte esencial de esta valiosa etapa en mi desarrollo académico y profesional.

Julissa Yanibel Maradiaga

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO	viii
ÍNDICE DE CONTENIDO	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	2
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	3
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	3
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	4
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	5
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	5
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	6
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	6
2.2 CONCEPTUALIZACIÓN	7
2.3 TEORÍAS DE SUSTENTO	9
2.3.1 BASES TEÓRICAS.....	9
2.3.2 METODOLOGÍAS DESARROLLADAS.....	12
2.3.3 METODOLOGÍAS DE REFERENCIA	16
2.3.4 INSTRUMENTOS UTILIZADOS	16
2.4 MARCO LEGAL	17
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	19
3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA	19
3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA	20
3.1.2 ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO	21
3.1.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	21
3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS	22
3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	22
3.3.1 POBLACIÓN	23
3.3.2 MUESTRA.....	23
3.3.3 TÉCNICAS DE MUESTREO.....	24

3.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS	24
3.4.1 TÉCNICAS	25
3.4.2 INSTRUMENTOS ELABORADOS	25
3.4.3 PROCEDIMIENTOS	25
3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN.....	26
3.5.1 FUENTES PRIMARIAS.....	26
3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS	26
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS	28
4.1 INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	28
4.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS APLICADAS.....	28
4.1.1 RESULTADOS CUANTITATIVOS.....	29
4.3 ANÁLISIS FODA ESTRATÉGICO	43
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	46
5.1 CONCLUSIONES	46
5.2 RECOMENDACIONES	46
CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD.....	48
6.1 NOMBRE DE LA PROPUESTA	48
6.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA.....	48
6.3 ALCANCE DE LA PROPUESTA	48
6.3.1 GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN.....	48
6.3.2 GESTIÓN DEL ALCANCE	54
6.4 MEDIDAS DE CONTROL	73
6.5 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN.....	74
6.6 CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA.....	85
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	88
ANEXOS	92
Anexo 1 propuesta de acondicionamiento de parada de buses	92
Anexo 2 propuesta de acondicionamiento de parada de buses	93
Anexo 3 cotización de autobús COUNTY con A/C MHA3FRADTVT1_A258_2026.....	94
Anexo 4 especificaciones de autobús COUNTY con A/C MHA3FRADTVT1_A258_2026	95
Anexo 5 cotización de cámara para vehículo.....	96
Anexo 6 cotización de parada de buses.....	97

Anexo 7 cotización de GPS.....	98
Anexo 8 cotización de Señal vertical	99
Anexo 9 instrumento de encuesta.....	100

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa conceptual de teorías fundamentales y metodología.....	9
Figura 2. Diagrama sagital.....	21
Figura 3. Parámetro de edad.....	29
Figura 4. Género.....	30
Figura 5. Nivel educativo.....	30
Figura 6. Ocupación principal.....	31
Figura 7. Zona de residencia.....	31
Figura 8. Frecuencia de uso de transporte.....	32
Figura 9. Medio de transporte que más se utiliza.....	32
Figura 10. Calificación del estado de los buses actuales.....	33
Figura 11. Tecnología suficiente en transporte actual.....	33
Figura 12. Eficiencia en cumplimiento de rutas y horarios.....	34
Figura 13. Acceso a parada o punto de transporte.....	34
Figura 14. Acondicionamiento de paradas de buses.....	35
Figura 15. Principales problemas de transporte urbano.....	35
Figura 16. Disponibilidad a utilizar transporte inteligente.....	36
Figura 17. Importancia de incorporar tecnología.....	36
Figura 18. Implementación de un sistema inteligente en cinco años.....	37
Figura 19. Aspectos a mejorar con mayor urgencia.....	37
Figura 20. Disponibilidad de pago por un transporte más seguro y eficiente.....	38
Figura 21. Importancia de tomar en cuenta la opinión ciudadana.....	38
Figura 22. Consideración implementando el nuevo sistema mejora calidad de vida.....	39
Figura 23. Frecuencia de uso de transporte vs. Percepción de eficiencia.....	40
Figura 24. Nivel educativo vs. Importancia de incorporar tecnología.....	40
Figura 25. Rango de edad vs. Disposición a pagar más.....	41
Figura 26. Medio de transporte actual vs. Disposición a usar un sistema inteligente.....	42
Figura 27. Acceso a paradas vs. Percepción de calidad del servicio.....	42
Figura 28. Estructura de desglose de trabajo.....	55
Figura 29: Gantt Paquete N. 1 del proyecto.....	79
Figura 30: Gantt Paquete N. 2 del proyecto.....	79
Figura 31: Gantt Paquete N. 3 del proyecto.....	80
Figura 32: Gantt Paquete N. 4 del proyecto.....	80

Figura 33: Gantt Paquete N. 5 del proyecto.....	81
Figura 34: Gantt Paquete N. 6 del proyecto.....	81
Figura 35: Gantt completo del proyecto	82

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz metodológica	20
Tabla 2. (Continuación de la tabla 1).....	21
Tabla 3. Matriz de Operacionalización de Variables.....	22
Tabla 4: FODA estratégico	43
Tabla 5. (Continuación de la tabla 5).....	44
Tabla 6. Acta de constitución del proyecto.....	49
Tabla 7. Diccionario EDT: 1.1–Paquete de trabajo No.1	56
Tabla 8. Diccionario EDT: 1.2–Paquete de trabajo No.1	56
Tabla 9. Diccionario EDT: 1.3–Paquete de trabajo No.1	56
Tabla 10. Diccionario EDT: 1.4–Paquete de trabajo No.1	57
Tabla 11. Diccionario EDT: 1.5–Paquete de trabajo No.1	57
Tabla 12. Diccionario EDT: 2.1–Paquete de trabajo No.2	57
Tabla 13. Diccionario EDT: 2.2–Paquete de trabajo No.2	58
Tabla 14. Diccionario EDT: 2.3–Paquete de trabajo No.2	58
Tabla 15. Diccionario EDT: 2.4–Paquete de trabajo No.2	58
Tabla 16. Diccionario EDT: 2.5–Paquete de trabajo No.2	59
Tabla 17. Diccionario EDT: 3.1–Paquete de trabajo No.3	59
Tabla 18. Diccionario EDT: 3.2–Paquete de trabajo No.3	59
Tabla 19. Diccionario EDT: 3.3–Paquete de trabajo No.3	60
Tabla 20. Diccionario EDT: 3.4–Paquete de trabajo No.3	60
Tabla 21. Diccionario EDT: 3.5–Paquete de trabajo No.3	60
Tabla 22. Diccionario EDT: 4.1–Paquete de trabajo No.4	61
Tabla 23. Diccionario EDT: 4.4–Paquete de trabajo No.4	61
Tabla 24. Diccionario EDT: 4.3–Paquete de trabajo No.4	61
Tabla 25. Diccionario EDT: 4.2–Paquete de trabajo No.4	62
Tabla 26. Diccionario EDT: 4.5–Paquete de trabajo No.4	62
Tabla 27. Diccionario EDT: 5.1–Paquete de trabajo No.5	62
Tabla 28. Diccionario EDT: 5.2–Paquete de trabajo No.5	63
Tabla 29. Diccionario EDT: 5.3–Paquete de trabajo No.5	63
Tabla 30. Diccionario EDT: 6.1–Paquete de trabajo No.6	64
Tabla 31. Diccionario EDT: 6.2–Paquete de trabajo No.6	64
Tabla 32. Diccionario EDT: 6.3–Paquete de trabajo No.6	64

Tabla 33. Plan de gestión del cronograma	65
Tabla 34. Plan de gestión de costos	66
Tabla 35. Presupuesto de proyecto	67
Tabla 36: Matriz RACI.....	68
Tabla 37: Matriz de Comunicaciones	69
Tabla 38: Matriz de interesados	70
Tabla 39. (Continuación de tabla 40).....	71
Tabla 40. Matriz de riesgos.....	72
Tabla 41. Tabla plan de adquisiciones	73
Tabla 42. Cronograma del proyecto.....	75
Tabla 43. (Continuación de tabla 44).....	76
Tabla 44. (Continuación de tabla 44).....	77
Tabla 45. (Continuación de tabla 44).....	78
Tabla 46. Tabla de concordancia de los segmentos de Tesis.....	85
Tabla 47. (Continuación de tabla 48).....	86
Tabla 48. (Continuación de tabla 48).....	87

CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

El crecimiento constante de las zonas urbanas en Honduras ha traído consigo desafíos significativos en materia de movilidad y transporte, especialmente en ciudades intermedias como Choluteca. El aumento demográfico, el desordenado desarrollo urbano y la falta de planificación estratégica en el transporte han generado una serie de problemáticas que impactan directamente en la calidad de vida de la población. Entre ellas destacan la congestión vehicular, la contaminación ambiental, el incremento en los tiempos de desplazamiento, la obsolescencia del parque vehicular urbano y la inseguridad vial.

Choluteca, como una de las principales ciudades del sur del país, ha experimentado en los últimos años un notable dinamismo económico y social. Sin embargo, este crecimiento no ha estado acompañado de una modernización del sistema de transporte público, el cual continúa operando bajo esquemas tradicionales, con una flota en condiciones técnicas deficientes, escasa señalización y semaforización obsoleta, y sin mecanismos eficientes de gestión y control. Esta situación evidencia la necesidad de incorporar el modelo de movilidad urbana bajo un enfoque más sostenible, eficiente e inclusivo.

En respuesta a estos desafíos, los Sistemas de Transporte Inteligente (ITS, por sus siglas en inglés) se presentan como una alternativa viable e innovadora. Estos sistemas integran tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con el propósito de optimizar el flujo vehicular, mejorar la gestión del transporte público y elevar los niveles de seguridad vial. A través del uso de herramientas como sensores, redes de comunicación, semáforos inteligentes y plataformas de pago electrónico, es posible transformar profundamente la experiencia de movilidad en la ciudad.

La presente investigación se enfoca en el diseño de un Modelo de Gestión Integral para la implementación de un sistema de transporte inteligente en la ciudad de Choluteca. Esta propuesta contempla acciones estratégicas como la modernización de la flota vehicular, la incorporación de semáforos inteligentes, la reestructuración de la rotulación vial y la adopción de tarjetas electrónicas recargables para el pago del servicio. El modelo propuesto no solo busca mejorar la

eficiencia operativa del sistema de transporte urbano, sino también promover un cambio cultural en los hábitos de movilidad de los ciudadanos, incentivando el uso de tecnologías que aporten a una ciudad más ordenada, segura y sostenible.

1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

En las últimas dos décadas, el concepto de movilidad urbana ha evolucionado en respuesta a los desafíos crecientes en las ciudades intermedias de América Latina. En países como Honduras, las condiciones del transporte público reflejan una brecha significativa entre las demandas de los ciudadanos y la capacidad institucional para ofrecer soluciones modernas, seguras y eficientes.

En el contexto regional, el Banco Interamericano de Desarrollo ha señalado la necesidad urgente de modernizar los sistemas de transporte urbano mediante el uso de tecnologías de la información. BID (2020) afirma: “La implementación de sistemas inteligentes de transporte puede mejorar notablemente la eficiencia, seguridad y sostenibilidad de los entornos urbanos en América Latina” (p. 12).

En Honduras, los esfuerzos institucionales por modernizar el transporte han sido limitados y, en muchos casos, desarticulados. El Instituto Hondureño del Transporte Terrestre (IHTT, 2025) ha impulsado propuestas para la modernización del sector, como la incorporación de tarjetas electrónicas para el cobro del pasaje y la renovación de unidades de transporte colectivo en ciudades como Tegucigalpa, San Pedro Sula y La Ceiba. Sin embargo, ciudades intermedias como Choluteca han quedado rezagadas en estas iniciativas. Según el Ministerio de Fomento (2018), la situación del transporte urbano en ciudades intermedias presenta múltiples deficiencias institucionales.

La falta de planificación coordinada, la ausencia de inversión en tecnologías de información y la escasa articulación institucional han limitado la evolución del transporte urbano hacia un modelo inteligente. Esta situación se agrava en ciudades intermedias donde los recursos son más escasos, y donde la informalidad domina gran parte de la oferta de transporte público.

Así mismo, investigaciones académicas en el contexto hondureño han identificado que la movilidad urbana sigue dominada por el transporte privado y sistemas de buses informales sin regulación clara. Pérez (2021) refiere que la falta de políticas públicas sostenibles en ciudades

como Choluteca ha provocado una sobrecarga del sistema vial, incremento de accidentes y un deterioro general de la experiencia de desplazamiento para los ciudadanos.

En respuesta a esta problemática, algunas ciudades de la región centroamericana han comenzado a adoptar el modelo de Transporte Inteligente como una alternativa viable. Esto ha incluido la introducción de semáforos automatizados, plataformas de pago digital y monitoreo del tráfico en tiempo real, tecnologías que han demostrado mejorar el flujo vehicular y la seguridad vial (BID, 2020).

Sin embargo, para que dichas soluciones funcionen de manera eficaz, es necesario contar con un modelo de gestión integral que adapte estas tecnologías al contexto local. Choluteca, por su crecimiento económico y urbano, representa un caso importante para el desarrollo de un modelo que guíe la implementación de un sistema de Transporte Inteligente, considerando su realidad institucional, social y tecnológica.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

La ciudad de Choluteca enfrenta un sistema de transporte urbano ineficiente, caracterizado por una infraestructura vial limitada, escasa señalización, una flota de transporte público obsoleta y carente de tecnologías modernas. Esta situación ha generado una movilidad urbana poco funcional, afectando la calidad de vida de los ciudadanos, aumentando los niveles de congestión y reduciendo la seguridad vial. Pese a que se han desarrollado iniciativas aisladas para mejorar el transporte en otras ciudades hondureñas, Choluteca aún no cuenta con una estrategia integral que incorpore herramientas tecnológicas como sistemas inteligentes de semaforización, rotulación moderna, autobuses eficientes y pagos electrónicos.

El problema se agrava por la falta de planificación coordinada y por la escasa capacidad institucional para implementar soluciones de movilidad sostenibles. Por lo tanto, surge la necesidad de proponer un modelo de gestión integral que permita el diseño e implementación de un sistema de Transporte Inteligente adaptado a las condiciones urbanas y sociales de Choluteca.

1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

A pesar del crecimiento económico y urbano que ha experimentado la ciudad de Choluteca en los últimos años, su sistema de transporte urbano permanece anclado en esquemas tradicionales que no responden a las complejas dinámicas actuales de movilidad, conectividad y sostenibilidad. La ausencia de una estructura integral de gestión del transporte, la fragmentación institucional, y la limitada adopción de tecnologías inteligentes han contribuido a una creciente ineficiencia en la circulación vehicular, una disminución en la seguridad vial y una experiencia de transporte público deficiente para los ciudadanos.

Si bien otras ciudades latinoamericanas han comenzado a transitar hacia modelos de Transporte Inteligente mediante la implementación de tecnologías de la información, automatización del tráfico y modernización de los sistemas de pago, Choluteca carece de una hoja de ruta que permita planificar e implementar este tipo de soluciones de manera adaptada a su realidad urbana, institucional y social.

Ante este panorama, se plantea la necesidad de un modelo de gestión integral que articule los componentes tecnológicos, operativos y normativos requeridos para transformar el actual sistema de transporte urbano. Este modelo debe responder no solo a los desafíos técnicos, sino también a las capacidades locales de gobernanza, financiamiento y sostenibilidad operativa.

En este contexto, la pregunta de investigación central es:

¿Cómo desarrollar un modelo de gestión integral, basado en la guía PMBOK® 7ª edición, que permita la planificación e implementación de un sistema de transporte inteligente en la ciudad de Choluteca, considerando sus condiciones urbanas, institucionales y tecnológicas?

Preguntas de investigación

1. ¿Cuáles son las principales limitaciones estructurales, tecnológicas e institucionales que afectan el sistema de transporte urbano en la ciudad de Choluteca?
2. ¿Qué componentes clave y criterios de viabilidad técnica, económica y social deben considerarse para integrar soluciones de movilidad inteligente en el sistema de transporte urbano de Choluteca?

3. ¿Qué elementos debe incluir un modelo de gestión de proyectos, basado en el PMBOK® 7ª edición, para lograr una implementación efectiva, innovadora y sostenible del sistema de transporte inteligente en Choluloteca?

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

Objetivo general.

Desarrollar un modelo de gestión integral para la implementación de un sistema de transporte inteligente en la ciudad de Choluloteca, mediante la gestión de proyecto del PMBOK® 7ª edición.

Objetivos Específicos.

1. Analizar las condiciones estructurales, tecnológicas e institucionales que inciden en el funcionamiento actual del sistema de transporte urbano en Choluloteca.

2. Establecer los componentes clave y criterios de viabilidad técnica, económica y social para la integración de soluciones de movilidad inteligente en el contexto local de la ciudad de Choluloteca.

3. Diseñar un modelo de gestión de proyectos, basado en la Guía PMBOK® 7ª edición, que integre los componentes técnicos, operativos y normativos necesarios para planificar e implementar un sistema de transporte inteligente adaptado a la ciudad de Choluloteca.

1.5 JUSTIFICACIÓN

La siguiente investigación resulta relevante ante los desafíos cada vez mayores que enfrenta la movilidad urbana en Choluloteca. y la falta de una infraestructura de transporte moderna y funcional. Desde una perspectiva social, económica y ambiental, se busca mejorar la seguridad vial, reducir tiempos de desplazamiento, disminuir costos por congestión y fomentar una movilidad sostenible. El estudio propone un Modelo de Gestión Integral para implementar un sistema de Transporte Inteligente, que permita optimizar la planificación y toma de decisiones en el municipio. Sus beneficios incluyen una mejor calidad de vida, mayor eficiencia del transporte público y un uso más racional de los recursos municipales, anticipándose a las demandas del crecimiento urbano proyectado.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

La movilidad urbana en América Latina se encuentra en una etapa crítica debido al crecimiento desordenado de las ciudades, la ineficiencia de los sistemas de transporte público y la falta de planificación estratégica. Las ciudades intermedias, como Choluteca, Honduras, enfrentan mayores retos debido a recursos limitados, una institucionalidad débil y la ausencia de políticas públicas integrales en transporte.

Los Sistemas de Transporte Inteligente (ITS, por sus siglas en inglés) han emergido como una solución viable para transformar el transporte urbano. Estos sistemas integran tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para mejorar la eficiencia operativa, la seguridad vial y la sostenibilidad del transporte (Abdel-Basset et al., 2024). En este sentido, las ciudades que han adoptado estos enfoques han logrado avances significativos en la reducción de la congestión, el monitoreo del tráfico en tiempo real y la gestión automatizada de semáforos.

Por ejemplo, ciudades como Santiago de Chile y Bogotá han impulsado iniciativas de electrificación del transporte público y digitalización del pago, que han mejorado tanto la eficiencia como el impacto ambiental de sus sistemas de movilidad (Reuters, 2024). En Bogotá, el proyecto “La Rolita” ha introducido una flota de autobuses eléctricos que prioriza la equidad de género y la sostenibilidad (Reuters, 2024).

Sin embargo, la realidad hondureña evidencia un panorama más limitado. Las principales ciudades del país, como Tegucigalpa y San Pedro Sula, presentan rezagos importantes en materia de movilidad urbana, caracterizados por la desarticulación institucional y la falta de continuidad en las políticas públicas (La Prensa, 2024). Este contexto se agrava en ciudades intermedias como Choluteca, donde el transporte público opera de forma informal y carece de planificación estratégica.

Desde una perspectiva técnica, se ha propuesto el uso de metodologías específicas para evaluar la movilidad urbana sostenible en ciudades de tamaño medio, integrando tecnologías accesibles como sensores, datos telemáticos y pruebas de emisiones vehiculares (González-Aldana et al., 2021). Asimismo, las nuevas tendencias en inteligencia artificial han demostrado que la aplicación de modelos predictivos y redes neuronales en el transporte urbano puede optimizar la

toma de decisiones y la gestión del flujo vehicular (Abdel-Basset et al., 2024).

El mercado latinoamericano muestra una tendencia de crecimiento en la adopción de sistemas ITS, impulsado por la necesidad de mejorar la infraestructura vial, el monitoreo del tráfico y la seguridad ciudadana. Según un informe de Grand View Research (2024), se prevé una expansión sostenida en la implementación de tecnologías de transporte inteligente en la región, a medida que los gobiernos locales comiencen a priorizar la movilidad urbana como un eje estratégico.

En conclusión, la situación actual de la movilidad en ciudades como Cholulteca requiere una transformación profunda basada en la integración tecnológica, la gestión institucional efectiva y el diseño de políticas públicas contextualizadas. El desarrollo de un modelo de gestión integral para implementar un sistema de transporte inteligente representa no solo una necesidad técnica, sino también una oportunidad estratégica para mejorar la calidad de vida urbana.

2.2 CONCEPTUALIZACIÓN

1. **Movilidad Urbana Sostenible:** La movilidad urbana sostenible se define como la capacidad de los sistemas de transporte para satisfacer las necesidades de desplazamiento de la población actual sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones. Según Litman (2021), implica la integración de modos de transporte eficientes, seguros, accesibles y respetuosos con el medio ambiente, promoviendo el uso del transporte público, la bicicleta y el caminar sobre el uso excesivo del vehículo privado.
2. **Sistema de Transporte: Inteligente (ITS):** Los ITS (Intelligent Transportation Systems) integran tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el sistema de transporte para mejorar su operación y eficiencia. Abdel-Basset et al. (2024) explican que estos sistemas incluyen semaforización inteligente, monitoreo del tráfico en tiempo real, sistemas de pago electrónico y análisis de datos para la toma de decisiones en movilidad urbana.
3. **Modelo de Gestión Integral:** Un modelo de gestión integral en el contexto del transporte urbano se refiere a un enfoque estructurado que articula elementos técnicos, operativos, normativos e institucionales. Según el Project Management Institute (2021), se basa en una planificación organizada de proyectos, con componentes clave como gestión de interesados, riesgos, cronograma, calidad y comunicaciones.

4. **Planificación Estratégica del Transporte:** La planificación estratégica del transporte consiste en el diseño de políticas, programas y proyectos que permitan la mejora progresiva del sistema de movilidad de una ciudad. Litman (2019) menciona que esta planificación debe considerar variables económicas, sociales, ambientales y tecnológicas.
5. **Semaforización Inteligente:** La semaforización inteligente se basa en el uso de sensores, cámaras y algoritmos para controlar automáticamente los ciclos de los semáforos en función del flujo vehicular. Este componente permite mejorar la fluidez del tráfico, reducir tiempos de espera y minimizar el consumo energético (BID, 2020).
6. **Rotulación y Señalización Vial:** Es el conjunto de señales verticales, horizontales y dispositivos electrónicos que informan y regulan el comportamiento de los usuarios en la vía. Según el Ministerio de Transporte de Colombia (2022), una señalización adecuada contribuye a la seguridad vial y a la orientación eficiente del tránsito urbano.
7. **Sistema de Pago Electrónico:** Este sistema permite a los usuarios del transporte público pagar el pasaje mediante tarjetas recargables, códigos QR u otras formas digitales. Hernández (2023) indica que su implementación mejora el control de ingresos, reduce el uso de efectivo y agiliza el abordaje.
8. **Transporte Público Eficiente:** Se refiere a un servicio de transporte colectivo que cumple con criterios de puntualidad, accesibilidad, comodidad, frecuencia adecuada y cobertura territorial. El BID (2020) destaca que la eficiencia del transporte público es fundamental para reducir la congestión, la contaminación y la desigualdad social.
9. **Gobernanza del Transporte Urbano:** La gobernanza del transporte implica la coordinación entre entidades públicas, operadores privados y ciudadanos para planificar, implementar y supervisar el sistema de transporte. Se requiere una institucionalidad clara, con marcos normativos y capacidades técnicas (González-Aldana et al., 2021).

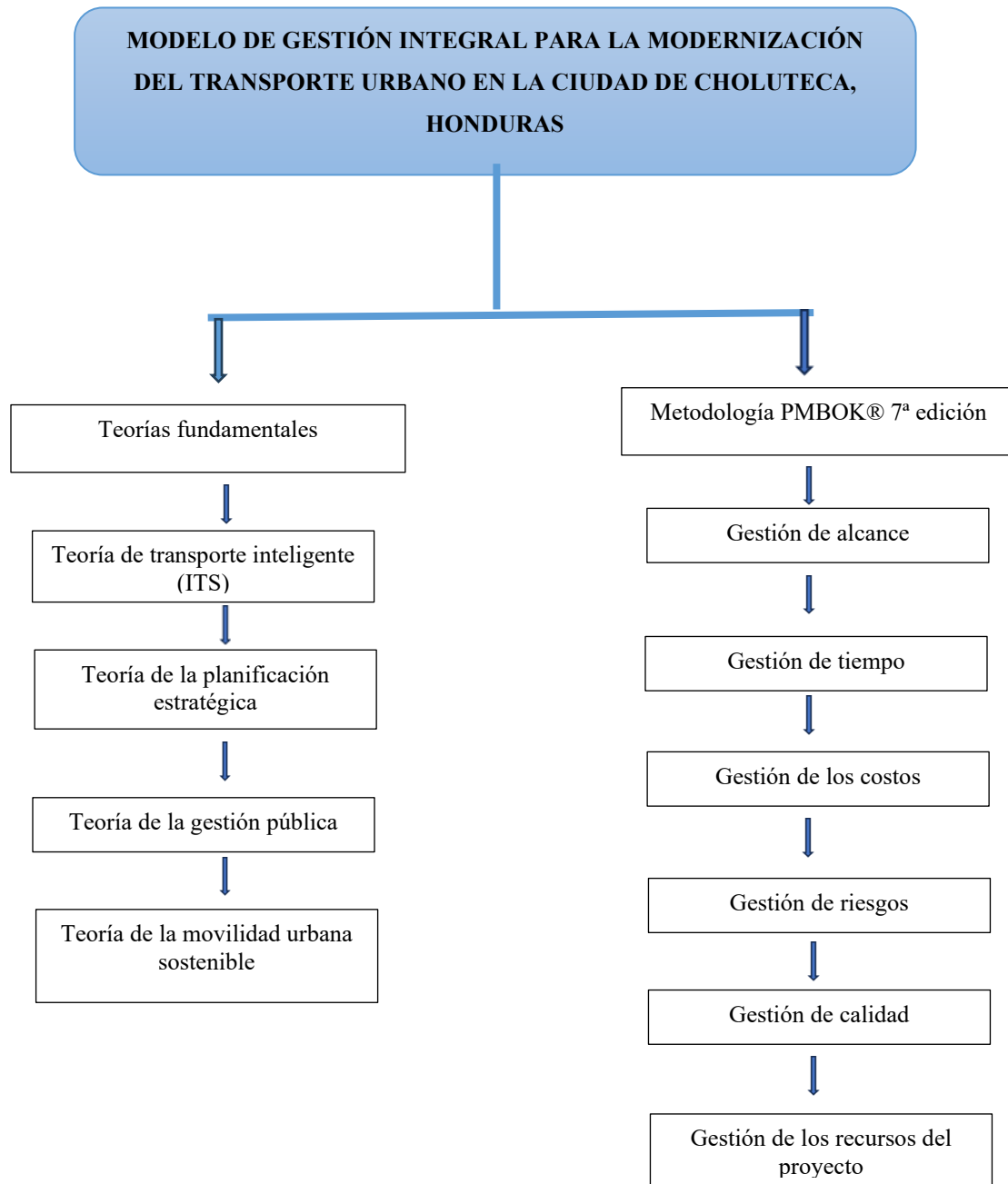


Figura 1. Mapa conceptual de teorías fundamentales y metodología

Fuente: (Fuente propia, 2025)

2.3 TEORÍAS DE SUSTENTO

2.3.1 BASES TEÓRICAS

En esta investigación se tendrá en cuenta cuatro teorías de sustento aplicadas en la investigación, las cuales son las siguientes:

- 1) Teoría del transporte inteligente
- 2) Teoría de la planificación estratégica
- 3) Teoría de la gestión Pública
- 4) Teoría de la movilidad urbana Sostenible

Para sustentar el desarrollo del modelo de gestión integral propuesto, se han seleccionado cuatro teorías clave que permiten articular soluciones desde una perspectiva técnica, estratégica, institucional y sostenible.

1. Teoría del Transporte Inteligente

La Teoría del Transporte Inteligente (ITS, por sus siglas en inglés) propone el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para mejorar la eficiencia, seguridad y sostenibilidad de los sistemas de transporte. Estas soluciones incluyen sensores, sistemas de gestión de tráfico en tiempo real, aplicaciones móviles, cámaras de monitoreo, y dispositivos de localización (Chien & Ding, 2002). Su aplicación permite optimizar rutas, reducir la congestión, y ofrecer información oportuna a los usuarios.

Los ITS no solo mejoran la movilidad, sino que también permiten una recolección y análisis de datos que respalda la toma de decisiones en instituciones públicas. En el contexto de esta investigación, esta teoría se emplea para fundamentar el uso de herramientas tecnológicas como eje de modernización de los sistemas de transporte colectivo.

2. Teoría de la Planificación Estratégica

La planificación estratégica es una teoría administrativa que permite a las organizaciones definir objetivos a largo plazo, identificar recursos, y establecer prioridades en función de un entorno cambiante (Bryson, 2018). Esta teoría promueve el análisis interno y externo mediante herramientas como el FODA, y considera aspectos clave como la misión, visión y valores organizacionales.

En la gestión pública, esta teoría facilita la formulación de políticas alineadas con los objetivos institucionales y las necesidades ciudadanas. En el presente estudio, la planificación estratégica sustenta la formulación de propuestas que integran tecnología, sostenibilidad y gobernanza, orientadas a fortalecer el sistema de transporte urbano mediante una hoja de ruta clara y participativa.

3. Teoría de la Gestión Pública

La teoría de la gestión pública ofrece un marco conceptual para comprender cómo las instituciones del Estado diseñan, implementan y evalúan políticas públicas. Esta teoría ha evolucionado desde enfoques burocráticos hacia modelos de gobernanza que promueven eficiencia, participación ciudadana, rendición de cuentas y orientación a resultados (Osborne, 2006).

En esta investigación, la gestión pública es fundamental para analizar el rol del gobierno local o central en la provisión de servicios de transporte. Se considera la capacidad institucional para adoptar innovación, coordinar con actores múltiples, y garantizar el acceso equitativo a los servicios de movilidad.

4. Teoría de la Movilidad Urbana Sostenible

La teoría de la movilidad urbana sostenible plantea un modelo de desarrollo basado en la integración del transporte con la planificación urbana, el cuidado del medio ambiente y la equidad social. Este enfoque busca reducir la dependencia del vehículo privado, priorizando medios de transporte públicos, no motorizados y ambientalmente responsables (Banister, 2008).

Aplicada al estudio, esta teoría permite evaluar el sistema de transporte no solo desde la eficiencia técnica, sino también desde la inclusión social y la sostenibilidad ambiental. Se convierte en el eje normativo que guía las intervenciones propuestas para transformar el sistema de transporte en un instrumento de desarrollo humano y urbano integral.

La articulación de estas cuatro teorías permite abordar el problema de la movilidad urbana desde una perspectiva técnica, estratégica, institucional y sostenible. La Teoría del Transporte Inteligente ofrece soluciones tecnológicas; la Planificación Estratégica establece el marco lógico para su implementación; la Gestión Pública garantiza la legitimidad y gobernanza del proceso; y la Movilidad Urbana Sostenible asegura que los cambios estén orientados al bienestar colectivo y la justicia ambiental.

Esta integración conceptual sustenta el diseño de propuestas viables para transformar el sistema de transporte urbano desde una perspectiva multisectorial y orientada al ciudadano.

2.3.2 METODOLOGÍAS DESARROLLADAS

Este proyecto se desarrolla siguiendo los principios establecidos en la metodología estándar PMBOK® Séptima Edición (2021), con el propósito de construir una estructura acorde con las mejores prácticas.

A. Gestión del Alcance

De acuerdo con la Guía del PMBOK® Séptima Edición (2021), el enfoque es flexible y orientado por principios, prioriza la entrega de valor y la capacidad de adaptación de los equipos de trabajo.

Aunque ya no se incluye una sección específica titulada “Gestión del Alcance”, este concepto sigue siendo esencial y está presente de manera transversal en distintos dominios de desempeño y principios de gestión.

1. Dominios de Desempeño Relacionados con el Alcance

- a. Trabajo del proyecto: Se centra en definir y gestionar el trabajo necesario para cumplir con los objetivos del proyecto. Equivale en parte a la gestión del alcance tradicional.
- b. Entrega del producto: Asegura que los entregables cumplan con los requisitos definidos y aporten valor al cliente. Aquí se verifica que el alcance se haya cumplido en términos de calidad y funcionalidad.
- c. Desempeño del proyecto: Monitorea si los entregables, cronograma, costos y otras métricas están alineados con el alcance previsto.

2. Principios de Gestión Relacionados

- a. Entregar Valor: El alcance debe enfocarse en entregar lo que realmente aporta valor al cliente.
- b. Involucrar a los Interesados: Permite definir y validar el alcance con precisión.
- c. Gestión de rendimiento: Implica controlar y ajustar el alcance conforme a las condiciones del proyecto.
- d. Adaptación al Contexto: Permite modificar el alcance cuando cambian los requisitos o el

entorno del proyecto.

B. Gestión del tiempo

La gestión del tiempo es importante porque implica organizar y controlar la duración de las actividades del proyecto. Si no se asigna un tiempo adecuado a cada tarea, pueden surgir problemas financieros y retrasos en las entregas, lo que representa un riesgo para el proyecto. Por el contrario, un cronograma bien planificado aumenta las probabilidades de éxito (Project Management Institute [PMI], 2021).

Dentro de esta gestión, el cronograma es fundamental, ya que define las actividades a realizar, el orden en que deben ejecutarse y el ritmo que debe seguir el proyecto. Además, permite el seguimiento y control continuo de las tareas para asegurar que se cumplan los plazos establecidos (Project Management Institute [PMI], 2021)

C. Gestión de costos

Para gestionar los costos de un proyecto es fundamental conocer el costo de los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades planificadas. Esto influye directamente en la toma de decisiones respecto a los gastos que se deberán realizar durante el ciclo de vida del producto, servicio o resultado. También, es importante tener en cuenta que los interesados monitorean los costos del proyecto de diferentes formas y en distintos momentos. Por ello, los costos asociados a la adquisición de materiales o productos deben evaluarse en el momento en que se decide comprarlos o comprometerse a su compra (Project Management Institute [PMI], 2021).

Los costos representan el valor monetario o físico que se intercambia para obtener bienes o servicios, los cuales luego son transformados o mejorados para agregarles valor o generar beneficios dentro de un mercado determinado. Asimismo, la compra de un activo puede implicar costos adicionales que deben ser gestionados con la misma atención que el propio activo (Neyra, 2018).

Cuando el proyecto incluye proyecciones y análisis financieros, la gestión de costos se aplica en múltiples procesos utilizando diversas técnicas financieras, como el flujo de caja descontado, el retorno de la inversión y el análisis del periodo de recuperación del capital invertido (Project Management Institute [PMI], 2021)

1. Estimar y presupuestar.

2. Gestión del conocimiento
3. Gestión del valor Ganado.
4. Uso del enfoque ágil.
5. Gobernanza

D. Gestión de Riesgos

En esta etapa se identifican los riesgos y se aplican los procedimientos necesarios para planificar, detectar, analizar y gestionar las respuestas a dichos riesgos, así como para monitorear su evolución durante el proyecto. El objetivo de esta gestión es aumentar la probabilidad y el impacto de los riesgos positivos, mientras se disminuyen los riesgos negativos, con el fin de optimizar las posibilidades de éxito del proyecto (Project Management Institute [PMI], 2021). Entre los procesos de esta gestión se incluyen:

1. Planificar la gestión de los riesgos.
2. Identificar los riesgos.
3. Análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos.
4. Planificación e implementación de respuestas a los riesgos.

E. Gestión de calidad

Según el Project Management Institute (2021), la gestión de la calidad comprende los procedimientos necesarios para implementar políticas que aseguren la optimización del producto final. Esta gestión se aplica en todas las áreas del proyecto y en el control de los requisitos de calidad, con el propósito de cumplir las expectativas de los interesados. Esta etapa incluye:

1. Planificar la Gestión de la Calidad.
2. Gestionar la Calidad.
3. Controlar la Calidad.

La gestión de la calidad abarca tanto la calidad en la administración del proyecto como la de sus entregables, independientemente de su naturaleza. Las técnicas utilizadas varían según el tipo de entregable. El incumplimiento de los estándares de calidad puede generar consecuencias negativas para los interesados, como la necesidad de que el equipo trabaje horas extras o que las inspecciones de calidad se realicen de forma apresurada (Project Management Institute [PMI], 2021).

F. Gestión de Recursos del proyecto

Según el Project Management Institute (2021) este tipo de gestión incluyen procedimiento para la adquisición, identificación y la gestión de los recursos que se necesitan para que el proyecto se concluya con éxito, este es un paso que contribuye a que se garantice la adquisición de recursos adecuados, tales estarán disponibles para los involucrados en el proyecto, primeramente, el director y el equipo, estos serán dispuestos en el tiempo y momento adecuado. En esta gestión se incluyen los siguientes procesos:

1. Planificar la Gestión de Recursos.
2. Estimar los Recursos para cada una de las Actividades.
3. Adquisición de los recursos.
4. Desarrollo del equipo.
5. Dirección del equipo.
6. Control de los recursos.

Según Oussouboure y Delgado (2017), en la gestión de recursos es posible modificar el diseño inicial del proyecto para adaptarse a la disponibilidad de recursos, con el fin de evitar problemas que generan costos imprevistos o afecten el desarrollo de otras fases, especialmente cuando hay plazos establecidos. Por otro lado, la gestión de recursos físicos se centra en el uso y asignación adecuada de materiales y suministros necesarios para completar el proyecto. Para ello, las organizaciones deben contar con información actualizada sobre la disponibilidad y demanda de estos recursos durante la ejecución, así como sobre su configuración para satisfacer dicha demanda (Project Management Institute, 2021), algunos de los factores a tomar en cuenta son:

1. El director o el equipo del proyecto deben llevar a cabo negociaciones efectivas e influir en quienes controlan el suministro de los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto.
2. La falta de obtención de estos recursos puede impactar negativamente en el cronograma, el presupuesto, la calidad del trabajo, la satisfacción de los interesados y aumentar los riesgos asociados al proyecto.
3. En caso de que los recursos del equipo no estén disponibles debido a limitaciones económicas o a su asignación en otros proyectos, será necesario que el director del proyecto busque y asigne recursos alternativos para continuar con el desarrollo.

2.3.3 METODOLOGÍAS DE REFERENCIA

Se utilizarán dos tesis desarrolladas con base en la Guía del PMBOK® en su séptima edición. Estas tesis servirán como punto de partida para analizar la aplicación de los principios y dominios de desempeño propuestos por dicha metodología, permitiendo así una comprensión más profunda de su implementación en proyectos reales.

El objetivo principal de una de las tesis utilizadas como referencia es: "PROPUESTA DE MEJORA DE GESTIÓN DE RIESGOS IMPLEMENTANDO EL PMBOK® SEXTA EDICIÓN EN FICOHSA SEGUROS HONDURAS" (Bueso, 2023). Según el autor, "el objetivo principal de la investigación es la propuesta de mejora de la gestión de riesgos en Ficohsa Seguros Honduras, desde la perspectiva del PMBOK para facilitar la identificación, análisis y reporte de los riesgos que se presentan con mayor frecuencia en Ficohsa Seguros Honduras" (Bueso, 2023, p. 12).

La segunda tesis utilizada de referencia es: "GESTIÓN DE CALIDAD BASADO EN LA GUÍA PMBOK® Y LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE ENSAMBLE DE TABLEROS ELÉCTRICOS DE LA EMPRESA PID CORP. SAC Donayre Manrique, M. H. (2023). El objetivo de su investigación fue “determinar si la gestión de calidad basada en la guía PMBOK® mejorará la productividad en la línea de producción de ensamble de tableros eléctricos de la empresa PID CORP SAC” (p. 11).

2.3.4 INSTRUMENTOS UTILIZADOS

En la tesis titulada “Propuesta de mejora de gestión de riesgos implementando el PMBOK® sexta edición en Ficohsa Seguros Honduras”, se utilizó como instrumento principal la entrevista semiestructurada, dirigida al Sub-Gerente de Riesgos de la institución. Esta herramienta permitió obtener información cualitativa directamente de un experto en el área, facilitando el análisis de la gestión de riesgos en el contexto organizacional. La entrevista fue diseñada con base en los lineamientos del PMBOK® sexta edición, capítulo 11, e incluyó preguntas clave sobre identificación, evaluación, respuesta y seguimiento de riesgos operativos.

En la tesis titulada “Gestión de calidad basado en la guía PMBOK® y la mejora de la productividad en la línea de producción de ensamble de tableros eléctricos de la empresa pid Corp, se emplearon como instrumentos principales análisis documentales, revisión de lecciones aprendidas y el uso de herramientas de gestión del PMBOK® Sexta Edición, tales como el Análisis

FODA, tormenta de ideas y matrices de trazabilidad de requisitos. Estas herramientas permitieron recolectar información técnica y organizativa para formular el Plan para la Dirección del Proyecto, estructurado bajo los cinco grupos de procesos y diez áreas de conocimiento del PMBOK®. Adicionalmente, se incorporaron matrices RAM y técnicas de planificación como el Método del Camino Crítico y el Valor Ganado para la formulación del cronograma y control de costos del proyecto.

2.4 MARCO LEGAL

El transporte urbano en Choluteca, Honduras, está regulado por un conjunto de normativas que buscan organizar y mejorar la movilidad, garantizando un sistema eficiente, seguro y sostenible. Para desarrollar un modelo integral que modernice este sistema, es necesario analizar detenidamente las leyes vigentes, tanto nacionales como internacionales, que influyen directa o indirectamente en esta problemática.

En el ámbito nacional, la Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (Decreto No. 103-2013) regula la gestión y supervisión del transporte público y privado, promoviendo la seguridad y calidad, aunque presenta rigideces administrativas que dificultan la actualización ágil del sistema. Asimismo, la Ley de Municipalidades (Decreto No. 86-2013) otorga a los gobiernos locales, como la alcaldía de Choluteca, responsabilidades en planificación y gestión del tránsito; sin embargo, existen conflictos y vacíos normativos entre las competencias municipales y nacionales que entorpecen la coordinación necesaria para la modernización. El Reglamento General de Tránsito Terrestre establece normas técnicas, pero carece de mecanismos claros para incorporar innovaciones tecnológicas, limitando la evolución del sistema.

A nivel internacional, Honduras se adhiere a compromisos como la Agenda 2030 y su Objetivo 11, que promueven sistemas de transporte urbanos accesibles, seguros y sostenibles. Además, principios jurídicos generales como el derecho a la movilidad y el desarrollo sostenible deben guiar la formulación del modelo de gestión integral, equilibrando desarrollo económico, inclusión social y protección ambiental.

No obstante, el marco legislativo vigente presenta contradicciones y limitaciones que obstaculizan el proceso de modernización del transporte urbano, especialmente debido a la superposición de competencias entre niveles de gobierno y la ausencia de una visión integral que incorpore dimensiones tecnológicas, ambientales y sociales. Esta situación refleja un vacío

normativo que restringe la adopción de prácticas innovadoras y dificulta la transformación estructural del sistema. Si bien las leyes actuales establecen una base regulatoria, resultan insuficientes para responder a las exigencias contemporáneas de eficiencia, sostenibilidad y calidad en el servicio. Por ello, se hace necesario promover interpretaciones flexibles del marco normativo y formular propuestas legales que armonicen los instrumentos existentes con los principios de un modelo de gestión integral del transporte urbano

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

En este capítulo se detallan los aspectos metodológicos que orientan la investigación, incluyendo el tipo de estudio, el diseño metodológico adoptado y la definición de las variables. Se establece la coherencia entre los objetivos, el enfoque y el alcance del estudio, asegurando la congruencia metodológica.

También, se describe la población y muestra objeto de estudio, así como los criterios utilizados para su selección. Se explican las fuentes de información empleadas y las técnicas e instrumentos aplicados para la recolección de datos, justificando su elección de acuerdo con la naturaleza del estudio.

Dado que esta investigación se desarrolla bajo un enfoque cualitativo, se justifica la combinación de técnicas (como encuestas), con el fin de obtener información confiable y representativa. Además, se precisan las definiciones operacionales de las variables, el diseño de la investigación, las etapas del proceso, la unidad de análisis y el procedimiento de validación de los instrumentos.

3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

La congruencia metodológica asegura la coherencia interna del estudio, al articular de manera lógica los objetivos de investigación, el enfoque metodológico, las variables y las técnicas de recolección y análisis de la información. En esta investigación, dicha congruencia se refleja en la alineación entre el enfoque cualitativo, los objetivos propuestos y los instrumentos seleccionados, orientados a interpretar las percepciones y condiciones del sistema de transporte urbano en Cholulteca.

3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA

Tabla 1. Matriz metodológica

Matriz Metodológica				
Título de la investigación	Objetivos de investigación	Variables	Definición	
			Conceptual	Operacional
Modelo de gestión integral para la modernización del transporte urbano en la ciudad de Choluteca, Honduras.	General: Desarrollar un modelo de gestión integral para la implementación de un sistema de transporte inteligente en la ciudad de Choluteca, mediante la gestión de proyectos del PMBOK® 7ª edición.	Variable General: Gestión de sistema de transporte inteligente en Choluteca.	Proceso de gestión para un sistema de transporte urbano inteligente, enfocado en eficiencia, sostenibilidad y mejora del servicio en Choluteca.	Se elaborará un modelo de gestión basado en el PMBOK® 7ª edición, integrando componentes clave del sistema actual y validado por expertos
	O1. Analizar las condiciones estructurales, tecnológicas e institucionales que inciden en el funcionamiento actual del sistema de transporte urbano en Choluteca.	V1. Conocimiento de Condiciones estructurales, tecnológicas e institucionales	Comprensión y diagnóstico de los aspectos estructurales, tecnológicos e institucionales que conforman el sistema de transporte urbano actual.	Se medirá mediante el levantamiento de información secundaria (documentos, normativas, planes) y encuestas/entrevistas a actores clave del sector transporte en Choluteca, para identificar fortalezas y debilidades del sistema actual.
	O2. Establecer los componentes clave y criterios de viabilidad técnica, económica y social para la integración de soluciones de movilidad inteligente.	V2. Componentes clave y criterios de viabilidad técnica, económica y social.	Elementos clave y criterios que permiten evaluar la viabilidad técnica, económica y social de soluciones de movilidad inteligente.	Se implementa a través del desarrollo de una matriz de análisis multicriterio, basada en entrevistas a expertos, benchmarking y revisión de literatura especializada. La información será procesada para identificar los elementos viables y relevantes para Choluteca.

Tabla 2. (Continuación de la tabla 1)

Matriz metodológica				
Título de la investigación	Objetivos de investigación	Variables	Definición	
			Conceptual	Operacional
	O3. Diseñar un modelo de gestión de proyectos, basado en la Guía PMBOK 7ª edición, que integre componentes técnicos, operativos y normativos.	V3. Diseño del modelo de gestión basado en PMBOK® séptima edición	Modelo de gestión de proyectos para transporte inteligente, basado en los principios y dominios del PMBOK 7ª edición.	Se construirá un modelo fundamentado en los principios del PMBOK®, integrando insumos técnicos, operativos y normativos, y será validado por expertos en gestión de proyectos.

Fuente: (Fuente propia, 2025)

3.1.2 ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO

El esquema de variables constituye una representación gráfica que organiza de forma lógica y coherente los elementos esenciales del estudio en función de los objetivos de investigación. Este esquema refleja la congruencia metodológica al vincular los objetivos, el enfoque cualitativo, las categorías de análisis y las técnicas de recolección e interpretación de la información.

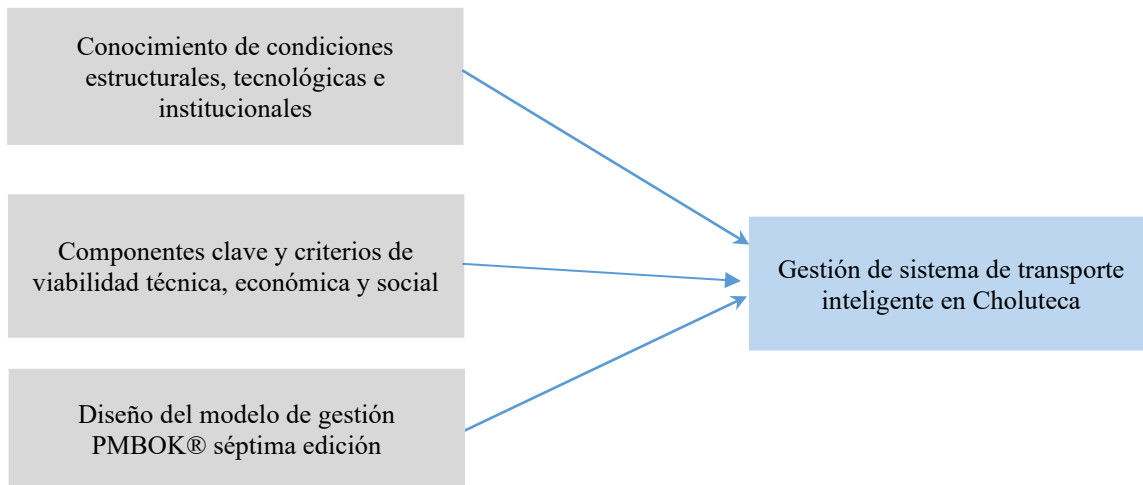


Figura 2. Diagrama sagital

Fuente: (Fuente propia, 2025)

3.1.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

La operacionalización de las variables en el presente estudio resulta esencial para transformar conceptos complejos como “gestión integral” o “modernización del transporte

urbano” en indicadores específicos, observables y medibles que permitan evaluar empíricamente la situación actual del sistema de transporte en la ciudad de Choluteca, Honduras. Este proceso asegura la coherencia entre el marco teórico, los objetivos de investigación y los instrumentos de recolección de datos utilizados para proponer un modelo de modernización viable.

Tabla 3. Matriz de Operacionalización de Variables

Matriz de operacionalización de variables				
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Ítems (Ejemplos)
V1. Conocimiento de condiciones estructurales, tecnológicas e institucionales	Comprensión y diagnóstico de los aspectos estructurales, tecnológicos e institucionales que conforman el sistema de transporte urbano actual.	Se medirá mediante revisión documental, entrevistas y encuestas a actores clave del transporte en Choluteca. Permitirá identificar fortalezas y debilidades del sistema actual.	- Condiciones estructurales - Condiciones tecnológicas - Condiciones institucionales	- ¿Qué tipo de infraestructura vial existe actualmente? - ¿Qué tecnologías se utilizan en el sistema de transporte urbano? - ¿Qué instituciones regulan el transporte y cómo lo hacen? - ¿Cuáles son las principales debilidades del sistema actual? - ¿Existen normas o planes estratégicos vigentes?
V2. Componentes clave y criterios de viabilidad técnica, económica y social	Elementos clave y criterios que permiten evaluar la viabilidad técnica, económica y social de soluciones de movilidad inteligente.	Se implementará mediante una matriz de análisis multicriterio basada en entrevistas a expertos, benchmarking y revisión bibliográfica especializada.	- Viabilidad técnica - Viabilidad económica - Viabilidad social - Componentes clave del sistema	- ¿Qué tecnologías son técnicamente viables para Choluteca? - ¿Cuál es el costo estimado de implementación? - ¿Qué nivel de aceptación tendría la ciudadanía? - ¿Qué experiencias internacionales son aplicables? - ¿Qué recursos se requieren para cada componente?
V3. Diseño del modelo de gestión basado en PMBOK® séptima edición	Modelo de gestión de proyectos para transporte inteligente, basado en los principios y dominios del PMBOK 7ª edición.	Se construirá un modelo de gestión fundamentado en PMBOK®, integrando insumos técnicos, operativos y normativos. Validado por expertos en gestión de proyectos.	- Principios del PMBOK - Dominios de desempeño - Integración normativa, técnica y operativa	- ¿Qué principios del PMBOK® son aplicables al sistema de transporte? - ¿Cómo se estructura el modelo en términos de dominios de desempeño? - ¿Cómo se incorporan aspectos normativos y técnicos en el modelo? - ¿Qué fases del ciclo de vida del proyecto se consideran?

Fuente: (Fuente propia, 2025)

3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS

El enfoque del estudio se relaciona con la naturaleza de la información que se pretende obtener a través de la investigación. En este caso, el estudio se orienta a la comprensión e interpretación de las percepciones, experiencias y condiciones del sistema de transporte urbano en

la ciudad de Choluteca. El análisis se centra en describir y explicar los significados que los participantes atribuyen a la situación actual del transporte y a la posible modernización mediante un modelo de gestión integral. En consecuencia, se adopta un enfoque cualitativo, que permite interpretar los hallazgos desde una perspectiva contextual y propositiva, sin recurrir a procedimientos estadísticos complejos.

3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación integra el objetivo general con los objetivos específicos. A partir de ellos, se formulará la pregunta de investigación y se definirán las variables, elementos clave para construir un modelo de investigación que nos permita obtener los mejores resultados.

3.3.1 POBLACIÓN

La población de estudio es 24,000.00 personas las cuales están conformada por los diferentes actores que participan directa o indirectamente en el sistema de transporte urbano de la ciudad de Choluteca, Honduras. Esta incluye:

1. Usuarios del transporte público urbano, quienes son los principales beneficiarios de las mejoras en la movilidad y calidad del servicio.
2. Conductores y operadores de buses urbanos, que representan el componente humano del sistema de transporte actual.
3. Representantes de las instituciones públicas responsables de la planificación, regulación y supervisión del transporte y la infraestructura vial, como:
 - Instituto Hondureño del Transporte Terrestre (IHTT)
 - Dirección Nacional de Vialidad y Transporte (DNVT)
 - Alcaldía Municipal de Choluteca
 - Expertos en movilidad urbana e ingeniería de transporte, quienes aportarán información clave para el análisis técnico, económico y social de las soluciones propuestas.

3.3.2 MUESTRA

Según proyecciones demográficas del Instituto Nacional de Estadística (INE, 2023), la ciudad de Choluteca cuenta con una población estimada de 120,000 habitantes. Diversos estudios

sobre movilidad urbana (Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2020; CEPAL, 2019) indican que entre un 15 % y 25% de la población utiliza el transporte público como medio habitual de movilización. Para esta investigación se considera una proporción conservadora del 20 %, lo que representa una población usuaria aproximada de 24,000 personas. Este valor será utilizado como base para el cálculo del tamaño de muestra.

Al ser la muestra una parte o porción de la población seleccionada para análisis, se utiliza una fórmula estadística para el cálculo del tamaño muestral, en este caso, adecuada para variables categóricas. La fórmula utilizada es la siguiente:

$$n = \frac{PQZ^2 N}{PQZ^2 + e^2 N}$$

Donde:

- **n** = Tamaño de la muestra
- **P** = Proporción esperada de usuarios que cumplen con determinada característica (por defecto se puede usar 0.5 si se desconoce)
- **Q** = 1 – P
- **Z** = Valor de Z según el nivel de confianza (1.96 para 95%)
- **N** = Tamaño de la población (estimada de usuarios del transporte urbano)
- **e** = Error de estimación (generalmente 0.05 para 5%)

Sustituimos:

- $n = \frac{(0.5)(0.5)(1.96)^2(24,000)}{(0.5)(0.5)(1.96)^2 + (0.05)^2(24,000)}$
- $n = 373$

El tamaño de muestra calculado para esta investigación es de aproximadamente 373 encuestas a usuarios del transporte urbano en la ciudad de Choluteca.

3.3.3 TÉCNICAS DE MUESTREO

Para esta investigación se realizó un cálculo referencial del tamaño de muestra mediante la fórmula para poblaciones finitas y variables categóricas, considerando un nivel de confianza del 95 %, un margen de error del 5 % y una población estimada de 24,000 usuarios del transporte

urbano en la ciudad de Cholulca. Como resultado, se obtuvo un tamaño muestral de 373 encuestas.

No obstante, el tipo de muestreo aplicado fue no probabilístico por autoselección, debido a que los participantes respondieron de manera voluntaria a la encuesta digital difundida a través de redes sociales y medios locales. Este método se consideró apropiado por su accesibilidad y por ajustarse al enfoque cualitativo-descriptivo del estudio, que busca interpretar las percepciones y experiencias de los ciudadanos más que lograr una representatividad estadística. Aun así, el tamaño de la muestra permitió obtener información suficiente para un análisis descriptivo e interpretativo consistente con los objetivos de la investigación.

3.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS

3.4.1 TÉCNICAS

La técnica utilizada fue la encuesta, que constituye un método sistemático para recolectar información directa de los participantes a través de un conjunto de preguntas estructuradas. Aunque se trata de una técnica de carácter cuantitativo, en este estudio fue empleada con un propósito cualitativo-descriptivo, permitiendo interpretar tendencias, percepciones y experiencias de los usuarios del transporte urbano sin aplicar análisis estadísticos complejos. Esta técnica facilitó obtener una visión general sobre los factores que afectan la movilidad y la aceptación social de la propuesta de modernización.

3.4.2 INSTRUMENTOS ELABORADOS

El instrumento de recolección de datos fue un cuestionario estructurado elaborado en formato digital mediante la plataforma Google Forms. Dicho cuestionario estuvo conformado por 20 ítems cerrados y mixtos, distribuidos en secciones que abordan variables como la frecuencia de uso, condiciones del servicio, percepción de seguridad, accesibilidad y disposición al cambio tecnológico.

3.4.3 PROCEDIMIENTOS

El proceso de aplicación del instrumento se desarrollará en las siguientes etapas:

1. Diseño y validación de instrumentos:

- Se elaborarán el instrumento con base en los objetivos y variables del estudio.
- Serán revisados por expertos en metodología y contenidos para asegurar su validez y claridad.

2. Recolección de datos (encuestas):

- El cuestionario será difundido mediante medios digitales como redes sociales, grupos comunitarios, canales de comunicación municipales o instituciones educativas.
- Se establecerán criterios de inclusión (ser mayor de edad y usuario frecuente del transporte urbano en Cholulteca).
- Se recopilarán al menos 373 respuestas válidas para garantizar representatividad estadística.

3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN

Para el desarrollo de este estudio se utilizarán tanto fuentes primarias como fuentes secundarias, con el objetivo de garantizar la validez y confiabilidad de los datos recopilados.

3.5.1 FUENTES PRIMARIAS

Las fuentes primarias estarán constituidas por la información recolectada directamente de los actores involucrados en el sistema de transporte urbano de la ciudad de Cholulteca. La recolección de datos se efectuó mediante la aplicación de encuestas digitales estructuradas, dirigidas a los usuarios del transporte público urbano, con el propósito de conocer sus patrones de movilidad, nivel de satisfacción, percepciones sobre el servicio actual y disposición frente a la implementación de un sistema de transporte inteligente.

3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS

Las fuentes secundarias están conformadas por documentos, informes y bases de datos emitidas por instituciones oficiales y académicas, que permitirán contextualizar el estudio y complementar el análisis técnico. Entre estas fuentes se incluyen:

- a. Normativas de tránsito, lineamientos técnicos de señalización vial y planes de ordenamiento urbano emitidos por la Dirección Nacional de Vialidad y Transporte (DNVT) y la

Municipalidad de Choluteca.

- b. Publicaciones científicas, tesis, artículos académicos y libros especializados en transporte urbano, movilidad sostenible y sistemas inteligentes de gestión vial.
- c. Casos de estudio internacionales sobre implementación de transporte inteligente en ciudades con características similares.

A lo largo de este apartado, se ha delineado de manera exhaustiva el camino metodológico que orienta la presente investigación. La elección de un enfoque cualitativo permite interpretar las percepciones, experiencias y significados asociados al sistema de transporte urbano de Choluteca, contribuyendo a una comprensión integral del fenómeno. La congruencia metodológica, reflejada en la alineación entre los objetivos, las categorías de análisis y las técnicas de recolección de información, garantiza que cada etapa del proceso investigativo se oriente hacia la construcción de un modelo de gestión integral para la modernización del transporte urbano.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

El presente capítulo expone el proceso de recolección y análisis de datos realizado como base para el desarrollo del proyecto de tesis titulado: “Modelo de gestión integral para la implementación de un sistema de transporte inteligente en la ciudad de Choluloteca”. La información fue obtenida mediante una encuesta digital dirigida a ciudadanos del municipio, tanto usuarios como no usuarios del transporte público urbano. Este instrumento permitió identificar las condiciones actuales del sistema, la percepción ciudadana respecto a la incorporación de tecnologías inteligentes y los factores de mejora prioritarios. Los datos recopilados y analizados sirven como insumo fundamental para orientar la propuesta del modelo de gestión bajo los lineamientos del PMBOK® 7ª edición.

4.1 INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se aplicó una encuesta en formato digital, mediante la plataforma Google Forms, dirigida tanto a usuarios como a no usuarios del transporte público urbano en Choluloteca. La muestra estuvo conformada por 373 personas, seleccionadas mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, durante el período del 5 al 15 de agosto de 2025. El instrumento incluyó un total de 20 preguntas, de tipo cerrado y mixto, enfocadas en las tres variables contempladas en el estudio.:

- Estado actual del transporte urbano
- Percepción ciudadana sobre la implementación de un sistema de transporte inteligente
- Factores de mejora prioritaria
- La tasa de respuesta fue del 100 % de los cuestionarios distribuidos (por ser online y de acceso abierto).

4.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS APLICADAS

Los resultados obtenidos a partir de la encuesta reflejan la percepción y experiencia de la población de Choluloteca respecto al transporte urbano. La información recopilada permite identificar las condiciones actuales del servicio, las principales problemáticas señaladas por los usuarios y el nivel de aceptación hacia la implementación de un sistema de transporte inteligente. Asimismo, los hallazgos brindan un panorama claro de las expectativas ciudadanas y de los aspectos prioritarios a mejorar.

4.1.1 RESULTADOS CUANTITATIVOS

4.1.1.1 RESULTADO DE ENCUESTA

En esta sección se presentan los resultados cuantitativos obtenidos a partir de la encuesta aplicada a la población del municipio de Choluteca, con el objetivo de evaluar su experiencia, percepción y nivel de satisfacción respecto a la posible implementación de un modelo de transporte inteligente que optimice el servicio de transporte urbano. La información recopilada permite caracterizar el perfil sociodemográfico de los usuarios, identificar los patrones de uso del sistema actual y visibilizar las principales problemáticas señaladas por la ciudadanía.

Asimismo, se analiza el nivel de aceptación hacia la incorporación de tecnologías inteligentes en el transporte público, lo que aporta insumos relevantes para el diseño de estrategias de modernización. Los hallazgos obtenidos constituyen una base empírica sólida para el análisis posterior, orientado a proponer mejoras estructurales, tecnológicas y operativas que respondan a las necesidades reales de la población usuaria.

A continuación, se detallan los resultados de la encuesta aplicada en Choluteca.

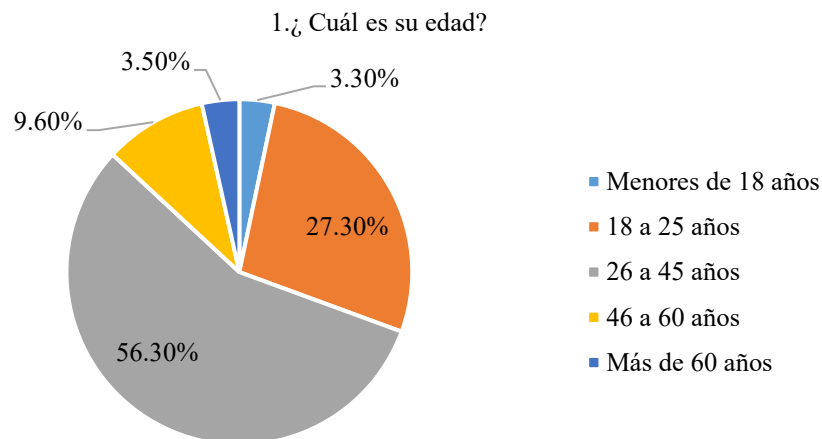


Figura 3. Parámetro de edad

Fuente: (Fuente propia, 2025)

La mayoría de los encuestados (56.3 %) se encuentra en el rango de 26 a 45 años, seguido por el grupo de 18 a 25 años (27.3 %). Este resultado muestra que la población participante se compone principalmente de personas en edad productiva, quienes utilizan el transporte público con mayor frecuencia para desplazamientos laborales o académicos. Se observa una tendencia a la

concentración en edades económicamente activas, lo que refuerza la pertinencia del proyecto para este segmento clave de usuarios.

2. ¿ Género?

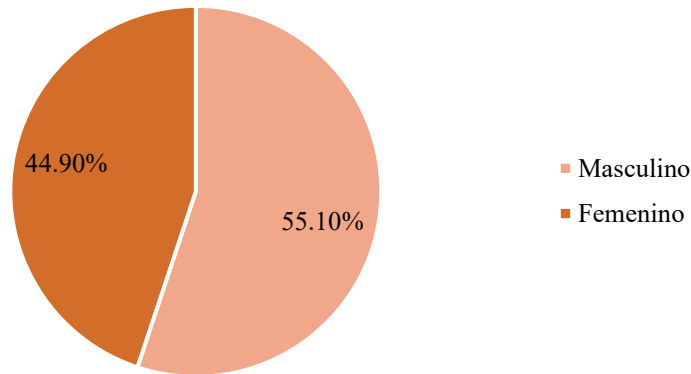


Figura 4. Género

Fuente: (Fuente propia, 2025)

El 55.1 % de los encuestados son hombres y el 44.9 % mujeres, lo que refleja una distribución equilibrada entre ambos géneros. Esta proporción indica que el transporte urbano es utilizado de manera similar por hombres y mujeres, aunque la ligera mayoría masculina puede relacionarse con una mayor movilidad laboral. Esta diversidad de perspectivas permite formular un sistema de transporte inteligente que responda equitativamente a las necesidades y condiciones de ambos grupos.

3.¿ Nivel Educativo alcanzado?

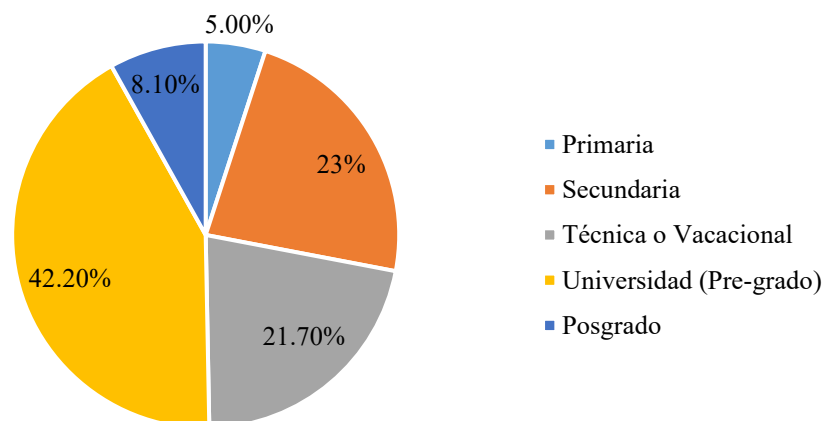


Figura 5. Nivel educativo

Fuente: (Fuente propia, 2025)

Predomina el nivel universitario de pregrado (42.2 %) y técnico o vocacional (21.7 %), seguido por la educación secundaria (23 %). Este perfil educativo muestra una población con nivel formativo medio o superior, lo que sugiere mayor apertura hacia el uso de tecnologías y comprensión de los beneficios de un sistema de transporte moderno. En consecuencia, se prevé una buena aceptación social del proyecto de modernización tecnológica.

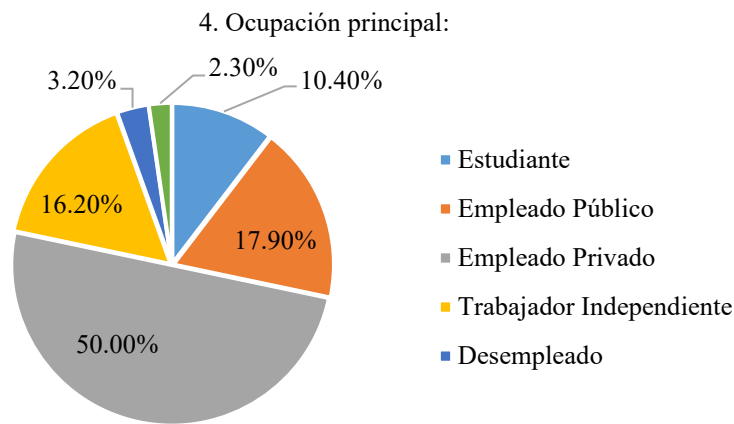


Figura 6. Ocupación principal

Fuente: (Fuente propia, 2025)

El grupo más numeroso corresponde a empleados del sector privado (50.3 %), seguido por empleados públicos (17.9 %) y trabajadores independientes (16.2 %). Esto evidencia que el transporte urbano es un medio esencial para la movilidad laboral de la población asalariada. La tendencia muestra que la demanda principal proviene de personas con rutinas fijas de desplazamiento, por lo que la puntualidad y la regularidad deben ser prioridades en la gestión del nuevo sistema.

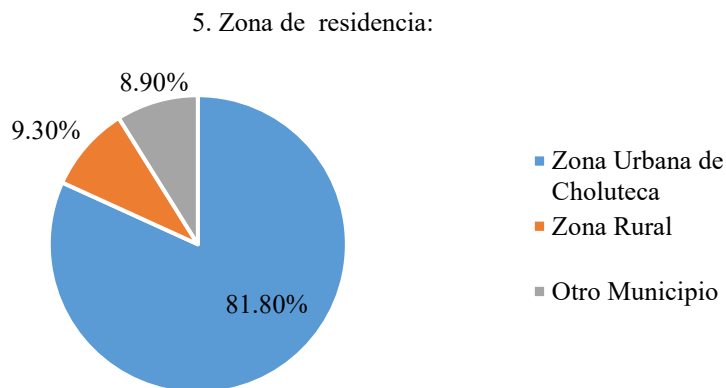


Figura 7. Zona de residencia

Fuente: (Fuente propia, 2025)

El grupo más numeroso corresponde a empleados del sector privado (50.3 %), seguido por empleados públicos (17.9 %) y trabajadores independientes (16.2 %). Esto evidencia que el transporte urbano es un medio esencial para la movilidad laboral de la población asalariada. La tendencia muestra que la demanda principal proviene de personas con rutinas fijas de desplazamiento, por lo que la puntualidad y la regularidad deben ser prioridades en la gestión del nuevo sistema.

6. ¿Con qué frecuencia utiliza el transporte público urbano en Cholulteca?

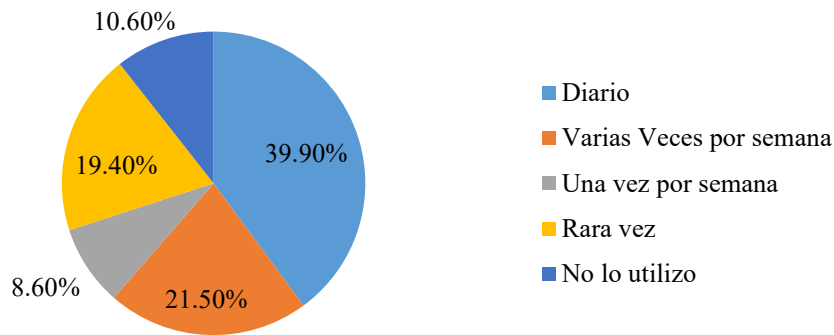


Figura 8. Frecuencia de uso de transporte

Fuente: (Fuente propia, 2025)

El 39.9 % utiliza el transporte público a diario y un 21.5 % varias veces por semana, lo que refleja un uso intensivo del servicio. La tendencia muestra una alta dependencia del transporte colectivo para las actividades cotidianas, lo que enfatiza la necesidad de un sistema confiable y eficiente. Estos resultados refuerzan la urgencia de modernizar la gestión operativa para responder a la alta frecuencia de uso.

7. ¿Cuál es el medio de transporte que más utiliza?

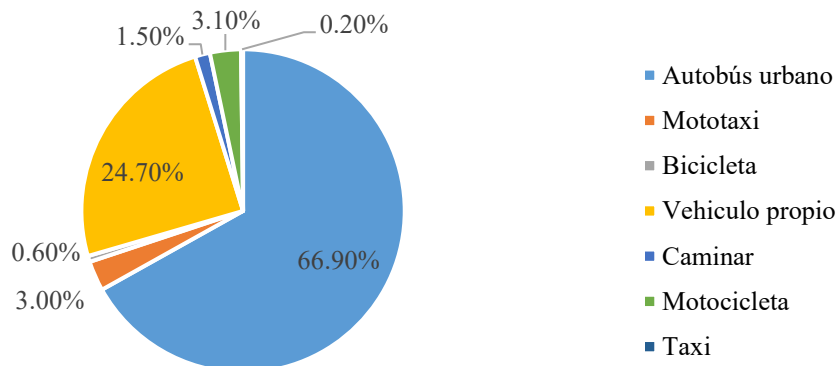


Figura 9. Medio de transporte que más se utiliza

Fuente: (Fuente propia, 2025)

El autobús urbano es el principal medio de transporte (66.9 %), seguido por el vehículo propio (24.7 %). Este resultado confirma el rol central del transporte público en la movilidad urbana, aunque la migración parcial hacia el transporte privado sugiere insatisfacción con el servicio actual. Se concluye que mejorar la comodidad, seguridad y puntualidad de los autobuses podría incentivar un retorno de usuarios y reducir la congestión vehicular.

8. ¿Cómo califica el estado físico de los buses urbanos actuales?

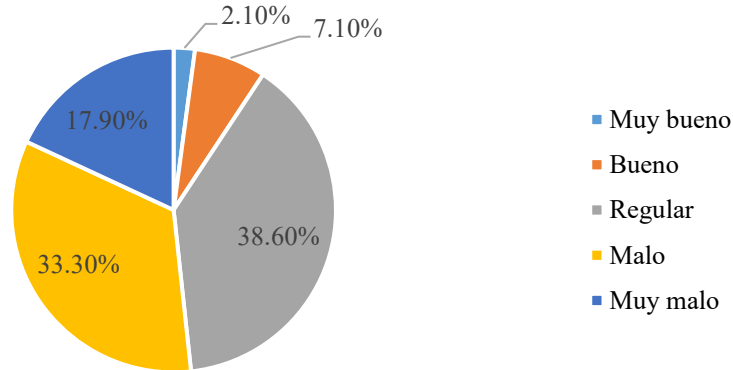


Figura 10. Calificación del estado de los buses actuales

Fuente: (Fuente propia, 2025)

La mayoría califica el estado físico de los buses como “regular” (38.6 %) o “malo” (33.3 %), y un 17.9 % lo considera “muy malo”. Este hallazgo refleja una percepción generalizada de deterioro y una tendencia clara hacia la insatisfacción. Se concluye que la renovación de la flota vehicular es prioritaria para mejorar la calidad y la imagen del servicio.

9. ¿Considera que la tecnología en el transporte urbano actual es suficiente (rutas claras, GPS, pagos electrónico, etc)

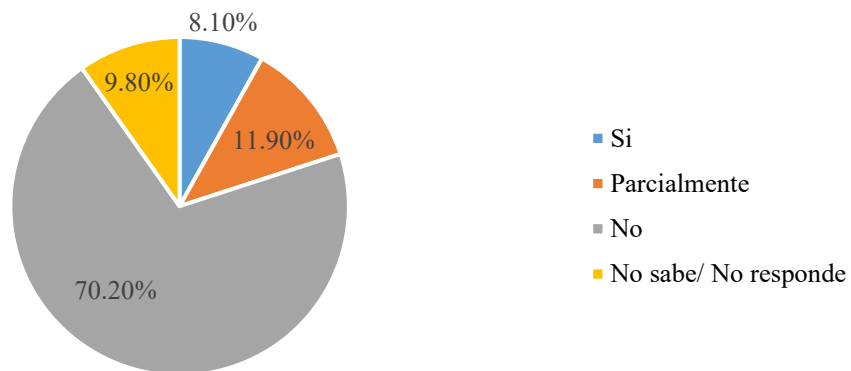


Figura 11. Tecnología suficiente en transporte actual

Fuente: (Fuente propia, 2025)

El 70.2 % de los encuestados considera que el sistema carece de suficiente tecnología, como rutas claras, GPS o pago electrónico. Este resultado demuestra un atraso tecnológico considerable y una tendencia hacia la demanda de herramientas digitales. Se confirma la necesidad de incorporar soluciones inteligentes que optimicen la operación y la experiencia del usuario.

10. ¿Qué tan eficiente considera el sistema actual en cuanto a cumplimiento de rutas y horarios?

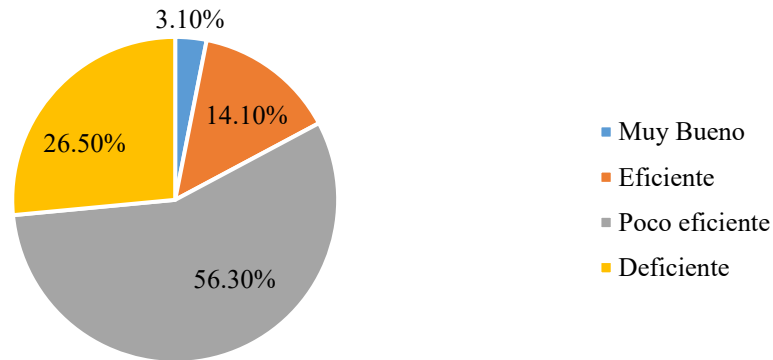


Figura 12. Eficiencia en cumplimiento de rutas y horarios

Fuente: (Fuente propia, 2025)

El 82.8 % de los participantes percibe el servicio como poco eficiente o deficiente en el cumplimiento de rutas y horarios. Esta percepción revela una tendencia crítica sobre la confiabilidad del sistema, lo que afecta directamente la satisfacción de los usuarios. Se concluye que la implementación de tecnología de seguimiento en tiempo real es fundamental para garantizar la puntualidad y la transparencia operativa

11. ¿Tiene usted acceso fácil a una parada o punto de transporte público desde su vivienda o lugar de trabajo?

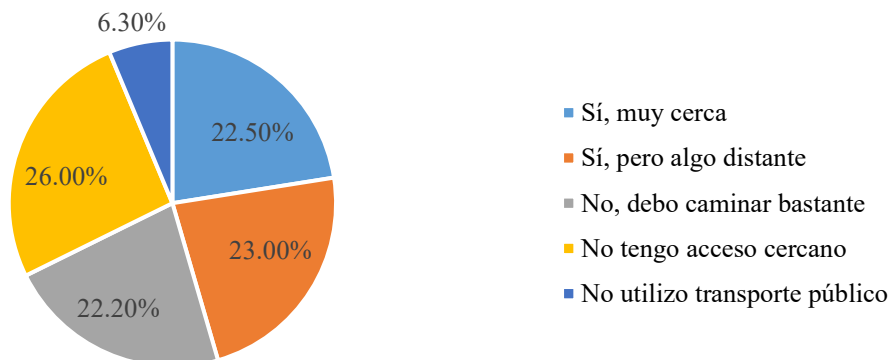


Figura 13. Acceso a parada o punto de transporte

Fuente: (Fuente propia, 2025)

Más de la mitad de los encuestados no tiene acceso cercano a una parada de transporte público. Este resultado evidencia deficiencias en la cobertura y una tendencia hacia desigualdad en la accesibilidad. Se deduce que ampliar la red de paradas y mejorar su ubicación estratégica contribuirá a una mayor equidad en el uso del sistema.

12. ¿Considera necesario que se acondicionen las paradas de buses con techo y bancas de espera para mayor comodidad del usuario

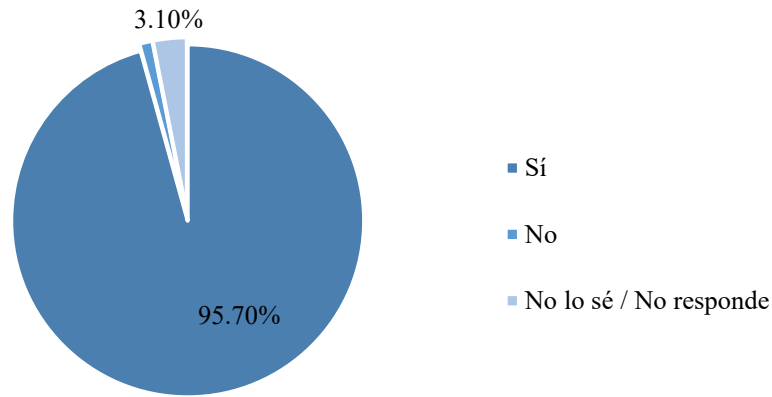


Figura 14. Acondicionamiento de paradas de buses

Fuente: (Fuente propia, 2025)

La gran mayoría (96.7 %) considera necesario que las paradas estén equipadas con techo y bancas. Esta unanimidad refleja una tendencia clara hacia la demanda de espacios más cómodos y seguros para la espera. Se concluye que la mejora de la infraestructura de las paradas es una prioridad percibida por los usuarios.

13. ¿Cuáles cree que son los principales problemas de transporte urbano en Cholulteca? (Puede marcar más de una)

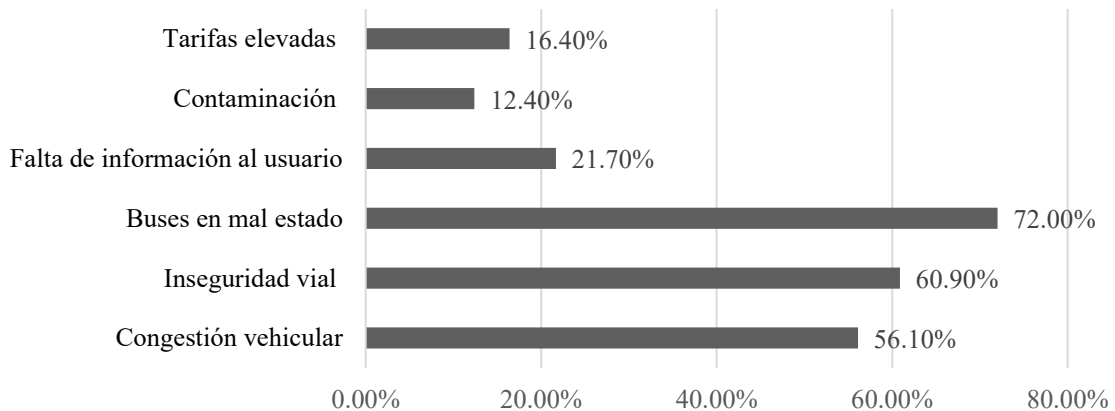


Figura 15. Principales problemas de transporte urbano

Fuente: (Fuente propia, 2025)

Los principales problemas identificados son el mal estado de los buses (72 %), la inseguridad vial (60.9 %) y la congestión vehicular (56.1 %). Estos resultados muestran una tendencia hacia la percepción de múltiples deficiencias tanto técnicas como de gestión. Se confirma la urgencia de una transformación integral del sistema de transporte urbano de Choluteca.

14. ¿Estaría dispuesto(a) a utilizar un sistema de transporte inteligente con pago electrónico y rutas optimizadas?

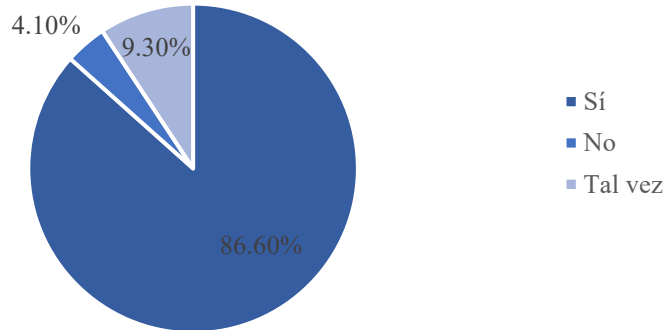


Figura 16. Disponibilidad a utilizar transporte inteligente

Fuente: (Fuente propia, 2025)

El 86.6 % de los encuestados manifestó estar dispuesto a utilizar un sistema de transporte inteligente con pago electrónico y rutas optimizadas. Este resultado refleja una tendencia positiva hacia la innovación y una alta aceptación ciudadana del cambio. Se concluye que la propuesta cuenta con amplio respaldo social para su implementación.

15. ¿Qué tan importante le parece incorporar tecnología (GPS, apps, sensores) al transporte urbano?

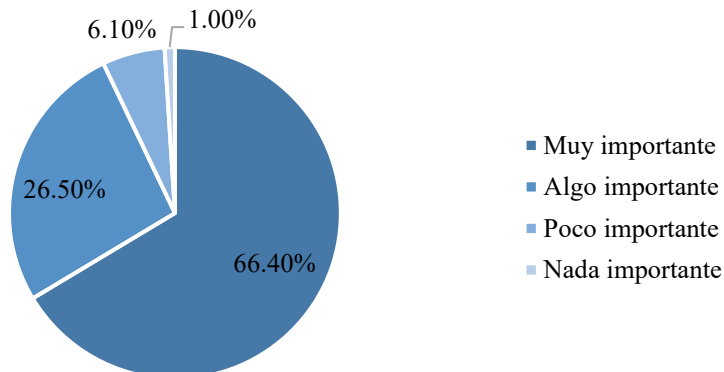


Figura 17. Importancia de incorporar tecnología

Fuente: (Fuente propia, 2025)

Un 66.4 % de los participantes considera “muy importante” incorporar tecnología como GPS,

aplicaciones móviles y sensores en el transporte urbano. Esta valoración muestra una tendencia clara hacia la digitalización del sistema y la confianza en que la tecnología puede mejorar la eficiencia y la calidad del servicio. Por tanto, la orientación tecnológica del proyecto se encuentra plenamente validada por la opinión ciudadana.

16.¿Considera viable que el municipio implemente un sistema de transporte inteligente en los próximos 5 años?

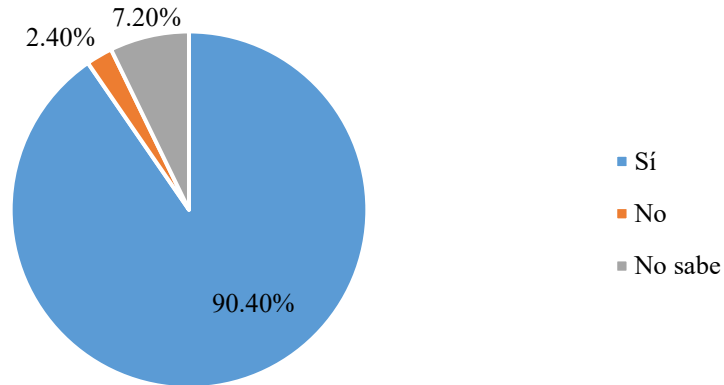


Figura 18. Implementación de un sistema inteligente en cinco años

Fuente: (Fuente propia, 2025)

El 90.4 % de los encuestados considera viable implementar un sistema de transporte inteligente en el corto y mediano plazo. Este dato evidencia optimismo y confianza en las capacidades institucionales locales. La tendencia de alta expectativa confirma la factibilidad social y temporal de la propuesta.

17.¿Qué aspectos cree que deben mejorarse con mayor urgencia? (Elija los dos más importantes)

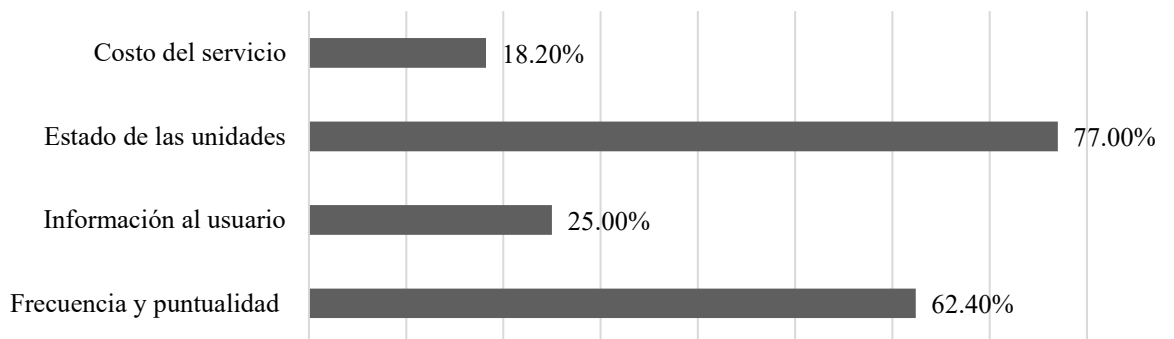


Figura 19. Aspectos a mejorar con mayor urgencia

Fuente: (Fuente propia, 2025)

Los aspectos priorizados son el estado de las unidades (77 %) y la frecuencia del servicio (62.4 %). Estos resultados revelan una tendencia a valorar la calidad operativa por encima de otros factores. Se concluye que las primeras acciones del proyecto deben centrarse en mantenimiento, modernización de flota y cumplimiento de horarios.

18. Estoy dispuesto/a a pagar un poco más por un transporte más seguro y eficiente.

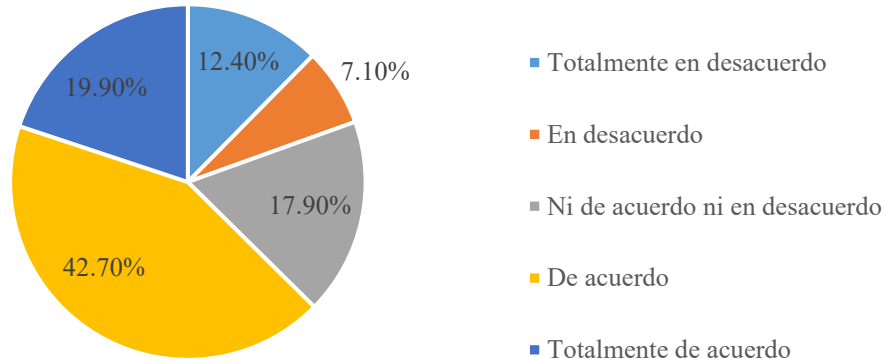


Figura 20. Disponibilidad de pago por un transporte más seguro y eficiente

Fuente: (Fuente propia, 2025)

El 62.6 % de los encuestados está dispuesto a pagar un poco más a cambio de un servicio más seguro y eficiente. Este resultado refleja una tendencia favorable a aceptar un ajuste tarifario cuando se garantizan mejoras tangibles. Por tanto, el proyecto presenta viabilidad económica si se acompaña de una comunicación transparente y resultados visibles.

19. ¿Qué tan importante le parece que el nuevo sistema de transporte tome en cuenta la opinión ciudadana, se adapte y mejore el servicio?

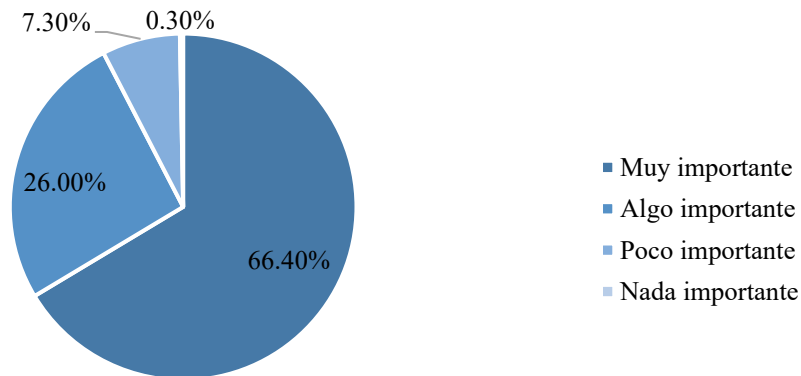


Figura 21. Importancia de tomar en cuenta la opinión ciudadana

Fuente: (Fuente propia, 2025)

El 66.4 % considera “muy importante” que la ciudadanía sea tomada en cuenta en el diseño del nuevo sistema. Este hallazgo demuestra una tendencia creciente hacia la participación social y la búsqueda de legitimidad en la gestión pública. Se concluye que los mecanismos de consulta ciudadana deben integrarse como parte fundamental del proceso de implementación.

20.¿Considera usted que un sistema de transporte inteligente mejoraría su calidad de vida?

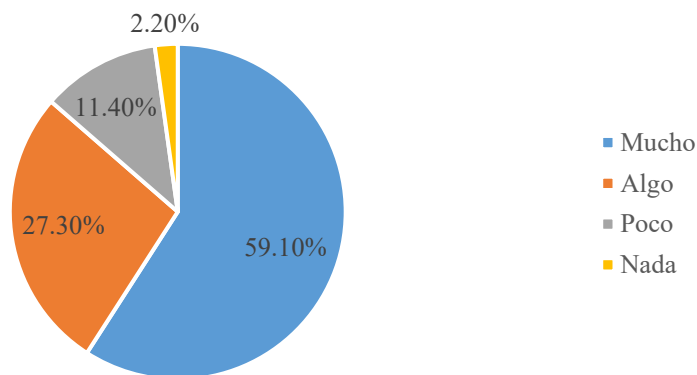


Figura 22. Consideración implementando el nuevo sistema mejora calidad de vida

Fuente: (Fuente propia, 2025)

El 59.1 % de los encuestados cree que un sistema de transporte inteligente mejoraría mucho su calidad de vida, y un 27.3 % considera que lo haría al menos en parte. Este resultado evidencia una tendencia de percepción positiva sobre el impacto social del proyecto. Se concluye que la modernización del transporte urbano se asocia directamente con bienestar y desarrollo local.

4.2.1.2 CRUCE DE DATOS

Frecuencia de uso del transporte vs. Percepción de eficiencia

Los datos revelan que, a mayor frecuencia de uso, menor es la percepción de eficiencia del sistema; un 82.8 % de quienes utilizan el transporte diariamente lo califican como poco eficiente o deficiente. Esto demuestra que la experiencia cotidiana acentúa la insatisfacción de los usuarios, tendencia que resalta la necesidad de mejorar la puntualidad y confiabilidad operativa.

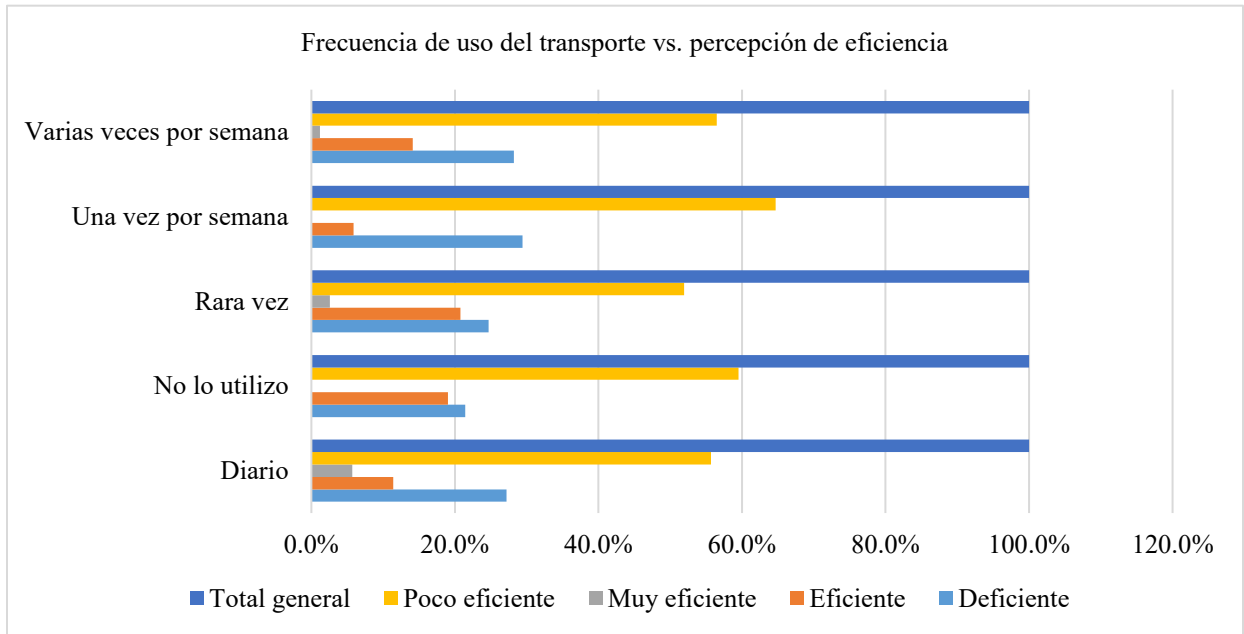


Figura 23. Frecuencia de uso de transporte vs. Percepción de eficiencia

Fuente: (Fuente propia, 2025)

Nivel educativo vs. Importancia de incorporar tecnología

A medida que aumenta el nivel educativo, también se incrementa la valoración de la tecnología como un componente esencial del transporte urbano. Por ejemplo, un 80 % de quienes tienen posgrado considera “muy importante” incorporar herramientas como GPS, apps o sensores.

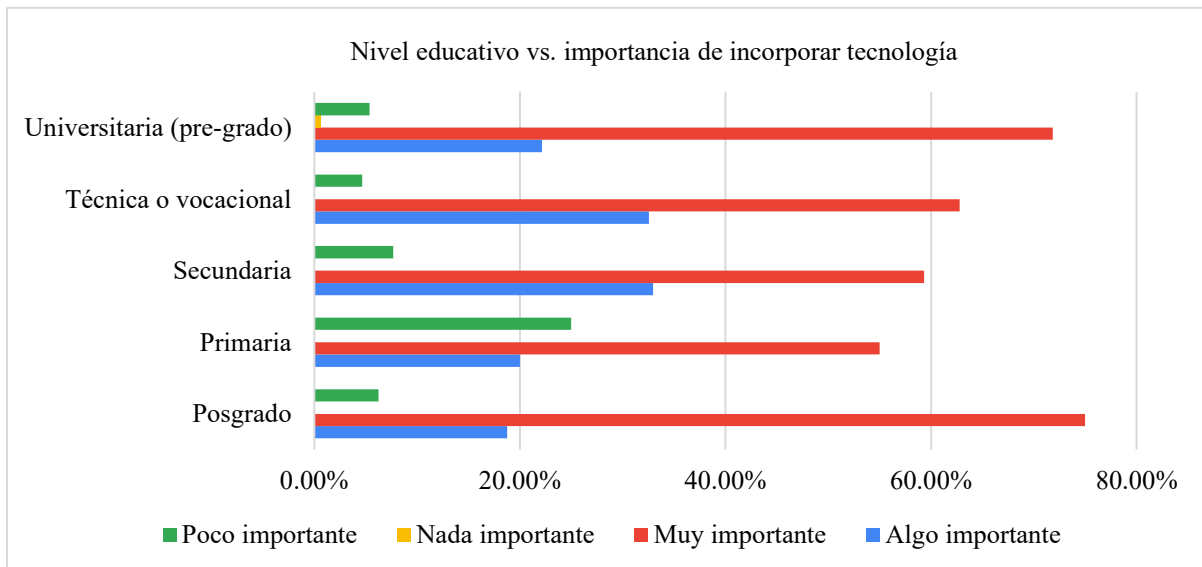


Figura 24. Nivel educativo vs. Importancia de incorporar tecnología

Fuente: (Fuente propia, 2025)

Rango de edad vs. Disposición a pagar más por un sistema más seguro y eficiente

El grupo de 26 a 45 años, que representa la mayoría de usuarios activos del transporte urbano, muestra la mayor disposición a pagar más por un servicio de mejor calidad (68 %). Este comportamiento sugiere que las personas en edad productiva valoran la seguridad y la eficiencia como factores determinantes para su movilidad diaria. Se observa una tendencia en la que los usuarios jóvenes y adultos medios presentan mayor apertura a contribuir económicamente cuando perciben beneficios tangibles. En consecuencia, se concluye que el proyecto cuenta con respaldo financiero potencial en el segmento poblacional que más utiliza el sistema, lo que refuerza su viabilidad económica y social.

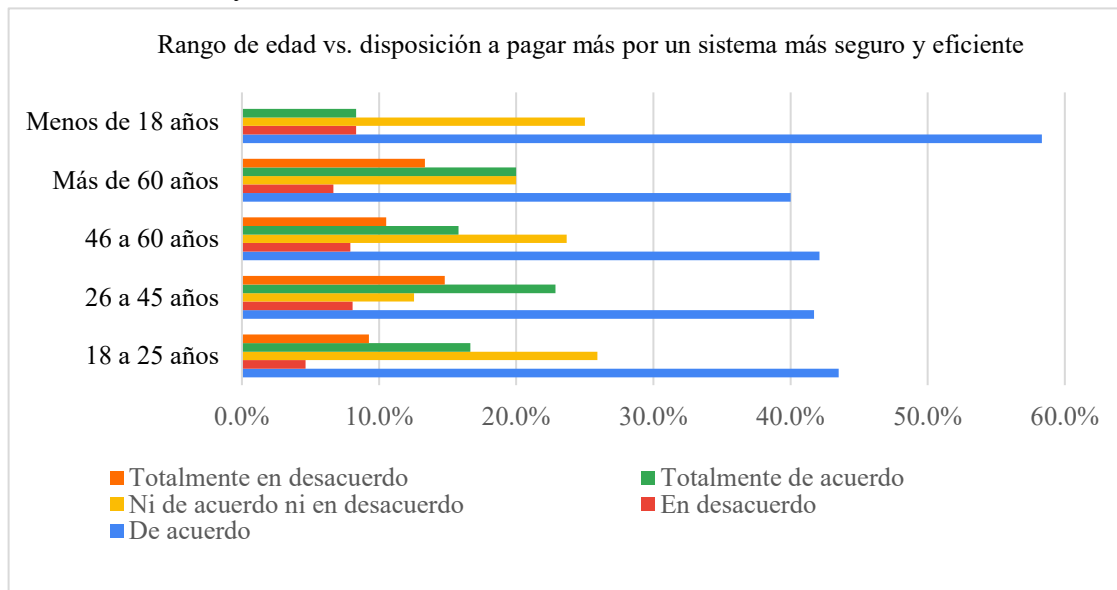


Figura 25. Rango de edad vs. Disposición a pagar más

Fuente: (Fuente propia, 2025)

Medio de transporte habitual vs. Disposición a usar un sistema inteligente

Los resultados muestran que un 90 % de quienes actualmente utilizan el autobús urbano estarían dispuestos a adoptar un sistema de transporte inteligente, mientras que entre los usuarios de vehículo propio el porcentaje se reduce a un 70 %. Esta diferencia evidencia que la mayor aceptación proviene del público que ya depende del transporte colectivo, aunque también existe interés entre quienes hoy se movilizan en medios privados. La tendencia indica una disposición general positiva hacia la modernización, incluso entre sectores que podrían regresar al transporte público si se garantiza calidad, puntualidad y seguridad. Por tanto, la implementación del sistema inteligente podría contribuir a disminuir la congestión vial y fomentar una movilidad más sostenible en la ciudad.

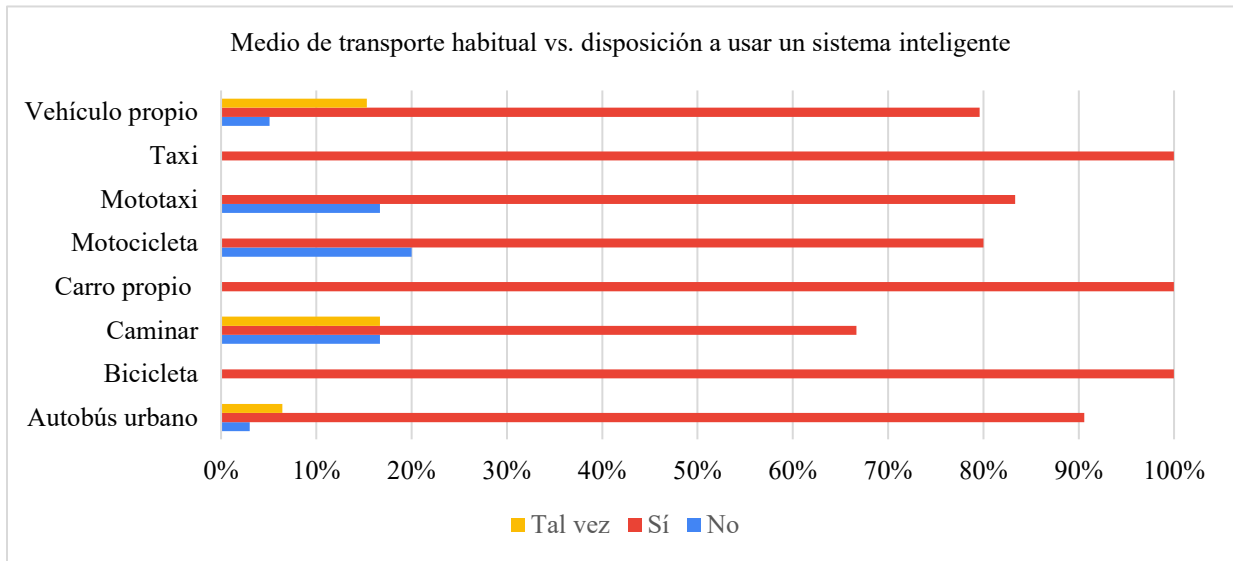


Figura 26. Medio de transporte actual vs. Disposición a usar un sistema inteligente

Fuente: (Fuente propia, 2025)

acceso a paradas vs. Percepción de calidad del servicio

Los encuestados que cuentan con paradas cercanas a su vivienda o lugar de trabajo valoran el servicio de forma más positiva, mientras que quienes deben caminar largas distancias o no disponen de una parada cercana tienden a calificarlo como deficiente. Este hallazgo revela una relación directa entre accesibilidad y percepción de calidad, mostrando una tendencia clara: a menor accesibilidad, mayor insatisfacción. En consecuencia, se concluye que la planificación de nuevas paradas y la mejora en la distribución espacial del sistema son elementos fundamentales para garantizar equidad, comodidad y satisfacción del usuario.

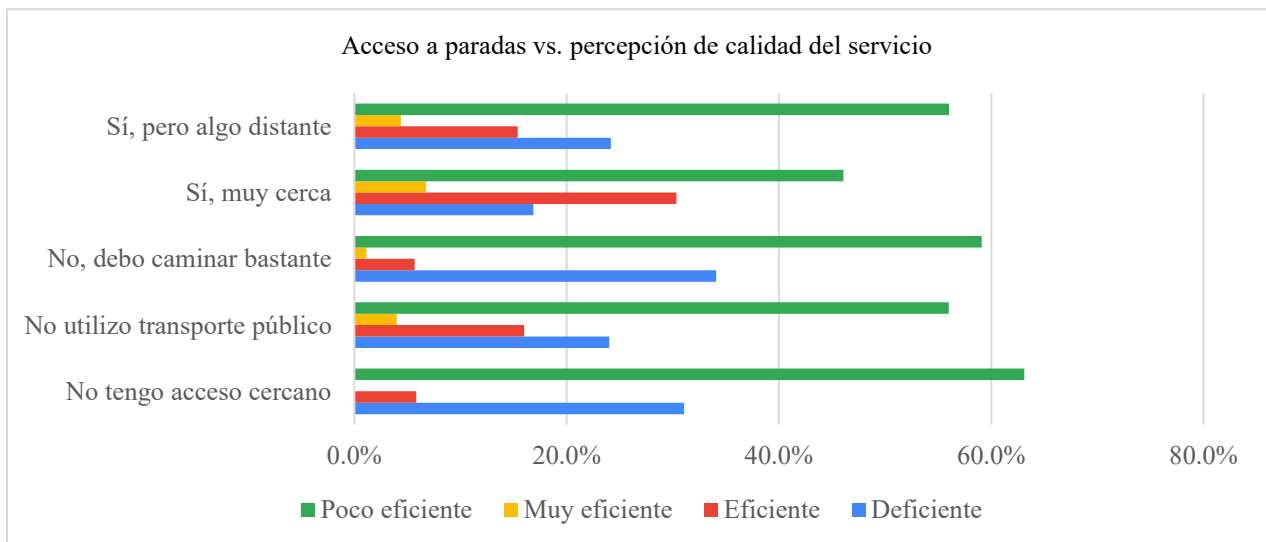


Figura 27. Acceso a paradas vs. Percepción de calidad del servicio

Fuente: (Fuente propia, 2025)

4.1 ANÁLISIS FODA ESTRATÉGICO

A continuación, se presenta un análisis FODA del proyecto “Modelo de gestión integral para la implementación de un sistema de transporte inteligente en la ciudad de Cholulteca”, el cual se ha elaborado con base en los datos obtenidos a través de la encuesta aplicada a la muestra de la población del municipio. Este análisis permite identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas relacionadas con la situación actual del transporte urbano, así como los factores clave que inciden en la viabilidad técnica, económica y social del modelo propuesto. Los hallazgos obtenidos proporcionan una base estratégica para orientar la planificación, implementación y gestión del sistema de transporte inteligente adaptado al contexto local.

Tabla 4: FODA estratégico

Factores Internos	Fortalezas (F)+	Debilidades (D) -
	1. Alta aceptación ciudadana hacia la implementación del sistema inteligente (86.6 %). 2. Identificación clara de necesidades estructurales y tecnológicas. 3. Viabilidad social y cultural del uso de tecnología en el transporte. 4. Apoyo institucional del gobierno local (Alcaldía de Cholulteca). 5. Disponibilidad de datos diagnósticos para toma de decisiones fundamentadas.	1. Infraestructura de transporte deteriorada e insuficiente (paradas, señalización, etc.). 2. Flota vehicular obsoleta y con mantenimiento deficiente. 3. Ineficiencia en rutas y horarios (82.8 % califican mal la puntualidad). 4. Baja implementación de tecnología (70.2 % no tiene acceso a herramientas digitales). 5. Limitada capacidad técnica del personal municipal para operar sistemas inteligentes.
	Oportunidades (O) +	Amenazas (A) -
	1. Tendencia global hacia la modernización del transporte urbano. 2. Posibilidad de establecer alianzas público-privadas. 3. Apertura ciudadana al pago electrónico (62.6 % aceptaría pagar más). 4. Acceso a cooperación internacional y fondos para innovación urbana. 5. Potencial para reducir congestión y mejorar la movilidad urbana	1. Resistencia al cambio por parte de actores tradicionales del transporte (operadores). 2. Restricciones presupuestarias o falta de sostenibilidad financiera. 3. Lenta adopción de tecnología por parte de algunos usuarios. 4. Riesgos de implementación si no se cuenta con apoyo político sostenido. 5. Posible vandalismo o mal uso de la nueva infraestructura.

Tabla 5. (Continuación de la tabla 5)

Factores externos	FO (Fortalezas + Oportunidades)	DO (Debilidades + Oportunidades)
	1. Aprovechar la aceptación ciudadana y el respaldo institucional para establecer alianzas público-privadas, facilitando la inversión en tecnologías inteligentes y mejor infraestructura.	1. Superar las debilidades de infraestructura y tecnología mediante financiamiento externo y cooperación internacional, enfocándose en paradas accesibles, señalización y digitalización
	2. Utilizar los datos del diagnóstico y la disposición al pago electrónico para diseñar un sistema de recaudo moderno, sostenible y transparente.	2. Capacitar al personal municipal con apoyo de socios estratégicos, mejorando la gestión técnica del nuevo sistema.
	FA (Fortalezas + Amenazas)	DA (Debilidades + Amenazas)
1. Usar el respaldo ciudadano y la información diagnóstica para contrarrestar la resistencia de operadores tradicionales, involucrándolos desde el diseño del modelo.	1. Mitigar el riesgo de implementación gradual, iniciando con pilotos en zonas críticas para validar resultados antes de una expansión total.	
2. Reforzar la imagen institucional con campañas de comunicación que destaquen los beneficios del sistema y promuevan el uso responsable.	2. Buscar financiamiento mixto para reducir la carga presupuestaria, priorizando intervenciones con alto impacto y bajo costo inicial (como señalización y rediseño de paradas).	

Fuente: (Fuente propia, 2025)

En conclusión, el proceso de recolección y análisis de datos fue esencial para comprender en profundidad el estado actual del sistema de transporte urbano en la ciudad de Cholulca. Los resultados de la encuesta, aplicada a una muestra de 396 ciudadanos, evidenciaron una necesidad urgente de modernización del sistema de transporte y un alto nivel de aceptación ciudadana hacia la implementación de un Sistema de Transporte Inteligente (STI).

El análisis cuantitativo reveló varias deficiencias en el servicio actual, destacando:

- Malas condiciones físicas de los vehículos.
- Ineficiencia en el cumplimiento de rutas y horarios.
- Infraestructura inadecuada en las paradas de autobús.
- Ausencia de tecnologías modernas en el sistema.

A pesar de las fallas detectadas, la mayoría de los ciudadanos encuestados manifestó disposición a adoptar nuevas tecnologías, mostrando una actitud positiva hacia el cambio y la modernización del transporte urbano. Una proporción significativa de la población está dispuesta a pagar una tarifa ligeramente más alta, siempre que el nuevo sistema ofrezca mejoras tangibles

en seguridad, eficiencia y calidad del servicio, lo que valida la viabilidad económica del proyecto.

El cruce de datos y el análisis FODA aportaron información valiosa, destacando que los usuarios frecuentes son quienes más perciben las fallas del sistema, y que las personas con mayor nivel educativo tienden a valorar más positivamente el uso de tecnología en el transporte. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de diseñar un modelo de gestión integral que no solo corrija las deficiencias operativas, sino que también considere las expectativas y necesidades reales de la ciudadanía.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. De acuerdo con los resultados obtenidos en las Figuras 10 a 15 y 27, el sistema de transporte urbano de Cholulteca presenta deficiencias estructurales, tecnológicas y operativas. Los usuarios califican el estado de las unidades como “regular” o “malo”, y más del 80 % percibe ineficiencia en el cumplimiento de rutas y horarios. Asimismo, la falta de infraestructura adecuada en las paradas limita la accesibilidad y comodidad. Estos hallazgos permiten concluir que el sistema actual requiere una intervención integral orientada a la mejora de sus condiciones físicas, logísticas y tecnológicas.
2. Los resultados de las Figuras 3 a 9 y 16 a 22 evidencian que el perfil de los usuarios corresponde principalmente a personas en edad productiva, con nivel educativo medio o superior, lo que se traduce en una mayor apertura hacia la modernización. Más del 85 % manifestó disposición a utilizar un sistema inteligente y el 62.6 % aceptaría pagar una tarifa ligeramente mayor si se garantiza seguridad y eficiencia. Estas tendencias confirman una percepción ciudadana positiva y la factibilidad social del proyecto.
3. Los hallazgos sintetizados en las Figuras 17, 18, 19 y 21 demuestran que la ciudadanía considera prioritario incorporar tecnología, renovar unidades y fortalecer la participación ciudadana en la gestión del transporte. Esta combinación de factores técnicos y sociales constituye la base del modelo de gestión integral propuesto, el cual debe apoyarse en procesos de planificación, innovación tecnológica y colaboración institucional.

5.2 RECOMENDACIONES

En función de las conclusiones anteriores, se plantean las siguientes recomendaciones:

1. Ejecutar un programa de renovación y mantenimiento de la flota vehicular, acompañado de la construcción y rehabilitación de paradas seguras, cómodas y accesibles. Asimismo, establecer mecanismos de control y monitoreo de rutas mediante herramientas digitales para mejorar la puntualidad y la eficiencia operativa.
2. Desarrollar campañas de información, educación y sensibilización ciudadana que promuevan el uso del sistema inteligente, destacando sus beneficios en seguridad, tiempo

y sostenibilidad. De igual forma, mantener canales de comunicación abiertos para retroalimentar la gestión pública con las percepciones de los usuarios.

3. Implementar el modelo de gestión integral propuesto, basado en principios de innovación tecnológica, gobernanza participativa y mejora continua. Este modelo debe integrar la cooperación entre la municipalidad, las empresas operadoras y los usuarios, bajo una estructura administrativa que garantice transparencia, eficiencia y sostenibilidad a largo plazo.

CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD

6.1 NOMBRE DE LA PROPUESTA

Modelo de gestión integral para la implementación de un sistema de transporte urbano inteligente en la ciudad de Choluteca, Honduras.

6.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta presentada se fundamenta en la necesidad de responder a los hallazgos identificados en la investigación, que evidenciaron un sistema de transporte urbano en la ciudad de Choluteca caracterizado por el deterioro de la flota vehicular, la ausencia de un sistema tecnológico de control y la limitada integración institucional para la gestión de la movilidad. Estas deficiencias afectan la eficiencia, seguridad y sostenibilidad del servicio, lo que confirma la pertinencia de plantear un modelo de modernización integral.

La viabilidad de la propuesta se respalda en la base conceptual abordada en el marco teórico. En particular, la Guía del PMBOK® Séptima Edición proporciona principios de gestión orientados a la entrega de valor y al manejo de riesgos, los cuales guían la estructura del modelo propuesto. Asimismo, los enfoques de movilidad urbana sostenible y la teoría de alianzas público-privadas constituyen marcos de referencia que aseguran tanto la factibilidad técnica como la aceptación social del proyecto.

La propuesta se fundamenta en evidencia empírica recabada mediante encuestas y análisis documental como en las teorías revisadas que orientaron la investigación. El impacto esperado consiste en mejorar la calidad del servicio, incrementar la seguridad vial y fortalecer la confianza ciudadana en el transporte público, contribuyendo al desarrollo sostenible de la ciudad y dando respuesta directa al problema identificado.

6.3 ALCANCE DE LA PROPUESTA

6.3.1 GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN

La gestión de la integración constituye el eje central de la propuesta, ya que articula los diferentes componentes técnicos, estructurales, tecnológicos e institucionales del proyecto en una visión coherente y coordinada. A través de esta área de conocimiento, se asegura que los procesos, entregables y actividades del sistema de transporte urbano inteligente en Choluteca estén alineados

con los objetivos estratégicos definidos y con las expectativas de los interesados clave.

6.3.1.1 ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

Tabla 6. Acta de constitución del proyecto

ACTA DE CONSTITUCIÓN		
Información del Proyecto		
Empresa/Organización	Alcaldía Municipal de Choluteca	
Nombre del proyecto	Desarrollo de un Modelo de Gestión Integral para la Implementación de un Sistema de Transporte Inteligente en la Ciudad de Choluteca.	
Siglas del proyecto	DMGI-STI-CH	
Cliente	Ciudadanos de Choluteca y operadores de transporte	
Patrocinador principal	Alcaldía Municipal de Choluteca	
Project Manager	Dirección de Planificación Municipal – Alcaldía de Choluteca	
	Unidad Técnica de Transporte Urbano – Municipalidad de Choluteca	
Patrocinador /Patrocinadores		
Cargo	Departamento	Rama Ejecutiva
Alcalde Municipal de Choluteca	Municipio de Choluteca	Corporación Municipal
Propósito y Justificación de Proyecto		
Propósito	El sistema de transporte urbano de Choluteca enfrenta retos de obsolescencia, falta de eficiencia y baja calidad en el servicio. Este proyecto busca ofrecer una solución integral que modernice el sistema, mejore la movilidad urbana y aumente la calidad de vida de los ciudadanos. La implementación de tecnologías inteligentes y una gestión estructurada facilitará la sostenibilidad operativa y financiera del sistema.	
Necesidad	El sistema de transporte urbano en la ciudad de Choluteca presenta deficiencias significativas en términos de eficiencia operativa, calidad del servicio y capacidad de respuesta a las demandas actuales de movilidad. La obsolescencia de la infraestructura, la falta de planificación integrada y la ausencia de tecnologías modernas impiden brindar un servicio adecuado a la población.	
Impacto en la Institución	La implementación del modelo de gestión integral para un sistema de transporte inteligente generará un impacto significativo en la institucionalidad municipal, al fortalecer la capacidad operativa y técnica de la Alcaldía de Choluteca en materia de movilidad urbana. Este proyecto permitirá establecer mecanismos modernos de planificación y control basados en tecnologías de información, optimizando la toma de decisiones, la asignación de recursos y la prestación de servicios públicos. Asimismo, mejorará la imagen institucional frente a la ciudadanía y a potenciales socios estratégicos, posicionando al gobierno local como una entidad innovadora, eficiente y comprometida con el desarrollo sostenible de la ciudad.	
Objetivos del Proyecto		
Objetivo General	Desarrollar un modelo de transporte inteligente en Choluteca que modernice la flota, la infraestructura vial y los mecanismos de pago, mejorando la calidad del servicio para los ciudadanos.	
Objetivo Específicos	1. Implementar un sistema de semaforización inteligente en las intersecciones de mayor conflictividad vial de la ciudad de Choluteca	

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Diseñar y reestructurar paradas de autobuses urbanos que cumplan con criterios de accesibilidad universal, seguridad vial y comodidad para los usuarios. 3. Incorporar un sistema de pago electrónico para el transporte urbano, que permita agilizar el proceso de cobro, mejorar la transparencia financiera 4. Actualizar e instalar un sistema de señalización y rotulación vial moderna, conforme a normativas internacionales de tránsito, que contribuya a la seguridad vial.
Alcance del Proyecto	
<p>El proyecto comprende el diseño, planificación, ejecución, monitoreo y cierre de las fases que componen la modernización del transporte urbano en Choluteca.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Renovación parcial de la flota urbana. ● Instalación de sistemas de semaforización inteligente. ● Construcción y rehabilitación de paradas. ● Implementación de tecnologías de control (cámaras, pago electrónico). <p>Excluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sustitución total de la flota en la primera fase. ● Expansión a municipios fuera del área urbana de Choluteca. 	
Entregables del Proyecto	
Entregable	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Acta de Constitución del Proyecto. 2. Diagnóstico estructural, tecnológico y normativo. 3. Modelo de gestión integral documentado. 4. Infraestructura instalada (buses, paradas, semáforos, señalización). 5. Plan piloto de implementación. 	
Supuesto y Restricciones	
<p>Supuestos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las autoridades municipales mantendrán su compromiso político y administrativo para apoyar la ejecución del proyecto en todas sus fases. 2. Los actores del sector transporte (empresas, conductores y usuarios) estarán dispuestos a participar y adaptarse a los cambios tecnológicos y operativos propuestos. 3. Se contará con el financiamiento necesario y oportuno para cubrir los costos de diseño, adquisición de tecnología, infraestructura y ejecución del plan piloto. 4. Las condiciones técnicas y logísticas permitirán la instalación adecuada de los sistemas de semaforización, señalización, paradas y equipos tecnológicos sin retrasos significativos. 5. La comunidad aceptará y adoptará positivamente las innovaciones del sistema de transporte, lo que permitirá una transición efectiva hacia un modelo más eficiente y sostenible. <p>Restricciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El presupuesto destinado al proyecto está condicionado a la aprobación y disponibilidad de fondos municipales. 2. La integración tecnológica se restringe al uso de plataformas y sistemas compatibles con la infraestructura existente; no contempla desarrollos personalizados avanzados. 3. La ejecución del proyecto debe completarse dentro del período establecido, según el cronograma aprobado. 4. La asignación de personal técnico y recursos logísticos estará sujeta a la disponibilidad operativa de la Alcaldía y sus dependencias, lo que podría afectar el ritmo de implementación. 	
Principales Stakeholders	

Interesado	Rol			
Municipalidad de Choluteca	Patrocinador			
Empresas transportistas / conductores y operadores	Operadores directos del sistema de transporte			
Usuarios del transporte urbano	Beneficiarios del sistema; validadores sociales			
Instituto Hondureño del Transporte Terrestre (IHTT)	Regulador nacional del transporte terrestre			
Expertos técnicos (TIC, movilidad urbana)	Asesores y consultores técnicos en la implementación de tecnologías			
Empresas privadas (tecnología, inversión)	Posibles aliados estratégicos y financieros mediante alianzas público-privadas			
Organizaciones de la sociedad civil	Defensoras del derecho ciudadano			
Población vulnerable (adultos mayores, personas con discapacidad)	Usuarios finales Usuarios con necesidades específicas de accesibilidad y trato digno			
Recursos Asignados				
N°	Fase del Proyecto	Recursos Asignados		
1	Gestión del Proyecto	Jefe de proyecto / Coordinador general Especialista en planificación Asistente administrativo Software de gestión de proyectos (MS Project, Trello, etc.)		
2	Análisis del Contexto actual	Analista urbano / de transporte Consultor en movilidad urbana Especialista en recolección de datos (encuestadores, GPS) Herramientas de análisis geográfico (GIS)		
3	Diseño del Modelo	Ingeniero de transporte / tráfico Arquitecto de sistemas / Tecnólogo en ITS (Intelligent Transport Systems) Diseñador de procesos Herramientas de modelado (AutoCAD, Vissim, etc.)		
4	Propuesta de Implementación	Planificador estratégico Experto financiero / de presupuestos Especialista en capacitación Consultor legal y normativo Herramientas de presentación y planificación		
5	Evaluación del Proyecto	Auditor de proyectos Evaluador de impacto (social, económico, ambiental) Estadístico o analista de datos Herramientas de medición y análisis (SPSS, Excel, etc.)		
6	Documentación Final	Redactor técnico Especialista en documentación Diseñador gráfico (para presentación ejecutiva) Revisor / corrector de estilo Software de edición de texto (Word, PDF)		
Cronograma General				
Código	Nombre de tarea	Comienzo	Duración	Fin
	Modelo de gestión integral para la implementación de un sistema de transporte inteligente en la Ciudad de Choluteca	lunes 17/11/25	75 días	viernes 27/02/26

1	Gestión de proyecto			
1.1	Acta de Constitución	1/12/2025	3	3/12/2025
H1	Fin Acta de Constitución (Hito)	3/12/2025	0	3/12/2025
1.2	Plan de Dirección del Proyecto	4/12/2025	5	9/12/2025
1.3	Plan de Gestión de Riesgos	4/12/2025	3	6/12/2025
1.4	Plan de Gestión de Comunicaciones	10/12/2025	3	12/12/2025
1.5	Identificación de interesados	10/12/2025	3	12/12/2025
2	Análisis del contexto actual			
2.1	Diagnóstico del sistema de transporte actual	13/12/2025	5	18/12/2025
2.2	Diagnóstico institucional y normativo	13/12/2025	5	18/12/2025
2.3	Identificación de actores claves (Usuarios, Transportistas y Alcaldía)	19/12/2025	3	22/12/2025
2.4	Encuesta de resultados	23/12/2025	4	27/12/2025
2.5	Análisis FODA	23/12/2025	2	24/12/2025
3	Diseño del modelo			
3.1	Diseño nuevas rutas y paradas de buses	26/12/2025	8	5/1/2026
3.2	Especificaciones técnicas	26/12/2025	3	29/12/2025
3.3	Integración normativa, social, ambiental	26/12/2025	5	31/12/2025
3.4	Sistema de GPS, cámara y pago	2/1/2026	5	7/1/2026
3.5	Propuesta semáforos y señalización	2/1/2026	4	6/1/2026
4	Propuesta de implementación			
4.1	Adquisición flota (50% unidades)	7/1/2026	7	13/1/2026
H2	Fin adquisición flota (Hito)	13/1/2026	0	13/1/2026
4.2	Estimación de costos	14/1/2026	3	16/1/2026
4.3	Cronograma de implementación	17/1/2026	3	20/1/2026
4.4	Presupuesto del proyecto	21/1/2026	2	22/1/2026
4.5	Propuesta alianza público-privada	23/2/2026	5	28/1/2026
5	Evaluación del proyecto			
5.1	Validación con partes interesadas	29/01/2026	3	31/1/2026
5.2	Estudio piloto	2/2/2026	4	5/2/2026
5.3	Recomendaciones de mejora	6/2/2026	3	9/2/2026
6	Documentación final			
6.1	Redacción y edición documento	10/2/2026	8	18/2/2026
6.2	Transferencia de conocimiento	19/2/2026	5	24/2/2026
6.3	Informe de cierre de proyecto	25/2/2026	3	27/2/2026
H3	Fin de proyecto	27/2/2026	0	27/2/2026
Hitos del Proyecto				

Entregable / Hito	Responsable Sugerido	Fecha Estimada		
Entrega de análisis de contexto actual	Analista de movilidad urbana / Consultor en transporte	Viernes 12/12/25		
Entrega propuesta de implementación	Planificador estratégico / Ingeniero de transporte	Miércoles 28/01/2026		
Estudio piloto	Coordinador técnico del proyecto / Especialista en ITS	Jueves 05/02/2026		
Presentación informe de proyecto	Jefe de proyecto / Redactor técnico / Especialista en datos	Viernes 27/02/2026		
Presupuesto General:				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Autobús urbano nuevo, diésel	unidad	93	\$71,899.99	\$6,686,699.07
Parada de buses NUEVA (refugio + bancas + losa + instalación)	unidad	10	\$1,132.08	\$11,320.75
Parada EXISTENTE – retrofit (techo + bancas)	unidad	10	\$566.04	\$5,660.38
Semáforo vehicular inteligente instalado (por intersección)	unidad	12	\$7,547.00	\$90,564.00
Señal vertical reglamentaria 90×135 cm, HI (instalada)	unidad	100	\$105.43	\$10,543.40
Validador de pago electrónico EMV sin contacto (por bus)	unidad	93	\$295.68	\$27,498.24
GPS vehicular 4G (por bus)	equipo	93	\$170.15	\$15,824.04
Kit CCTV móvil 4CH 1080p + DVR 4G (por bus)	equipo	93	\$358.79	\$33,367.70
App en Linea identificador de Rutas y GPS	unidad	1	\$5,660.38	\$5,660.38
Director de proyecto	mes	5	\$1,500.00	\$7,500.00
Ingeniero de proyecto	mes	5	\$1,200.00	\$6,000.00
Total				\$6,900,637.95
Principales Riesgos				
Riesgo		Mitigación		
Resistencia de transportistas Incremento de costos de propuestas Fallas tecnológicas Rechazo ciudadano		Diseñar incentivos para su participación Proponer esquemas de financiamiento con organismos multilaterales (BID) Realizar una prueba piloto antes del despliegue total Implementar campañas informativas y procesos de consulta pública		
Asignación y Autoridad del Project Manager				
Se asigna a la alcaldía Municipal de Choluteca como responsable directa de la gestión del proyecto de modernización del transporte urbano en Choluteca. Ambas tendrán la facultad de liderar las actividades del proyecto, coordinar el uso de los recursos disponibles, identificar y mitigar posibles riesgos, así como informar de manera continua sobre los avances y resultados obtenidos al patrocinador principal.				
Criterios de Aceptación y Cierre del Proyecto				
El proyecto será considerado formalmente aceptado cuando se hayan cumplido en su totalidad los entregables establecidos en el plan de trabajo, incluyendo el diagnóstico estructural, el modelo de gestión				

integral documentado, la instalación de infraestructura tecnológica y física, y la ejecución del plan piloto. Las soluciones implementadas deberán haber sido verificadas técnica y funcionalmente, cumpliendo con los estándares de calidad, operatividad y pertinencia definidos. Además, se exigirá la entrega completa de la documentación técnica y administrativa correspondiente, así como la validación oficial por parte del patrocinador y las autoridades competentes, quienes deberán emitir el acta de cierre y aceptación del proyecto como constancia de su conformidad.		
Aprobación		
Alcalde Municipal	Project Manager	Project Manager
	Dirección de Planificación Municipal	Unidad Técnica de Transporte Urbano

Fuente: (Fuente propia, 2025)

6.3.2 GESTIÓN DEL ALCANCE

La gestión del alcance constituye un componente esencial en la dirección de proyectos, ya que permite definir con claridad los límites, entregables y criterios de aceptación de la propuesta. En el caso del sistema de transporte urbano inteligente en Cholulteca, esta área asegura que los esfuerzos del proyecto se concentren en satisfacer las necesidades reales de la ciudad, evitando desviaciones y garantizando que los productos y servicios generados aporten valor a los usuarios y a los interesados clave.

6.3.2.1 ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO

La EDT organiza las fases y paquetes de trabajo en componentes manejables, lo que facilita la planificación, asignación de responsabilidades y control del proyecto.

Modelo de gestión integral para la implementación de un sistema de transporte inteligente en la ciudad de Cholulteca



Figura 28. Estructura de desglose de trabajo

Fuente: (Fuente propia, 2025)

6.3.2.1 DICCIONARIO DE ESTRUCTURA DE DESGLOSE

El diccionario de la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) es un complemento de la EDT que proporciona una descripción detallada de cada uno de los paquetes de trabajo o componentes incluidos en la estructura jerárquica del proyecto.

Tabla 7. Diccionario EDT: 1.1–Paquete de trabajo No.1

Campo	Detalle
Paquete de trabajo	1. Gestión del proyecto
ID Actividad	1.1
Actividad	Acta de Constitución
Tiempo estimado	3 días
Fecha de inicio	01/12/2025
Fecha de finalización	03/12/2025
Descripción de las tareas	Redacción del acta de constitución, definición de objetivos, alcance, entregables, recursos y roles clave del proyecto.
Participantes	Dirección de Planificación Municipal
Resultados esperados	Acta de constitución formalizada y validada por la unidad de dirección Municipal.

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

Tabla 8. Diccionario EDT: 1.2–Paquete de trabajo No.1

Campo	Detalle
Paquete de trabajo	1. Gestión del proyecto
ID Actividad	1.2
Actividad	Plan de Dirección del Proyecto
Tiempo estimado	5 días
Fecha de inicio	04/12/2025
Fecha de finalización	09/12/2025
Descripción de las tareas	Elaboración del plan de dirección incluyendo cronograma, presupuesto, recursos, riesgos, y plan de comunicaciones.
Participantes	Dirección de Planificación Municipal
Resultados esperados	Documento de planificación del proyecto, revisado y aprobado.

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

Tabla 9. Diccionario EDT: 1.3–Paquete de trabajo No.1

Campo	Detalle
Paquete de trabajo	1. Gestión del proyecto
ID Actividad	1.3
Actividad	Plan de Gestión de Riesgos
Tiempo estimado	3 días
Fecha de inicio	04/12/2025
Fecha de finalización	06/12/2025
Descripción de las tareas	Identificación, análisis y categorización de riesgos potenciales del proyecto. Definición de estrategias de respuesta, elaboración de matriz de riesgos y procedimientos de seguimiento.
Participantes	Unidad Técnica de la Municipalidad y Dirección de Planificación Municipal
Resultados esperados	Plan de Gestión de Riesgos elaborado y aprobado como parte de la propuesta de gestión integral del sistema de transporte.

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

Tabla 10. Diccionario EDT: 1.4–Paquete de trabajo No.1

Campo	Detalle
Paquete de trabajo	1. Gestión del proyecto
ID Actividad	1.4
Actividad	Plan de Gestión de Comunicaciones
Tiempo estimado	3 días
Fecha de inicio	10/12/2025
Fecha de finalización	12/12/2025
Descripción de las tareas	Diseñar el plan de gestión de comunicaciones para definir cómo se gestionará, transmitirá y almacenará la información del proyecto. Se incluirán métodos, frecuencia, responsables y herramientas de comunicación.
Participantes	Unidad Técnica de la Municipalidad y Dirección de Planificación Municipal
Resultados esperados	Documento del Plan de Gestión de Comunicaciones aprobado por la Alcaldía Municipal de Choluteca, incluyendo matriz de comunicaciones, canales, periodicidad y responsables.

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

Tabla 11. Diccionario EDT: 1.5–Paquete de trabajo No.1

Campo	Detalle
Paquete de trabajo	1. Gestión del proyecto
ID Actividad	1.5
Actividad	Identificación de interesados (Matriz de interesados)
Tiempo estimado	4 días
Fecha de inicio	10/12/2025
Fecha de finalización	12/12/2025
Descripción de las tareas	Identificación de todos los stakeholders del proyecto. Clasificación según su influencia, interés y poder. Elaboración de la matriz de interesados con estrategias de involucramiento.
Participantes	Unidad Técnica de la Municipalidad y Dirección de Planificación Municipal
Resultados esperados	Matriz de interesados completa y validada, con niveles de poder/intereses definidos, y estrategias de comunicación adaptadas a cada grupo.

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

Tabla 12. Diccionario EDT: 2.1–Paquete de trabajo No.2

Campo	Detalle
Paquete de trabajo	2. Análisis del contexto actual
ID Actividad	2.1
Actividad	Diagnóstico del sistema de transporte actual
Tiempo estimado	5 días
Fecha de inicio	13/12/2025
Fecha de finalización	18/12/2025
Descripción de las tareas	Levantamiento de información sobre rutas, frecuencias, estado de unidades, demanda de usuarios y condiciones de infraestructura vial.
Participantes	Unidad Técnica de la Municipalidad y Dirección de Planificación Municipal
Resultados esperados	Informe diagnóstico técnico del sistema de transporte urbano actual, incluyendo mapas de rutas y análisis de uso y capacidad.

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

Tabla 13. Diccionario EDT: 2.2–Paquete de trabajo No.2

Campo	Detalle
Paquete de trabajo	2. Análisis del contexto actual
ID Actividad	2.2
Actividad	Diagnóstico institucional y normativo
Tiempo estimado	5 días
Fecha de inicio	13/12/2025
Fecha de finalización	18/12/2025
Descripción de las tareas	Revisión del marco legal aplicable al transporte urbano y análisis de las capacidades institucionales.
Participantes	Unidad Técnica de la Municipalidad y Dirección de Planificación Municipal
Resultados esperados	Informe sobre condiciones normativas y capacidades institucionales.

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

Tabla 14. Diccionario EDT: 2.3–Paquete de trabajo No.2

Campo	Detalle
Paquete de trabajo	2. Análisis del contexto actual
ID Actividad	2.3
Actividad	Identificación de actores clave (usuarios, transportistas, alcaldía municipal)
Tiempo estimado	3 días
Fecha de inicio	19/12/2025
Fecha de finalización	22/12/2025
Descripción de las tareas	Identificación y caracterización de los actores más influyentes en el sistema de transporte urbano. Mapeo de roles, intereses y relaciones institucionales.
Participantes	Unidad Técnica de la Municipalidad y Dirección de Planificación Municipal
Resultados esperados	Listado de actores clave con sus respectivos roles, necesidades e influencia en el sistema.

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

Tabla 15. Diccionario EDT: 2.4–Paquete de trabajo No.2

Campo	Detalle
Paquete de trabajo	2. Análisis del contexto actual
ID Actividad	2.4
Actividad	Encuesta de resultados
Tiempo estimado	4 días
Fecha de inicio	23/12/2025
Fecha de finalización	27/12/2025
Descripción de las tareas	Diseño, aplicación y análisis de una encuesta para conocer la percepción de usuarios y actores clave sobre el sistema actual y expectativas de mejora.
Participantes	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal y encuestadores auxiliares (si aplica)
Resultados esperados	Base de datos de respuestas, análisis estadístico e informe de percepción ciudadana sobre el transporte urbano.

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

Tabla 16. Diccionario EDT: 2.5–Paquete de trabajo No.2

Campo	Detalle
Paquete de trabajo	2. Análisis del contexto actual
ID Actividad	2.5
Actividad	Análisis FODA
Tiempo estimado	2 días
Fecha de inicio	23/12/2025
Fecha de finalización	24/12/2025
Descripción de las tareas	Identificación de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas del sistema de transporte, integrando los hallazgos del diagnóstico y la encuesta.
Participantes	Unidad Técnica de la Municipalidad y Dirección de Planificación Municipal
Resultados esperados	Matriz FODA documentada con análisis estratégico y recomendaciones preliminares.

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

Tabla 17. Diccionario EDT: 3.1–Paquete de trabajo No.3

Campo	Detalle
Paquete de trabajo	3. Diseño del modelo
Paquete de trabajo	3. Diseño del modelo
ID Actividad	3.1
Actividad	Diseño de nuevas rutas y paradas de buses
Tiempo estimado	8 días
Fecha de inicio	26/12/2025
Fecha de finalización	05/01/2026
Descripción de las tareas	Diseño técnico-operativo del nuevo sistema de transporte urbano, incluyendo definición de rutas, paradas estratégicas, frecuencias, cobertura y optimización de recorridos.
Participantes	Unidad Técnica de la Municipalidad y Dirección de Planificación Municipal

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

Tabla 18. Diccionario EDT: 3.2–Paquete de trabajo No.3

Campo	Detalle
Paquete de trabajo	3. Diseño del modelo
ID Actividad	3.2
Actividad	Especificaciones técnicas
Tiempo estimado	3 días
Fecha de inicio	26/12/2025
Fecha de finalización	29/12/2025
Descripción de las tareas	Desarrollo de especificaciones técnicas y funcionales de los componentes del sistema de transporte inteligente: infraestructura, equipos y plataformas digitales.
Participantes	Unidad Técnica de la Municipalidad y Dirección de Planificación Municipal
Resultados esperados	Documento técnico con requisitos detallados para cada componente del sistema, listo para licitación o implementación.

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

Tabla 19. Diccionario EDT: 3.3–Paquete de trabajo No.3

Campo	Detalle
Paquete de trabajo	3. Diseño del modelo
ID Actividad	3.3
Actividad	Integración normativa, social y ambiental
Tiempo estimado	5 días
Fecha de inicio	26/12/2025
Fecha de finalización	31/12/2025
Descripción de las tareas	Evaluación e integración de requisitos legales, sociales y ambientales al modelo propuesto. Identificación de impactos, mitigación y cumplimiento normativo.
Participantes	Unidad Técnica de la Municipalidad y Dirección de Planificación Municipal, asesor legal, asesor ambiental
Resultados esperados	Informe de compatibilidad normativa, social y ambiental con recomendaciones de ajuste al diseño.

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

Tabla 20. Diccionario EDT: 3.4–Paquete de trabajo No.3

Campo	Detalle
Paquete de trabajo	3. Diseño del modelo
ID Actividad	3.4
Actividad	Sistema de GPS, cámaras y pago
Tiempo estimado	5 días
Fecha de inicio	02/01/2026
Fecha de finalización	07/01/2026
Descripción de las tareas	Diseño del sistema de control visual (cámaras) y sistema de pago electrónico (tarjeta), con definición de requerimientos tecnológicos y puntos de instalación.
Participantes	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal, asesor técnico, proveedor tecnológico (referencial)
Resultados esperados	Documento de diseño del sistema de cámaras de seguridad y sistema de pago inteligente, listo para implementación.

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

Tabla 21. Diccionario EDT: 3.5–Paquete de trabajo No.3

Campo	Detalle
Paquete de trabajo	3. Diseño del modelo
ID Actividad	3.5
Actividad	Propuesta de semáforos y señalización vial
Tiempo estimado	4 días
Fecha de inicio	02/01/2026
Fecha de finalización	06/01/2026
Descripción de las tareas	Elaboración de una propuesta de modernización de la semaforización urbana y señalética vial. Incluye ubicación estratégica, tipos de señales y criterios de prioridad.
Participantes	Unidad Técnica de la Municipalidad y Dirección de Planificación Municipal.
Resultados esperados	Plano y propuesta técnica para la señalización y semáforos inteligentes del área urbana prioritaria.

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

Tabla 22. Diccionario EDT: 4.1–Paquete de trabajo No.4

Campo	Detalle
Paquete de trabajo	4. Propuesta de implementación
ID Actividad	4.1
Actividad	Adquisición de flota de 50% de las unidades
Tiempo estimado	7 días
Fecha de inicio	07/01/2026
Fecha de finalización	13/01/2026
Descripción de las tareas	Elaboración del plan para adquirir 93 unidades modernas cumpliendo estándares técnicos y ambientales. Incluye análisis de mercado y proveedores potenciales.
Participantes	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal y consultores técnicos
Resultados esperados	Documento técnico y financiero de propuesta de renovación de flota.

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

Tabla 23. Diccionario EDT: 4.4–Paquete de trabajo No.4

Campo	Detalle
Paquete de trabajo	4. Propuesta de implementación
ID Actividad	4.2
Actividad	Estimación de costos
Tiempo estimado	3 días
Fecha de inicio	14/01/2026
Fecha de finalización	16/01/2026
Descripción de las tareas	Cálculo detallado de costos asociados a cada componente del proyecto: infraestructura, equipos, servicios, capacitación y operación inicial.
Participantes	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal y asesor financiero
Resultados esperados	Matriz de costos por categoría del proyecto con estimación total y por unidad.

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

Tabla 24. Diccionario EDT: 4.3–Paquete de trabajo No.4

Campo	Detalle
Paquete de trabajo	4. Propuesta de implementación
ID Actividad	4.3
Actividad	Cronograma de implementación del proyecto
Tiempo estimado	3 días
Fecha de inicio	17/01/2026
Fecha de finalización	20/01/2026
Descripción de las tareas	Desarrollo de un cronograma detallado de implementación del modelo, distribuido por fases, responsables, recursos y fechas clave.
Participantes	Unidad Técnica de la Municipalidad y Dirección de Planificación Municipal.
Resultados esperados	Cronograma tipo Gantt con fases, tareas, responsables y duración estimada.

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

Tabla 25. Diccionario EDT: 4.2–Paquete de trabajo No.4

Campo	Detalle
Paquete de trabajo	4. Propuesta de implementación
ID Actividad	4.4
Actividad	Presupuesto del proyecto
Tiempo estimado	2 días
Fecha de inicio	21/01/2026
Fecha de finalización	22/01/2026
Descripción de las tareas	Elaboración del presupuesto general del proyecto, incluyendo costos directos e indirectos, con detalle por fase, componente e inversión requerida.
Participantes	Unidad Técnica de la Municipalidad y Dirección de Planificación Municipal.
Resultados esperados	Documento presupuestario detallado del proyecto.

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

Tabla 26. Diccionario EDT: 4.5–Paquete de trabajo No.4

Campo	Detalle
Paquete de trabajo	4. Propuesta de implementación
ID Actividad	4.5
Actividad	Propuesta de alianza público- privada
Tiempo estimado	5 días
Fecha de inicio	23/01/2026
Fecha de finalización	28/01/2026
Descripción de las tareas	Estructuración de una propuesta de modelo de alianza público-privada (APP) que garantice sostenibilidad, inversión y operación conjunta del sistema.
Participantes	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal, asesor legal y asesor financiero
Resultados esperados	Documento de propuesta de APP con análisis legal, financiero y operacional.

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

Tabla 27. Diccionario EDT: 5.1–Paquete de trabajo No.5

Campo	Detalle
Paquete de trabajo	5. Evaluación del proyecto
ID Actividad	5.1
Actividad	Validación con partes interesadas
Tiempo estimado	3 días
Fecha de inicio	29/01/2026
Fecha de finalización	31/01/2026
Descripción de las tareas	Reuniones y sesiones de retroalimentación con usuarios, transportistas, autoridades y otros actores clave para validar el modelo propuesto.
Participantes	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal y partes interesadas
Resultados esperados	Acta de validación y resumen de observaciones o ajustes recomendados por los actores consultados.

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

Tabla 28. Diccionario EDT: 5.2–Paquete de trabajo No.5

Campo	Detalle
Paquete de trabajo	5. Evaluación del proyecto
ID Actividad	5.2
Actividad	Estudio piloto
Tiempo estimado	4 días
Fecha de inicio	02/02/2026
Fecha de finalización	05/02/2026
Descripción de las tareas	Simulación o prueba piloto de uno de los componentes del modelo (rutas, tecnología o sistema de pago) en un área o ruta seleccionada.
Participantes	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal, asesor técnico y operadores de transporte
Resultados esperados	Informe de resultados del piloto, incluyendo indicadores de funcionamiento, percepción de usuarios y ajustes requeridos.

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

Tabla 29. Diccionario EDT: 5.3–Paquete de trabajo No.5

Campo	Detalle
Paquete de trabajo	5. Evaluación del proyecto
ID Actividad	5.3
Actividad	Recomendaciones de mejora
Tiempo estimado	3 días
Fecha de inicio	06/02/2026
Fecha de finalización	09/02/2026
Descripción de las tareas	Sistematización de hallazgos del estudio piloto, validaciones e impactos. Formulación de recomendaciones técnicas, sociales y de gestión para fortalecer el modelo.
Participantes	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal y expertos temáticos
Resultados esperados	Informe de recomendaciones estructuradas por componente del sistema y acciones sugeridas para la implementación final.

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

Tabla 30. Diccionario EDT: 6.1–Paquete de trabajo No.6

Campo	Detalle
Paquete de trabajo	6. Documentación final
ID Actividad	6.1
Actividad	Redacción y edición del documento
Tiempo estimado	8 días
Fecha de inicio	10/02/2026
Fecha de finalización	18/02/2026
Descripción de las tareas	Redacción, corrección, edición y revisión del documento de tesis con base en los entregables y análisis generados durante todas las fases del proyecto.
Participantes	Unidad Técnica de la Municipalidad y Dirección de Planificación Municipal
Resultados esperados	Documento de tesis completo, claro y estructurado, listo para revisión final.

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

Tabla 31. Diccionario EDT: 6.2–Paquete de trabajo No.6

Campo	Detalle
Paquete de trabajo	6. Documentación final
ID Actividad	6.2
Actividad	Transferencia de conocimiento y documentación (validación de resultados)
Tiempo estimado	5 días
Fecha de inicio	19/02/2026
Fecha de finalización	24/02/2026
Descripción de las tareas	Presentación formal del modelo final a las partes interesadas, validación de resultados y entrega de documentación técnica y operativa generada.
Participantes	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal y partes interesadas
Resultados esperados	Acta de validación de resultados, registro de transferencia de conocimientos, y entrega formal de la documentación generada durante el proyecto.

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

Tabla 32. Diccionario EDT: 6.3–Paquete de trabajo No.6

Campo	Detalle
Paquete de trabajo	6. Documentación final
ID Actividad	6.3
Actividad	Informe de cierre del proyecto
Tiempo estimado	3 días
Fecha de inicio	25/02/2026
Fecha de finalización	27/02/2026
Descripción de las tareas	Consolidación de logros, dificultades, aprendizajes y cumplimiento de objetivos. Preparación del informe de cierre del proyecto académico.
Participantes	Unidad Técnica de la Municipalidad y Dirección de Planificación Municipal
Resultados esperados	Informe de cierre estructurado, entregado y aprobado por la unidad técnica municipal.

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

6.3.2 GESTIÓN DEL CRONOGRAMA

El plan de gestión del cronograma es un documento que juega una parte muy importante en el proyecto, en este se establece el modelo de programación, en este se pretende el control del

cumplimiento en tiempo de las actividades del proyecto.

Tabla 33. Plan de gestión del cronograma

Nombre del proyecto	Siglas del proyecto
Modelo de gestión integral para la implementación de un sistema de transporte urbano inteligente en la ciudad de Choluteca, Honduras	DMGI-STI-CH
Desarrollo del modelo de programación del proyecto	
<p>La metodología utilizada en el desarrollo del proyecto se basa en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividades definidas a realizarse. - Definición del tiempo de ejecución del proyecto. - Definición de recursos necesarios. - Definición de documentación necesaria. <p>Se hará uso del diagrama de Gantt como herramienta para la programación de actividades, empleando MS Project o software equivalente, estableciendo los siguientes pasos para su desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entregables del proyecto. 	

Desarrollo del modelo de programación del proyecto	
<ul style="list-style-type: none"> - Definición del calendario del proyecto. - Duración de cada actividad del proyecto. - Costo de cada actividad. 	
Nivel de Exactitud	
Para este proyecto se utilizará un nivel de exactitud de $\pm 10\%$.	
Umbrales de Control	
El umbral de control será de 10%, con el fin de actuar de manera inmediata ante cualquier retraso presentado en el desarrollo del proyecto.	
Recurso	Unidad de medida
Humano	Días
Costo	Dólares

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

6.3.3 GESTIÓN DE LOS COSTOS

La gestión de costos constituye un eje fundamental en la planificación y ejecución de proyectos, ya que permite garantizar el uso eficiente de los recursos financieros y el cumplimiento de los objetivos en los límites presupuestarios establecidos. En el caso del presente proyecto, se busca asegurar que la modernización del sistema de transporte urbano en la ciudad de Choluteca

se realice de manera sostenible, priorizando la transparencia en el uso de los fondos y la optimización de los recursos disponibles.

El presupuesto contempla inversiones en la renovación de la flota vehicular, la construcción y rehabilitación de paradas de buses, la instalación de semáforos inteligentes, la implementación de señalización vial y la adopción de un sistema de pago electrónico. Dada la magnitud del proyecto y su impacto social, se procura que los costos proyectados sean alcanzables mediante una combinación de fondos municipales, alianzas estratégicas y posibles esquemas de financiamiento.

Tabla 34. Plan de gestión de costos

Unidades de medida		
Tipo de recurso	Unidades de medida	
Humano (Salarios)	Costo por mes (dólares)	
Material (Costo)	Unidades (dólares)	
Nivel de precisión		
Tipo de estimación	Modelo de formulación	Nivel de exactitud
Presupuesto	Estimación paramétrica	-10% a +20%
Enlaces con los procedimientos		
Con la elaboración del plan de costos existe la garantía del cumplimiento de los costos estimados, con el apoyo de otras herramientas para el cumplimiento óptimo del proyecto		
Umbral de control		
Alcance: Proyecto/Fase/Entregable	Variación permitida	Acción en caso de exceso permitido
Proyecto completo	+/- 5% del costo planificado	Toma de acción correctiva

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

Tabla 35. Presupuesto de proyecto

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Autobús urbano nuevo, diésel	unidad	93	\$71,899.99	\$6,686,699.07
Parada de buses NUEVA (refugio + bancas + losa + instalación)	unidad	10	\$1,132.08	\$11,320.75
Parada EXISTENTE – retrofit (techo + bancas)	unidad	10	\$566.04	\$5,660.38
Semáforo vehicular inteligente instalado (por intersección)	unidad	12	\$7,547.00	\$90,564.00
Señal vertical reglamentaria 90×135 cm, HI (instalada)	unidad	100	\$105.43	\$10,543.40
Validador de pago electrónico EMV sin contacto (por bus)	unidad	93	\$295.68	\$27,498.24
GPS vehicular 4G (por bus)	equipo	93	\$170.15	\$15,824.04
Kit CCTV móvil 4CH 1080p + DVR 4G (por bus)	equipo	93	\$358.79	\$33,367.70
App en Línea identificador de Rutas y GPS	unidad	1	\$5,660.38	\$5,660.38
Director de proyecto	mes	5	\$1,500.00	\$7,500.00
Ingeniero de proyecto	mes	5	\$1,200.00	\$6,000.00
Total				\$6,900,637.95

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

6.3.4 PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES

La gestión de las comunicaciones constituye un proceso esencial dentro de la dirección de proyectos, ya que garantiza que la información fluya de manera clara, oportuna y pertinente entre los diferentes actores involucrados. Una comunicación eficiente reduce la incertidumbre, previene conflictos y permite alinear los esfuerzos hacia el logro de los objetivos planteados.

En el marco del proyecto de modernización del sistema de transporte urbano inteligente en la ciudad de Cholulteca, las comunicaciones adquieren un papel estratégico, dado el alto número de partes interesadas involucradas, que incluyen autoridades municipales, transportistas, empresas proveedoras de tecnología, usuarios del transporte y organismos de financiamiento. La adecuada planificación de las comunicaciones permitirá coordinar los entregables, dar seguimiento al avance del cronograma, informar sobre la gestión de costos y riesgos, así como garantizar la transparencia y la aceptación del proyecto por parte de la ciudadanía.

Tabla 36: Matriz RACI

R: Responsable A: Aprobador C: Consultado I: Informado						
Actividad	Responsabilidades					
Actividades	Municipalidad de Choluteca	Director de Proyecto	Transportistas	Usuarios del Transporte	IHTT	Proveedor Tecnología
Inicio del proyecto	I	R	C	I	A	I
Definición de objetivos y alcance	A	R	C	I	C	I
Diagnóstico del sistema de transporte actual	C	R	I	I	C	I
Evaluación de recursos tecnológicos y financieros	C	R	C	I	I	A
Planificación	A	R	C	I	C	C
Diseño técnico-operativo del sistema	C	R	C	I	I	A
Definición de rutas y paradas	C	R	A	I	C	C
Gestión de permisos institucionales	R	C	I	I	A	I
Infraestructura y equipamiento	A	R	C	I	C	C
Construcción de paradas de bus nuevas	R	C	I	I	I	C
Retrofit de paradas existentes	R	C	I	I	I	C
Instalación de semáforos inteligentes	C	R	I	I	C	A
Colocación de señalización vertical	C	R	I	I	C	C
Implementación tecnológica	A	R	I	I	C	C
Instalación de validadores de pago	C	R	I	I	C	A
Instalación de GPS vehicular	C	R	I	I	C	A
Integración de sistema CCTV y App de monitoreo	C	R	I	I	C	A
Gestión del cambio y socialización	R	C	I	A	I	I
Campañas de sensibilización ciudadana	A	C	I	R	I	I
Mesas de diálogo con transportistas	C	R	A	I	I	I

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

Tabla 37: Matriz de Comunicaciones

Ítem	Interesado	Necesidad de Información	Canales de Comunicación	Frecuencia	Responsable
1	Municipalidad de Choluteca	Avances del proyecto, toma de decisiones, resultados de estudios técnicos	Reuniones técnicas, informes ejecutivos, correos institucionales	Mensual o según agenda	Coordinador del proyecto
2	Empresas transportistas / conductores	Cambios operativos, capacitación, beneficios del modelo	Talleres, asambleas, folletos informativos, WhatsApp grupal	Quincenal	Equipo técnico del proyecto
3	Usuarios del transporte urbano	Información sobre mejoras, rutas, tarifas, participación en encuestas	Medios locales, redes sociales, afiches en unidades de transporte	Mensual / según etapa	Oficina de Comunicación Municipal
4	Instituto Hondureño del Transporte Terrestre (IHTT)	Coordinación normativa y técnica, validación de propuestas	Reuniones formales, oficios, correo institucional	Bimensual o por requerimiento	Dirección del proyecto / Alcaldía
5	Expertos técnicos (TIC, movilidad)	Requerimientos técnicos, cronograma de implementación, resultados	Reuniones técnicas, plataformas colaborativas, informes técnicos	Según fases del proyecto	Coordinador técnico del proyecto
6	Empresas privadas (tecnología, inversión)	Oportunidades de colaboración, condiciones técnicas y financieras	Reuniones estratégicas, presentaciones, correo electrónico	Trimestral o por propuesta	Dirección del proyecto / Unidad de alianzas
7	Organizaciones de la sociedad civil	Inclusión en el proceso, defensa de derechos, acceso a información pública	Foros ciudadanos, reuniones participativas, redes sociales	Trimestral	Unidad de participación ciudadana

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

6.3.5 PLAN DE GESTIÓN DE INTERESADOS

La gestión de los interesados constituye un componente clave dentro de la dirección de proyectos, ya que permite identificar a todas las personas, grupos e instituciones que pueden influir o verse afectados por la ejecución del proyecto. Su adecuada planificación asegura que las expectativas de los stakeholders sean analizadas, comprendidas y gestionadas de manera efectiva, lo que contribuye directamente al éxito del proyecto.

En el caso del proyecto de modernización del sistema de transporte urbano en la ciudad de Choluteca, los interesados abarcan un espectro amplio y diverso: desde autoridades municipales y entes reguladores como el IHTT, hasta transportistas, proveedores tecnológicos y usuarios del

servicio. La complejidad del entorno hace indispensable diseñar un plan de gestión que permita establecer estrategias de involucramiento, comunicación y manejo de conflictos, asegurando que cada actor participe de acuerdo con su nivel de influencia e interés.

Tabla 38: Matriz de interesados

Ítem	Interesado	Rol en el Proyecto	Nivel de Influencia	Nivel de Interés	Estrategia Preliminar de Abordaje	Observaciones
1	Municipalidad de Choluteca	Ente rector local, autoridad normativa y gestora de políticas públicas	Alta	Alta	Involucrar desde la planificación hasta la ejecución; promover liderazgo compartido	Aceptación del 60%; requiere fortalecimiento técnico e institucional
2	Empresas transportistas / conductores y operadores	Operadores directos del sistema de transporte.	Alta	Alta	Promover diálogo participativo, ofrecer incentivos y capacitaciones técnicas	Aceptación del 55%; resistencia media; necesitan ver beneficios concretos
3	Usuarios del transporte urbano	Beneficiarios del sistema; validadores sociales	Baja	Alta	Consultas permanentes, encuestas y espacios de retroalimentación ciudadana	Aceptación del 64%; apoyo general a mejoras tecnológicas y de calidad
4	Instituto Hondureño del Transporte Terrestre (IHTT)	Regulador nacional del transporte terrestre	Alta	Media	Mantener informado, coordinar legalmente, asegurar respaldo institucional	Su involucramiento puede facilitar o bloquear el avance regulatorio
5	Expertos técnicos (TIC, movilidad urbana)	Asesores y consultores técnicos en la implementación de tecnologías	Media	Media	Contratar o invitar como apoyo técnico en fases específicas del proyecto	Es clave para asegurar calidad y sostenibilidad tecnológica

Tabla 39. (Continuación de tabla 40)

Ítem	Interesado	Rol en el Proyecto	Nivel de Influencia	Nivel de Interés	Estrategia Preliminar de Abordaje	Observaciones
6	Empresas privadas (tecnología, inversión)	Posibles aliados estratégicos y financieros mediante alianzas público-privadas	Media	Media	Negociar participación en modelos de inversión y operación conjunta	Pueden aportar recursos, innovación y eficiencia operativa
7	Organizaciones de la sociedad civil	Defensoras del derecho ciudadano, inclusión y sostenibilidad	Baja	Media	Escuchar sus propuestas, incorporarlas en temas de equidad y accesibilidad	Pueden generar legitimidad social o señalar deficiencias si no se les toma en cuenta
8	Población vulnerable (adultos mayores, personas con discapacidad)	Usuarios con necesidades específicas de accesibilidad y trato digno	Baja	Alta	Incluir en diseño universal del sistema; desarrollar protocolos y mecanismos de accesibilidad	Su participación es clave para asegurar un enfoque inclusivo y justo en el modelo de gestión

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

6.3.6 PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

La gestión de riesgos es un proceso esencial en la dirección de proyectos, ya que permite anticipar los eventos que puedan afectar positiva o negativamente el desarrollo de las actividades y el logro de los objetivos planteados. Una planificación adecuada en este ámbito facilita la identificación temprana de amenazas y oportunidades, la evaluación de su probabilidad e impacto, así como el diseño de estrategias de respuesta que minimicen los efectos negativos y potencien los beneficios.

En el marco del proyecto de modernización del sistema de transporte urbano en la ciudad de Cholulca, la gestión de riesgos adquiere especial relevancia debido a la participación de múltiples actores, la incorporación de nuevas tecnologías y la necesidad de ejecutar obras de infraestructura en un entorno social y económico dinámico. Entre los riesgos más relevantes se incluyen la resistencia de los transportistas al cambio, posibles fallas tecnológicas en semáforos inteligentes y validadores de pago, dificultades en la coordinación institucional y la aceptación ciudadana del sistema propuesto.

Tabla 40. Matriz de riesgos

Ítem	Riesgo Identificado	Problema Encontrado	Plan de Respuesta	Resultados Esperados
1	Resistencia al cambio por parte de transportistas	Baja aceptación (55%) por temor a pérdida de control, ingresos o cambios operativos	Socialización del modelo, talleres participativos, mostrar beneficios tangibles	Mayor aceptación del modelo; involucramiento activo en el rediseño del sistema
2	Falta de articulación entre actores clave	Poca coordinación previa entre municipalidad, transportistas y usuarios	Crear mesas de trabajo interinstitucionales y multi actor	Coordinación fluida y decisiones consensuadas
3	Débil capacidad técnica institucional	Limitaciones técnicas en la municipalidad para liderar el proceso	Asistencia técnica externa; capacitación al personal municipal	Fortalecimiento de la gestión pública y sostenibilidad del modelo
4	Escasa infraestructura tecnológica	Falta de sistemas para GPS, control de flota o pago electrónico	Implementar proyectos piloto con apoyo privado/público	Validación técnica antes de escalar el sistema completo
5	Exclusión de la población vulnerable	El sistema actual no contempla adecuaciones para personas con discapacidad o adultos mayores	Incorporar principios de accesibilidad universal en el diseño del sistema	Sistema más inclusivo y equitativo
6	Riesgo de politización del proceso	Cambios de gobierno pueden frenar o modificar el modelo	Establecer acuerdos institucionales y legales que garanticen continuidad	Mayor estabilidad del proyecto a largo plazo
7	Bajo nivel de cultura ciudadana en movilidad	Falta de conocimiento sobre beneficios de sistemas modernos	Campañas de concienciación ciudadana y educación vial	Usuarios más informados, reducción en rechazo al cambio
8	Falta de financiamiento sostenible	Recursos municipales limitados para inversión inicial	Explorar alianzas público-privadas y cooperación internacional	Financiamiento asegurado para fases clave del proyecto

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

6.3.7 PLAN DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES

La gestión de adquisiciones en proyectos consiste en planificar, implementar y controlar los procesos mediante los cuales se obtienen bienes, servicios o resultados provenientes de fuentes externas a la organización ejecutora. Este plan resulta fundamental para asegurar que las contrataciones se realicen de manera transparente, eficiente y alineada a los objetivos del proyecto, garantizando calidad, costos razonables y cumplimiento de plazos.

En el marco del proyecto de modernización del sistema de transporte urbano en la ciudad de Choluteca, el plan de adquisiciones cobra especial importancia debido a la necesidad de

contratar obras de infraestructura (paradas de bus nuevas y rehabilitación de existentes), adquirir equipamiento tecnológico (validadores de pago electrónico, sistemas GPS, semáforos inteligentes, cámaras CCTV) y contar con servicios especializados en software y gestión operativa. La correcta planificación de estas adquisiciones permitirá reducir riesgos de sobrecostos, retrasos o incumplimientos contractuales.

Tabla 41. Tabla plan de adquisiciones

Coordinación de adquisiciones del proyecto	
Las adquisiciones para el proyecto serán realizadas por la Municipalidad de Choluteca y el director del Proyecto. Se gestionarán cotizaciones con proveedores locales y nacionales para equipos tecnológicos (validadores de pago, GPS, CCTV), infraestructura (paradas nuevas, retrofit, señalización) y servicios de software. Asimismo, se contemplará la posibilidad de gestionar financiamiento externo o donaciones de instituciones públicas y privadas.	
Métricas	
<ul style="list-style-type: none"> - Todas las adquisiciones deberán contar con al menos dos cotizaciones comparativas. - Se priorizará la transparencia y la trazabilidad en el proceso de compra. - El éxito del plan se medirá en función de la puntualidad en entregas, la calidad de los equipos adquiridos y el cumplimiento del presupuesto asignado. 	
Responsabilidades	
Compra de equipo	Director de Proyecto
Cotizaciones	Unidad de adquisiciones municipal
Aprobación de compra	Municipalidad de Choluteca / Comité de Proyecto
Pago al proveedor	Municipalidad de Choluteca
Restricciones	
Los proveedores seleccionados deberán contar con experiencia comprobada en proyectos de transporte y urbanismo. Algunas adquisiciones (ej. donaciones de software educativo, capacitaciones o apoyo institucional) dependerán de convenios con entes externos.	

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

6.4 MEDIDAS DE CONTROL

El control del proyecto constituye un eje fundamental para asegurar la eficacia y eficiencia de la propuesta de transporte urbano inteligente en la ciudad de Choluteca. A través de indicadores previamente definidos se busca monitorear el cumplimiento de metas, la calidad de los entregables y la aceptación de los usuarios, garantizando la trazabilidad y la mejora continua durante la implementación.

Para este fin, se establecen mecanismos de evaluación integrales, los cuales combinan métricas técnicas, operativas y sociales. Estos indicadores se aplican con una periodicidad definida

y mediante herramientas específicas que facilitan la recolección de datos, la interpretación de resultados y la toma de decisiones oportunas.

En términos de desempeño del proyecto, se dará seguimiento al porcentaje de cumplimiento de actividades programadas en el cronograma, considerando un margen aceptable de ± 10 %. La información se obtendrá a partir de reportes del software de gestión de proyectos (MS Project o equivalente), con revisiones mensuales dirigidas por el director del proyecto.

En cuanto a la calidad del servicio, el nivel de satisfacción de los usuarios será evaluado de manera trimestral a través de encuestas digitales y presenciales en paradas estratégicas, fijando como meta mínima un 70 % de aceptación de las mejoras implementadas. Cualquier valor inferior a este umbral será considerado una alerta que requerirá ajustes en la operación.

La eficiencia técnica será monitoreada a través de la reducción de fallas e inconsistencias operativas, medida mediante el número de quejas registradas en la línea municipal de atención ciudadana y el sistema digital de reportes. El límite máximo aceptable se fija en un 30 % de quejas respecto al nivel de referencia inicial, con un horizonte de mejora progresiva hasta alcanzar una reducción del 50 % en el segundo año.

Por otra parte, la implementación de tecnologías inteligentes (GPS, semáforos y validadores electrónicos) será verificada con auditorías semestrales, confirmando su operatividad al 100 % antes de cada entrega parcial del proyecto. Los fallos recurrentes superiores al 5 % en cualquiera de los sistemas tecnológicos se considerarán críticos y deberán resolverse en un plazo no mayor a 15 días.

Finalmente, la dimensión financiera se controlará mediante la ejecución presupuestaria, evaluada trimestralmente por el comité financiero. Se establecen como límites aceptables variaciones de hasta ± 10 % con respecto al presupuesto aprobado, considerando que desviaciones mayores comprometen la viabilidad del proyecto.

6.5 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

El diagrama de Gantt muestra la programación del proyecto de transporte inteligente en Cholulteca. Se detallan seis fases principales. La secuencia de cada una de las fases permite

visualizar el orden y la duración de cada actividad hasta la finalización del proyecto.

Tabla 42. Cronograma del proyecto

ID	Actividad	Fecha Inicio	Duración (días)	Fecha Fin	Predecesoras	Recurso asignado	Hito
	Modelo de gestión integral para la implementación de un sistema de transporte inteligente en la Ciudad de Choluteca	lunes 17/11/25	75 días	viernes 27/02/26			
1	Gestión de proyecto						
1.1	Acta de Constitución	1/12/2025	3	3/12/2025	-	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal	No
H1	Fin Acta de Constitución (Hito)	3/12/2025	0	3/12/2025	1.1		Sí
1.2	Plan de Dirección del Proyecto	4/12/2025	5	9/12/2025	1.1	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal	No
1.3	Plan de Gestión de Riesgos	4/12/2025	3	6/12/2025	1.1	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal	No
1.4	Plan de Gestión de Comunicaciones	10/12/2025	3	12/12/2025	1.2	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal	No
1.5	Identificación de interesados	10/12/2025	3	12/12/2025	1.2	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal	No
2	Análisis del contexto actual						
2.1	Diagnóstico del sistema de transporte actual	13/12/2025	5	18/12/2025	1.5	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación	No

Tabla 43. (Continuación de tabla 44)

ID	Actividad	Fecha Inicio	Duración (días)	Fecha Fin	Predecesoras	Recurso asignado	Hito
2.2	Diagnóstico institucional y normativo	13/12/2025	5	18/12/2025	1.5	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal, asesor legal	No
2.3	Identificación de actores claves (Usuarios, Transportistas y Alcaldía)	19/12/2025	3	22/12/2025	2.2	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal, asesor académico	No
2.4	Encuesta de resultados	23/12/2025	4	27/12/2025	2.3	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal, encuestadores	No
2.5	Análisis FODA	23/12/2025	2	24/12/2025	2.4	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal, asesor académico	No
3	Diseño del modelo						
3.1	Diseño nuevas rutas y paradas de buses	26/12/2025	8	5/1/2026	2.5	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal, asesor técnico	No
3.2	Especificaciones técnicas	26/12/2025	3	29/12/2025	2.5	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal, asesores legal y ambiental	No
3.3	Integración normativa, social, ambiental	26/12/2025	5	31/12/2025	3.1	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal, asesor técnico	No
3.4	Sistema de GPS, cámara y pago	2/1/2026	5	7/1/2026	3.3	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal, asesor técnico, proveedor	No

Tabla 44. (Continuación de tabla 44)

ID	Actividad	Fecha Inicio	Duración (días)	Fecha Fin	Predecesoras	Recurso asignado	Hito
3.5	Propuesta semáforos y señalización	2/1/2026	4	6/1/2026	3.3	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal, asesor técnico	No
4	Propuesta de implementación						
4.1	Adquisición flota (50% unidades)	7/1/2026	7	13/1/2026	3.5	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal, consultores técnicos	No
H2	Fin adquisición flota (Hito)	13/1/2026	0	13/1/2026	4.1		Sí
4.2	Estimación de costos	14/1/2026	3	16/1/2026	4.1	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal, asesor financiero	No
4.3	Cronograma de implementación	17/1/2026	3	20/1/2026	4.2	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal, asesor de planificación	No
4.4	Presupuesto del proyecto	21/1/2026	2	22/1/2026	4.2,4.3	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal, asesor financiero	No
4.5	Propuesta alianza público-privada	23/1/2026	5	28/1/2026	4.4	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal, asesores legal y financiero	No
5	Evaluación del proyecto						
5.1	Validación con partes interesadas	29/1/2026	3	31/1/2026	4.5	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal, asesor académico, partes interesadas	No

Tabla 45. (Continuación de tabla 44)

ID	Actividad	Fecha Inicio	Duración (días)	Fecha Fin	Predecesoras	Recurso asignado	Hito
5.2	Estudio piloto	2/2/2026	4	5/2/2026	5.1	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal, asesor técnico, operadores	No
5.3	Recomendaciones de mejora	6/2/2026	3	9/2/2026	5.2	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal, asesores académicos, expertos	No
6	Documentación final					Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal	
6.1	Redacción y edición documento	10/2/2026	8	18/2/2026	5.3	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal, asesor académico	No
6.2	Transferencia de conocimiento	19/2/2026	5	24/2/2026	6.1	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal	No
6.3	Informe de cierre de proyecto	25/2/2026	3	27/2/2026	6.2	Unidad Técnica de la Municipalidad, Dirección de Planificación Municipal, asesor académico	No
H3	Fin de proyecto	27/2/2026	0		6.3		Si

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

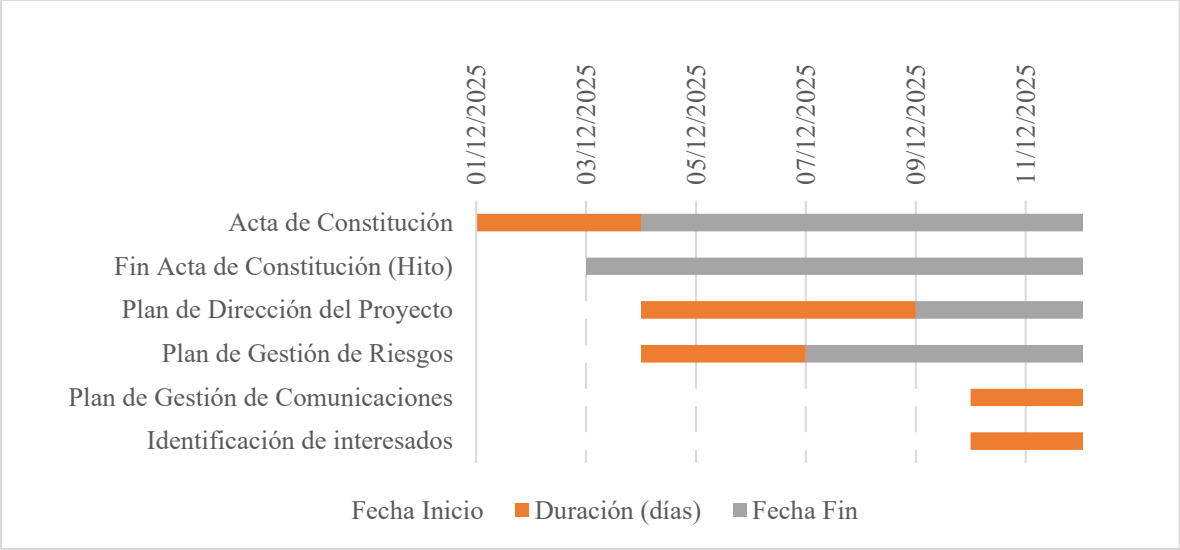


Figura 29: Gantt Paquete N. 1 del proyecto

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

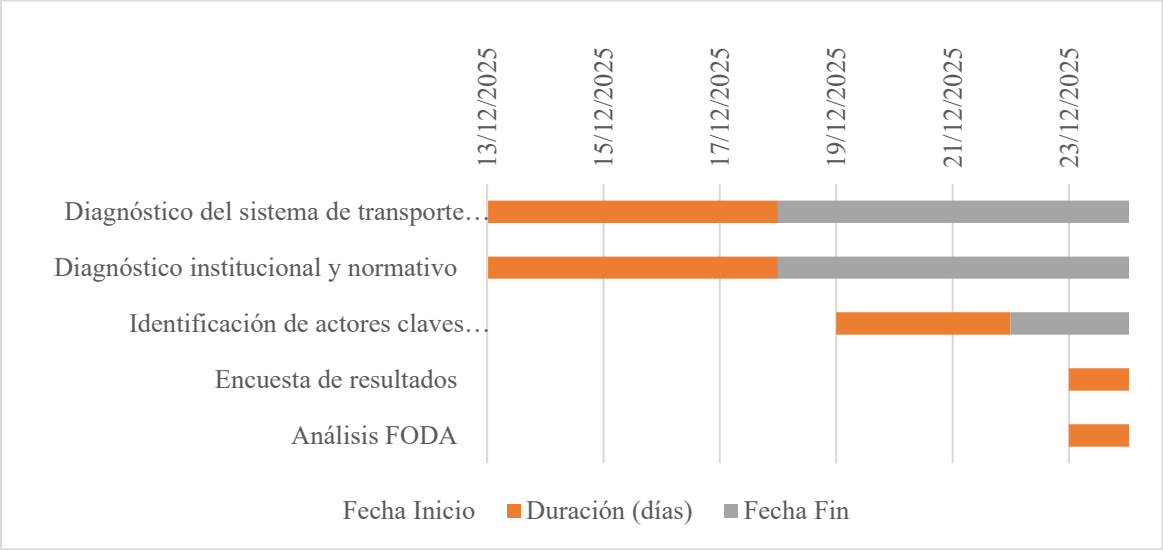


Figura 30: Gantt Paquete N. 2 del proyecto

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

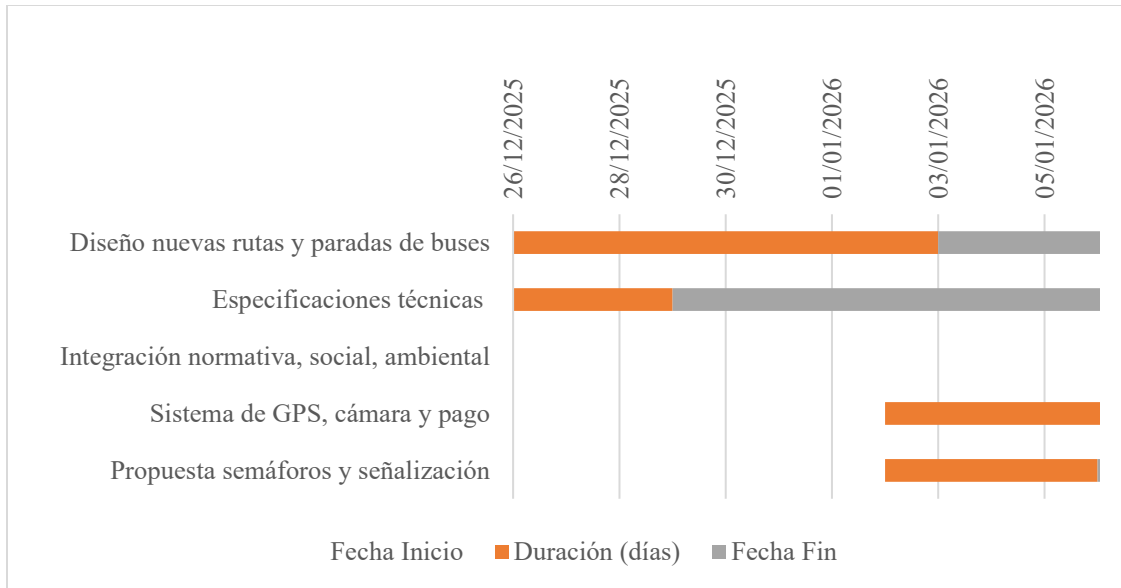


Figura 31: Gantt Paquete N. 3 del proyecto

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

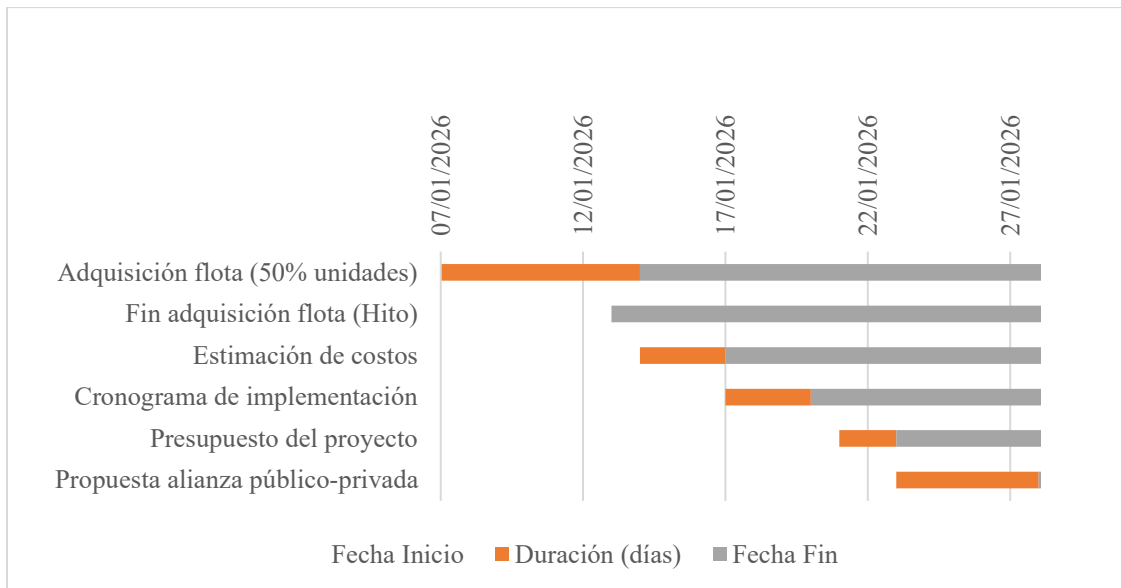


Figura 32: Gantt Paquete N. 4 del proyecto

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

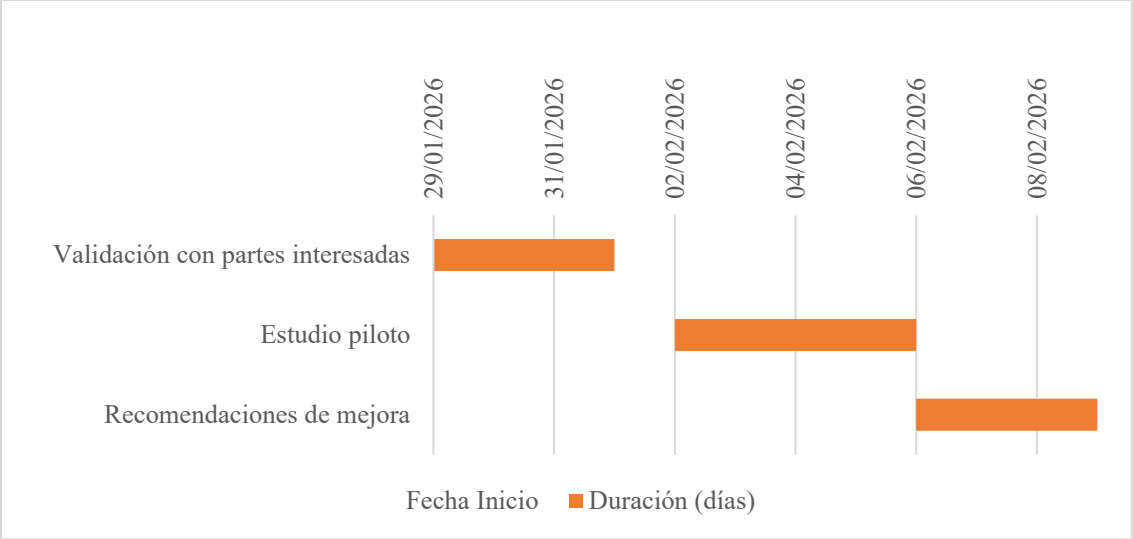


Figura 33: Gantt Paquete N. 5 del proyecto

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

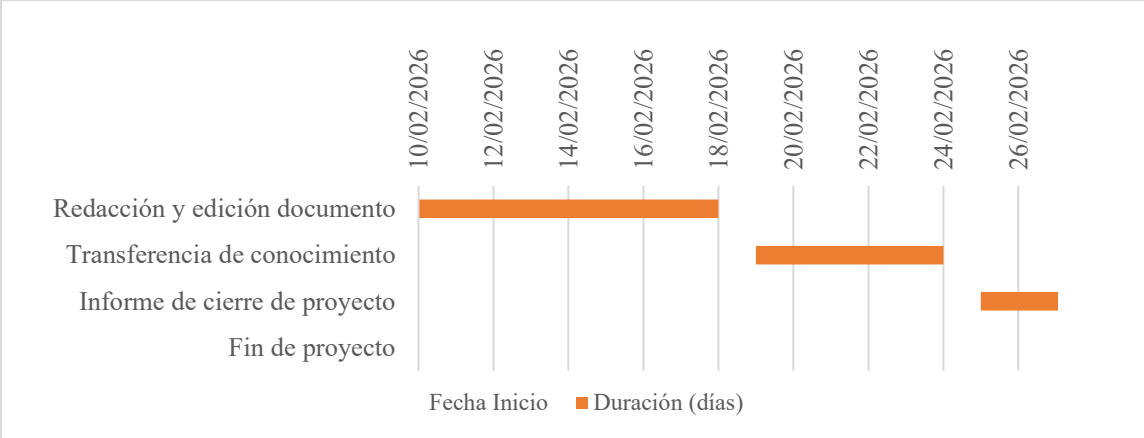


Figura 34: Gantt Paquete N. 6 del proyecto

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

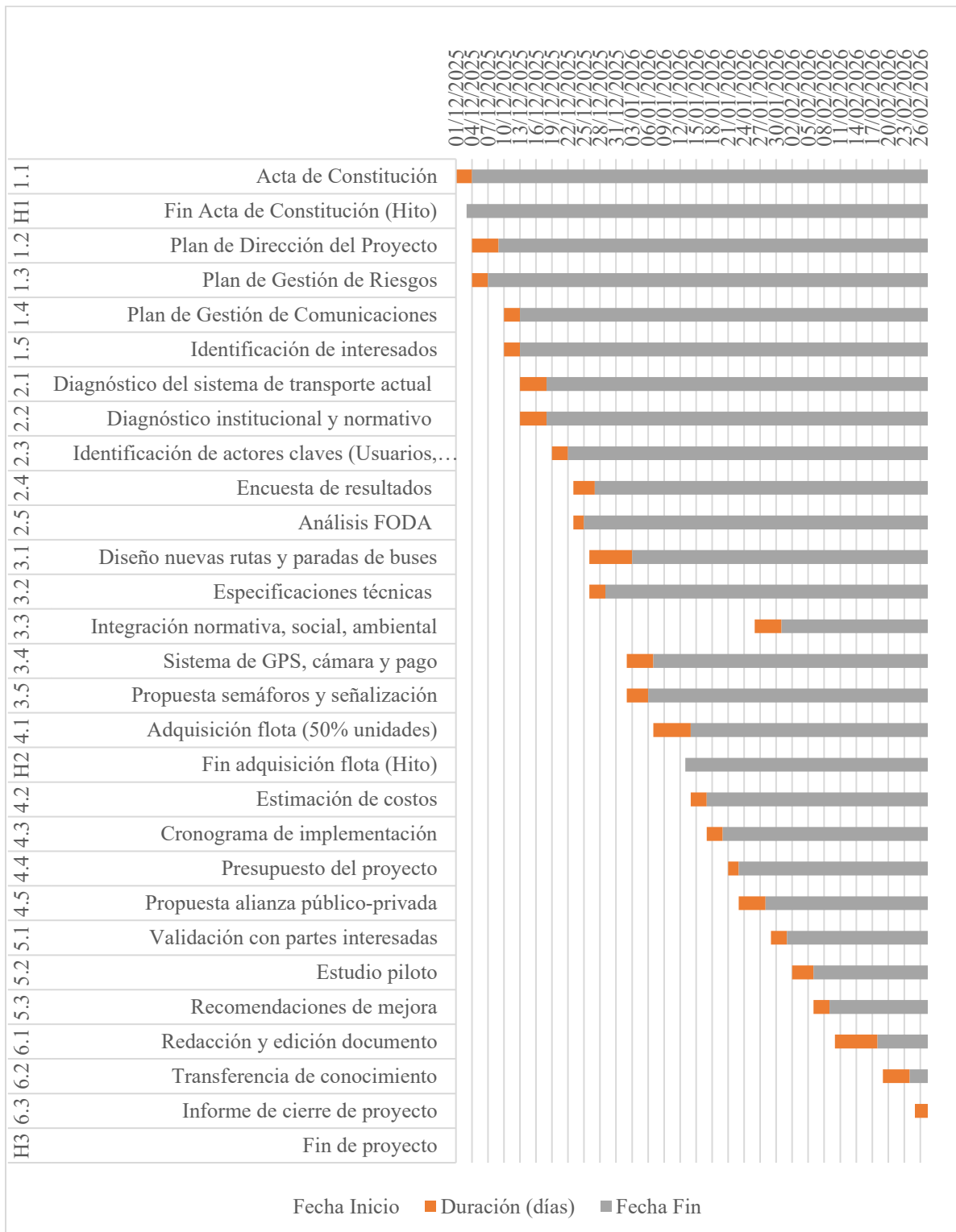


Figura 35: Gantt completo del proyecto

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

Impacto Cuantitativo

1. Reducción de costos operativos

La renovación de 93 autobuses reducirá de manera significativa los gastos en mantenimiento y consumo de combustible, dado que las unidades actuales presentan un promedio anual de costos cercanos a \$ 11.000.00 por vehículo en reparaciones y eficiencia deficiente. La incorporación de motores más modernos y eficientes permitirá un ahorro estimado del 20 % por unidad.

Optimización de la operación

La incorporación de sistemas de GPS y semáforos inteligentes generará ahorros indirectos al disminuir tiempos de viaje, reducir la congestión vehicular y optimizar el uso del combustible. Estudios comparativos en ciudades intermedias de la región evidencian mejoras de hasta 15 % en eficiencia operativa con la introducción de estas tecnologías.

2. Aumento de la recaudación

El sistema de pago electrónico permitirá controlar y transparentar los ingresos, reduciendo las fugas de efectivo. Se estima un incremento de al menos 10 % en la recaudación anual, considerando que actualmente gran parte de los ingresos no es registrado oficialmente

3. Proyección de ahorros y beneficios acumulados

Sumando ahorros por mantenimiento, eficiencia y mayores ingresos, se proyecta un beneficio económico de al menos L. 12 millones anuales. De esta manera, el retorno de la inversión se consolidaba en un plazo aproximado de 7 a 8 años, considerando que los beneficios netos superarían la inversión inicial en ese período.

Impacto Cualitativo

1. Mejora en la calidad del servicio y el entorno urbano.

La implementación del sistema de transporte urbano inteligente generará un cambio perceptible en la calidad del servicio y en la organización de la ciudad. Los usuarios experimentarán mayor seguridad y confort mediante la incorporación de unidades nuevas con accesibilidad universal, paradas techadas, señalización moderna y monitoreo permanente por cámaras. Estas acciones no solo elevarán la percepción positiva del sistema, sino que también

contribuirán al ordenamiento urbano, reduciendo la ocupación irregular de vías y mejorando la imagen estética y funcional de la ciudad

2. Reputación institucional y desarrollo urbano sostenible.

La Municipalidad de Choluteca se consolidará como referente nacional en innovación y gestión de transporte inteligente. Este liderazgo institucional favorecerá la cooperación técnica con organismos nacionales e internacionales y fomentará proyectos complementarios de urbanización sostenible, como ciclovías, pasos peatonales seguros y sistemas de semaforización inteligente. Así, el proyecto se convierte en un catalizador para la modernización integral del entorno urbano.

3. Confianza ciudadana, inclusión social y movilidad sostenible.

La adopción de tecnologías de pago electrónico y aplicaciones móviles que brinden información en tiempo real fortalecerá la confianza ciudadana y promoverá la transparencia en la gestión del transporte. Este componente digital permitirá un acceso más equitativo al servicio, beneficiando especialmente a personas con movilidad reducida, adultos mayores y sectores tradicionalmente excluidos. Además, la optimización de rutas reducirá tiempos de viaje y consumo de combustible, generando un impacto ambiental positivo al disminuir la huella de carbono y la congestión vehicular.

6.6 CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA

Tabla 46. Tabla de concordancia de los segmentos de Tesis

Capítulo I		
Título Investigación	Objetivo General	Objetivos
Modelo de gestión integral para la modernización del transporte urbano en la ciudad de Choluteca, Honduras.	Desarrollar un modelo de gestión integral para la implementación de un sistema de transporte inteligente en la ciudad de Choluteca, mediante la gestión de proyecto del PMBOK® 7 ^a edición.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar las condiciones estructurales, tecnológicas e institucionales que inciden en el funcionamiento actual del sistema de transporte urbano en Choluteca. 2. Establecer los componentes clave y criterios de viabilidad técnica, económica y social para la integración de soluciones de movilidad inteligente en el contexto local de la ciudad de Choluteca. 3. Diseñar un modelo de gestión de proyectos, basado en la Guía PMBOK® 7^a edición, que integre los componentes técnicos, operativos y normativos necesarios para planificar e implementar un sistema de transporte inteligente adaptado a la ciudad de Choluteca.

Tabla 47. (Continuación de tabla 48)

Capítulo II	Capítulo III		
	Variables	Poblaciones	Técnicas
<p>Teorías de Sustento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teoría de Transporte Inteligente. 2. Teoría de la Planificación Estratégica. 3. Teoría de la Gestión Pública. 4. Teoría de la Movilidad Urbana Sostenible. <p>Metodologías PMBOK® 7ª edición:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gestión de Alcance. 2. Gestión del Tiempo. 3. Gestión de los Costos. 4. Gestión de Riesgos. 5. Gestión de Calidad. 6. Gestión de los Recursos del Proyecto. 	<p>V1. Conocimiento de Condiciones estructurales, tecnológicas e institucionales.</p> <p>V2. Componentes clave y criterios de viabilidad técnica, económica y social.</p> <p>V3. Diseño del modelo de gestión basado en PMBOK® séptima edición.</p>	<p>Ciudad de Cholulteca.</p>	<p>Encuestas</p>

Tabla 48. (Continuación de tabla 48)

Capítulo V
Conclusiones
<p>El diagnóstico del transporte urbano en Cholulteca evidenció un sistema con graves deficiencias estructurales y operativas, caracterizado por un parque vehicular deteriorado, incumplimiento de rutas y horarios, y una infraestructura de apoyo inadecuada, factores que afectan directamente la seguridad, eficiencia y comodidad del servicio. Asimismo, se identificó una marcada brecha tecnológica, con un 70.2 % de usuarios sin acceso a herramientas digitales, lo que refuerza la necesidad de modernización. No obstante, la aceptación ciudadana hacia un sistema de transporte inteligente es alta, con un 86.6 % dispuesto a adoptarlo y un 62.6 % dispuesto a pagar más por mayor seguridad y eficiencia, lo que respalda su viabilidad social y económica. El análisis FODA confirmó que, si bien el proyecto cuenta con fortalezas como la alta aceptación y oportunidades como la digitalización y optimización de rutas, también enfrenta debilidades como la infraestructura obsoleta y amenazas como la resistencia de actores tradicionales y la falta de financiamiento sostenible.</p>

Capítulo VI	
Nombre de la Propuesta	Objetivos Propuesta
<p>Modelo de Gestión Integral para la Implementación de un Sistema de Transporte Inteligente en la Ciudad de Cholulteca.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sustituir el 50 % de la flota de autobuses urbanos. 2. Implementar semáforos inteligentes en intersecciones críticas. 3. Reestructurar paradas de autobuses con condiciones de accesibilidad y seguridad. 4. Instalar rotulación y señalización vía

Fuente: (Fuente Propia, 2025)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abdel -Basset, M., Mohamed, M., & Chakraborty, R. K. (2024). Intelligent transportation systems in smart cities: A machine learning-based survey. *Sustainable Cities and Society*, 105, 105392. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2024.105392>

Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, 15(2), 73–80. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2007.10.005>

BID. (2020). Apoyo al desarrollo de Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS). <https://webimages.iadb.org/publications/spanish/document/Apoyo-al-desarrollo-de-Sistemas-Inteligentes-de-Transporte-%28ITS%29.pdf>

Bryson, J. M. (2018). *Strategic planning for public and nonprofit organizations: A guide to strengthening and sustaining organizational achievement* (5th ed.). Jossey-Bass.

Chien, S., & Ding, Y. (2002). Dynamic Bus Arrival Time Prediction with Artificial Neural Networks. *Journal of Transportation Engineering*, 128(5), 429–438. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-947X\(2002\)128:5\(429](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-947X(2002)128:5(429)

Economipedia. (s.f.). Planificación estratégica: Qué es y sus fases. <https://economipedia.com/definiciones/planificacion-estrategica.html>

González-Aldana, R., Cuervo-Ramos, M., & Cervantes, M. (2021). Methodology to assess sustainable mobility in LATAM cities: A case study in Saltillo, Mexico. *Applied Sciences*, 11(20), 9592. <https://doi.org/10.3390/app11209592>

Grand View Research. (2024). Latin America intelligent transportation system market size & outlook, 2030. <https://www.grandviewresearch.com/horizon/outlook/intelligent-transportation-system-market/latin-america>

IHTT. (s.f.). IHTT y transportistas trabajan por avances en la modernización del transporte urbano. <https://tnh.gob.hn/nacional/ihtt-y-transportistas-trabajan-por-avances-en-la-modernizacion-del-transporte-urbano/>

La Prensa. (2024, septiembre 26). Tegucigalpa y San Pedro Sula, rezagadas en movilidad urbana por desinterés de todos los gobiernos. La Prensa Honduras. <https://www.laprensa.hn/honduras/tegucigalpa-san-pedro-sula-movilidadurbana-desinteres-gobiernos-EL21801995>

Ministerio de Fomento. (2018). Plan de Innovación para el Transporte y las Infraestructuras 2017-2020. https://www.transportes.gob.es/recursos_mfom/paginabasica/recursos/plan_de_innovacion_2018_2020_1.pdf

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible. (s.f.). Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS). <https://www.transportes.gob.es/transporte-terrestre/sistemas-inteligentes-de-transporte/sistemas-inteligentes-de-transporte-its>

Osborne, S. P. (2006). The New Public Governance?. *Public Management Review*, 8(3), 377–387. <https://doi.org/10.1080/14719030600853022>

Reuters. (2024, abril 16). Drive to electrify Latin America's buses picks up speed. Reuters. <https://www.reuters.com/sustainability/climate-energy/drive-electrify-latin-americas-buses-picks-up-speed-2024-04-16/>

SignificadosWeb. (s.f.). Concepto de Gestión Pública según Autores. <https://significadosweb.com/concepto-de-gestion-publica-segun-autores-que-es-definicion-significado-y-ejemplos/>

Tantaleán, G. M. (2024). Avances y desafíos en la movilidad sostenible: Una revisión teórica de las políticas y prácticas urbanas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12702

Donayre Manrique, M. H. (2023). Gestión de calidad basada en la guía PMBOK® y la mejora de la productividad en la línea de producción de ensamble de tableros eléctricos de la empresa PID CORP SAC [Tesis de maestría, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/1657>Vargas Hernández, M. J., & Martínez

Aguilera, J. A. (2023). Implementación sistema de gestión de proyectos mediante la administración de programas y portafolios en Vesta, Honduras [Trabajo final de graduación, Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC)].

Project Management Institute. (2021). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®) (7ª ed.). Iturri Mendoza, C. A., Ramírez Espinoza, C. H., &

Seminario Cadenillas, J. C. (2024). Plan para la dirección del proyecto de construcción de un pad de lixiviación bajo el enfoque del Project Management Institute [Tesis de maestría, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio institucional UPC.

Instituto Nacional de Estadística (INE). (2023). Proyecciones de población por municipio 2020–2030. <https://www.ine.gob.hn>

Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2020). El transporte urbano en América Latina: Retos y oportunidades para una movilidad sostenible. <https://publications.iadb.org/es/el-transporte-urbano-en-america-latina-retos-y-oportunidades-para-una-movilidad-sostenible>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2019). Panorama del transporte urbano en América Latina. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/44924-panorama-del-transporte-urbano-america-latina>.

Bueso Martínez, D. A. (2023). Propuesta de mejora de gestión de riesgos implementando el PMBOK® sexta edición en Ficohsa Seguros Honduras [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC)]. Repositorio UNITEC.

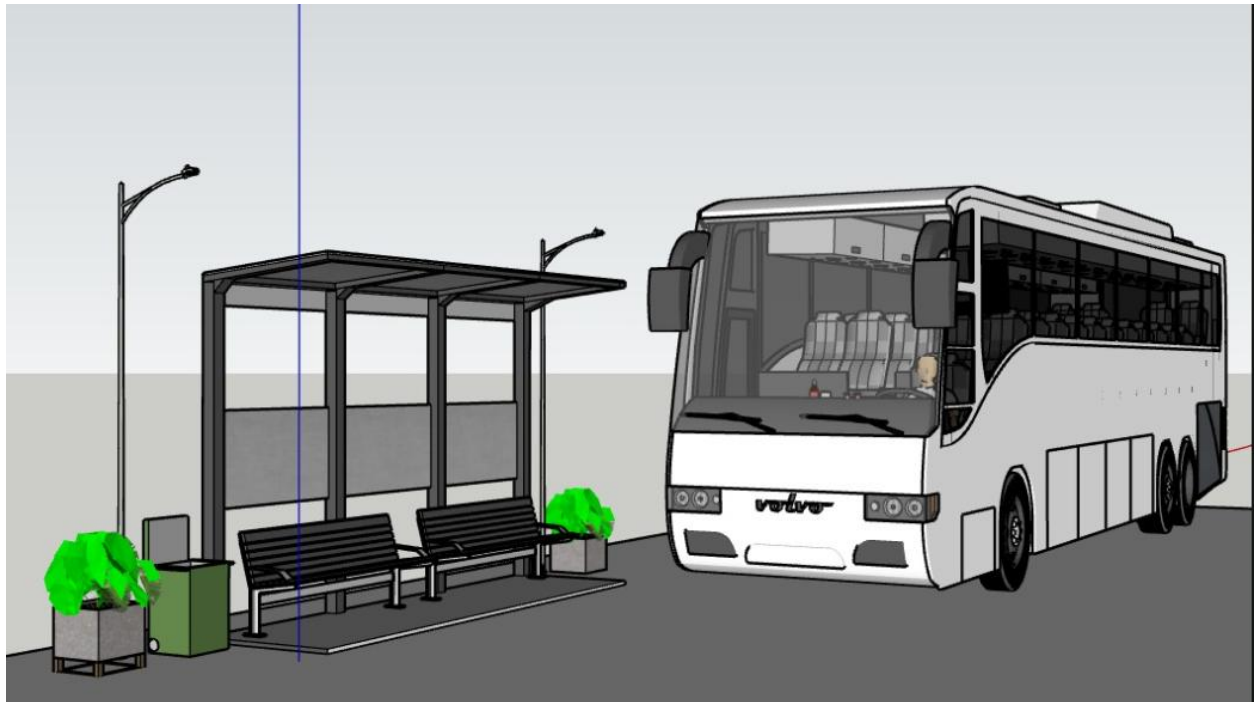
Donayre Manrique, M. H. (2023). Gestión de calidad basado en la guía PMBOK y la mejora de la productividad en la línea de producción de ensamble de tableros eléctricos de la empresa PID CORP SAC [Tesis de maestría, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Universidad Nacional Federico Villarreal.

ANEXOS

Anexo 1 propuesta de acondicionamiento de parada de buses

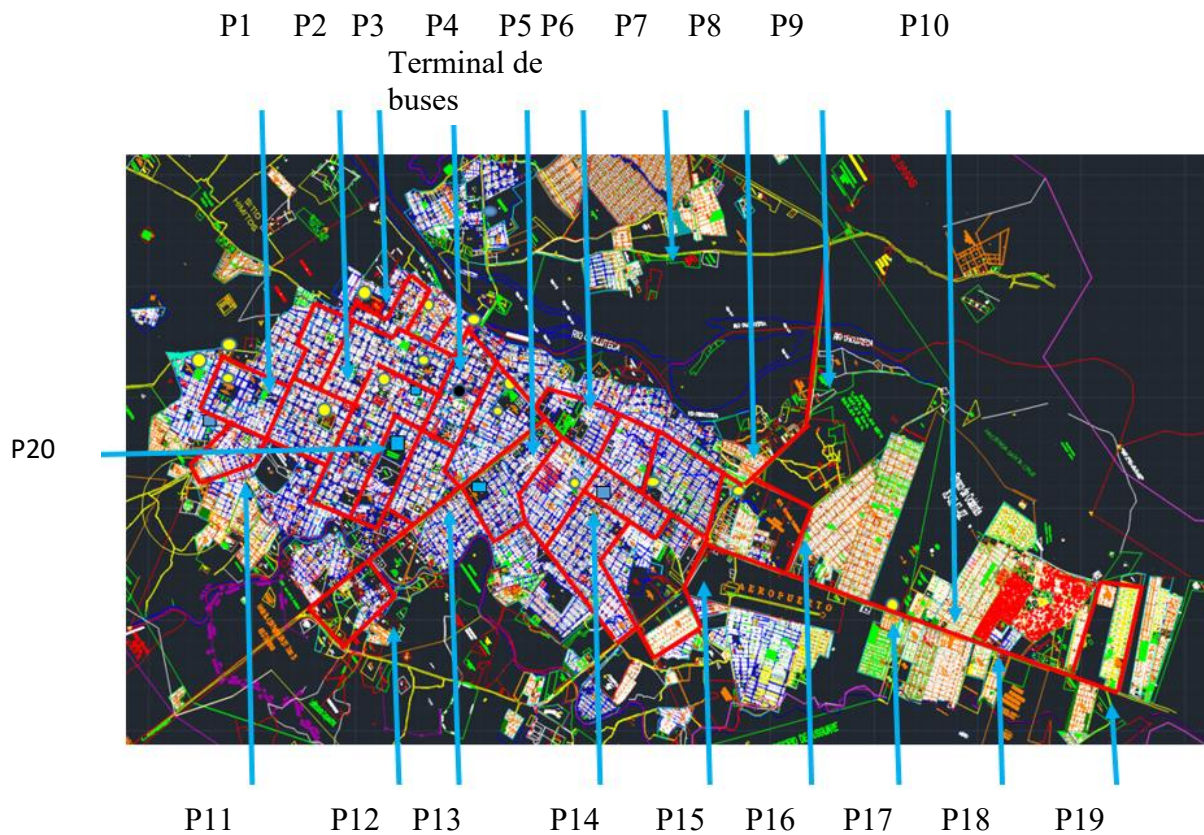
La imagen muestra una propuesta de diseño para una parada de buses urbanos, la cual busca mejorar las condiciones de espera de los usuarios del transporte público. Esta propuesta incluye una estructura con techo y banca, ofreciendo así un espacio cómodo y protegido contra las inclemencias del clima, como el sol o la lluvia.

La incorporación de este tipo de infraestructura responde a la necesidad de brindar mayor seguridad, accesibilidad y confort a los ciudadanos, fomentando el uso del transporte público como una alternativa eficiente y digna. El diseño considera también criterios de funcionalidad, integración urbana y sostenibilidad, siendo adaptable a diferentes contextos dentro del área urbana.



Anexo 2 propuesta de acondicionamiento de parada de buses

El presente plano zonificado muestra la distribución estratégica de las paradas de transporte público en la ciudad de Cholulteca, ubicadas a lo largo de las principales calles de la ciudad. Las líneas rojas del plano indican las 12 rutas que conforman el recorrido del transporte urbano, definidas con base en un análisis del equipamiento urbano y los flujos de movilidad de la población. El objetivo principal de esta zonificación es optimizar la accesibilidad, reducir los tiempos de desplazamiento y asegurar una cobertura eficiente del sistema de transporte, especialmente en aquellas zonas con alta concentración de servicios, instituciones y actividades sociales.



Anexo 3 cotización de autobús COUNTY con A/C MHA3FRADTVT1_A258_2026



Estimado/da simri lezama, adjuntamos la cotización de tu futuro COUNTY CON A/C (32+1) 2026.



El camino para lograr tu sueño

Precio con ISV **\$71,899.99**



Especificaciones técnicas

Motor

Transmisión

Tracción

Combustible

Pasajeros

Jullio Cesar Martinez
Ejecutivo de Ventas
Email: jcmartinezr@excelautomotriz.com
Tel.: 32231433

Anexo 4 especificaciones de autobús COUNTY con A/C MHA3FRADTVT1_A258_2026



COUNTY



ESPECIFICACIONES

COUNTY CON A/C (32+1) 2026

Modelo: **MHA3FRADTVT1_A258_2026**

*Imagen de caracter ilustrativo, vehículo puede variar según especificaciones.

	<h4>Exterior</h4>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alto: 2,755mm ■ Copas de Lujo ■ Distancia Libre al Suelo: 195mm ■ Dos Espejos Retrovisores Laterales Exteriores ■ Neumaticos: 7.00R16 - 12PR ■ Rodaje Sencillo Delantero ■ Un Espejo Interior Trasero ■ Una Puerta lateral flexible de dos hojas para acceso a pasajeros ■ Ancho: 2,035mm ■ Distancia Entre Ejes: 4,085mm ■ Doble Rodaje Trasero ■ Largo 7,710 mm ■ Parabrisa de una pieza con laminado de ■ Un Espejo Exterior Trasero ■ Una puerta de acceso para el lado del ■ Ventanas Laterales Deslizables
	<h4>Interior</h4>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aire Acondicionado ■ Bocina Eléctrica ■ Capacidad 32 pasajeros + Conductor ■ Iluminación Interna ■ Indicador de freno de estacionamiento ■ Indicador de presión de aceite ■ Piso Forrado con Vinilo Antideslizante ■ Sillas Tipo Butaca con Respaldo ■ Vicerias para conductor y copiloto ■ Asientos con cinturones de seguridad ■ Calibre de temperatura de Agua ■ Guantero o gabeta para el manual ■ Indicador de carga de batería ■ Indicador de luces de emergencia ■ Indicador de puertas abiertas ■ Radio AM/FM de fábrica ■ Velocímetro con cuentakilómetros

Anexo 5 cotización de cámara para vehículo



Expertos en telecomunicaciones y tecnología!

Giganet, S.A. de C.V
Complejo Industrial San Miguel, Lote 10 Frente a Dunbar a
Inmediaciones de la Col. 21 de Octubre Tegucigalpa
Honduras

FERRETERIA HERCO
Bo. VALLE CHOLUTECA, CHOLUTECA,
BOULEVAR MAURICIO OLIVA CHOLUTECA
Choluteca Ch Honduras
RTN: 06019008128560

Número de cotización SO936587

Fecha de cotización:
30/09/2025

Vencimiento:
15/10/2025

Vendedor:
Jeffry Lainez

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Impuestos	Precio Total
[AE-DC2018-K2] Cámara para vehículo, ángulo de visión de 102°, micrófono y bocina integrado, resolución 1080p, slot para microSD, alimentación 5v, incluye conector y cable para vehículo, Marca Hikvision	4.0000 Unidad(es)	1,560.0000	ISV por Pagar	L 6,240.00
[HS-TF-E1 256G] Memoria microSD clase 10 de 256 GB, para videovigilancia 24/7, compatibles con cámaras HIKVISION y otras marcas 95 MB/s lectura 55 MB/s escritura	4.0000 Unidad(es)	817.0000	ISV por Pagar	L 3,268.00
Subtotal				L 8,267.83
ISV				L 1,240.17
Total				L 9,508.00

plazo de pago 30 días

Anexo 6 cotización de parada de buses



COTIZACION	Fecha 26/09/2025
PROYECTO: CLIENTE:	

COTIZACION				
NO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL
1	Parada de buses NUEVA (refugio + bancas+ losa+ instalacion).	UND	1.00	L 30,000.00
2	Parada EXISTENTE - retrofit (techo + bancas).	UND	1.00	L 15,000.00
TOTAL				L 45,000.00

SAMCO S. de R.L.
 Ciudad de Choluluteca, Choluluteca
 Contacto: Ing. José Manuel Corrales Carranza
 Cel.: 3195-5368

CONSTRUIAMOS OBRAS CON LA CALIDAD Y
 GARANTIA QUE NOS RESPALDAN.

Constructora SAMCO



Anexo 7 cotización de GPS



INVERSIONES NASE S. De R. L.

Barrio El Tamarindo una cuadra al oeste de banco de occidente,
locales de edificio de pintura Sur. En Invernase.

Gmail: ventas@invernase.com Teléfonos: 2782-8670/ 9270-6097

RTN: 04011989011546

Cliente: FERRETERIA HERCO
Teléfono:
RTN: 06019008128560

Fecha: 30/9/2025
Vendedor:
Correo:

COTIZACION 0000477

Código	Descripción	Cant.	Precio Unitario	Total
FMC130-NS Modelo	Dispositivo GPS para vehículo 4Gcat 1. Dispositivo GPS para vehículo 4Gcat 1. Terminal avanzada LTE con configuración flexible de entradas.	1	3,016.29	3,016.29
PGEXTRUPH10 Modelo	SIMCARD CON 500MB DE DATOS PARA GPS SIMCARD CON 500MB DE DATOS PARA GPS	1	904.89	904.89

Estimado Cliente en los sistemas de seguridad y equipos de purificación de agua se requiere la cancelación del 65% con orden de compra y 35% contra entrega del equipo instalado. Garantía en todos nuestros sistemas. Garantía no cubre por variaciones de voltaje.

Usuario : invernase

Firma

Sub Total: L.	3,921.17
I.S.V. 15%: L.	588.18
Descuento: L.	0.00
Total: L.	4,509.35

Anexo 8 cotización de Señal vertical

SEÑALAMIENTO VIAL DE HONDURAS S. DE R.L.



R.T.N. 05019003085807
 Col. Sitratelh 16 calle , 3 avenida A
 Colegiación 1920-12-N-CT
 Tel. +504-2545-70-17
 e-mail: administracion@sevih.com

COTIZACIÓN #
9159-25
PÁGINA #
1

Cotización

R.T.N.	Nombre del Cliente	Fecha	Ciudad	Contacto
6019008128560	FERRETERIA HERCO	6/10/2025	S.P.S.	
e-mail	Referencia	Forma de Pago	Des (%)	Telefono
	Rótulo de Señalización			

Ítem	Medidas	Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Unidad	TOTAL
1	24x24 pulg	1	Rótulo ALTO, reflectivo en lamina galvanizada con tubo cuadrado galvanizado de 2x2 pulgadas	L 2,430.00	Und	L 2,430.00
			Última Línea			

"Precios exclusivos para esta cotización con las cantidades cotizadas (válida por 5 días)"

Sub-Total L 2,430.00

SEVIH está bajo el régimen de PAGOS A CUENTA, favor NO RETENER el 12.5% ni el 1%

Desc. L -

Emitir cheques a nombre de:	Tiempo Entrega	Condición de pago	Cotizó:	Total	L 2,430.00
SEVIH	4 a 6 días	50% anticipo y 50% contra entrega	C.Cavajal	15% ISV	L 364.50
Para depósitos o transferencias en bancos: BAC, a nombre de SEVIH S. de R.L				Valor Total	L 2,794.50

Anexo 9 instrumento de encuesta

Generalidades

1. ¿Cuál es su edad?
 - Menos de 18 años
 - 18 a 25 años a 45 años
 - 46 a 60 años
 - Más de 60 años
 2. Género:
 - Masculino
 - Femenino
 3. Nivel educativo alcanzado:
 - Primaria
 - Secundaria
 - Técnica o vocacional
 - Universitaria (pregrado)
 - Posgrado
 4. Ocupación principal:
 - Estudiante
 - Empleado público
 - Empleado privado
 - Trabajador independiente
 - Desempleado
 - Otro: _____
 5. Zona de residencia:
 - Zona urbana de Cholulteca
 - Zona rural
 - Otro municipio
- V1. Conocimiento de condiciones estructurales, tecnológicas e institucionales
6. ¿Con qué frecuencia utiliza el transporte público urbano en Cholulteca?
 - Diario
 - Varias veces por semana

- Una vez por semana
 - Rara vez
 - No lo utilizo
7. ¿Cuál es el medio de transporte que más utiliza?
- Autobús urbano
 - Mototaxi
 - Bicicleta
 - Vehículo propio
 - Caminar
 - Otro: _____
8. ¿Cómo calificaría el estado físico de los buses urbanos actuales?
- Muy bueno
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
 - Muy malo
9. ¿Considera que la tecnología en el transporte urbano actual es suficiente (rutas claras, GPS, pago electrónico, etc.)?
- Sí
 - Parcialmente
 - No
 - No sabe / No responde
10. ¿Qué tan eficiente considera el sistema actual en cuanto a cumplimiento de rutas y horarios?
- Muy eficiente
 - Eficiente
 - Poco eficiente
 - Deficiente
11. ¿Tiene usted acceso fácil a una parada o punto de transporte público desde su vivienda o lugar de trabajo?
- Sí, muy cerca

- Sí, pero algo distante
- No, debo caminar bastante
- No tengo acceso cercano
- No utilizo transporte público

12. ¿Considera necesario que se acondicionen las paradas de buses con techo y bancas de espera para mayor comodidad del usuario?

- Sí
- No
- No lo sé / No responde

V2. Componentes clave y criterios de viabilidad técnica, económica y social

13. ¿Cuáles cree que son los principales problemas del transporte urbano en Cholulteca?
(Puede marcar más de una)

- Congestión vehicular
- Inseguridad vial
- Buses en mal estado
- Falta de información al usuario
- Contaminación
- Tarifas elevadas

14. ¿Estaría dispuesto(a) a utilizar un sistema de transporte inteligente con pago electrónico y rutas optimizadas?

- Sí
- No
- Tal vez

15. ¿Qué tan importante le parece incorporar tecnología (GPS, apps, sensores) al transporte urbano?

- Muy importante
- Algo importante
- Poco importante
- Nada importante

16. ¿Considera viable que el municipio implemente un sistema de transporte inteligente en los próximos 5 años?

- Sí
- No
- No sabe

17. ¿Qué aspectos cree que deben mejorarse con mayor urgencia? (Elija los dos más importantes)

- Frecuencia y puntualidad
- Seguridad en el transporte
- Información al usuario
- Estado de las unidades
- Costo del servicio

18. Estoy dispuesto/a a pagar un poco más por un transporte más seguro y eficiente.

1 = Totalmente en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo

4 = De acuerdo

5 = Totalmente de acuerdo

19. ¿Qué tan importante le parece que el nuevo sistema de transporte tome en cuenta la opinión ciudadana, se adapte y mejore el servicio?

- Muy importante
- Algo importante
- Poco importante
- Nada importante

20. ¿Considera usted que un sistema de transporte inteligente mejoraría su calidad de vida?

- Mucho
- Algo
- Poco
- Nada