

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)

PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO DE MONITOREO DE PARÁMETROS
OPERATIVOS EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE
REMUNERADO DE PERSONAS, MODALIDAD AUTOBÚS

PAOLO VARELA BRENES

PROYECTO FINAL DE GRADUACION PRESENTADO COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE MÁSTER EN ADMINISTRACION
DE PROYECTOS

San José, Costa Rica

Abril, 2018

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como
Requisito parcial para optar al grado de Máster en Administración de Proyectos

Xavier Salas Ceciliano
PROFESOR TUTOR

Juan Camilo Delgado Acevedo
LECTOR No.1

Rodrigo Jiménez Briceño
LECTOR No.2

Paolo Varela Brenes
SUSTENTANTE

DEDICATORIA

Dedico este trabajo en primer lugar a Dios, quien me ha permitido llegar a este momento tan importante en mi formación académica y profesional. A mi madre, hermanas y hermanos por su apoyo incondicional en mis retos académicos y a mis amigas y amigos por su compañía y comprensión.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme culminar un nuevo reto académico y profesional, a quien le debo todo y por Él cual espero poder hacer uso de estos conocimientos y experiencia para buscar el bienestar de las personas. A mi familia, por estar siempre presente en las metas que me he propuesto y a mis amistades por acompañarme en esta etapa tan importante.

Agradezco también al profesor Xavier Salas Ceciliano, por su orientación en el desarrollo de este trabajo y a los profesores y compañeros a lo largo de esta maestría, por compartir conocimientos y experiencias que fortalecieron mi preparación.

INDICE

HOJA DE APROBACION	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
INDICE	v
INDICE ILUSTRACIONES	viii
INDICE CUADROS	ix
INDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES	x
RESUMEN EJECUTIVO	xi
1. INTRODUCCION.....	13
1.1. Antecedentes.....	13
1.2. Problemática.....	14
1.3. Justificación del problema.....	15
1.4. Objetivo general.....	17
1.5. Objetivos específicos.....	17
2. MARCO TEORICO.....	19
2.1. Marco institucional.....	19
2.1.1 Antecedentes de la Institución.....	19
2.1.2 Misión y visión.....	21
2.1.3 Estructura organizativa.....	22
2.1.4 Productos que ofrece.....	25
2.2. Teoría de Administración de Proyectos.....	26
2.2.1 Proyecto.....	26
2.2.2 Administración de Proyectos.....	27
2.2.3 Ciclo de vida de un proyecto.....	27
2.2.4 Procesos en la Administración de Proyectos.....	29
2.2.5 Áreas del Conocimiento de la Administración de Proyectos.....	31
2.3. Teoría de Transporte Público.....	33
2.3.1. Terminología base en transporte público de pasajeros.....	33
2.3.2. Calidad en transporte público de pasajeros.....	34
2.3.3. Sistemas de información en el transporte público.....	39
3. MARCO METODOLOGICO.....	42
3.1. Fuentes de información.....	42
3.1.1. Fuentes Primarias.....	42
3.1.2. Fuentes Secundarias.....	43
3.2. Métodos de Investigación.....	44
3.2.1 Método inductivo.....	45
3.2.2 Método deductivo.....	45
3.2.3 Método analítico.....	46
3.2.4 Método sintético.....	46
3.2.5 Método estadístico.....	47
3.3. Herramientas.....	49
3.4. Supuestos y Restricciones.....	51
3.5. Entregables.....	53

4.	DESARROLLO.....	56
4.1	Plan de gestión de la integración	56
4.2.	Plan de gestión del alcance.....	58
4.2.1	Elaboración del enunciado del alcance.....	59
4.2.2	Creación, mantenimiento y aprobación de la EDT.....	61
4.2.3	Aceptación formal de entregables	63
4.2.4	Control de cambios en la declaración del alcance.....	64
4.3.	Plan de gestión del tiempo.....	65
4.3.1	Modelo de programación del proyecto.....	65
4.3.2	Nivel de exactitud.....	66
4.3.3	Unidades de medida.....	67
4.3.4	Mantenimiento del modelo de programación.....	67
4.3.5	Umbrales de control.....	68
4.3.6	Reglas para la medición del desempeño.....	68
4.3.7	Informes de avance.....	69
4.4.	Plan de gestión de los costos	70
4.4.1	Unidades de medida.....	70
4.4.2	Nivel de precisión.....	70
4.4.3	Nivel de exactitud.....	71
4.4.4	Procedimientos de la organización.....	71
4.4.5	Umbrales de control.....	72
4.4.6	Reglas para la medición del desempeño.....	72
4.4.7	Informes de avance.....	73
4.4.8	Mecanismo para fluctuación de tipo de cambio	73
4.5.	Plan de gestión de calidad	74
4.5.1	Criterios de calidad en los términos de referencia.....	74
4.5.2	Criterios de calidad para verificación de entregables.....	76
4.6.	Plan de gestión de recursos humanos	78
4.6.1	Roles y responsabilidades.....	78
4.6.2	Organigrama del proyecto	85
4.6.3	Plan para la gestión del personal	87
4.7.	Plan de gestión de las comunicaciones.....	90
4.7.1	Requisitos de comunicación.....	90
4.7.2	Distribución de la información.....	92
4.7.3	Restricciones de comunicación	95
4.8.	Plan de gestión de los riesgos.....	96
4.8.1	Metodología de identificación de riesgos.....	96
4.8.2	Roles y responsabilidades.....	97
4.8.3	Presupuesto.....	98
4.8.4	Calendario.....	98
4.8.5	Categorías de riesgo.....	99
4.8.6	Definiciones de probabilidad e impacto de los riesgos	100
4.8.7	Matriz de probabilidad e impactos	101
4.8.8	Revisión de las tolerancias de los interesados.....	101
4.8.9	Formatos de los informes	101
4.8.10	Seguimiento.....	102

4.9. Plan de gestión de las adquisiciones.....	103
4.9.1 Activos de los procesos de la organización.....	104
4.9.2 Análisis de hacer o comprar.....	105
4.9.3 Investigación de mercado.....	105
4.9.4 Tipo de contrato.....	107
4.9.5 Obligaciones del proveedor.....	108
4.9.6 Obligaciones de la institución.....	109
4.9.7 Restricciones y supuestos.....	110
4.9.8 Plazos de la contratación.....	113
4.9.9 Métricas de adquisiciones.....	114
4.9.10 Enunciados del trabajo relativo a adquisiciones.....	114
4.9.11 Documentos de adquisiciones.....	116
4.9.12 Criterios de selección de proveedores.....	116
4.9.13 Solicitudes de cambio.....	118
4.10. Plan de gestión de los interesados.....	120
4.10.1 Registro de interesados.....	120
4.10.2 Niveles de participación.....	121
4.10.3 Alcance e impacto del cambio.....	122
4.10.4 Interrelaciones entre interesados.....	122
4.10.5 Requisitos de comunicación.....	123
4.10.6 Distribución de la información.....	124
4.10.7 Revisión del plan de gestión de interesados.....	126
5. CONCLUSIONES.....	127
6. RECOMENDACIONES.....	131
7. BIBLIOGRAFIA.....	133
8. ANEXOS.....	135
Anexo 1: ACTA DEL PFG.....	136
Anexo 2: EDT.....	140
Anexo 3: CRONOGRAMA.....	141
Anexo 4: ACTA DEL PROYECTO.....	142
Anexo 5: PLANTILLA DECLARACIÓN DEL ALCANCE.....	146
Anexo 6: ESQUEMA PLANTILLA EDT.....	147
Anexo 7: MINUTA DE REUNIONES DE AVANCE.....	148
Anexo 8: MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO (RIESGOS).....	149
Anexo 9: REGISTRO DE INTERESADOS.....	150

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Estructura Organizativa.....	22
Figura 2: Niveles típicos de costos y dotación de personal según fase de ciclo de vida.....	28
Figura 3: Ejemplo de ciclo de vida predictivo.....	29
Figura 4: Grupo de procesos de la dirección de proyectos.....	30
Figura 5: Grupos de procesos interactúan en una fase o proyecto	31
Figura 6: Aceptaciones de calidad en el transporte público de pasajeros	36
Figura 7: Proceso de contratación administrativa.....	83
Figura 8: Organigrama del proyecto.....	86

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Dependencias de ARESEP (Fuente: Elaboración propia)	23
Cuadro 2: Fuentes de Información Utilizadas (Fuente: Elaboración propia)	43
Cuadro 3: Métodos de Investigación Utilizadas (Fuente: Elaboración propia)	47
Cuadro 4: Herramientas Utilizadas (Fuente: Elaboración propia)	50
Cuadro 5: Supuestos y Restricciones (Fuente: Elaboración propia)	52
Cuadro 6: Entregables del proyecto (Fuente: Elaboración propia)	54
Cuadro 7: Indicadores de medición del tiempo (Fuente: Elaboración propia).....	69
Cuadro 8: Indicadores de medición de los costos (Fuente: Elaboración propia)	72
Cuadro 9: Criterios de calidad para entregables (Fuente: Elaboración propia).....	76
Cuadro 10: Resumen de roles y responsabilidades (Fuente: Elaboración propia)	86
Cuadro 11: Resumen tipo de comunicación (Fuente: Elaboración propia).....	94
Cuadro 12: Plazos de la contratación (Fuente: Elaboración propia)	113
Cuadro 13: Criterios de selección de proveedores (Fuente: Elaboración propia)	118

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES

- AENOR: Asociación Española de Normalización y Certificación
- ARESEP: Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos
- BCCR: Banco Central de Costa Rica
- CTP: Consejo de Transporte Público
- MOPT: Ministerio de Obras Públicas y Transportes
- PMI: Project Management Institute
- SNE: Sistema Nacional de Electricidad
- SUTP: Proyecto de Transporte Urbano Sostenible

RESUMEN EJECUTIVO

La Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP), es la institución encargada en Costa Rica de la regulación de los servicios públicos en los sectores de energía, agua y transporte. Esta institución tuvo origen en el Sistema Nacional de Electricidad (SNE) que fue creado el 1928 y que por medio de la Ley 7593 del año 1996 se transforma en la ARESEP.

Dentro de las funciones de ley que corresponden a la institución, se encuentran la regulación económica, mediante el establecimiento de metodologías y realización de estudios técnicos conducentes a fijar las tarifas de los servicios públicos regulados. Por otro lado, también se encarga de la fiscalización de la calidad en la prestación de dichos servicios, para lo cual se han dado importantes avances en los sectores de energía (electricidad, combustibles, gas) y agua (acueductos, alcantarillados, riego, avenamiento).

En el caso de los servicios de transporte público remunerado de personas, modalidad autobús, existe una creciente cantidad de reclamos, denuncias y quejas de parte de los usuarios de las rutas, que hace necesario que se establezca el proyecto y su plan de gestión para el seguimiento y evaluación de las condiciones operativas bajo las cuales se presta del servicio, esto según las competencias dadas por la Ley 7593 a la Autoridad Reguladora, de manera que se promuevan acciones conducentes a la mejora de la calidad del servicio.

La ARESEP posee las competencias dadas por los artículos 4, 6, 14 y 21 de Ley 7593 para la fiscalización de las condiciones de prestación de los servicios públicos, lo cual se refuerza mediante el objetivo estratégico 2 del Plan Estratégico Institucional 2017 – 2022. En el caso del cumplimiento del esquema operativo autorizado (cantidad de viajes y esquema de horarios), se pretende realizar la fiscalización mediante dispositivos de posicionamiento global y la plataforma electrónica asociada. Dentro de los beneficios asociados con el plan de gestión del proyecto se encuentran: realizar el control y seguimiento de parámetros operativos de servicio, determinar nivel de cumplimiento de las condiciones operativas, generar lecciones aprendidas sobre tecnologías de posicionamiento global y adquirir conocimiento interno en la utilización de tecnologías para la fiscalización.

El objetivo general de este proyecto fue elaborar un plan de gestión para el proyecto de monitoreo de parámetros operativos en la prestación del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús, en la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP), con el fin de aplicar buenas prácticas en administración de proyectos. Los objetivos específicos fueron: establecer el plan de gestión de la integración del proyecto que permita identificar, definir, unificar y coordinar los procesos y actividades, definir el plan de gestión del alcance para describir cómo será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y verificado el alcance, de manera que incluya todo el trabajo y únicamente el trabajo requerido, estructurar el plan de gestión del tiempo que permita gestionar

la finalización de las actividades dentro del plazo establecido, desarrollar el plan de gestión del costo que permita planear, estimar, presupuestar, financiar, gestionar y controlar los costos, elaborar el plan de gestión de calidad que favorezca cumplimiento de los requerimientos y especificaciones de calidad, establecer el plan de gestión de comunicación para la planificación, estructura, monitoreo y control de las comunicaciones, que permita un manejo integral de la información, desarrollar el plan de gestión de recurso humano para la gestión, organización y conducción de los recursos humanos, de manera que favorezca el logro de los objetivos, definir el plan de gestión de los riesgos que permita gestionar la incertidumbre y planear las estrategias para atender los eventos que pudieran impactar los objetivos, estructurar el plan de gestión de adquisiciones que permita describir cómo se adquirirán los bienes y servicios fuera de la organización y como se gestionaran los procesos relacionados, construir el plan de gestión de los interesados que permita la identificación de los involucrados y la gestión de sus expectativas.

La metodología aplicada en la elaboración de este plan de gestión, consistió en la consulta de información relevante de fuentes primarias y secundarias, la aplicación de métodos de investigación inductiva – deductiva, analítica – sintético y experimental, y la utilización de herramientas según las buenas prácticas en administración de proyectos para cada objetivo específico.

En cuanto a las conclusiones es necesario señalar este trabajo se logró completar el plan de gestión del proyecto de monitoreo de parámetros en unidades de transporte público, el cual se compone de los diez planes secundarios, lo que garantiza que para cada una de las áreas de conocimiento se cuente con toda la información requerida para realizar lo correspondiente a las etapas de ejecución y seguimiento del proyecto. Este plan de proyecto se constituye en el componente orientador para el desarrollo del resto de componentes propios de cada área de conocimiento y sin el cual no sería posible su avance. Al tratarse de un proyecto con un importante componente de contratación administrativa resultan fundamentales los activos de los procesos de la organización en cuanto a la gestión de contrataciones en tanto ello involucra aspectos de integración, alcance, tiempo, costos, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos y adquisiciones.

Las recomendaciones del trabajo realizado, están orientadas principalmente a la Autoridad Reguladora, en tanto sean utilizados los diez planes secundarios elaborados como referencia para el desarrollo del proyecto en sus etapas siguientes, de manera que mediante el avance ordenado de las actividades identificadas en cada plan se cumpla con las buenas prácticas en administración de proyectos según el PMI, lo que favorecerá en definitiva el alcance de los objetivos del proyecto objeto de este plan de gestión elaborado en este trabajo. Por otro lado, resulta relevante la recomendación que la institución pueda utilizar esquemas de trabajo similares en los programas de proyecto actuales y futuros.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

La regulación de servicios públicos en el Estado costarricense es un proceso que inició en 1928. En ese año se emitió la ley que creó el Servicio Nacional de Electricidad (SNE), el 31 de julio de 1928, bajo la filosofía de “*servicio al costo*” y empezó a controlar a las compañías eléctricas privadas para que mantuvieran tarifas bajas para los abonados.

Entre 1950 y 1970 se le adjudicó la regulación del alumbrado público y acueductos, lo que permitió que se instalara esta infraestructura en todos los cantones del país. En este periodo el SNE reguló instituciones descentralizadas como el Instituto Costarricense de Electricidad, Acueductos y Alcantarillados, Juntas Administradoras de Servicio Eléctrico (Alajuela, Cartago, Heredia) y cooperativas eléctricas de zonas rurales.

En la década de 1990, los organismos internacionales exigieron la modernización de los entes controladores del Estado y fomentaron la creación de órganos reguladores. Es así como se desarrolló un nuevo concepto de regulación que logra concretarse en la Ley 7593 que transformó al SNE en la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos de Costa Rica (ARESEP).

La ARESEP enfrentó el desafío de consolidar el sistema regulatorio en el país, mejorar su estructura organizativa para reglar los servicios de energía, concesión de obra pública, telecomunicaciones, agua, saneamiento ambiental, combustibles, transporte público y servicios de infraestructura. Desde esa fecha ha dirigido sus esfuerzos en la mejora de aspectos metodológicos, fiscalización de la calidad y la protección del ambiente, en aras de fomentar la sostenibilidad de los recursos naturales.

La institución es conocida por los costarricenses principalmente por la fijación de tarifas, ya que regularmente de acuerdo a modelos ordinarios y extraordinarios con sus respectivas reglas, realiza estudios tarifarios conducentes a determinar el precio de los servicios públicos, ya sea a prestadores específicos (como autobuses que la fijación es ruta por ruta), o a la industria (como los taxis).

Para todos los usuarios resulta fundamental que el precio que están pagando por el servicio público sea reflejo de una buena calidad, así como para el prestador es importante contar con los recursos financieros para mejorar la calidad en la prestación del servicio según las buenas prácticas que apliquen. En ese contexto, resulta imperativo que la Autoridad Reguladora defina los mecanismos mediante los cuales fiscaliza la prestación de los servicios, algo que ha tenido mayor avance en los sectores de energía (electricidad, combustibles, gas) y agua (acueductos, alcantarillados, riego, avenamiento).

1.2. Problemática

La Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos es la institución que fue creada mediante la Ley 7593 para la regulación de los servicios públicos, los cuales se deben entender como aquellos que no pueden ser disfrutados por un individuo sin que otros tengan acceso a ellos, es decir que son de alcance para toda la población. Según el artículo 3 de la Ley 7593 un servicio público es *“el que por importancia para el desarrollo sostenible del país sea calificado como tal por la Asamblea Legislativa, con el fin de sujetarlo a las regulaciones de esta ley”*. Es así como el artículo 5 de la misma Ley incluye como parte de los servicios públicos regulados *“cualquier medio de transporte público remunerado de personas, salvo el aéreo”*, lo que considera la modalidad autobús.

Las condiciones de prestación del servicio de transporte público remunerado de personas, modalidad autobús, ha generado una creciente cantidad de reclamos, denuncias y quejas de parte de los usuarios de las rutas regulares, lo que hace necesario establecer un proyecto y su plan de gestión para el seguimiento y evaluación de la prestación del servicio según las competencias dadas por la Ley

7593 a la Autoridad Reguladora, de manera que se promuevan acciones conducentes a la mejora de la calidad del servicio. Para el alcance de dicho proyecto se considera la dimensión de calidad de esquema operativo, mediante el cual se evalúa la calidad de servicio mediante características de calidad como el cumplimiento de horarios, frecuencias, recorridos y paradas y el tiempo de viaje.

1.3. Justificación del problema

Las competencias de la institución en materia de regulación de los servicios públicos, incluyen no solo la regulación económica referida a las fijaciones tarifarias, sino también la regulación de la calidad. Como parte de la estrategia institucional, resulta imperativo que se disponga de los medios tecnológicos que permitan una fiscalización durante períodos de tiempos continuos y se desarrollen los planes de acción para la mejora continua en la prestación de los servicios públicos, en apego a las necesidades y los requerimientos de los usuarios y el equilibrio económico de los prestadores. Esta necesidad nace de la cantidad creciente de reclamos, quejas y denuncias que interponen los usuarios con respecto a la prestación del servicio de autobús en las rutas regulares de transporte público del país. Estas inconformidades se relacionan principalmente con tres causas: incumplimiento de condiciones operativas, cobro de tarifas no autorizadas y maltrato a adultos mayores. Mediante este proyecto y su plan de gestión se pretende atender el primer conjunto de causas, las cuales relacionadas al incumplimiento en las condiciones operativas (horarios, frecuencias, recorridos, paradas, tiempos de viaje).

La Autoridad Reguladora tiene las competencias dadas por los artículos 4, 6, 14 y 21 de Ley 7593 para la fiscalización de las condiciones operativas en la prestación del servicio, en el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús. En el caso del cumplimiento del esquema operativo autorizado (cantidad de viajes y cumplimiento de horarios) a los operadores de transporte público, se pretende realizar dicha fiscalización mediante dispositivos de posicionamiento global y la plataforma electrónica asociada, que permitan la generación de registros en tiempo real y reportes con los parámetros operativos relevantes de la operación.

El objetivo estratégico 2 del Plan Estratégico Institucional 2017 – 2022 de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (2017) se refiere a *“ejercer una fiscalización efectiva procurando el acceso, cantidad, oportunidad, continuidad y confiabilidad en la prestación de los servicios públicos para la mejora continua de la calidad”* (p.6), lo que muestra el compromiso que tiene la institución en el desarrollo e implementación de programas y proyectos de calidad en temas la fiscalización de la calidad conducentes a la mejora en la prestación de los servicios. En el caso del transporte público el reto es mayor en tanto la fiscalización tradicionalmente ha sido débil, por lo que se pretende hacer uso de las nuevas tecnologías de manera que se genere información confiable y de manera oportuna y económica para todos los involucrados. Este primer proyecto permitirá sentar las bases de un programa de fiscalización de calidad que permita ir cumpliendo con las estrategias relacionadas al citado objetivo estratégico, de manera que se alcance su pleno cumplimiento en el plazo del mismo.

Por otro lado, la Autoridad Reguladora ha participado activamente en los últimos años en conjunto con el Banco Central de Costa Rica (BCCR) y el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) en los estudios técnicos y el planteamiento para el desarrollo y la implementación del pago electrónico en los servicios de transporte público, como medio para su modernización. Para los sistemas componentes del pago electrónico resulta fundamental la utilización de la tecnología de los sistemas de posicionamiento global (GPS por sus siglas en inglés), así como la plataforma para el registro, procesamiento y despliegue de los datos. Es así, como para garantizar que el proyecto cuente con la adecuada planificación se hace necesario la elaboración de un plan de gestión que utilice buenas prácticas en la disciplina de administración de proyectos, tomando como base los factores ambientales y los activos de los procesos de la institución.

Dentro de los beneficios asociados a la correcta elaboración del plan de gestión del proyecto en cuestión, se encuentran los siguientes:

- Realizar el control y seguimiento de los parámetros operativos de servicio que inciden en la calidad en la prestación del servicio a los usuarios.
- Determinar el nivel de cumplimiento de las condiciones de prestación de servicio autorizadas, que permita definir acciones de mejora con los prestadores.
- Generar lecciones aprendidas en la utilización de tecnologías de posicionamiento global para el sistema de pago electrónico en el transporte público.
- Adquirir el conocimiento interno relacionado a la utilización de tecnologías para la competencia de fiscalización de la calidad que realiza la institución.

1.4. Objetivo general

Elaborar un plan de gestión para el proyecto de monitoreo de parámetros operativos en la prestación del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús, en la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP), mediante la aplicación de buenas prácticas en administración de proyectos, para promover la mejora de la calidad del servicio regulado.

1.5. Objetivos específicos.

- Establecer el plan de gestión de la integración del proyecto que permita identificar, definir, unificar y coordinar los procesos y actividades del proyecto.
- Definir el plan de gestión del alcance para describir cómo será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y verificado el alcance del proyecto, de manera que incluya todo el trabajo y únicamente el trabajo requerido.
- Estructurar el plan de gestión del tiempo que permita gestionar la finalización de las actividades dentro del plazo establecido para el proyecto.

- Desarrollar el plan de gestión del costo que permita planear, estimar, presupuestar, financiar, gestionar y controlar los costos asociados al proyecto.
- Elaborar el plan de gestión de calidad que favorezca cumplimiento de los requerimientos y especificaciones de calidad del proyecto.
- Establecer el plan de gestión de comunicación para la planificación, estructura, monitoreo y control de las comunicaciones del proyecto, que permita un manejo integral de la información del proyecto.
- Desarrollar el plan de gestión de recurso humano para la gestión, organización y conducción de los recursos humanos del proyecto, de manera que favorezca el logro de los objetivos del proyecto.
- Definir el plan de gestión de los riesgos que permita gestionar la incertidumbre asociada al proyecto y planear las estrategias para atender los eventos que pueden impactar los objetivos del proyecto.
- Estructurar el plan de gestión de adquisiciones que permita describir cómo se adquirirán los bienes y servicios del proyecto fuera de la organización y como se gestionaran los procesos relacionados.
- Construir el plan de gestión de los interesados que permita la identificación de los involucrados del proyecto y la gestión de sus expectativas, de manera que se logre su compromiso con el proyecto

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Marco institucional

2.1.1 Antecedentes de la Institución

La regulación de servicios públicos en el Estado costarricense es un proceso que inició en 1928. En ese año se emitió la ley que creó el Servicio Nacional de Electricidad (SNE), el 31 de julio de 1928, bajo la filosofía de “servicio al costo” y empezó a controlar a las compañías eléctricas privadas para que mantuvieran tarifas bajas para los abonados.

El Estado Interventor le dio un marcado giro a la regulación. Las compañías extranjeras se integraron en una sola llamándose Compañía Sucesora, encargada de teléfonos, electricidad y el tranvía. El SNE recibió una nueva facultad: intervenir en los diferendos que se suscitaran entre la Compañía y los usuarios del servicio.

Entre 1950 y 1970 se le adjudicó la regulación del alumbrado público y acueductos, lo que permitió que se instalara esta infraestructura en todos los cantones del país. En este periodo el SNE reguló instituciones descentralizadas como el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), Acueductos y Alcantarillados (AyA), Juntas Administradoras de Servicio Eléctrico (Alajuela, Cartago, Heredia) y cooperativas eléctricas de zonas rurales.

En la década de 1990, los organismos internacionales exigieron la modernización de los entes controladores del Estado y fomentaron la creación de órganos reguladores. Es así como se desarrolló un nuevo concepto de regulación en Costa Rica que logra concretarse en la Ley 7593 de 1996, que transformó al SNE en la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos de Costa Rica (ARESEP).

La ARESEP enfrentó el desafío de consolidar el sistema regulatorio en el país, mejorar su estructura organizativa para reglar los servicios de energía, concesión de obra pública, telecomunicaciones, agua, saneamiento ambiental, combustibles,

transporte público y servicios de infraestructura. Desde esa fecha ha dirigido sus esfuerzos en la mejora de aspectos metodológicos, fiscalización de la calidad y la protección del ambiente, en aras de fomentar la sostenibilidad de los recursos naturales.

Mediante la Ley 8660 del año 2008 se hacen reformas sustantivas a la Ley 7593, debido a la aprobación de la Ley de Fortalecimiento y Modernización de las Entidades Públicas del Sector Telecomunicaciones. Los cambios introducidos en el texto original buscaron adecuar el marco normativo e institucional al nuevo contexto de operación del mercado de telecomunicaciones, debido a que el mercado de este sector pasó de ser un monopolio regulado en manos del ICE a uno en condición de apertura y convergencia tecnológica. En dicha reforma se pretendió también superar ciertas limitaciones normativas que se fueron reconociendo en los doce años en los cuales se aplicó la Ley 7593. Por esto, es que la reforma incluye una serie de disposiciones orientadas a actualizar y fortalecer la gestión institucional, en su calidad de órgano estatal multisectorial que se especializa en la regulación de los servicios públicos.

En el caso específico del transporte público remunerado de personas, modalidad autobús, con la vigencia de la Ley 7593 la Autoridad Reguladora asume la regulación económica y de la calidad de este sector. En cuanto a la metodología tarifaria, por casi 20 años se siguió aplicando el modelo tarifario heredado del Ministerio de Obras Públicas y Transporte (MOPT), hasta que finalmente fue modificado y oficializado en el año 2016. Debido a la complejidad del sector, no solo en cuanto a cantidad de prestadores (se estima en cerca de 400 a nivel nacional), sino en los intereses que se manejan en los grupos organizados, es hasta el año 2016 que la institución se plantea la necesidad de planear y desarrollar un programa de fiscalización de la calidad del servicio, lo que contempla iniciativas como la instalación de dispositivos de monitoreo en tiempo real en las unidades de transporte público por primera vez en el país.

2.1.2 Misión y visión

El Plan Estratégico Institucional 2017 – 2022 define y actualiza la misión y la visión de la institución, de la siguiente manera (Aresep, 2017, p.3):

“Visión

Ser reconocida como una Autoridad Reguladora con autonomía, independencia y alta credibilidad, que contribuye a la calidad de vida y al desarrollo de la sociedad costarricense.

Misión

Cumplir con excelencia y proactividad las funciones que le encomienda la ley procurando que la provisión de los servicios públicos regulados garantice la atención de las necesidades de los usuarios y la prestación de los servicios en términos de equidad, acceso, costo, accesibilidad, sostenibilidad ambiental y calidad.”

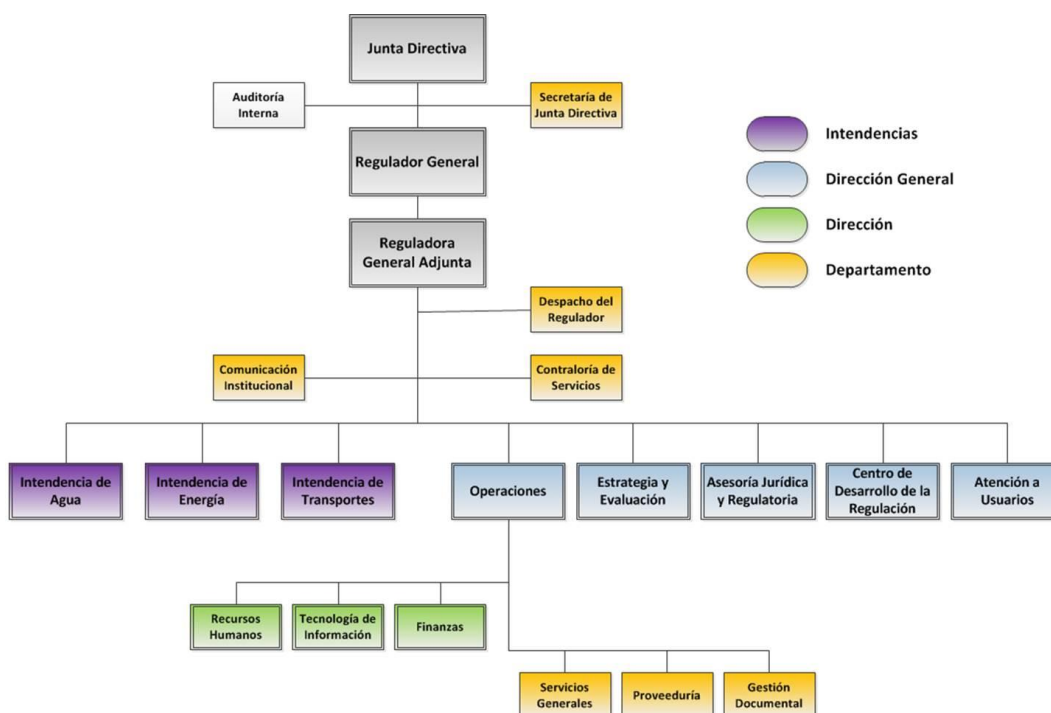
En el caso de la visión entendida como la aspiración en el sexenio que va del año 2017 al 2022, incluye como meta máxima la contribución a la calidad de vida de los costarricenses y la sociedad, mientras que la misión que hace referencia a la razón de ser de la institución expresa el cumplimiento de las funciones de ley favoreciendo que la prestación de los servicios públicos regulados sea dada en condiciones de calidad.

De ambos elementos del marco estratégico institucional se extrae que la institución opta por que la prestación de los servicios públicos regulados debe ser realizada en cumplimiento de estándares de calidad. Para el servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús, los prestadores cuentan con un esquema operativo autorizado por el Consejo de Transporte Público (CTP), que detalla la configuración de viajes, frecuencias, horarios y orígenes – destino que deben cumplir. En este contexto, es donde la institución ha optado por el desarrollo de planes de monitoreo de la operación en unidades autorizadas a los

prestadores, como medio de verificación del cumplimiento del esquema operativo autorizado a las empresas. Para que el monitoreo sea efectivo y económicamente factible se debe hacer uso de las nuevas tecnologías como las de sistemas de posicionamiento global que permiten brindar seguimiento en tiempo real y generar los reportes que permitan determinar la desviación entre lo autorizado y lo real.

2.1.3 Estructura organizativa

La estructura organizativa de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos está compuesta por una Junta Directiva, como cuerpo colegiado de máximo nivel organizacional, el Regulador General, que tiene doble función: Presidente de la Junta Directiva y Jerarca Superior Administrativo, y que cuenta con el apoyo de la Reguladora General Adjunta. Los procesos sustantivos de regulación se encuentran en las Intendencias (Agua, Energía, Transporte) y los procesos de apoyo en las Direcciones Generales (Operaciones, Estrategia y Evaluación, Asesoría Jurídica y Regulatoria, Centro de Desarrollo de la Regulación y Atención a usuarios). El organigrama vigente se muestra en la Figura 1.



Nota: Este organigrama no considera el órgano de desconcentración máxima (SUTEL)

Figura 1 Estructura Organizativa
Fuente: ARESEP, 2016

En el cuadro 1 se presenta a continuación cada una de las dependencias, sus responsables y principales funciones:

Cuadro 1: Dependencias de ARESEP (Fuente: Elaboración propia)

Dependencia	Responsable	Principales funciones
Junta Directiva	Presidente de Junta Directiva	Definición de la orientación estratégica y políticas internas que permitan ejercer las potestades y competencias establecidas en el ordenamiento jurídico.
Auditoría Interna	Auditor Interno	Dependencia encargada de la actividad independiente, objetiva y asesora para validar y mejorar las operaciones institucionales.
Regulador General	Regulador General	Es el jerarca superior administrativo de la institución.
Reguladora General Adjunta	Reguladora General Adjunta	Colaboración directa con el Regulador General en el cumplimiento de las funciones que le asignen.
Secretaría de Junta Directiva	Secretario de Junta Directiva	Es la oficina responsable de la comunicación de la Junta Directiva con los funcionarios y usuarios y brinda apoyo administrativo a la Junta Directiva.
Dirección General de Estrategia y Evaluación	Director General de Estrategia y Evaluación	Es la dependencia responsable de dirigir la planificación estratégica y operativa, el seguimiento y evaluación de resultados; formulación de presupuestos y cánones; control interno y riesgo; administración de proyectos; y mejora continua de procesos institucionales.
Dirección General de Asesoría Jurídica y Regulatoria	Director General de Asesoría Jurídica y Regulatoria	Es la dependencia responsable de brindar asesoría jurídica y regulatoria a la Junta Directiva, al Regulador General y a las dependencias que forman parte de su Despacho, así como a la Dirección General de Operaciones.
Dirección General de Atención al Usuario	Director General de Atención al Usuario	Es la responsable de gestionar las relaciones entre la institución y las personas físicas o jurídicas usuarias de los servicios públicos, en procura de que puedan ejercer plenamente sus derechos.
Dirección General del Centro de Desarrollo de la Regulación	Director General del Centro de Desarrollo de la Regulación	Es la dependencia responsable del proceso institucional de investigación y desarrollo de la regulación, así como de la elaboración de instrumentos regulatorios como metodologías tarifarias y normativa de calidad.
Intendencias de regulación de servicios públicos	Intendentes	Son las dependencias responsables de ejecutar la regulación económica y de calidad de acuerdo con el bloque de legalidad aplicable y las directrices de la Junta Directiva. Corresponde a Intendencia de Agua, Intendencia de Energía y la Intendencia de Transporte.
Dirección General de Operaciones	Director General de Operaciones	Es la dependencia responsable de asegurar la disponibilidad de recursos y servicios que requiere la institución para operar con efectividad, sean

Dependencia	Responsable	Principales funciones
		estos: humanos, tecnológicos, financieros, administrativos, materiales y logísticos.
Dirección de Recursos Humanos	Director de Recursos Humanos	Es la dependencia responsable de la gestión del potencial humano, utilizando procesos, políticas, estrategias y métodos que promuevan el mejor desempeño de los funcionarios, con el fin de que la institución logre su visión y misión.
Dirección de Tecnologías de Información	Director de Tecnologías de Información	Es la dependencia responsable de investigar, promover, implementar y mantener las soluciones de tecnología de información requeridas por la institución.
Dirección de Finanzas	Director de Finanzas	Es la dependencia responsable de brindar los servicios financieros y contables que requiere la institución.
Departamento de Gestión Documental	Jefe de Gestión Documental	Es la dependencia responsable de administrar la información documental de las diferentes dependencias de la institución.
Departamento de Proveduría	Jefe de Proveduría	Es la dependencia responsable de la contratación y adquisición de bienes muebles e inmuebles, materiales, suministros y servicios que requiere la institución.
Departamento de Servicios Generales	Jefe de Servicios Generales	Es la dependencia responsable de suministrar los servicios generales y de logística que requiere la institución.
Departamento de Comunicación Institucional	Jefe de Comunicación Institucional	Es la dependencia responsable de desarrollar la comunicación organizacional con el propósito de promover la transparencia, mejorar la imagen de la entidad, facilitar sinergias con otras organizaciones y satisfacer las necesidades de información y comunicación de usuarios internos y externos.

El proyecto para el monitoreo de parámetros operativos en la prestación del servicio de transporte público, modalidad autobús es desarrollado y liderado por la Intendencia de Transporte como dependencia, que según el reglamento interno de organización y funciones es la responsable de llevar adelante la regulación de la calidad de los servicios que regula, por lo que es un componente del Programa de Calidad que ha planteado para el período 2017 al 2022 en consonancia con la vigencia del Plan Estratégico Institucional.

Al tratarse de una institución pública que se financia con el canon proveniente de los prestadores, que está incorporado en la tarifa que pagan los usuarios en los

diversos sectores, la aprobación de los programas y proyectos corresponde a la Junta Directiva. Una vez que los programas y proyectos son aprobados, lo cual incluye el contenido presupuestario respectivo, en la etapa de contratación administrativa, se involucran otras dependencias como la Dirección de Finanzas (DF), el Departamento de Proveduría (DEP) y las Direcciones Generales de Estrategia y Evaluación (DGEE) y Asesoría Jurídica y Regulatoria (DGAJR). En la ejecución del proyecto será fundamentalmente la Intendencia de Transporte, la que llevará la contratación y una vez finalizada se podrán generar insumos que podrán ser compartidos como las Direcciones Generales del Centro de Desarrollo de la Regulación (DGCDR) y Atención al usuario (DGAU) para sus correspondientes funciones regulatorias de apoyo.

2.1.4 Productos que ofrece

La ARESEP presta los servicios de fijación de tarifas y fiscalización de calidad, procesos que recaen principalmente en las Intendencias (Agua, Energía, Transportes). Según el artículo 5 de la Ley 7593, la institución fijará precios y tarifas, además de velar por el cumplimiento de las normas de calidad, confiabilidad, continuidad, oportunidad y prestación óptima.

- Fijación de tarifas: los prestadores de servicios públicos, las organizaciones de consumidores podrán presentar solicitudes de fijación o cambio de tarifas, las cuales podrán ser modificadas, aprobadas o rechazadas. De acuerdo con las circunstancias, las fijaciones de tarifas serán de carácter ordinario (factores de costo e inversión) o extraordinario (variaciones en el entorno económico).
- Fiscalización de la calidad: la institución debe velar porque se cumplan los requisitos de calidad, cantidad, oportunidad, continuidad y confiabilidad necesarios para prestar en forma óptima, los servicios públicos regulados, para lo cual puede ejercer los controles necesarios sobre las instalaciones y equipos utilizados.

El proyecto de monitoreo de parámetros operativos en la prestación del servicio de autobús se ubica en el servicio de fiscalización de calidad, de manera que se pueda evidenciar el nivel de cumplimiento del esquema operativo autorizado, lo que se constituye en una dimensión de calidad de suma relevancia para los usuarios. La Ley 7593 dispone de los mecanismos sancionatorios en los casos donde se comprueben no cumplimientos, pero lo que se pretende con este proyecto es realizar ejercicios constructivos con los prestadores que permita que se definan y ejecuten las acciones de mejora de la calidad.

2.2. Teoría de Administración de Proyectos

De acuerdo con el objetivo general planteado se pretende elaborar un plan de gestión para el proyecto de monitoreo de parámetros operativos en la prestación del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús con el fin de aplicar buenas prácticas en administración de proyectos. Para esto, se hace necesario definir e identificar conceptos como proyecto, administración de proyectos, ciclo de vida de un proyecto, procesos y áreas de conocimiento en la administración de proyectos.

2.2.1 Proyecto

Resulta necesario definir qué es un proyecto, debido a que este trabajo trata sobre un plan de gestión para un proyecto. Según PMI (2013): *“Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un inicio y un final definidos”* (p.3)

Según la definición anterior el proyecto objeto de este trabajo cumple con las características principales de un proyecto, ya que trata sobre un producto único (monitoreo de parámetros operativos en la prestación del servicio) y tiene un inicio y final definidos, ya que se realizará en un espacio temporal determinado.

Por otro lado, PMI (2013) señala que: *“El resultado del proyecto puede ser tangible o intangible.”* (p.3). Esta otra característica de los proyectos, muestra que no

solamente se refiere a productos materiales sino a servicios o bienes intangibles, como lo es la información en el caso del proyecto objeto de este trabajo.

2.2.2 Administración de Proyectos

En este trabajo se plantea la aplicación de las buenas prácticas en administración de proyectos, para lo cual se debe definir ese concepto antes de profundizar las buenas prácticas. De acuerdo con la bibliografía consultada, en muchas ocasiones se utilizan los conceptos de administración de proyectos y dirección de proyectos como sinónimos.

Según PMI (2013): *“la dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo”* (p.5). Es mediante la definición de dirección o administración de proyectos es notable que las buenas prácticas se refieran entonces a esos conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas, para los cuales existen estándares o normas para guiar en la formación académica y profesional en la materia.

Por otro lado, Lledó (2013), afirma: *“Todo proyecto debería estar enmarcado dentro del plan estratégico de la compañía”* (p.23). El autor Lledó, señala entonces que los proyectos y la administración de proyectos deben responder al marco estratégico de la organización, como en este caso se ha visto que el proyecto objeto se relaciona no solo con uno de los objetivos del plan estratégico, sino también con varios artículos de la Ley 7593.

2.2.3 Ciclo de vida de un proyecto

Dentro de las características relevantes que tienen los proyectos, es que, al tener un inicio y un fin en el tiempo, se compone de fases que conforman un ciclo de vida. Según PMI (2013): *“El ciclo de vida del proyecto es la serie de fases por las que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su cierre. (...) El ciclo de vida proporciona el marco de referencia básico para dirigir el proyecto, independientemente del trabajo específico involucrado.”* (p.38).

Dentro de las características de las fases que citan PMI (2013) y Lledó (2013) sobre las fases se encuentran las siguientes:

- Son generalmente secuenciales y sus nombres y números se determinan en función de las necesidades de gestión y control de la organización.
- Se pueden dividir en objetos funcionales o parciales, resultados o entregables intermedios o hitos específicos.
- Son generalmente acotadas en el tiempo, con un inicio y un final o punto de control.
- El logro del entregable principal de la fase requiere controles que son exclusivos de la fase o sus actividades.
- El cierre de una fase conlleva la transferencia o entrega del trabajo producido como entregable de la misma.

En cuanto a la estructura genérica de ciclo de vida se muestra en la Figura 2, los niveles típicos de costo y dotación de personal, para las fases de inicio del proyecto, organización y preparación, ejecución del proyecto y cierre del proyecto.

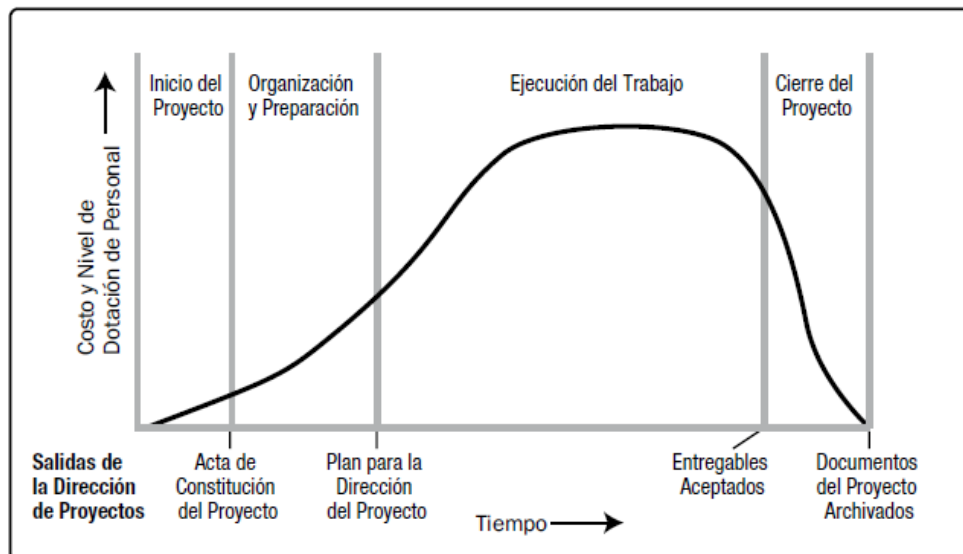


Figura 2: Niveles típicos de costos y dotación de personal según fase de ciclo de vida
Fuente: PMI, 2013 (p.39)

Los ciclos de vida pueden ser predictivos (orientados a la definición temprana del alcance, tiempo y costo del proyecto), iterativos o incrementales (dentro de las fases se repiten actividades del proyecto a medida que aumenta la comprensión del equipo de proyecto sobre el producto o servicio requerido), o adaptativos (que responden a niveles altos de cambios y participación continua de los interesados). Según las características del proyecto objeto de este trabajo, aplica el ciclo de vida de proyecto, porque como se muestra en los objetivos específicos se plantea el desarrollo de los planes de gestión asociados a las áreas de conocimiento. Un ejemplo de proyecto con ciclo de vida predictivo se muestra en la Figura 3.

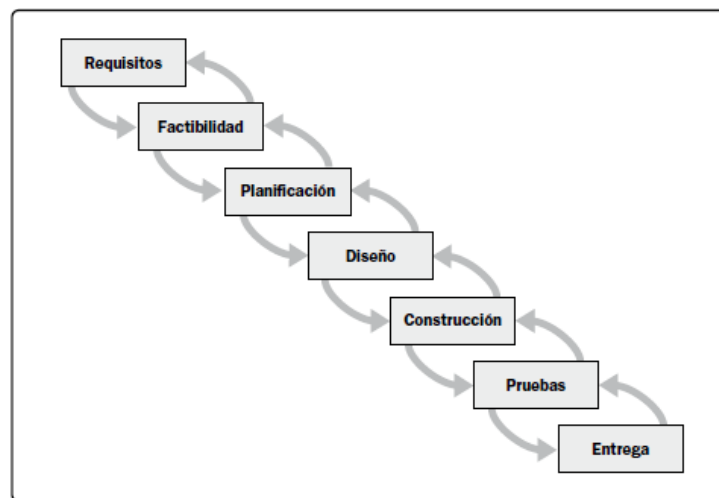


Figura 3: Ejemplo de ciclo de vida predictivo
Fuente: PMI, 2013 (p.44)

2.2.4 Procesos en la Administración de Proyectos

Como parte de las buenas prácticas en la administración de proyectos, se le dado a esta disciplina un enfoque de procesos, mediante el cual interactúan las actividades para crear un producto, servicio o entregable específico. Los procesos se caracterizan por tener entradas o insumos, una transformación mediante la aplicación de técnicas y herramientas y salidas o resultados.

Según PMI (2013), los procesos de la dirección de proyectos son los que: *“aseguran que el proyecto avanza de manera eficaz a lo largo de su ciclo de vida. Estos procesos incluyen las herramientas y técnicas involucradas en la aplicación de las habilidades y capacidades.”* (p.47). Es decir, que como buena práctica el

estándar PMBOK del PMI recomienda que se adopte el enfoque de procesos en términos de la integración entre éstos, sus interacciones y propósitos.

De acuerdo con PMI (2013) y Lledó (2013), se definen cinco categorías conocidas como Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos:

- Grupo de procesos de inicio: relacionados con la definición de un nuevo proyecto o fase para obtener la autorización para iniciar dicho proyecto o fase.
- Grupo de procesos de planificación: en este grupo de procesos se establece el alcance del proyecto, se refina los objetivos y los mecanismos para alcanzarlos.
- Grupo de procesos de ejecución: los procesos y actividades dirigidos a completar el trabajo, de manera que se satisfagan las especificaciones.
- Grupo de procesos de monitoreo y control: corresponde a los procesos en los que se rastrea y monitorea el progreso y desempeño del proyecto, para identificar mejoras y cambios.
- Grupo de procesos de cierre: considera los procesos conducentes a cerrar todos los grupos de procesos y dar cierre formal al proyecto o fase.

En la Figura 4 se muestran la naturaleza integradora de los grupos de procesos descritos anteriormente:

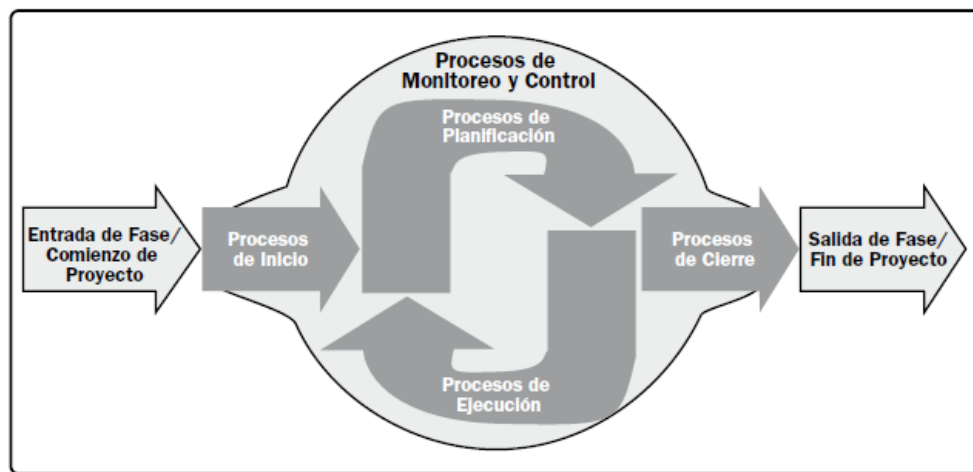


Figura 4: Grupo de procesos de la dirección de proyectos
Fuente: PMI, 2013 (p.50)

Los grupos de procesos en la administración de proyectos se encuentran vinculados entre sí, debido a que las salidas de unos procesos se convierten en las entradas a otros procesos, como lo señala PMI (2013): *“La salida de un proceso normalmente se convierte en la entrada de otro proceso o constituye un entregable del proyecto, subproyecto o fase del proyecto.”* (p.51).

Por otro lado, indica Lledó (2013): *“En grandes proyectos los cinco grupos de procesos se repiten por cada fase del proyecto”* (p.36). Para efectos del presente trabajo, se consideran los grupos de procesos de inicio y planificación, debido a que no corresponde al alcance del mismo los grupos de procesos de ejecución, monitoreo y control y cierre. La interacción y superposición entre los procesos se visualiza en la Figura 5, que se muestra a continuación.

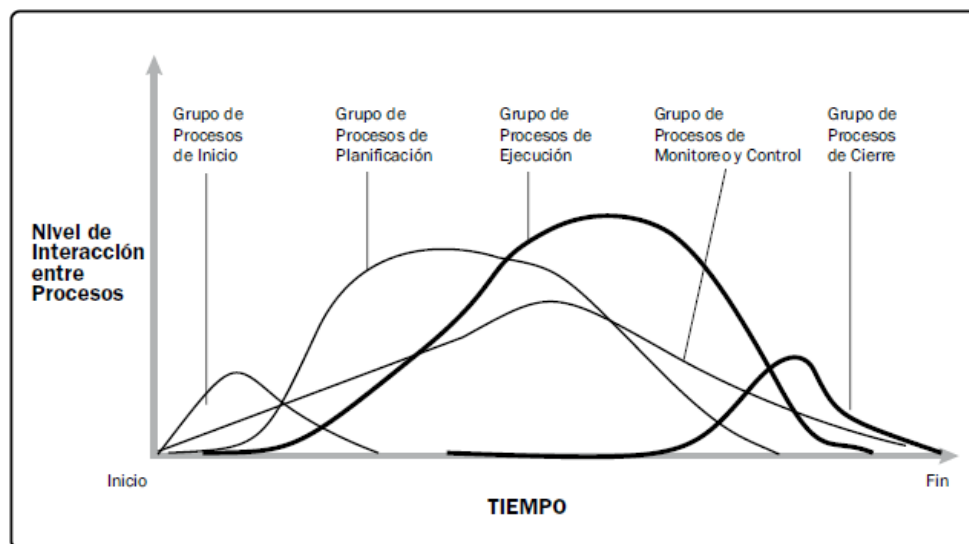


Figura 5: Grupos de procesos interactúan en una fase o proyecto
Fuente: PMI, 2013 (p.51)

2.2.5 Áreas del Conocimiento de la Administración de Proyectos

Las buenas prácticas en administración de proyectos señalan la necesidad que los procesos estén relacionados a las llamadas áreas de conocimiento, que deben ser completamente diferenciadas. Según PMI (2013): *“Un Área de Conocimiento representa un conjunto completo de conceptos, términos y actividades que conforman un ámbito profesional, un ámbito en la dirección de proyectos o una*

parea de especialización.” (p.60). Las áreas de conocimiento se integran con los procesos mediante la descripción detalladas de sus entradas, herramientas y técnicas y salidas.

Según PMI (2013) y Lledó (2013) las áreas de conocimiento son las siguientes:

- Gestión de la integración: permite identificar, definir, unificar y coordinar los procesos y actividades del proyecto.
- Gestión del alcance: describe cómo será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y verificado el alcance del proyecto, de manera que incluya todo el trabajo y únicamente el trabajo requerido.
- Gestión del tiempo: permite gestionar la finalización de las actividades dentro del plazo establecido para el proyecto.
- Gestión del costo: permite planear, estimar, presupuestar, financiar, gestionar y controlar los costos asociados al proyecto.
- Gestión de calidad: establece los medios para el cumplimiento de las especificaciones y requerimientos de calidad del proyecto.
- Gestión de comunicaciones: se refiere a la planificación, estructura, monitoreo y control de las comunicaciones del proyecto.
- Gestión de recurso humano: permite la gestión, organización y conducción de los recursos humanos del proyecto.
- Gestión de los riesgos: permite gestionar la incertidumbre asociada al proyecto y planear las estrategias para atender los eventos que pudieran impactar objetivos.
- Gestión de adquisiciones: describe cómo se adquirirán los bienes y servicios del proyecto fuera de la organización.
- Gestión de interesados: permite la identificación de los involucrados del proyecto y la gestión de sus expectativas y necesidades.

En este trabajo se plantea la elaboración de los planes de gestión del proyecto de monitoreo de parámetros operativos en el transporte público, modalidad autobús,

correspondiente a cada una de las diez áreas de conocimiento señalada anteriormente.

2.3. Teoría de Transporte Público

El proyecto objeto de este trabajo trata sobre el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús, por lo que resulta necesario presentar la terminología técnica que es utilizada en la disciplina de la ingeniería de transporte según la bibliografía consultada. El transporte público de pasajeros corresponde a un sistema integral de medios de transporte de uso generalizado, capaz de dar solución a las necesidades de movilización de las personas tanto en ciudades como en zonas rurales.

2.3.1. Terminología base en transporte público de pasajeros

Según la información mostrada en Banco Mundial (2011), algunas de las definiciones usuales en la terminología de transporte público son las siguientes:

- Rutas: vías sobre las cuales viajan los buses. En el caso de Costa Rica, las rutas se componen de ramales o recorridos distintos y los ramales de fraccionamientos tarifarios en los casos en los que la tarifa varía según el destino.
- Horario de servicio: son las horas totales sobre las cuales opera el servicio de transporte público, y generalmente se diferencia para entre semana y fines de semana.
- Intervalo: es el tiempo en minutos entre dos llegadas o salidas consecutivas y es el inverso de la frecuencia (cantidad de llegadas o salidas por unidad de tiempo).
- Tiempo de recorrido: es el tiempo que tarda el recorrido de la terminal de inicio a la de fin, y varía según día y hora del día, así como sentido del viaje.
- Tiempo en terminal: es el tiempo programado para un vehículo, que es determinado por el tiempo entre la llegada y salida de una terminal.

- Tiempo de ciclo: es el tiempo total requerido para que un vehículo realice un viaje completo de ida y vuelta en una ruta.
- Flota requerida: es la cantidad de buses que se requieren para operar una ruta de transporte público en un determinado intervalo.
- Costos de capital: costos asociados a la adquisición de activos tales como vehículos, paradas, terminales y patios.
- Costos de operación y mantenimiento: costos relacionados con salarios, beneficios, repuestos, combustibles y otros insumos requeridos para la operación.
- Demanda: cantidad de pasajeros totales que utilizan el servicio de transporte público en una unidad de tiempo (día, semana, mes, año).
- Tiempo comercial: cantidad de tiempo en que los vehículos están disponibles para los pasajeros (incluye tiempo de recorrido y en terminal).
- Nivel de ocupación: se refiere a la expresión matemática que relaciona la cantidad de pasajeros a bordo en un momento determinado con respecto a la capacidad disponible del vehículo (solo sentados o sentados y de pie).

2.3.2. Calidad en transporte público de pasajeros

El transporte público desempeña un papel estratégico de la actividad económica y constituye un factor esencial para la orden territorial de los países. El transporte público se convierte en una de las necesidades más imperiosas para los ciudadanos, un servicio público de primer orden y del que depende en gran medida, la correcta marcha del estado de bienestar.

Los usuarios merecen la prestación de un servicio de transporte a la altura de sus expectativas y es por ello por lo que las administraciones y las empresas operadoras están obligadas a asumir los compromisos necesarios para que el servicio se brinde con un grado elevado de calidad. Los compromisos pueden estar asociados a los elementos tangibles (paradas, vehículos, infraestructura)

como en el servicio en sí mismo, a través de indicadores como puntualidad, fiabilidad y la atención brindada a los usuarios.

La calidad de los servicios se ha vinculado con los conceptos de percepción y expectativa. La medición de la satisfacción del cliente mediante la identificación y evaluación de sus expectativas y percepciones constituye su núcleo. Las expectativas se conciben como los deseos o necesidades que el usuario tiene, o como su esperanza de servicio, antes que el mismo sea ofrecido. Las percepciones son las creencias o constataciones objetivas que el usuario forja del servicio tras recibirlo.

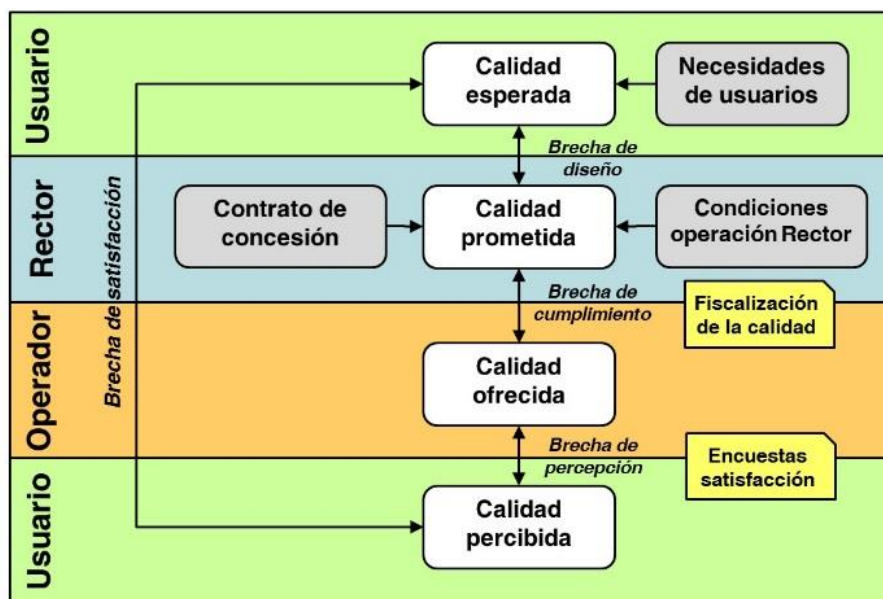
En la investigación realizada sobre buenas prácticas en la calidad del transporte público de pasajeros se halla la Norma UNE EN 13816 que especifica los requisitos para definir y asumir compromisos, y realizar las mediciones de la calidad de servicio en el transporte público de pasajeros, para lo cual proporciona directrices para ello.

Según la Norma UNE EN 13816 que se encuentra en AENOR (2011), la calidad de servicio en transporte público es: *“Conjunto de criterios de calidad y mediciones apropiadas de las cuales es responsable el proveedor del servicio.”* (p.25). Según esta norma, la calidad puede ser entendida desde el punto de vista de los actores involucrados en la prestación del servicio en cuatro acepciones:

- Calidad esperada: se compone de las expectativas y necesidades de los usuarios del servicio, que generan sus requerimientos.
- Calidad prometida: es la calidad teórica que planea y se compromete a ofrecer el prestador, para lo cual es necesario definir los estándares de calidad.
- Calidad ofrecida: se obtiene a partir de la medición objetiva de los parámetros del servicio, la cual puede medirse sobre la base de matrices estadísticas y observaciones.

- Calidad percibida: se compone de la percepción que tiene el usuario del servicio recibido, lo cual depende de su experiencia personal y la información recibida.

En la Figura 6 se muestra un esquema de elaboración propia del autor, que permite concretar en el caso costarricense como se presentan las cuatro acepciones de calidad en el transporte público de pasajeros:



$$\text{Brecha de satisfacción} = \text{Brecha de diseño} + \text{Brecha de cumplimiento} + \text{Brecha de percepción}$$

Figura 6: Aceptaciones de calidad en el transporte público de pasajeros
Fuente: Elaboración propia

A partir de estas cuatro acepciones de calidad, se pueden establecer las cuatro de las brechas de la calidad de servicio:

- Brecha de diseño: es la diferencia entre la calidad esperada y la prometida, es decir entre lo que esperan los usuarios y lo que teóricamente se ofrece.
- Brecha de cumplimiento: es la diferencia entre la calidad prometida y la ofrecida, es decir entre lo que teóricamente se ofrece y en la realidad sucede.
- Brecha de percepción: es la diferencia entre la calidad ofrecida y percibida, es decir entre la realidad objetiva (medición) y la percepción del usuario.

- Brecha de satisfacción: es la diferencia entre la calidad esperada y la percibida, es la suma de las tres anteriores brechas.

En cuanto a los atributos de calidad del transporte público y su importancia para satisfacer las necesidades de movilización de los usuarios Gutiérrez (2013) afirma que: *“Es indispensable implantar un transporte público que sea competitivo, con soluciones puerta a puerta, que tenga un rendimiento equivalente o superior a los otros modos de transporte urbano. Para competir con la moto debe tener flexibilidad, velocidad y seguridad. Y para competir con el auto privado el transporte público debe asegurar un servicio cómodo, confiable y rápido que permita evitar la congestión. En ambos casos tiene que ofrecer tarifas muy competitivas.”*

La Norma UNE EN 13816 que se encuentra en AENOR (2011), establece una serie de criterios de calidad que se presentan a continuación:

1. Servicio ofertado

Es responsabilidad principal de las administraciones. Se refiere a características de calidad como: Modos de transporte / Red (distancias, cobertura) / Explotación (horarios, frecuencia, ocupación) / Adecuación a las necesidades / Fiabilidad del servicio

2. Accesibilidad

Es responsabilidad compartida entre la administración y los operadores. El operador debe contar con un protocolo de atención de personas con movilidad reducida, e incluye características de calidad como: Accesibilidad Externa / Accesibilidad Interna / Expedición de billetes o tiquetes.

3. Información

La información pasa a ser uno de las características más importantes para los usuarios en la sociedad de hoy en día, existiendo múltiples iniciativas para la

reformulación de conceptos tradicionales. No hay que olvidar la información tradicional en los vehículos, estaciones y paradas. Es responsabilidad compartida entre la administración y los operadores. La información deberá ser visible, legible y estar actualizada. Este criterio incluye características de calidad como: Información general (disponibilidad de horarios y material informativo) / Información relativa al viaje en condiciones normales o anormales (información en las paradas y los vehículos).

4. Tiempo

En la mayoría de los casos la puntualidad y constancia son los criterios más importantes para los pasajeros, para lo cual se debe definir un rango de aceptabilidad en las mediciones. Se debe definir la tolerancia sobre las salidas tardías de las estaciones y llegadas tardías a las paradas, así como hacia la llegada final (acorde a la distancia recorrida). Este criterio incluye características de calidad como: Duración del viaje (recorrido, subidas y bajadas, paradas) / Cumplimiento de horarios y frecuencias (puntualidad, regularidad, tiempo de espera en paradas).

5. Atención al cliente

La inclusión de cuestiones relacionadas con la importancia de ciertos atributos del servicio en las tradicionales encuestas de satisfacción es uno de los métodos más habituales para conseguir datos de interés, para lo cual también se puede utilizar usuarios incógnitos o misteriosos. La contestación a sugerencias, quejas y reclamaciones en plazo, contenido y procedimiento es un atributo fundamental. Los atributos que se deben recoger en la encuesta deben ser: tiempos de desplazamiento, limpieza de vehículos, trato del usuario, servicio ofertado (itinerario y horarios), confort y seguridad, frecuencias de paso y tarifas, tiempo de respuesta de las reclamaciones. Se incluyen características de calidad como: Compromiso / Relación con el cliente (tiempo de atención de quejas y reclamaciones) / Personal (aptitud y presencia) / Asistencia (información correcta) / Adquisición de billetes

6. Confort

Las condiciones ambientales del servicio influyen decisivamente en la percepción que tienen del mismo los usuarios y son fuentes habituales de sugerencias y reclamos. El operador debe predefinir los rangos de aceptación, y asegurar que la medición se realice con equipos calibrados, como complemento a la percepción de los usuarios. El operador del servicio debe contar con un plan de mantenimiento específico para sus vehículos, con revisión de consistencias diarias, semanales, mensuales. Este criterio incluye características de calidad como: Funcionalidad / Asientos y espacios para pasajeros (nivel de ocupación) / Confort del viaje (cumplimiento de medidas técnicas) / Condiciones ambientales (aire, limpieza, luminosidad, congestión, ruido) / Instalaciones complementarias / Ergonomía.

7. Seguridad

La seguridad se entiende como la seguridad ciudadana, así como la prevención y actuación ante accidentes. Los operadores deben dar seguimiento a las tasas de incidentes y accidentes, para que puedan reducirlos. Este criterio incluye características de calidad como: Protección contra agresiones (tasa de delitos denunciados) / Prevención de accidentes (accidentes registrados y tasa de lesiones) / Gestión de emergencias

8. Impacto ambiental

La reducción de las emisiones de gases efecto invernadero, se convierte en la principal iniciativa de este ámbito, por lo que el transporte de pasajeros debe caminar hacia la sostenibilidad, a través de compromisos medioambientales. Las características de calidad asociadas a este criterio son: Contaminación / Recursos naturales (utilización de recursos - combustible) / Infraestructura.

2.3.3. Sistemas de información en el transporte público

La información en el transporte público resulta cada vez más relevante, no solo en lo que corresponde a los datos que pueden recopilar los entes rectores o reguladores según las competencias dadas por ley en temas como explotación de

rutas, diseño de esquemas operativos o fijaciones tarifarias, sino en cuanto a la información que tiempo real se pueda poner a disposición de los prestadores del servicio y los usuarios.

Según SUTP (2015): *“Se puede recopilar información de servicio en tiempo real, de manera automática o manual, incluyendo la ubicación de las rutas y paradas, el volumen de pasajeros según el lugar y la hora, los horarios previstos, las interrupciones de servicio, los productos de precios y tarifas, y los tiempos promedio de viaje y espera.”* (p.6). En la actualidad existen sistemas de información que han sido desarrollados para capturar, procesar y desplegar datos en diferentes plataformas, lo cual es usual en países con sistemas de transporte público de primer orden.

En el caso de Costa Rica, el proyecto objeto del plan de gestión de este trabajo, representa la primera oportunidad en la que una institución como la Autoridad Reguladora, realizará el monitoreo en tiempo real de los parámetros operativos que son de alto impacto para la prestación del servicio y la satisfacción de los usuarios en el servicio de transporte público remunerado de personas.

Los beneficios del uso de sistemas de información para el transporte público basados en datos abiertos, de acuerdo con SUTP (2015), entre otros, son los siguientes:

- El acceso fácil y rápido a la información de transporte público mediante aplicaciones que le ayudan al usuario a planificar viajes y comprender el sistema.
- La visualización de datos complejos y de otra manera incomprensibles en información personalizada y relevante sobre el viaje.
- Planificación más inteligente que ahorra tiempo y dinero que hace que los usuarios estén más informados y satisfechos.

- Un mayor alcance de la información a pasajeros más informados, los cuales permiten un mejor uso de la capacidad de la red.
- La coordinación entre diferentes departamentos y organizaciones y su uso a través de diferentes plataformas y aplicaciones.

La innovación en el transporte público de pasajeros ha llevado a la creación de sistemas de información con capacidad de generación de datos útiles para los diferentes actores. De acuerdo con esto, CIVITAS (2011) señala que: *“Los pasajeros deben tener información correcta y fidedigna en tiempo real antes y durante el viaje con el fin que puedan planear desplazamientos puerta a puerta conociendo la hora de salida y la ruta más adecuada desde el principio hasta el final de su trayecto.”* (p.2).

Para la implementación de un sistema de información para el transporte público CIVITAS (2011) recomienda seguir las siguientes etapas de trabajo:

- Recopilación de la información necesaria (análisis de estado de tecnologías de información, evaluación de infraestructuras de información, análisis de necesidades específicas de los actores).
- Diseñar la arquitectura global del sistema (especificaciones técnicas y funcionales, así como lugares y soportes de la información).
- Especificar los detalles de los servicios de información (datos, plan operativo, software, estrategia de seguimiento y evaluación).
- Plan de pruebas, instalación del sistema y evaluación de la fiabilidad y precisión de los datos suministrados.

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Fuentes de información

En las fuentes de información se halla la información que se requiere para realizar una investigación o análisis sobre una temática o materia específica. Maranto y González (2015) señalan acerca de las fuentes de información:

“Una fuente de información es todo aquello que nos proporciona datos para reconstruir hechos y las bases del conocimiento. Las fuentes de información son un instrumento para el conocimiento, la búsqueda y el acceso de a la información. Encontraremos diferentes fuentes de información, dependiendo del nivel de búsqueda que hagamos.” (p.2)

Según el nivel de información, las fuentes de información pueden ser primarias, secundarias o terciarias.

3.1.1. Fuentes Primarias

En el caso de las fuentes primarias son aquellas se consideran de “primera mano”, como lo señalan Maranto y González (2015):

“Este tipo de fuentes contienen información original es decir son de primera mano, son el resultado de ideas, conceptos, teorías y resultados de investigaciones. Contienen información directa antes de ser interpretada, o evaluado por otra persona. Las principales fuentes de información primaria son los libros, monografías, publicaciones periódicas, documentos oficiales o informe técnicos de instituciones públicas o privadas, tesis, trabajos presentados en conferencias o seminarios, testimonios de expertos, artículos periodísticos, videos documentales, foros.” (p.3)

Para este proyecto se utilizarán fuentes primarias como informes técnicos emitidos por entes especializados en la materia de calidad del transporte público y entrevistas a expertos.

3.1.2. Fuentes Secundarias

Las fuentes secundarias de información proceden de las fuentes primarias, como lo señalan Maranto y González (2015):

“Este tipo de fuentes son las que ya han procesado información de una fuente primaria. El proceso de esta información se pudo dar por una interpretación, un análisis, así como la extracción y reorganización de la información de la fuente primaria.” (p.3)

Para este proyecto se utilizarán fuentes secundarias como libros y artículos técnicos donde se presenten aplicaciones de las buenas prácticas en materia de administración de proyectos y transporte público. El resumen de las fuentes de información que se utilizarán en este proyecto se presenta en el Cuadro 2:

Cuadro 2: Fuentes de Información Utilizadas (Fuente: Elaboración propia)

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
1. Establecer el plan de gestión de la integración del proyecto que permita identificar, definir, unificar y coordinar los procesos y actividades del proyecto.	ARESEP, 2017 Entrevistas	PMI, 2013 Lledó, 2013 Banco Mundial, 2011
2. Definir el plan de gestión del alcance para describir cómo será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y verificado el alcance del proyecto, de manera que incluya todo el trabajo y únicamente el trabajo requerido.	ARESEP, 2017 AENOR, 2011	PMI, 2013 Lledó, 2013 Banco Mundial, 2011 SUTP, 2015 CIVITAS, 2011
3. Estructurar el plan de gestión del tiempo que permita gestionar la finalización de las actividades dentro del plazo establecido para el proyecto.	ARESEP, 2017 Entrevistas	PMI, 2013 Lledó, 2013 Gutiérrez, 2013 SUTP, 2014
4. Desarrollar el plan de gestión del costo que permita planear, estimar, presupuestar, financiar, gestionar y controlar los costos asociados al proyecto.	Estudio de mercado Entrevistas	PMI, 2013 Lledó, 2013 SUTP, 2015 CIVITAS, 2011

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
5. Elaborar el plan de gestión de calidad que favorezca cumplimiento de los requerimientos y especificaciones de calidad del proyecto.	ARESEP, 2017 AENOR, 2011	PMI, 2013 Lledó, 2013 Gutiérrez, 2013 SUTP, 2014
6. Establecer el plan de gestión de comunicación para la planificación, estructura, monitoreo y control de las comunicaciones del proyecto, que permita un manejo integral de la información del proyecto.	ARESEP, 2017 Entrevistas	PMI, 2013 Lledó, 2013
7. Desarrollar el plan de gestión de recurso humano para la gestión, organización y conducción de los recursos humanos del proyecto, de manera que favorezca el logro de los objetivos del proyecto.	ARESEP, 2017 Entrevistas	PMI, 2013 Lledó, 2013 SUTP, 2015 CIVITAS, 2011
8. Definir el plan de gestión de los riesgos que permita gestionar la incertidumbre asociada al proyecto y planear las estrategias para atender los eventos que pudieran impactar los objetivos del proyecto.	ARESEP, 2017 Entrevistas	PMI, 2013 Lledó, 2013 SUTP, 2015 CIVITAS, 2011
9. Estructurar el plan de gestión de adquisiciones que permita describir cómo se adquirirán los bienes y servicios del proyecto fuera de la organización y como se gestionaran los procesos relacionados.	ARESEP, 2017 Estudio de mercado	PMI, 2013 Lledó, 2013 SUTP, 2015 CIVITAS, 2011
10. Construir el plan de gestión de los interesados que permita la identificación de los involucrados del proyecto y la gestión de sus expectativas, de manera que se logre su compromiso con el proyecto.	Entrevistas	PMI, 2013 Lledó, 2013 Gutiérrez, 2013 SUTP, 2014 SUTP, 2015 CIVITAS, 2011

3.2. Métodos de Investigación

La investigación es inherente al ser humano, en el sentido que cuando se presenta un problema o una situación desconocida, puede definir una serie de estrategias para encontrar las posibles soluciones y alcanzar un conocimiento objetivo. En

este sentido, Tamayo y Tamayo (2004) define la investigación como: *“un proceso que, mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna, para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento”* (p.21).

En la definición anterior resulta relevante que el autor referenciado relaciona la investigación con el concepto de proceso, es decir que posee insumos, una transformación (método de investigación), y genera unas salidas y resultados. Una investigación también puede adquirir la estructura de proyecto, mediante la aplicación de las buenas prácticas de administración de proyectos como parte de los activos de los procesos de una organización.

Los métodos generales que apoyan la investigación son básicamente cuatro: inductivo, deductivo, analítico y sintético, los cuales se describen a continuación.

3.2.1 Método inductivo

El método inductivo es el procedimiento que va de lo individual a lo general, es decir que, a partir de casos particulares, busca expandir su aplicación a lo general. Según Gómez (2012) este método *“es el razonamiento que partiendo de casos particulares se eleva a conocimientos generales, o también, razonamiento mediante el cual pasamos del conocimiento de un determinado grado de generalización a un nuevo conocimiento de un mayor grado de generalización que el anterior”* (p.14).

En el caso del proyecto objeto de este plan de gestión se pretende que el monitoreo que se vaya a instalar en un conjunto de unidades de transporte público en un inicio, puede generar la experiencia y las lecciones aprendidas para poder ser llevado al resto de unidades de transporte público, modalidad autobús.

3.2.2 Método deductivo

El método deductivo es contrario al inductivo, ya que busca pasar del conocimiento general al conocimiento particular, es decir si se conoce algo del

conjunto se puede asumir cierto conocimiento de los elementos constituyentes. Según Gómez (2012) el método deductivo es *“el procedimiento racional que va de lo general a lo particular. Posee la característica de que las conclusiones de la deducción son verdaderas, si las premisas de las que se originan también lo son”* (p.15)

El método deductivo se utiliza principalmente en los conceptos generales de transporte público, ya que aplica la generalidad para todas las rutas regulares de autobús del país, lo cual parece razonable, en tanto fueron establecidas y definidas bajo los mismos criterios técnicos.

3.2.3 Método analítico

El método analítico busca descomponer “el todo” en sus partes constituyentes, para estudiar con mayor nivel de detalle y profundidad el fenómeno que se está estudiando. El autor Gómez (2012) señala que: *“consiste en la extracción de las partes de un todo, con el objeto de estudiarlas y examinarlas por separado, para ver, por ejemplo, las relaciones entre éstas”* (p.16).

En el proyecto objeto del plan de gestión resulta de suma importancia la utilización del método analítico, en tanto precisamente se pretende conformar el plan de gestión global a partir de cada uno de los planes de gestión asociados a las áreas de conocimiento definidas en el estándar PMBOK.

3.2.4 Método sintético

El método sintético es el que permite simplificar un conjunto de conocimientos, de manera que promueve un proceso de razonamiento, que permite conformar una serie de conocimientos representativos del desarrollo inicial. Según Gómez (2012) este método: *“posee un carácter progresivo, intenta formular una teoría para unificar los diversos elementos del fenómeno estudiado.”* (p.16)

Más allá que se trate de un método de investigación, la capacidad de síntesis es una habilidad con la que debe contar un director de proyectos, en tanto la

información en ocasiones es de dimensiones impresionantes, por lo que es necesario que pueda ser reducida a una cantidad razonable sin perder los mensajes o hallazgos sustantivos.

3.2.5 Método estadístico

En la investigación por medio del método estadístico, se pretende conocer el comportamiento de ciertas variables según los principios lógicos y matemáticos que componen la rama de la estadística. Es así, como se ha asociado la utilización de técnicas estadísticas al método científico.

Según Glejberman (2017) *“una investigación se puede denominar estadística cuando (hay) afirmaciones relativas a la distribución de una o más variables aleatorias.”* (p.6). En el Cuadro N°3 se pueden apreciar los métodos de investigación que se van a emplear para el desarrollo de los objetivos definidos para este proyecto.

Cuadro 3: Métodos de Investigación Utilizadas (Fuente: Elaboración propia)

Objetivos	Métodos de investigación		
	Inductivo - Deductivo	Analítico - Sintético	Estadístico
1. Establecer el plan de gestión de la integración del proyecto que permita identificar, definir, unificar y coordinar los procesos y actividades del proyecto.	Buenas prácticas en gestión de la integración según PMI	Análisis de procesos del proyecto	
2. Definir el plan de gestión del alcance para describir cómo será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y verificado el alcance del proyecto, de manera que incluya todo el trabajo y únicamente el trabajo requerido.	Buenas prácticas en gestión del alcance según PMI	Análisis de entregables	Definición de métricas claves del monitoreo
3. Estructurar el plan de gestión del tiempo que permita gestionar la finalización de las actividades dentro del plazo establecido para el proyecto.	Buenas prácticas en gestión del tiempo según PMI	Análisis de herramientas para administrar plazos	Estimación de tiempos asociados a las etapas del proyecto

Objetivos	Métodos de investigación		
	Inductivo - Deductivo	Analítico - Sintético	Estadístico
4. Desarrollar el plan de gestión del costo que permita planear, estimar, presupuestar, financiar, gestionar y controlar los costos asociados al proyecto.	Buenas prácticas en gestión del costo según PMI	Análisis de herramientas para administrar presupuestos	
5. Elaborar el plan de gestión de calidad que favorezca cumplimiento de los requerimientos y especificaciones de calidad del proyecto.	Buenas prácticas en gestión de la calidad según PMI	Análisis de requerimientos y especificaciones de calidad	Definición de métricas de calidad
6. Establecer el plan de gestión de comunicación para la planificación, estructura, monitoreo y control de las comunicaciones del proyecto, que permita un manejo integral de la información del proyecto.	Buenas prácticas en gestión de la comunicación según PMI	Análisis de mecanismos de comunicación	
7. Desarrollar el plan de gestión de recurso humano para la gestión, organización y conducción de los recursos humanos del proyecto, de manera que favorezca el logro de los objetivos del proyecto.	Buenas prácticas en gestión de los recursos humanos según PMI	Análisis de herramientas para gestión de recursos humanos	Análisis de requerimientos de recurso humano
8. Definir el plan de gestión de los riesgos que permita gestionar la incertidumbre asociada al proyecto y planear las estrategias para atender los eventos que pudieran impactar los objetivos del proyecto.	Buenas prácticas en gestión de los riesgos según PMI	Análisis de herramientas para gestión de riesgos	Estimación de categorías de riesgo
9. Estructurar el plan de gestión de adquisiciones que permita describir cómo se adquirirán los bienes y servicios del proyecto fuera de la organización y como se gestionaran los procesos relacionados.	Buenas prácticas en gestión de las adquisiciones según PMI	Análisis de procesos de contratación administrativa	Métricas de adquisiciones

Objetivos	Métodos de investigación		
	Inductivo - Deductivo	Analítico - Sintético	Estadístico
10. Construir el plan de gestión de los interesados que permita la identificación de los involucrados del proyecto y la gestión de sus expectativas, de manera que se logre su compromiso con el proyecto.	Buenas prácticas en gestión de los interesados según PMI	Análisis de interesados directos e indirectos	

3.3. Herramientas.

Las herramientas para la administración de proyectos brindan la estructura, la flexibilidad y el control necesario al equipo de trabajo para alcanzar los objetivos trazados en cada una de las áreas de conocimiento que forman parte del estándar PMBOK del PMI.

Con respecto a las entradas, herramientas y salidas asociadas a cada uno de los procesos de las áreas de conocimiento establecidas en el estándar PMBOK, Lledó (2013) señala: *“Podríamos pensar en las entradas de la siguiente forma: ¿qué necesito para comenzar el proceso? Las herramientas nos sirven para procesar esas entradas y de esa forma obtener las salidas: ¿qué obtengo como resultado?”* (p.45).

De acuerdo con lo anterior, las herramientas son útiles para transformar los insumos o entradas con los que se cuenta en los resultados o salidas que se requiere. En este sentido, dado que este proyecto trata sobre planes de gestión asociados a las áreas de conocimiento se utilizarán de manera prioritaria las herramientas y técnicas propuestas en PMI (2013) para los planes de gestión de dichas áreas de conocimiento. En el cuadro N°4 se definen las herramientas a utilizar para cada objetivo propuesto.

Cuadro 4: Herramientas Utilizadas (Fuente: Elaboración propia)

Objetivos	Herramientas
1. Establecer el plan de gestión de la integración del proyecto que permita identificar, definir, unificar y coordinar los procesos y actividades del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Juicio de expertos • Técnicas de facilitación
2. Definir el plan de gestión del alcance para describir cómo será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y verificado el alcance del proyecto, de manera que incluya todo el trabajo y únicamente el trabajo requerido.	<ul style="list-style-type: none"> • Juicio de expertos • Reuniones con equipo de proyecto e interesados claves
3. Estructurar el plan de gestión del tiempo que permita gestionar la finalización de las actividades dentro del plazo establecido para el proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos de programación • Enfoques de estimación • Software de gestión de proyectos
4. Desarrollar el plan de gestión del costo que permita planear, estimar, presupuestar, financiar, gestionar y controlar los costos asociados al proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Juicio de expertos • Técnicas financieras • Plan operativo anual (POI)
5. Elaborar el plan de gestión de calidad que favorezca cumplimiento de los requerimientos y especificaciones de calidad del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis costo – beneficio • Herramientas de calidad • Herramientas de planificación • Reuniones de proyecto
6. Establecer el plan de gestión de comunicación para la planificación, estructura, monitoreo y control de las comunicaciones del proyecto, que permita un manejo integral de la información del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis requisitos de comunicación • Tecnologías de comunicación • Modelos de comunicación • Métodos de comunicación
7. Desarrollar el plan de gestión de recurso humano para la gestión, organización y conducción de los recursos humanos del proyecto, de manera que favorezca el logro de los objetivos del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Organigramas • Relaciones de trabajo • Teoría organizacional
8. Definir el plan de gestión de los riesgos que permita gestionar la incertidumbre asociada al proyecto y planear las estrategias para atender los eventos que pudieran impactar los objetivos del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Juicio de expertos • Análisis de perfil de riesgo • Análisis de riesgo estratégico

Objetivos	Herramientas
9. Estructurar el plan de gestión de adquisiciones que permita describir cómo se adquirirán los bienes y servicios del proyecto fuera de la organización y como se gestionaran los procesos relacionados.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de hacer o comprar • Juicio de expertos • Investigación de mercado
10. Construir el plan de gestión de los interesados que permita la identificación de los involucrados del proyecto y la gestión de sus expectativas, de manera que se logre su compromiso con el proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de interesados • Juicio de expertos

3.4. Supuestos y Restricciones.

Los supuestos y restricciones deben estar claramente definidos durante la etapa de planificación de los proyectos, debido a que los objetivos establecidos responden propiamente al contexto en que se cumplen los supuestos, como información asumida y las restricciones como límites o impedimentos que precisamente delimitan el alcance del proyecto y sus entregables.

Según PMI (2013), los supuestos: *“Son factores del proceso de planificación que se consideran verdaderos, reales o seguros sin pruebas ni demostraciones. También describen el impacto potencial de dichos factores en el caso que fueran falsos”* (p. 124). Debido a esto resulta de suma importancia que desde el Acta constitutiva del proyecto se establezcan los supuestos razonables para la planificación y ejecución del proyecto.

En el caso de las restricciones, PMI (2013) señala que: *“Son factores limitantes que afectan la ejecución de un proyecto o proceso. Las restricciones identificadas en el enunciado del alcance del proyecto enumeran y describen las restricciones y limitaciones específicas, ya sean internas o externas (...)”* (p.124). Las restricciones pueden ser generales o por objetivo, pero resulta necesario que quedan claramente asociadas a los objetivos, de manera que sean visibles las limitaciones en cada plan de gestión a desarrollar como parte de este proyecto.

Los supuestos y restricciones y su relación con los objetivos del proyecto final de graduación se ilustran en el cuadro 5, a continuación:

Cuadro 5: Supuestos y Restricciones (Fuente: Elaboración propia)

Objetivos	Supuestos	Restricciones
1. Establecer el plan de gestión de la integración del proyecto que permita identificar, definir, unificar y coordinar los procesos y actividades del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> Se tendrá acceso a la información necesaria para la integración del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> El proyecto se refiere a la elaboración del plan de gestión del proyecto objeto.
2. Definir el plan de gestión del alcance para describir cómo será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y verificado el alcance del proyecto, de manera que incluya todo el trabajo y únicamente el trabajo requerido.	<ul style="list-style-type: none"> Se tendrá acceso a la información necesaria para especificar los entregables del proyecto objeto. 	<ul style="list-style-type: none"> El proyecto no incluye procesos de ejecución, monitoreo y cierre del proyecto objeto.
3. Estructurar el plan de gestión del tiempo que permita gestionar la finalización de las actividades dentro del plazo establecido para el proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> Se plantea en una primera etapa un plan piloto del proyecto objeto. 	<ul style="list-style-type: none"> Se cuenta con tres meses para desarrollar el plan de gestión.
4. Desarrollar el plan de gestión del costo que permita planear, estimar, presupuestar, financiar, gestionar y controlar los costos asociados al proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> El presupuesto del proyecto objeto será financiado vía cánones de regulación del sector. 	<ul style="list-style-type: none"> El plan de gestión debe ser desarrollado con recurso interno de la institución.
5. Elaborar el plan de gestión de calidad que favorezca cumplimiento de los requerimientos y especificaciones de calidad del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> Se cuenta con el conocimiento en calidad de transporte público para definir las especificaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> En el país no experiencia en el tema, se necesita recurrir a experiencia internacional.
6. Establecer el plan de gestión de comunicación para la planificación, estructura, monitoreo y control de las comunicaciones del proyecto, que permita un manejo integral de la información del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> Se cuenta con variados medios de comunicación para planificar la gestión de la información. 	<ul style="list-style-type: none"> El plan de gestión no se divulgará hasta que sea oficializado por la institución.
7. Desarrollar el plan de gestión de recurso humano para la gestión, organización y conducción de los recursos humanos del proyecto, de	<ul style="list-style-type: none"> Se cuenta con los funcionarios del área de Calidad de la Intendencia de 	<ul style="list-style-type: none"> Para el plan de gestión no se cuenta con funcionarios fuera

Objetivos	Supuestos	Restricciones
manera que favorezca el logro de los objetivos del proyecto.	Transporte.	de Intendencia de Transporte.
8. Definir el plan de gestión de los riesgos que permita gestionar la incertidumbre asociada al proyecto y planear las estrategias para atender los eventos que pudieran impactar los objetivos del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> La mayor fuente de incertidumbre se presenta en la relación con los regulados. 	<ul style="list-style-type: none"> Los riesgos identificados podrán variar en la ejecución del proyecto objeto.
9. Estructurar el plan de gestión de adquisiciones que permita describir cómo se adquirirán los bienes y servicios del proyecto fuera de la organización y como se gestionaran los procesos relacionados.	<ul style="list-style-type: none"> Se plantea en una primera etapa un plan piloto del proyecto objeto. 	<ul style="list-style-type: none"> Para las adquisiciones se deben seguir la normativa de contratación administrativa.
10. Construir el plan de gestión de los interesados que permita la identificación de los involucrados del proyecto y la gestión de sus expectativas, de manera que se logre su compromiso con el proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> Los interesados se refieren a las instituciones, regulados y asociaciones de usuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> La información acerca de las asociaciones de usuarios es limitada.

3.5. Entregables.

Los entregables se relacionan con los objetivos específicos, debido a que conforman el listado de productos a entregar al final del proyecto, y por medio de los cuales se definen las cuentas de control y paquetes de trabajo que permiten definir las actividades conducentes a generar los entregables y por ende cumplir con los objetivos específicos.

Según PMI (2013), un entregable: *“Es cualquier producto, resultado o capacidad de prestar un servicio, único y verificable, que debe producirse para terminar un proceso, una fase o un proyecto. Los entregables también incluyen resultados complementarios, tales como los informes y la documentación de dirección del proyecto.”* (p.123). En el Cuadro N°6 se definen los entregables para cada objetivo propuesto, lo cual incluye una breve descripción del contenido de cada entregable.

Cuadro 6: Entregables del proyecto (Fuente: Elaboración propia)

Objetivos	Entregables
1. Establecer el plan de gestión de la integración del proyecto que permita identificar, definir, unificar y coordinar los procesos y actividades del proyecto.	Plan de gestión de la integración <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de entradas • Identificación de planes secundarios
2. Definir el plan de gestión del alcance para describir cómo será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y verificado el alcance del proyecto, de manera que incluya todo el trabajo y únicamente el trabajo requerido.	Plan de gestión del alcance <ul style="list-style-type: none"> • Proceso Enunciado del alcance • Proceso de EDT • Proceso aceptación de entregables • Proceso solicitudes de cambio
3. Estructurar el plan de gestión del tiempo que permita gestionar la finalización de las actividades dentro del plazo establecido para el proyecto.	Plan de gestión del tiempo <ul style="list-style-type: none"> • Modelo de programación • Nivel de exactitud • Unidades de medida • Umbrales de control • Reglas medición del desempeño • Informes de avance
4. Desarrollar el plan de gestión del costo que permita planear, estimar, presupuestar, financiar, gestionar y controlar los costos asociados al proyecto.	Plan de gestión de los costos <ul style="list-style-type: none"> • Unidades de medida • Nivel de precisión y exactitud • Procedimientos de la organización • Umbrales de control • Reglas medición del desempeño • Informes de avance • Fluctuación tipo de cambio
5. Elaborar el plan de gestión de calidad que favorezca cumplimiento de los requerimientos y especificaciones de calidad del proyecto.	Plan de gestión de la calidad <ul style="list-style-type: none"> • Proceso de requisitos de calidad • Verificación de entregables
6. Establecer el plan de gestión de comunicación para la planificación, estructura, monitoreo y control de las comunicaciones del proyecto, que permita un manejo integral de la información del proyecto.	Plan de gestión de las comunicaciones <ul style="list-style-type: none"> • Requisitos de comunicación • Distribución de la información • Restricciones de comunicación
7. Desarrollar el plan de gestión de recurso humano para la gestión, organización y conducción de los recursos humanos del proyecto, de manera que favorezca el logro de los objetivos del proyecto.	Plan de gestión del recurso humano <ul style="list-style-type: none"> • Roles y responsabilidades • Organigrama del proyecto • Plan de gestión del personal

Objetivos	Entregables
8. Definir el plan de gestión de los riesgos que permita gestionar la incertidumbre asociada al proyecto y planear las estrategias para atender los eventos que pudieran impactar los objetivos del proyecto.	Plan de gestión de los riesgos <ul style="list-style-type: none"> • Metodología de identificación • Roles y responsabilidades • Presupuesto • Calendario • Proceso de análisis de riesgos
9. Estructurar el plan de gestión de adquisiciones que permita describir cómo se adquirirán los bienes y servicios del proyecto fuera de la organización y como se gestionaran los procesos relacionados.	Plan de gestión de las adquisiciones <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de hacer o comprar • Tipo de contrato • Obligaciones de proveedor • Obligaciones de la institución • Plazos de contratación • Enunciados del trabajo • Documentos de adquisiciones • Criterios selección de proveedores
10. Construir el plan de gestión de los interesados que permita la identificación de los involucrados del proyecto y la gestión de sus expectativas, de manera que se logre su compromiso con el proyecto.	Plan de gestión de los interesados <ul style="list-style-type: none"> • Registro de interesados • Niveles de participación • Interrelaciones

4. DESARROLLO

4.1 Plan de gestión de la integración

El Plan de gestión de la integración es el Plan para la Dirección del proyecto que corresponde al proceso de definir, preparar y coordinar los planes secundarios e incorporarlos en un plan integral para la dirección del proyecto, de manera que se define la manera en que el proyecto se ejecuta, monitorea, controla y cierra.

Las entradas para el Plan de gestión de la integración son: el Acta constitutiva del proyecto debidamente aprobada, las salidas de otros procesos (planes secundarios), los factores ambientales de la organización y los activos de los procesos de la organización.

- **Acta constitutiva del proyecto.** Mediante esta acta se formaliza la existencia del proyecto y se documentan el objetivo general y objetivos específicos, la justificación de la procedencia del proyecto, los entregables, supuestos, restricciones, hitos, riesgos y grupos de interés. El Acta constitutiva para el proyecto en cuestión se muestra en el Anexo 4.
- **Salidas de otros procesos.** Dado que el objetivo general de este proyecto es la elaboración del plan de gestión del proyecto de monitoreo de parámetros operativos en la prestación del servicio de autobús, es precisamente la consolidación de los planes de gestión de las áreas de conocimiento, lo que permitirá definir el Plan para la Dirección del proyecto. Este Plan puede ser sujeto a cambios o modificaciones en las distintas etapas de planeación o ejecución del mismo, de acuerdo con la nueva información con la que se cuente.
- **Factores ambientales de la organización.** La Ley 7593: Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Público, establece en los artículos 4, 6, 14 y 21 la potestad institucional para medir y controlar los elementos que

inciden en la calidad de la prestación de los servicios públicos. En línea con ello, la misión y la visión, así como el objetivo estratégico 2 del Plan Estratégico Institucional 2017 – 2021, determinan el camino a seguir en lo relacionado a la fiscalización de la calidad, en el marco de la estructura organizacional vigente, donde esa función corresponde a las Intendencias, en este caso, en la Intendencia de Transporte. El recurso humano corresponde a los funcionarios del área de Regulación de la calidad de dicha Intendencia y se cuenta con un presupuesto para este proyecto, el cual fue aprobado como parte del Plan Operativo Institucional.

- **Activos de los procesos de la organización.** Los activos corresponden principalmente a la base de conocimiento institucional. Al tratarse de una institución pública, este proyecto se gestiona mediante una contratación administrativa, por lo que adicional al Marco Legal aplicable (Ley 7494: Ley de Contratación Administrativa y Decreto Ejecutivo 33411: Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa), se cuenta con el Reglamento Interno de Contratación Administrativa y el Manual de Procedimientos correspondiente. En los temas técnicos del proyecto resulta fundamental el Plan Piloto realizado por la institución en esta misma temática, del cual se desprende un informe final que contiene una serie de lecciones aprendidas de suma relevancia para este Plan de Dirección del Proyecto. Por otro lado, se cuenta con información de las rutas regulares de autobús, que permitirá la definición y aplicación de criterios para la selección de las rutas para el proyecto, como lo son: estadísticas operativas de viajes y pasajeros movilizados, cantidad de no inconformidades (quejas, denuncias, reclamos), tipología de las rutas (dimensión, extensión, localización, pendiente, tipo de tarifa).

De acuerdo con la sección 4.2.3.1 de la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK) del PMI, el Plan para la Dirección del Proyecto, se compone de las líneas base del alcance, cronograma y costos, los cuales son

desarrollados una vez definidos los planes de gestión del alcance, tiempo y costos. La definición de estas líneas de base escapa del alcance de este documento.

En cuanto a los planes secundarios, éstos serán desarrollados como parte de este proyecto y son los siguientes:

- Plan de gestión del alcance
- Plan de gestión del tiempo
- Plan de gestión de los costos
- Plan de gestión de la calidad
- Plan de gestión de las comunicaciones
- Plan de gestión de los recursos humanos
- Plan de gestión de los riesgos
- Plan de gestión de las adquisiciones
- Plan de gestión los interesados

4.2. Plan de gestión del alcance

Para la correcta definición del alcance, se debe diferenciar entre lo que corresponde al alcance del producto y el alcance del proyecto. En el caso del alcance del producto, corresponde a las características y funciones que describen el producto o servicio a desarrollar, en este caso los elementos técnicos característicos del servicio de monitoreo de parámetros operativos por medio de dispositivos de posicionamiento global. Por otro lado, mediante el alcance del proyecto, se refiere al trabajo realizado para la entrega del producto o servicio, que corresponde a los mecanismos de contratación administrativa, así como el alcance que tendrá en cuanto a rutas y unidades (autobuses) del transporte público remunerado de personas.

De acuerdo con la sección 5.1.3.1 de la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK) del PMI, el Plan de gestión del alcance describe cómo será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y verificado el alcance.

El Plan de gestión del alcance se compone entonces de los procesos para la elaboración del enunciado del alcance, la creación de la EDT, el mantenimiento y aprobación del EDT, la aceptación formal de entregables y el control de las solicitudes de cambio relacionadas con el enunciado del alcance.

4.2.1 Elaboración del enunciado del alcance

Para la elaboración del enunciado detallado del alcance se hace uso de la plantilla “Definición del alcance del proyecto” (Anexo 5), la cual se completó según el orden y contenido que se muestra a continuación:

1. Información general del proyecto
 - a. Nombre del proyecto: Nombre oficial del proyecto inscrito en el Plan Operativo Institucional (POI).
 - b. Patrocinador del proyecto: Nombre y puesto de la jefatura de la dependencia propietaria del proyecto.
 - c. Director del proyecto: Nombre y puesto, según asignación formal que realice el Patrocinador del proyecto.

2. Enfoque del proyecto
 - a. Descripción del proyecto: Acorde con la descripción del producto o servicio que generará el proyecto, según el Acta constitutiva aprobada. Se deben incluir los principales elementos de la justificación o propósito del proyecto.
 - b. Objetivo general: Acorde con el objetivo general establecido en el Acta constitutiva aprobada.
 - c. Objetivos específicos: Acorde con los objetivos específicos establecidos en el Acta constitutiva aprobada.

3. Abordaje del proyecto
 - a. Entregables: Se incluye el detalle de los entregables del proyecto según lo establecido en el Acta constitutiva aprobada. Para los entregables parciales y final, se deben declarar los criterios de

aceptación, que corresponde a las condiciones administrativas y técnicas necesarias para que el Patrocinador del proyecto los acepte a satisfacción.

- b. Exclusiones: Se deben definir aquellos aspectos que no forman parte del alcance, es decir los parámetros operativos que no serán medidos en el proyecto, así como otros servicios de transporte público remunerado de personas que no son considerados para el mismo.
- c. Restricciones: Estas limitaciones específicas representan una serie de condiciones que pudieran limitar el alcance del proyecto, pueden ser internas (proceso de contratación administrativa) o externas (colaboración de los prestadores del servicio público).
- d. Supuestos: Son los factores que se consideran ciertos y verdaderos, y que su ausencia impacta el alcance del proyecto. En este tipo de proyectos se puede referir aspectos como la disponibilidad presupuestaria y el acceso a la información para la toma de decisiones en las fases de planeación y ejecución,
- e. Factores claves de éxito: Son los necesarios para garantizar en un alto nivel de probabilidad que el alcance definido será logrado. Se refiere no solamente a aspectos administrativos (presupuesto, recurso humano, dirección del proyecto, documentación, información), sino también a los aspectos técnicos de la contratación referidos a los parámetros operativos que serán monitoreados.
- f. Riesgos: Los riesgos deben estar alineados con la identificación realizada en el Acta constitutiva aprobada, y se recomienda clasificarlos (críticos, mayores, menores) y determinar los posibles impactos positivos o negativos para el alcance en caso que se presenten.

La declaración del alcance debe ser debidamente aprobada por el Patrocinador del proyecto y el Director del proyecto, de manera que sea un insumo oficial válido para las siguientes actividades que corresponden al área de conocimiento del alcance del proyecto.

4.2.2 Creación, mantenimiento y aprobación de la EDT

Con la declaración detallada del alcance aprobada, se procede luego con la creación de la EDT (Estructura de Desglose del Trabajo), que permite subdividir los entregables del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar. Por medio de esta herramienta, se determina y visualiza el alcance total del trabajo en componentes de menor nivel (paquetes de trabajo) para cumplir con los objetivos del proyecto y los entregables. Para la creación del EDT, se hace necesario también contar con la documentación de requisitos del producto o servicio, en este caso los requerimientos técnicos y funcionales del monitoreo de parámetros operativos.

Para la creación de la EDT, se puede hacer uso de la “técnica de la descomposición”, la cual se encuentra descrita en la con la sección 5.4.2.1 de la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK) del PMI. Esta técnica consiste en dividir los entregables definidos en el Acta constitutiva y la Declaración del alcance en partes más pequeñas y manejables y se pueden utilizar softwares como el *WBSP*ro. Las actividades necesarias para la creación de la EDT son las siguientes:

1. Identificar el equipo de funcionarios que participará en la creación de la EDT
2. Analizar los entregables definidos (nivel superior)
3. Determinar el grado de descomposición de los entregables (cantidad de niveles)
4. Descomponer los niveles superiores de la EDT en componentes inferiores

5. Desarrollar y asignar códigos de identificación a los componentes de la EDT.
6. Verificar que el grado de descomposición de los entregables sea el adecuado.
7. Diseño del diccionario de la EDT
8. Aprobación de parte del Patrocinados del proyecto y Director del proyecto

En el Anexo 6, se muestra el esquema para ser utilizado en la creación del EDT. La EDT representa todo el trabajo necesario que se debe realizar, de manera que el trabajo total de los niveles inferiores (paquetes de trabajo), corresponde al acumulado de los niveles superiores (entregables). Los paquetes de trabajo se pueden integrar en las llamadas cuentas de control, que son puntos de gestión de tiempo, costo y alcance en la EDT.

En el diccionario de la EDT, se debe indicar para cada paquete de trabajo el identificador, descripción del trabajo, supuestos y restricciones, hitos del cronograma, recursos, estimaciones de costos, requisitos de calidad, criterios de aceptación, documentos de referencia. En el Anexo 2 se muestra la plantilla de diccionario de la EDT que debe ser utilizada.

La primera versión de la EDT debe ser presentada por el Director del proyecto al Patrocinador del proyecto para ser aprobada. En caso, que se requieran ajustes por requerimiento del Patrocinador, el Director del proyecto las realizará en conjunto con el equipo de trabajo, siempre acorde a lo establecido en el Acta Constitutiva aprobada. La EDT debe ser aprobada por el Patrocinador del proyecto para ser un documento oficial de referencia.

La EDT aprobada debe ser revisada mensualmente por el Director de proyecto y su equipo de proyecto, para verificar su consistencia conforme avanzan las diferentes etapas y fases del proyecto, a la vez que permite monitorear el avance en el logro del alcance con respecto al esperado. En caso de que sea necesario, se debe solicitar una modificación, para lo cual se debe emitir un documento

formal en el cual se detalle: justificación de la modificación, nueva EDT, impacto en el alcance, impacto en otras áreas de conocimiento. Este documento formal debe ser presentado al Patrocinador del proyecto, quien aprobará o improbará la modificación.

4.2.3 Aceptación formal de entregables

La aceptación formal de los entregables los realiza el Patrocinador del proyecto (Intendente de Transporte), según lo establecido en el Reglamento Interno de Contratación Administrativa de la Autoridad Reguladora. Para llevar a cabo la aceptación formal se debe cumplir con las siguientes actividades:

1. El contratista hace entrega formal del entregable.
2. El equipo de proyecto revisa el entregable y determina si se deben hacer modificaciones.
3. El equipo de proyecto elabora informe de revisión del entregable.
4. El equipo de trabajo traslada la solicitud de modificaciones al contratista.
5. El contratista presenta la nueva versión del entregable con las modificaciones aplicadas.
6. El equipo de trabajo revisa la nueva versión del entregable.
7. El equipo de trabajo elabora informe de revisión de la nueva versión del entregable.
8. El Patrocinador del proyecto emite documento oficial de aceptación del entregable.
9. El Patrocinador del proyecto solicita a la Administración el pago correspondiente.
10. La Administración realiza el pago correspondiente al entregable aceptado.
11. La documentación de la aceptación se traslada al expediente de contratación.

En el listado de actividades anteriores, es claro que lo indicado en las actividades de la 3 a la 5, se puede presentar tantas ocasiones como sea necesario para

garantizar que los entregables cumplan con los requerimientos establecidos, aunque lo ideal es que ese ciclo no se presenta en más de una ocasión.

4.2.4 Control de cambios en la declaración del alcance

En el momento en que la declaración detallada del alcance es aprobada por el Patrocinador del proyecto y el Director del proyecto, pasa a ser un documento oficial de referencia para los planes de gestión en las otras áreas de conocimiento.

Esta declaración del alcance debe ser revisada mensualmente por el equipo de proyecto, para determinar si con el avance de las fases del proyecto, hay nueva información que haga necesaria la modificación o ajuste de los entregables, criterios de aceptación, exclusiones, restricciones, supuestos o riesgos. En caso de que sea necesario, se debe solicitar una modificación, para lo cual se debe emitir un documento formal en el cual se detalle: justificación de la modificación, nueva versión de la declaración del alcance, impacto en el alcance, impacto en otras áreas de conocimiento. Este documento formal debe ser presentado al Patrocinador del proyecto, quien aprobará o improbará la modificación.

En caso de que la modificación sea aprobada, se debe proceder con los ajustes en los documentos del área de conocimiento del alcance que están relacionados, como lo son la EDT y su diccionario. Es importante que cualquier tipo de modificación sea comunicada a los interesados, de manera que se maneje la misma información.

4.3. Plan de gestión del tiempo

Mediante el Plan de gestión del tiempo o cronograma, se definen el método y herramienta de programación, así como el formato y los criterios para desarrollar y controlar el cronograma del proyecto, esto es, el modelo de programación. Este modelo requiere también como insumo la información del proyecto relacionada a actividades, plazos, restricciones y uso de calendarios. Por esto, la planificación de la gestión del tiempo se relaciona con el establecimiento de los procedimientos para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto.

De acuerdo con la sección 6.1.3.1 de la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK) del PMI, el Plan de gestión del tiempo incorpora elementos como el modelo de programación del proyecto, nivel de exactitud, unidades de medida, mantenimiento del modelo de programación del proyecto, umbrales de control, reglas de medición del desempeño y formato de informes de plazos.

4.3.1 Modelo de programación del proyecto

El modelo de programación del proyecto se compone del método de programación y la herramienta de programación. Por medio del método, es que se define el marco y algoritmos que serán utilizados en la herramienta de programación. El método de programación elegido para este proyecto es el método de la ruta crítica (CPM, por sus siglas en inglés), el cual permite determinar la duración de un proyecto a partir de las duraciones estimadas en cada una de las actividades.

La duración total del proyecto se determina a partir de la suma de las duraciones de las actividades que forman parte de la llamada “ruta crítica”, mientras que para las otras actividades se cuenta con tiempos de holgura, es decir que no habría impacto en el tiempo total del proyecto, si estas actividades se retrasan hasta un

cierto límite. Para la representación gráfico de la red que se construye se hace uso del diagrama de Gantt.

Los pasos para la aplicación del método de programación de la ruta crítica son los siguientes:

1. Identificar las actividades del proyecto (procedentes de la EDT).
2. Establecer relaciones de precedencia entre las actividades.
3. Construir una red conectando las actividades según las relaciones de precedencia.
4. Agregar la información correspondiente a la duración estimada de cada actividad.
5. Identificar la ruta crítica y las holguras de las actividades.

La herramienta de programación a utilizar corresponde a la herramienta que permite la elaboración, actualización y seguimiento de los proyectos institucionales. Esta herramienta es el software *Microsoft Project 2013*, el cual integra múltiples aplicaciones que apoyan la administración de proyectos.

4.3.2 Nivel de exactitud

El proyecto en cuestión se desarrollará de acuerdo con los principios de contratación administrativa en Costa Rica y los plazos establecidos en el Manual de Procedimientos de Contratación Administrativa de la institución. En dicho manual se establecen los plazos máximos para cada una de las actividades previas al inicio de la ejecución del contrato, por lo que para efectos de este proyecto se consideran los plazos que aplican al tipo de contratación que corresponda (licitación pública, licitación abreviada, contratación directa).

En lo que corresponde a plazos propios de la ejecución de la contratación, en los términos de referencia se establecen plazos, en especial para lo referido a la entrega de los productos, mediante “plazos máximos”, es decir que, en principio,

las posibles holguras ya están incorporadas en dichos plazos. Por esto, no se determinan porcentajes de tolerancia para la desviación, sino que se pretende que se cumplan con el conjunto de actividades en los plazos máximos aplicables. Por otro lado, en caso de requerirse y de común acuerdo entre la institución y la contratista, se podrán ampliar dichos plazos por razones que deben justificarse mediante un documento oficial.

4.3.3 Unidades de medida

Para efectos de la elaboración del cronograma, se define que todas las actividades deben expresarse bajo la unidad de tiempo “semana”, lo cual presenta un espacio de maniobra importante debido a que permite realizar el avance del proyecto de manera semanal y que se cuenta con tiempo para completarlos hasta el último día de la semana que corresponda. En el caso específico de la ejecución, se utilizan “semanas naturales”, ya que el monitoreo a realizar con los dispositivos es continuo y no se interrumpe incluso en los períodos de vacaciones institucionales.

4.3.4 Mantenimiento del modelo de programación

El modelo de programación será revisado por el equipo del proyecto semanalmente. En esta revisión se registrarán los avances de la última semana, los cuales se deben ver reflejados en la versión correspondiente del cronograma en el software *Microsoft Project 2013*, y se pondrá especial atención en las actividades con retrasos o prontas a llegar al retraso, para que se dé un seguimiento particular y se definan y programen las acciones correctivas en caso de que sea necesario.

En caso de que sea necesario realizar una modificación para agregar o descartar actividades, sus relaciones de precedencia o los plazos asignados, se debe presentar el documento formal que justifica los cambios, y en especial si hay impacto sobre el plazo total del proyecto, cuando se trate de las actividades de la ruta crítica. Es responsabilidad del Director del proyecto, presentar ante el Patrocinador del proyecto, avances mensuales del cumplimiento del cronograma y coordinar las acciones correctivas cuando sean procedentes.

4.3.5 Umbrales de control

Para este proyecto, los umbrales de control, entendidos como los porcentajes máximos de variación de los plazos, se encuentran contemplados como parte de los plazos máximos que fueron determinados para las distintas actividades. En el caso de las actividades que no forman parte de la ruta crítica, el umbral máximo corresponde al tiempo de holgura, mientras que para las actividades de la ruta crítica no aplica determinar umbral de control.

4.3.6 Reglas para la medición del desempeño

En las revisiones semanales del avance del proyecto con respecto al cronograma, se deben calcular una serie de medidas del desempeño que permitan cuantificar ese avance. Dentro de estas medidas se cuenta con la variación del cronograma (SV) y el índice de desempeño del cronograma (SPI).

El indicador SV corresponde a la variación del cronograma expresada en unidades monetarias, e indica qué tan lejos está el proyecto respecto del cronograma original y se calcula como la diferencia entre el EVM (Gestión del valor ganado) y el PV (Valor planificado). Si el valor es positivo señala que el proyecto está adelantado, caso contrario si es menor está atrasado.

El indicador SPI es el índice de desempeño del cronograma y muestra qué tan bien está avanzando el trabajo respecto del cronograma planificado. Se calcula a partir de la división de EV (Valor ganado) entre PV (Valor planificado), y en caso de que sea mayor a 1, indica que el proyecto está adelantado en el cronograma o se está realizando más trabajo del planificado. En el Cuadro N°7 se muestra el resumen de los indicadores de medición del tiempo que serán utilizados:

Cuadro 7: Indicadores de medición del tiempo (Fuente: Elaboración propia)

Nombre indicador	Descripción	Responsable de medición	Frecuencia medición	Fórmula
Variación del cronograma (SV)	Se refiere a la variación del cronograma en unidades monetarias.	Director de proyecto	Semanal	$EVM - PV$ (Gestión del valor ganado – Valor planificado)
Índice de desempeño cronograma (SPI)	Muestra qué tan bien está avanzando el trabajo con respecto al cronograma planificado.	Director de proyecto	Semanal	EV / PV (Valor ganado / Valor planificado)

4.3.7 Informes de avance

Los informes de avance del cronograma se emitirán semanalmente como insumo para la revisión semanal. Este informe se compone básicamente de la última versión del cronograma en *Microsoft Project 2013*, en donde se identifiquen las actividades que están finalizadas, a tiempo y retrasadas. Se le debe adicionar la tendencia histórica semanal del cálculo de los indicadores seleccionados para medir el desempeño (SV, SPI).

4.4. Plan de gestión de los costos

Mediante el Plan de gestión de los costos, se definen los procedimientos para planificar, gestionar, ejecutar el gasto y controlar los costos del proyecto. Este plan de gestión debe incorporar los requisitos de los interesados para gestionar los costos, ya que podrían medirse de diversas maneras, según el momento y método utilizado.

De acuerdo con la sección 7.1.3.1 de la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK) del PMI, el Plan de gestión de los costos incorpora elementos como unidades de medida, nivel de precisión, nivel de exactitud, procedimientos de la organización, umbrales de control, reglas para la medición del desempeño, formatos de los informes y mecanismo para fluctuaciones en tipos de cambio.

4.4.1 Unidades de medida

El presupuesto institucional se encuentra en colones costarricenses, por lo que para efectos de dimensionar los costos asociados al proyecto, se utiliza esta moneda. En el caso de los oferentes de dispositivos de posicionamiento global, es posible que algunos presenten sus ofertas en dólares, lo cual es válido en contratación administrativa, incluso al momento del pago, pero para efectos de la liquidación presupuestaria conforme se vayan registrando esos pagos, los montos se presentaran en colones costarricenses.

4.4.2 Nivel de precisión

Las estimaciones de los costos se muestran sin decimales y tienen como límite máximo en conjunto, el monto presupuestado para el proyecto según el Plan Operativo Institucional (POI). En las ofertas de los proveedores y la gestión de

pagos se utilizará hasta 2 decimales, con las reglas usuales de redondeo, tanto si en colones costarricenses como dólares.

4.4.3 Nivel de exactitud

Debido a que se trata de un proyecto sujeto a la contratación administrativa de adquisiciones públicas en Costa Rica, el monto presupuestado para el proyecto es un máximo que no puede ser superado, por lo que no es posible definir algún rango aceptable de desviación en el monto total. En el caso de partidas o costos específicos las desviaciones se pueden presentar, en tanto el monto total no supere el total presupuestado, y en el caso de la ejecución del contrato, no supere el monto total del contrato, siempre y cuando se cumpla con el alcance contratado.

4.4.4 Procedimientos de la organización

En la institución la planificación de los proyectos se registra y aprueba en Plan Operativo Institucional (POI), para el cual se cumple con los procedimientos internos para la determinación de los cánones de regulación y el presupuesto final aprobado por la Contraloría General de la República (CGR). Para la gestión del proyecto, cuando se trata de contratación administrativa, como es en este caso, se rige por el Reglamento Interno de Contratación Administrativa y el Manual de Procedimientos de Contratación Administrativa.

Los proyectos aprobados se vinculan a un número de cuenta del sistema de contabilidad, el cual debe ser utilizado al momento de la decisión inicial, para demostrar el contenido presupuestario y cuando se proceda con la gestión de pago de los entregables, una vez que se han sido aceptados por el Patrocinador del Proyecto. Así mismo, para efectos de analizar la ejecución presupuestaria se utilizan los números de cuenta asociados a cada proyecto.

4.4.5 Umbrales de control

Para este proyecto, los umbrales de control, entendidos como los porcentajes máximos de variación en los costos, no proceden en tanto, el monto total presupuestado o contratado es un máximo que no puede ser superado. Se podrán presentar algunas variaciones en costos específicos durante la ejecución del proyecto, pero en principio, no puede superarse el monto total del contrato. En caso de que se determine la ampliación del objeto del contrato (alcance), se podrá dotar de presupuesto procedente de otra cuenta de control, si hay disponibilidad.

4.4.6 Reglas para la medición del desempeño

Para la medición del desempeño del proyecto en cuanto a costos, se hace uso del procedimiento institucional, mediante el cual se determina la ejecución presupuestaria asociada al proyecto. La ejecución no se va contabilizando de manera continua, sino que hasta que se proceda la gestión de pago de cada entregable, como evidencia que los mismos fueron aceptados a satisfacción por el Patrocinador del proyecto. La ejecución presupuestaria, se calcula como la división entre el presupuesto ejecutado y el presupuesto aprobado. Por otro lado, se utiliza también el indicador llamado variación en la ejecución que permite determinar cómo ha avanzado esa ejecución presupuestaria con respecto a lo planificado en cualquier momento. En el Cuadro N°8 se muestra el resumen de los indicadores de medición de los costos que serán utilizados:

Cuadro 8: Indicadores de medición de los costos (Fuente: Elaboración propia)

Nombre indicador	Descripción	Responsable de medición	Frecuencia medición	Fórmula
Ejecución del presupuesto (EP)	Se refiere al nivel de ejecución presupuestaria con respecto al presupuesto aprobado.	Director de proyecto	Quincenal	PE / PA (Presupuesto ejecutado / Presupuesto aprobado)
Variación en los costos (VC)	Muestra qué tan bien está avanzando la ejecución con respecto a lo planificado.	Director de proyecto	Semanal	PE / PP (Presupuesto ejecutado / Presupuesto planificado)

4.4.7 Informes de avance

Los informes de avance de la ejecución presupuestaria se emitirán mensualmente como insumo para la revisión mensual con el Patrocinador del proyecto. Este informe se compone básicamente del estatus de los desembolsos asociados a cada entregable, es decir de la ejecución presupuestaria, por lo que se debe adicionar la tendencia histórica mensual de ese indicador de medición del desempeño en cuanto a costos.

4.4.8 Mecanismo para fluctuación de tipo de cambio

Los presupuestos de los proyectos siempre se presentan en colones costarricenses, mientras que como se señaló en puntos anteriores, el monto del contrato puede estar en colones o dólares. Para la emisión del contrato u orden de compra respectiva, en el caso que se haya cotizado en dólares, es claro que el monto, no puede superar el equivalente al monto en colones al tipo de cambio de venta.

En caso que al momento de realizar los pagos asociados a los entregables, el tipo de cambio sea superior al que existía al momento de la emisión de contrato, si el monto presupuestado es suficiente para cubrir el pago en colones con esa variación, se puede proceder con el mismo, mientras que en el caso contrario, se debe proceder con la solicitud de modificación presupuestaria para dotar a la cuenta de control de recursos adicionales para hacer frente a los compromiso de pago asociados al proyecto.

4.5. Plan de gestión de calidad

La planificación de la gestión de calidad consiste en la identificación de los requisitos y estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como la documentación que demostrará que se cumple con los mismos. Las medidas y técnicas de calidad son específicas para el tipo de entregables y productos o servicios que genera cada proyecto.

La gestión de la calidad en proyectos está asociada con conceptos como la satisfacción del cliente, la prevención antes que la inspección, la mejora continua, la responsabilidad de la Dirección y los costos asociados a la calidad. En este proyecto, al tratarse de un proceso de contratación administrativa, se presentan dos momentos importantes: a. Criterios de calidad en los términos de referencia de la contratación, sobre los productos o servicios y b. Criterios de calidad que deben ser utilizados para la verificación de la calidad en los entregables de la contratación.

4.5.1 Criterios de calidad en los términos de referencia

Los criterios de calidad que deben incorporarse en los términos de referencia de la contratación corresponden a las especificaciones técnicas y funcionales que deben cumplir los productos o servicios. En este caso se deben definir criterios de calidad, para los dispositivos de posicionamiento global (GPS), la plataforma electrónica que permita la configuración, monitoreo, seguimiento y generación de reportes con el cálculo de los parámetros operativos del servicio de transporte público remunerado de personas, modalidad autobús y el soporte técnico.

Para los dispositivos de posicionamiento global (GPS) se deben considerar requerimientos técnicos en términos de comunicación, entradas y salidas, interfaces, potencia, entorno, certificaciones, dimensiones y peso:

1. Comunicación: modos GSM, bandas, salida de potencia, SIM, antena, datos de paquete, SMS y memoria.
2. Entradas y salidas: entradas (ignición y uso general con funcionalidad asignable) y salidas (uso general con funcionalidad asignable).
3. Interfaces: puertos COM (frecuencia de baudios) y puerto con cumplimiento de normas técnicas como DS1990A y DS1971.
4. Potencia: tensión de entrada, consumo medio de corriente (normal, económico, hibernación), batería interna (temperatura, monitoreo, protecciones).
5. Entorno: temperatura de funcionamiento, temperatura de almacenaje, humedad, protección según protocolos y ensamblaje.
6. Certificaciones aplicables: CE EMC, R&TTE, Seguridad CE y Directiva automotriz.

En el caso de la plataforma electrónica, se deben cumplir requerimientos funcionales asociados a su configuración (caracterización de rutas y autobuses, y registro de recorridos, paradas y puntos de referencia), monitoreo en tiempo real para conocer la ubicación exacta de cada unidad y la generación y visualización de los reportes de los parámetros operativos relevantes. En cuanto a los requerimientos técnicos de la plataforma se refiere a aspectos como:

1. Definición de navegadores por los cuales se puede acceder.
2. Identificación de rutas, recorridos, unidades y viajes.
3. Almacenamiento de registros del monitoreo.
4. Nivel de seguridad y respaldo de información.
5. Sistema de mapeo utilizado.
6. Mecanismos de consulta y despliegue de la información.
7. Consulta, visualización y exportación de reportes
8. Generación de rutas y geozonas
9. Carga de puntos de recorrido y paradas
10. Programador de reportes.
11. Firmware y versiones de software actualizados
12. Plantillas de esquema operativo autorizado

Para el soporte técnico que debe brindar el contratista tanto para los dispositivos como para la plataforma, se deben definir elementos como:

1. Alertas de eventos con los dispositivos.
2. Servicio de soporte técnico en sitio y remoto.
3. Sistema de atención de consultas y reporte de incidentes.
4. Tiempos para confirmar recepción, programación y atención de incidentes.
5. Medios de comunicación de soporte técnico

Los requerimientos de los términos de referencia corresponden a requisitos esenciales, para los cuales los posibles oferentes deben demostrar mediante los documentos técnicos correspondientes que lo que ofrecen cumple con ello.

4.5.2 Criterios de calidad para verificación de entregables

De acuerdo con las actividades descritas para la aceptación de los entregables, el Director del proyecto y el equipo de proyecto, deben realizar un informe de revisión una vez que el contratista haga entrega de los productos de la contratación (entregables). Los criterios de calidad y sus límites objetivos permitidos de que deben utilizar para realizar la verificación de cumplimiento se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 9: Criterios de calidad para entregables (Fuente: Elaboración propia)

Nombre criterio	Descripción	Límites permitidos
Estructura de entregables	La estructura de los entregables (informes) debe coincidir totalmente con lo descrito en los términos de referencia.	100% coincidencia
Detalle de información requerida	El detalle de la información requerida en tiempo real y en reportes debe coincidir totalmente con lo descrito en los términos de referencia.	100% coincidencia
Instalación / desinstalación de dispositivos	La instalación y desinstalación de los dispositivos GPS debe realizarse sin generar inconvenientes sobre las unidades que serán monitoreadas.	99% de servicios sin inconvenientes
Monitoreo en tiempo real	El monitoreo en tiempo real de todas las unidades no se debe ver interrumpido por eventos o situaciones injustificadas.	95% de monitoreo sin inconvenientes

Nombre criterio	Descripción	Límites permitidos
Funcionalidades de la plataforma electrónica	La plataforma debe cumplir con la totalidad de las funcionalidades que fueron requeridas en los términos de referencia.	100% de funcionalidades
Algoritmos para parámetros operativos	Los algoritmos que sean desarrollados para la generación periódica de los parámetros operativos deben estar correctos.	100% algoritmos correctos
Generación y visualización de reportes	Los reportes que fueron solicitados en la contratación deben poderse generar en los plazos establecidos en los términos de referencia.	95% reportes generados a tiempo
Soporte técnico y atención de eventos	El soporte técnico y la atención de eventos e incidentes deben cumplir con los plazos y soluciones según los términos de referencia.	90% de eventos en tiempo y solucionados

4.6. Plan de gestión de recursos humanos

La planificación de los recursos humanos se refiere a la identificación y documentación de los roles del proyecto para el equipo de proyecto, así como las responsabilidades, habilidades requeridas y relaciones de comunicación de cada uno de los miembros. La planificación inicial de los recursos humanos trae inmerso un determinado nivel de riesgo, el cual puede ser aumentado o disminuidos de acuerdo con la experiencia de los miembros del equipo que se vayan incorporando.

De acuerdo con la sección 9.1 de la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK) del PMI, el Plan de gestión de los recursos humanos describe la manera en que se tratarán y estructurarán, en el ámbito del proyecto, los roles y las responsabilidades, las relaciones de comunicación y la gestión del personal. Dentro de los elementos que comprende el Plan de gestión de recursos humanos se encuentran los siguientes: roles y responsabilidades, organigrama del proyecto, plan para la gestión del personal (adquisición de personal, calendario de recursos, plan de liberación de personal, necesidades de capacitación, reconocimiento y recompensas, cumplimiento, seguridad). La planificación de los recursos humanos se realiza basada en el hecho que existe una contraparte institucional que corresponde a funcionarios de la Intendencia de Transporte, funciones relacionadas a la gestión de la contratación administrativa propias de dependencias de la institución, y el equipo de trabajo que aporten los oferentes en cumplimiento de los términos de referencia.

4.6.1 Roles y responsabilidades

Los roles y responsabilidades pueden ser asignadas a miembros específicos de un equipo de trabajo o a equipos de trabajo. Para la presentación de los roles y responsabilidades es necesario considerar las funciones internas de las dependencias de la institución que participan en los procesos de contratación

administrativa, según lo establecido en el Reglamento Interno de Contratación Administrativa. Por otro lado, se establecen los roles y responsabilidades del equipo de proyecto que deben presentar los posibles oferentes.

En cuanto a los roles y responsabilidades, niveles de autoridad y competencia que establece el Reglamento Interno de Contratación Administrativa que aplican para la contratación administrativa que forma parte de este proyecto se presenta los siguientes:

Departamento de Proveeduría

- Asesorar a lo interno de la ARESEP, sobre los trámites que deben ser cumplidos en relación con los distintos procedimientos de adquisición de bienes, obras y servicios, tanto a nivel técnico como jurídico.
- Velar para que en los carteles de licitación y términos de referencia siempre se incluyan los requerimientos técnicos y jurídicos mínimos. Para lo que emitirá criterio jurídico dirigido a las unidades solicitantes, para adecuar los documentos preliminares de carteles.
- Conducir los procedimientos de contratación administrativa de la ARESEP.
- Ser el contacto oficial entre la ARESEP y los potenciales oferentes, los oferentes y adjudicatarios.
- Verificar la existencia de contenido presupuestario suficiente en todo procedimiento de contratación administrativa, con base en la información que aporte el área solicitante.
- Revisar la solicitud de compra presentada por el área solicitante, de manera que cumpla con los requisitos técnicos y jurídicos, según lo establecido en el Manual de Procedimientos, para que se pueda emitir la decisión inicial.
- Elaborar los carteles de licitación de los procedimientos de contratación y remitirlos a revisión del área solicitante.
-

- Preparar la versión final de los carteles de licitación y términos de referencia, para los distintos procedimientos de contratación que se generen.
- Tramitar oportunamente, en coordinación con las áreas solicitantes las modificaciones, prórrogas y aclaraciones que deban realizarse al cartel de la licitación y términos de referencia.
- Realizar el estudio legal a las ofertas que se reciban en los procedimientos de contratación administrativa y dictaminar desde el punto de vista legal, la procedencia o improcedencia de la subsanación de ofertas.
- Gestionar ante las áreas solicitantes, la elaboración de los dictámenes técnicos en relación con la revisión de la admisibilidad o la inadmisibilidad de ofertas, su evaluación y su recomendación para el acto final.
- Solicitar a los oferentes, cuando la contratación se realice en un expediente físico, la subsanación de las ofertas que corresponda.
- Gestionar ante las áreas solicitantes, la aplicación del sistema de evaluación de ofertas y la recomendación del acto final.
- Elaborar, firmar y tramitar las órdenes de compra, o elaborar y formalizar el contrato según corresponda en cada contratación.
- Verificar el recibido conforme de los bienes, obras y servicios contratados, mediante la existencia en el expediente de la contratación del respectivo informe emitido por la contraparte institucional.
- Tramitar ante la Dirección de Finanzas, los pagos respectivos a los proveedores de bienes, obras y servicios, que han cumplido con la entrega a satisfacción de lo contratado.

Dirección de Finanzas

- Reservar a pedido del área solicitante, el contenido presupuestario para atender la erogación relacionada a los procedimientos de contratación administrativa.

- Firmar las órdenes de compra, confirmando la existencia de contenido presupuestario.
- Velar porque el presupuesto reservado se use efectivamente en el procedimiento de contratación administrativa, para el que fue reservado.
- Realizar a solicitud del DEP, los pagos respectivos a los proveedores de bienes, obras y servicios.

Área solicitante (Intendencia de Transporte)

- Elaborar los términos de referencia que se requieran para la tramitación del procedimiento de contratación administrativa.
- Valorar, una vez analizada su razonabilidad, la inclusión en los términos de referencia de la garantía de participación, garantía de cumplimiento, multas, cobros, devolución de garantías, cláusula penal y cláusula de retención, indicando su respectivo porcentaje.
- Elaborar la solicitud de compra del procedimiento de contratación respectiva, debidamente justificada, motivada, que abarque todas las situaciones de hecho y de derecho del negocio
- Emitir recomendaciones de orden técnico sobre los borradores de carteles que sean sometidos a su revisión.
- Tramitar oportunamente las aclaraciones que deban realizarse al cartel de la licitación y términos de referencia, coordinando con el Departamento de Proveeduría.
- Rendir, dentro del plazo que el Departamento de Proveeduría le señale, los dictámenes técnicos con respecto a la revisión de ofertas, señalando la procedencia o improcedencia de las subsanaciones y la admisibilidad de las ofertas.
- Aplicar el sistema de evaluación, definido en el cartel de licitación o términos de referencia, y emitir la recomendación del acto final.

- Brindar oportunamente al Departamento de Proveduría, el criterio técnico que le sea solicitado, para la atención de los recursos que se presenten en los procedimientos de contratación administrativa.
- Fungir como contraparte institucional del contrato, cuando así sea dispuesto en el cartel o en los términos de referencia, y velar por su correcta ejecución.
- Girar la orden de inicio del contrato o ejecución de la contratación en los procedimientos que haya solicitado.
- Recibir o dar por recibidos los bienes, obras y servicios contratados.
- Coordinar con el contratista, los aspectos operativos y funcionales durante la fase de ejecución contractual, en los procedimientos que se desempeña como contraparte.
- Remitir al Departamento de Proveduría, los documentos que se generen en el proceso de ejecución contractual, para mantener actualizado el expediente administrativo.
- Verificar que las contrataciones a su cargo cuenten con la disponibilidad de contenido presupuestario durante el periodo de la contratación.
- Coordinar el pago de las obras, bienes o servicios recibidos a satisfacción con el Departamento de Proveduría y la Dirección de Finanzas, y velar por que se realicen dentro del período presupuestario correspondiente.

En la siguiente figura se muestra el proceso de contratación administrativa que se realiza en la Autoridad Reguladora para este tipo de contrataciones:

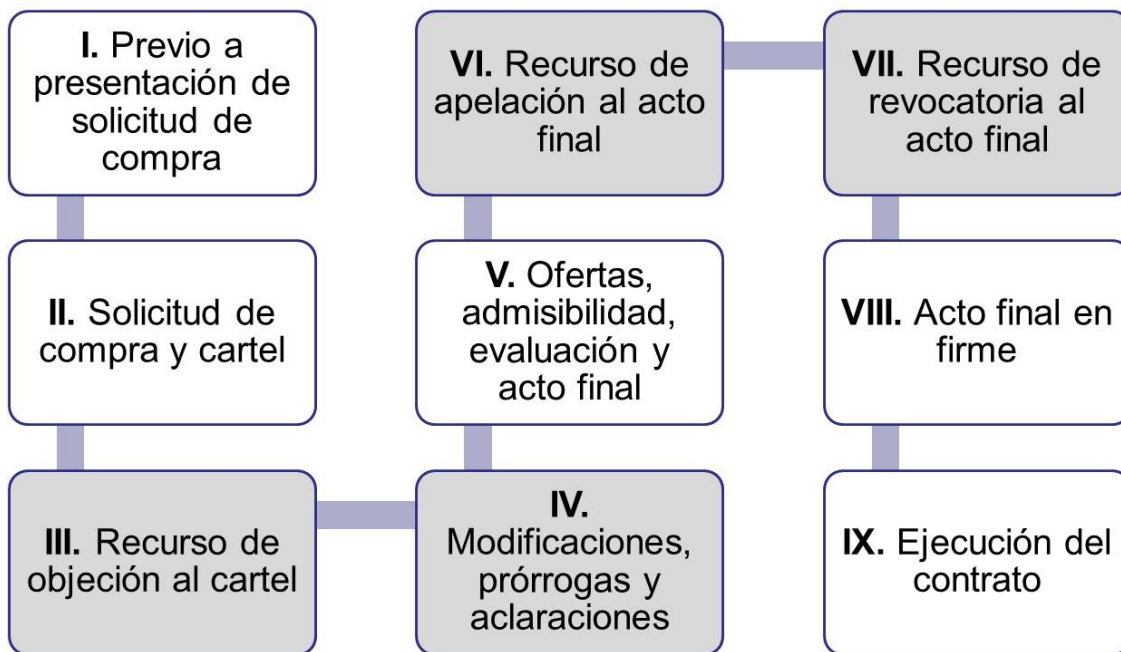


Figura 7: Proceso de contratación administrativa
Fuente: Elaboración propia

Los roles y responsabilidades que corresponden a la Intendencia de Transporte, se conforman de elementos técnicos y administrativos. Las responsabilidades técnicas corresponden al rol de Gestor técnico, mientras que las administrativas al rol de Gestor administrativo. En todos los casos, los trámites deben llevar el visto bueno de la jefatura del área (Intendente de Transporte).

En cuanto a los roles y responsabilidades, niveles de autoridad y competencia que deben cumplir los miembros del equipo de proyecto presentado por los posibles oferentes se encuentran los siguientes:

Coordinador del proyecto del contratista

- Coordinar y ejecutar tareas logísticas del proyecto (minutas, agenda, reservación de sala, convocatorias, equipo para la reunión, capacitaciones).
- Coordinar acceso a la plataforma tecnológica e instalaciones de los dispositivos en las unidades.

- Controlar la ejecución del plan de trabajo del proyecto con el objetivo de garantizar una ejecución oportuna para atender los requerimientos de la ARESEP.
- Recopilar información del equipo de trabajo del proyecto asignado relativa al avance logrado con respecto al plan de proyecto aprobado.
- Realizar reuniones y presentaciones sobre el proyecto a diversas áreas de la organización, así como a la ARESEP.

Líder técnico plataforma electrónica

- Gestionar los requerimientos del servicio contratado en cuanto a la plataforma electrónica para garantizar su cumplimiento.
- Preparar los informes operativos requeridos de la gestión del proyecto en cuanto a la plataforma electrónica.
- Dar seguimiento a los eventos reportados y determinar los planes de acción que aplican ante la situación planteada.
- Velar por la atención oportuna de los incidentes presentados por la Autoridad Reguladora o las empresas de transporte público seleccionadas.
- Impartir la capacitación relacionada con los módulos de carga y consulta de la plataforma electrónica.

Líder técnico instalación / desinstalación de dispositivos

- Gestionar la operación diaria sobre instalaciones, desinstalaciones, incidentes, consultas y problemas de los servicios contratados, con protocolos de operación y administración de los equipos y sus aplicativos.
- Registrar todo incidente, cambios, consultas de índole operativo y de seguridad lógica y/o problema con los dispositivos y establecer la comunicación con los técnicos de soporte, para la debida atención.

- Controlar y revisar la plataforma de soporte para la atención de los problemas y monitoreo de alarmas, mediante responsabilidades reactivas y proactivas.
- Coordinar, recibir, escalar y dar seguimiento a las tareas para la operación y el mantenimiento preventivo y correctivo de los dispositivos.
- Asegurar la operación y calidad del servicio, mediante la atención y resolución de casos, producto del monitoreo reportados telefónicamente o vía correo electrónico.

Analista programador de reportes especiales

- Desarrollar los algoritmos y la programación correspondiente que permita contar con un módulo web para la programación de reportes especiales.
- Programación y desarrollo de funcionalidades especiales, módulo de acceso web, reportes especiales.

4.6.2 Organigrama del proyecto

El organigrama del proyecto se plantea asociado a la etapa de ejecución del proyecto, debido a que, con los roles y responsabilidades establecidas en el Reglamento Interno de Contratación Administrativa para el Departamento de Proveeduría, Dirección de Finanzas e Intendencia de Transportes, son claras las funciones en las etapas previas a la ejecución. De esta manera, el organigrama es una representación gráfica de los miembros del equipo de proyecto de la contraparte institucional y el contratista.

En la siguiente figura se muestra el organigrama que se propone para la etapa de ejecución del proyecto:

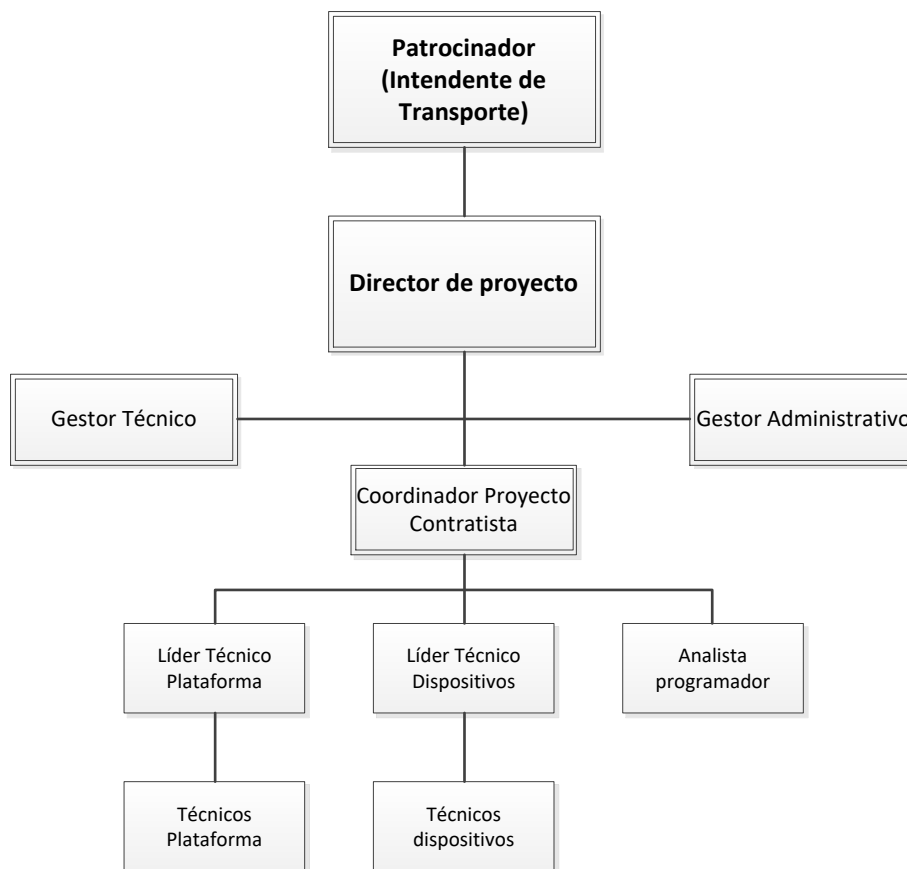


Figura 8: Organigrama del proyecto
Fuente: Elaboración propia

En el Cuadro N°10 se muestra el resumen roles y responsabilidades (sección 4.6.1) con respecto a los puestos mostrados en la figura 8:

Cuadro 10: Resumen de roles y responsabilidades (Fuente: Elaboración propia)

Roles	Ente	Responsabilidades
Director del proyecto	Aresep	Dirección estratégica y operativa del proyecto y asume las tareas como área solicitante.
Gestor Técnico	Aresep	Verificación de las funcionalidades de la plataforma electrónica, control del monitoreo y la correcta generación de los reportes.
Gestor Administrativo	Aresep	Gestiones de contratación administrativa relacionadas a la planeación y ejecución del proyecto.
Coordinador Proyecto Contratista	Proveedor	Coordinación y control de la ejecución del plan de trabajo y las tareas logísticas del proyecto.

Líder Técnico Plataforma	Proveedor	Gestión de los requerimientos técnicos y funcionales relacionados con la plataforma electrónica.
Líder Técnico Dispositivos	Proveedor	Gestión de los requerimientos técnicos y funcionales relacionados con la instalación y desinstalación de los dispositivos GPS.
Analista Programador	Proveedor	Gestión de los requerimientos técnicos y funcionales relacionados con la generación de reportes de los parámetros operativos.
Técnicos Plataforma	Proveedor	Desarrollo de funcionalidades requeridas y atención de eventos relacionados con la plataforma electrónica.
Técnicos dispositivos	Proveedor	Instalación y desinstalación de dispositivos GPS según las buenas prácticas aplicables.

4.6.3 Plan para la gestión del personal

De acuerdo con la sección 9.1.3.1 de la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK) del PMI, el plan para la gestión del personal es un componente en el cual se describe cuándo y cómo se van a incorporar los miembros del equipo de proyecto y durante cuánto tiempo se les requiere.

Adquisición del personal

En el caso de este proyecto, el personal necesario para la planeación y ejecución del proyecto se encuentra tanto en las dependencias de la institución, como del personal que presenten los oferentes. En las dependencias administrativas de la institución relacionadas con los procesos de contratación administrativa (Departamento de Proveduría, Dirección de Finanzas), se cuenta con el personal necesario para realizar sus funciones para las contrataciones anuales. En la Intendencia de Transporte, el área de Regulación de la calidad es la que se encarga de asumir los roles de gestión técnica y gestión administrativa, en todo lo que corresponde a la Intendencia.

Los oferentes deben presentar como parte de sus ofertas, los equipos de proyecto que cumplan con los roles y responsabilidades descritos, por lo que la adquisición del personal técnico y administrativo debe garantizarse a lo largo de la ejecución del proyecto. En caso de que se requiera realizar algún cambio en la propuesta inicial de miembros del equipo, debe ser sometido a la contraparte institucional para su aprobación y en todos los casos debe cumplir al menos con las mismas capacidades y experiencia que el miembro saliente.

Calendario de recursos

Para efectos de la contratación se establecen una serie de fases y etapas de ejecución del proyecto, las cuales cuentan con tiempos máximos, por lo que el contratista debe garantizar cumplir con los plazos establecidos y en casos excepcionales, solicitar de manera justificada la ampliación del plazo, lo cual será sometido a aprobación de la contraparte institucional.

Plan de liberación del personal

Para efectos de la contratación se establecen una serie de fases y etapas de ejecución del proyecto, las cuales cuentan con tiempos máximos, por lo que el contratista debe garantizar cumplir con los plazos establecidos, por lo que el personal podrá ser liberado una vez que los entregables hayan sido recibidos a satisfacción por parte de la contraparte institucional.

Necesidades de capacitación

El equipo de proyecto provisto por el contratista debe cumplir con los requerimientos de formación y experiencia establecidos en el cartel de la contratación, por lo que no aplica capacitación, al menos gestionada desde la contraparte institucional. En el caso de la contraparte institucional se requieren conocimientos en contratación administrativa, según los cursos internos realizados

para tal efecto, pero reviste especial importancia lo que corresponde al conocimiento técnico del objeto del proyecto por lo que como parte de la misma contratación se requiere que el contratista realice una serie de capacitaciones.

El contratista deberá realizar la capacitación en la administración y uso de la plataforma electrónica, a los funcionarios que la contraparte institucional designe, en las instalaciones de la institución y en el horario en que se le indique, una vez dada la orden de inicio del contrato. En la capacitación se debe hacer especial énfasis en el uso general de la plataforma, la configuración de rutas y autobuses y en los reportes solicitados en el cartel, esto para efecto de los ejemplos prácticos y del manual de usuario específico para esta contratación que el contratista debe entregar para las sesiones de capacitación.

Reconocimiento y recompensas

El proyecto es gestionado en una institución pública, en la cual no existen esquemas de reconocimiento y recompensas como se plantean en la Guía PMBOK. En caso de que el proyecto resulte exitoso, los miembros del equipo de trabajo podrán ser considerados en otros proyectos para fortalecer el aprendizaje interno.

Cumplimiento

El esquema de contratación administrativa establecido en la Ley 7292, el Reglamento de la Ley y el Reglamento Interno de Contratación Administrativa, garantiza que en este tipo de procesos de contratación se cumpla con las normativas legales y técnicas aplicables, para lo cual existe como medio de comprobación un expediente físico y digital de acceso público, sobre el cual se pueden realizar consultas.

4.7. Plan de gestión de las comunicaciones

El Plan de gestión de las comunicaciones permite desarrollar un enfoque para las comunicaciones del proyecto sobre la base de las necesidades y requisitos de información de los interesados que fueron identificados. Las dimensiones de la comunicación son variadas: interna, externa, formal, informal, vertical, horizontal, oficial, no oficial, escrita, oral, verbal y no verbal. En tanto la garantía de una la comunicación del proyecto eficaz incluye que la información se presenta en el formato adecuado, en el momento preciso, a los interesados correctos y que genera el impacto deseado.

4.7.1 Requisitos de comunicación

Los requisitos de comunicación parten de la identificación de los interesados y sus requisitos. Los interesados en este proyecto corresponden a: a. Autoridad Reguladora, como ente regulador encargado de fiscalizar la calidad en la prestación de los servicios públicos, b. Contratista, que es la empresa seleccionada que brindará el servicio de monitoreo de cumplimiento de esquema operativo mediante dispositivos GPS, c. Los prestadores de servicio público, es decir las empresas concesionarias en el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús, que han sido seleccionadas para el proyecto y d. Los usuarios de los servicios públicos, en especial los que utilizan el servicio prestado por los operadores seleccionados.

Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos

Los requisitos de comunicación establecidos por la Autoridad Reguladora con respecto al contratista se presentan en tres niveles: estratégico, táctico, operativo, según las necesidades que se presenten a lo largo de la ejecución del proyecto.

- **Estratégico:** en las etapas de presentación de las ofertas que responden al cartel de la contratación, presentación de subsanaciones de la oferta, orden de inicio de la contratación y presentación de entregables, la comunicación debe ser escrita y formal, mediante la presentación de los documentos oficiales que correspondan en cada etapa descrita.
- **Táctico:** en la coordinación que debe llevarse a cabo para el programa de instalaciones y desinstalaciones de los dispositivos, así como las tareas asociadas a la plataforma electrónica y el módulo de reportes, se requieren reuniones formales de las que se debe dejar constancia mediante minutas.
- **Operativo:** se refiere a la coordinación específica con respecto a la instalación o desinstalación de dispositivos en algún operador en específico o la gestión con respecto a algún reporte particular de la plataforma electrónica o el módulo de reportes, de manera que se tramitan mediante correo electrónico.

En general, de los mecanismos de comunicación utilizados a lo largo de la ejecución del proyecto, se debe dejar constancia en el expediente de contratación administrativa que es custodiado por el Departamento de Proveduría.

Contratista

El contratista requiere que las etapas que forman parte del nivel estratégico, correspondan a documentos formales y oficiales por parte de la Autoridad Reguladora y en el caso de todas las reuniones de orden táctico y gestiones operativas quede evidencia por escrita, de manera que pueda controlar y monitorear las solicitudes realizadas, para su atención y solución.

Prestadores de servicio público

Los prestadores de servicio público, que serán objeto del monitoreo de cumplimiento de esquema operativo mediante dispositivos de posicionamiento

global, requieren que, en la etapa de presentación del proyecto, solicitud de información sobre disponibilidad de días para las tareas de instalación y desinstalaciones, así como la emisión del informe final del proyecto se realice por los medios formales y oficiales de la Autoridad Reguladora.

En el caso de la comunicación más operativa, sobre la situación que pueda tener una unidad específica, para el envío del acceso a la plataforma electrónica o consultas con respecto al módulo de reportes, la comunicación se puede realizar vía correo electrónico o vía telefónica, debido a que corresponde a temas de atención pronta.

Usuarios de servicio público

Los usuarios de servicio público son todos aquellos que utilizan el servicio de transporte público remunerado de personas, modalidad autobús, de las rutas que operan los operadores seleccionados. Para esto se requiere que la Autoridad Reguladora realice una campaña de comunicación por medios digitales (página web, redes sociales, aplicaciones de mensajería), de manera que los usuarios puedan conocer el alcance y los objetivos del proyecto, así como el mecanismo mediante el cual puedan brindar información adicional que permita robustecer el impacto del proyecto. Mediante un enfoque constructivo, se puede incluso, involucrar a los mismos prestadores en esta campaña de comunicación masiva.

4.7.2 Distribución de la información

Los métodos seleccionados para la transmisión de la información, de acuerdo con los requisitos de los interesados, son los siguientes:

- Documentos oficiales (oficios): este tipo de método aplica para todas las gestiones internas que corresponde a la Intendencia de Transporte y las

demás dependencias de la Autoridad Reguladora, en cumplimiento del Reglamento Interno de Contratación Administrativa. También aplica para todos los aspectos formales de la contratación (presentación de ofertas, presentación de subsanaciones a la oferta, orden de inicio, solicitudes de prórroga, presentación de entregables). Adicionalmente, aplica en la comunicación con los prestadores del servicio público, para la presentación del proyecto y la consulta de información general para proceder con tareas operativas. Estas gestiones se realizan en tanto sea necesario cada trámite que se estima sea en algunos casos semanal y otros mensualmente debido a los tiempos propios de cada trámite.

- Reuniones (minutas): se realizarán reuniones entre la Autoridad Reguladora y el contratista, para efectos de definir los aspectos relacionados al programa general de instalaciones y desinstalaciones y desarrollo informático de lo relacionado a la plataforma electrónica y el módulo de reportes. También aplica para la presentación de los resultados parciales y finales que se realizarán a los prestadores. En todos los casos se debe generar una minuta o bitácora según la estructura presentada en el Anexo 7. Las reuniones se estima que sean semanales por lo que al inicio de cada semana deben estar disponibles las minutas de la semana anterior.
- Correos electrónicos: cuando se trate de temas operativos como la coordinación para la instalación o desinstalación de unidades en una empresa en particular, el envío de credenciales de acceso a la plataforma electrónica y módulo de reportes, la comunicación se puede realizar vía correo electrónico. En todos los casos la información debe ser conocida y transmitida por la Autoridad Reguladora como intermediaria entre el contratista y los prestadores del servicio público. La información por correo electrónico sucede de manera diaria, por lo que es necesario llevar el control correspondiente.

- Llamadas telefónicas: en los mismos motivos descritos en el uso de correos electrónicos, se puede utilizar las llamadas telefónicas, en especial cuando el tiempo para atender la situación es corto (menor a 24 horas), de manera que se puede transmitir la información por este medio para asegurar que el receptor recibió la información correcta. Las llamadas telefónicas se presentan según necesidad y pueden ser hasta varias en un mismo día.
- Comunicados de prensa: para los usuarios de los servicios públicos y la población en general, se redactarán comunicados de prensa con el apoyo del Departamento de Comunicación Institucional de la institución, en el cual se describan los objetivos y alcance del proyecto, así como, más adelante, los resultados parciales y finales del monitoreo realizado. Se recomienda que los comunicados de prensa se realicen mensualmente para evidenciar el avance en el desarrollo del proyecto.
- Información en medios digitales: para los usuarios específicos del transporte público remunerado de personas, modalidad autobús, de las rutas que corresponden a los prestadores seleccionados, se puede desarrollar una campaña de información por medios digitales (páginas web, redes sociales, aplicaciones de mensajería), para que los usuarios puedan estar al tanto del proyecto y realizar los aportes que correspondan. La información en medios digitales se puede actualizar semanalmente.

En el Cuadro N°11 se muestra el resumen de los medios para la transmisión de la información de acuerdo con lo desarrollado en los párrafos precedentes:

Cuadro 11: Resumen tipo de comunicación (Fuente: Elaboración propia)

Tipo de comunicación	Casos en que aplica	Nivel de importancia	Interesados relacionados	Frecuencia
Documentos oficiales (oficios)	Gestiones internas entre dependencias y para los aspectos formales de la contratación	Alta	Dependencias de institución Proveedor	Cada trámite oficial

Tipo de comunicación	Casos en que aplica	Nivel de importancia	Interesados relacionados	Frecuencia
Reuniones (minutas)	Definición de aspectos operativos generales y presentación de resultados parciales y finales.	Alta	Proveedor Prestadores del servicio	Semanal
Correos electrónicos	Definición de aspectos operativos específicos de un prestador del servicio.	Media	Prestadores del servicio	Diaria
Llamadas telefónicas	Solución de aspectos operativos específicos con tiempo de atención corto.	Media	Proveedor Prestadores del servicio	Diaria
Comunicados de prensa	Comunicados dirigidos a los usuarios de servicios públicos y población general.	Alta	Usuarios	Mensual
Información en medios digitales	Campaña de información en los medios digitales de la institución para usuarios de las rutas seleccionadas	Media	Usuarios	Semanal

4.7.3 Restricciones de comunicación

Toda la información relacionada a las distintas etapas de la contratación administrativa es de acceso público en el expediente de contratación que custodia el Departamento de Proveeduría. El acceso a la plataforma electrónica y de reportes, es exclusivo para la Autoridad Reguladora y los prestadores de servicio público, pero una vez que se emitan informes parciales o finales del monitoreo, podrá ser consultado públicamente en el expediente señalado, como se debe indicar en una de las cláusulas del cartel de la contratación:

“Se entiende este documento como un acuerdo de confidencialidad en sí mismo, así como todo el material de apoyo a utilizar en la realización de este proyecto. Por lo tanto, el contratista debe respetar la confidencialidad de la información y de los datos a los que tengan acceso.”

4.8. Plan de gestión de los riesgos

El plan de gestión de los riesgos corresponde al proceso en el que se definen cómo se realizarán las actividades de gestión de riesgos de un proyecto. Para este plan, se debe considerar que los riesgos son condiciones inciertas que pueden tener un impacto positivo o negativo sobre objetivos del proyecto, como lo son el cronograma, costo y calidad y que tienen su origen en la incertidumbre propia de los proyectos. De acuerdo con esto, es importante señalar que los riesgos no solamente tienen connotaciones negativas (amenazas) como se suele pensar, sino que pueden tener impactos positivos (oportunidades).

De acuerdo con la sección 11.1 de la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK) del PMI, el Plan de gestión de los riesgos es vital para comunicarse y obtener el acuerdo y el apoyo de todos los interesados a fin de asegurar que la gestión de riesgos sea respaldada y llevada a cabo a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

De acuerdo con la sección 11.1.3.1 de la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK) del PMI, el Plan de gestión de riesgos se compone de los siguientes elementos: metodología, roles y responsabilidades, presupuesto, calendario, categorías de riesgo, definiciones de la probabilidad e impacto de los riesgos, matriz de probabilidad e impacto, revisión de tolerancias de los interesados, formatos de los informes y seguimiento.

4.8.1 Metodología de identificación de riesgos

La definición de la metodología para la gestión de riesgos del proyecto considera las herramientas que serán utilizadas en la etapa de identificación de riesgos, como se muestra a continuación:

- Tormenta de ideas (lluvia de ideas): Esta técnica permite obtener una lista completa de los riesgos del proyecto a partir de sesiones con los miembros del equipo de proyecto, los cuales serán posteriormente categorizados.
- Entrevistas: Se realizan entrevistas a los participantes experimentados del proyecto, a los interesados y a los expertos en la materia de transporte público.
- Análisis y diagrama de causa raíz: Es la técnica mediante la cual se identifica un problema, determinar las causas primarias y secundarias que lo ocasionan y se desarrollan las acciones preventivas.
- Análisis FODA: Mediante esta técnica se examinan las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del proyecto.

4.8.2 Roles y responsabilidades

Los roles y responsabilidades pueden ser asignadas a miembros específicos de un equipo de trabajo o a equipos de trabajo. En el caso de los roles y responsabilidad asociados a la gestión de riesgos es una actividad interna la Autoridad Reguladora por lo que se presentan los siguientes:

- Administrador de proyecto institucional: Responsable de la identificación, priorización, y seguimiento de riesgos, así como de realizar la propuesta de acciones para hacer frente a los riesgos identificados.
- Intendente de Transporte: Responsable de aprobar la gestión de riesgos (identificación, priorización y seguimiento), así como de la mitigación de los riesgos.
- Equipo de proyecto institucional: Responsables de preparar los insumos y aplicar las herramientas para la identificación, priorización y seguimiento de riesgos, así como de aplicar las acciones aprobadas.

4.8.3 Presupuesto

De acuerdo con las prácticas usuales en contratación administrativa, no suele determinarse un monto específico para la gestión de riesgos, que sería equivalente a un monto para imprevistos, debido a que el monto de la contratación es máximo y definitivo. Este monto total puede ser menor de acuerdo con las ofertas que sean presentadas y es posible el trámite de ampliación de la contratación hasta en un 50% de ese monto, siempre y cuando el objeto de la contratación aumente en al menos el mismo porcentaje y se cuente con el contenido presupuestario suficiente.

4.8.4 Calendario

El Administrador de proyectos institucional es el encargado de identificar, priorizar, dar seguimiento y gestionar los riesgos del proyecto, a lo largo de todo el ciclo de vida del mismo, es decir que se requiere una supervisión continua, lo que podría modificar la cantidad de riesgos, sus categorías y las acciones conducentes a afrontar el impacto esperado. El tema de gestión de riesgos debe ser monitoreado en la reunión semanal del equipo de proyecto y presentado en las reuniones mensuales con el Patrocinador del proyecto.

En el caso de las actividades previas al inicio de la ejecución de la contratación, en el documento Manual de Procedimientos de Contratación Administrativa se establecen los plazos máximos para estas actividades, las cuales aplican según el tipo de contratación que corresponda (licitación pública, licitación abreviada, contratación directa). Por otro lado, en el cartel de la contratación se establecen los tiempos máximos para cada una de las etapas de la ejecución de la contratación, los cuales pueden ser prorrogados mediante presentación de solicitud justificada por parte del contratista, y aprobación del Patrocinador del proyecto.

4.8.5 Categorías de riesgo

Las categorías de riesgo permiten la agrupación de las causas potenciales de riesgo, mediante la conformación de una estructura de desglose de riesgos (RBS). Para la elaboración de la RBS se utilizarán las categorías usuales: técnicos, externos, de la organización y de dirección de proyectos, las cuales se describen a continuación:

- **Técnicos:** son los riesgos se relacionan directamente con las actividades necesarias para garantizar el alcance del proyecto (objetivo general y específicos), según la EDT.
- **Externos:** son los riesgos externos al equipo de proyecto y a la organización que pueden impactar el alcance del proyecto, por ejemplo, clima, precios, tipo de cambio.
- **Organización:** son los riesgos que provienen de los factores ambientales y los activos de los procesos de la organización.
- **Dirección de proyectos:** son los riesgos asociados con la aplicación o no de buenas prácticas en la dirección de proyectos y su nivel de utilización.

Los pasos necesarios para la construcción de una RBS son los siguientes:

1. Identificar el equipo de funcionarios que participará en la creación de la RBS
2. Identificar las categorías iniciales en el nivel superior
3. Determinar el grado de descomposición de las categorías (cantidad de niveles)
4. Descomponer los niveles superiores de la RBS en componentes inferiores
5. Desarrollar y asignar códigos de identificación a los componentes de la RBS.
6. Verificar que el grado de descomposición de las categorías sea el adecuado.

7. Aprobación de parte del Patrocinador del proyecto y Director del proyecto

4.8.6 Definiciones de probabilidad e impacto de los riesgos

Para el análisis cualitativo de los riesgos, es necesario definir distintos niveles de probabilidad de ocurrencia e impacto en caso de presentarse los riesgos. Los riesgos se evalúan a través de entrevistas de los miembros del equipo de proyecto y expertos en el tema de transporte público.

Escala de probabilidad de ocurrencia

La escala de probabilidad de ocurrencia se muestra en el rango usual de 0.0 a 1.0 y se compone de los siguientes valores según escala ordinal: muy probable (0.9), bastante probable (0.7), probable (0.5), improbable (0.3) y muy improbable (0.1).

Escala de impacto

La escala de impacto refleja la importancia del efecto del riesgo sobre los objetivos del proyecto, el cual puede ser negativo (amenazas) o positivo (oportunidades), para lo cual se hace uso de una escala cardinal con valores no lineales, con el propósito de evadir los riesgos negativos de alto impacto y aprovechar las oportunidades de alto impacto, como se muestra a continuación: muy alto (0.8), alto (0.4), moderado (0.2), bajo (0.1) y muy bajo (0.05). Para el proyecto en cuestión, la escala de impacto puede ser aplicada a los objetivos de tiempo, alcance y calidad, no así al costo, debido a que como parte de la contratación administrativa se establece un costo máximo y en caso de que los costos operativos sean menores a lo planeado resulta en ganancia del contratista.

4.8.7 Matriz de probabilidad e impactos

En la matriz de probabilidad e impactos, se vincula la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo con el impacto sobre los objetivos seleccionados, lo que permitirá la priorización de los riesgos, según el efecto combinado de probabilidad e impacto (Pxl), que procede precisamente de la multiplicación de ambos factores según las escalas establecidas.

En esta matriz se deben identificar los riesgos según la clasificación: alto, moderado y bajo. En el caso de este proyecto se considerarán como de riesgo alto, aquellos riesgos donde el valor de Pxl sea igual o mayor a 0.18, medio con un valor Pxl entre 0.06 y 0.18 y de riesgo bajo con un valor de Pxl menor a 0.06. De esta manera se priorizarán los riesgos, para determinar si se requiere atención inmediata, en el corto plazo, o en un futuro. Estas valoraciones pueden variar a lo largo del ciclo de vida del proyecto, por lo que resulta importante el monitoreo continuo de los riesgos. En el Anexo 8 se incluye la Matriz de probabilidad e impactos inicial asociada a los riesgos identificados para este proyecto.

4.8.8 Revisión de las tolerancias de los interesados

Las tolerancias que recomienden los interesados internos a la Autoridad Reguladora serán valoradas por el Administrador del proyecto institucional y el equipo de proyecto interno y presentadas ante el Patrocinador del proyecto, para su revisión y aprobación en las reuniones mensuales de avance del proyecto.

4.8.9 Formatos de los informes

Los informes de avance de la gestión de riesgos se emitirán semanalmente en las plantillas en Microsoft Excel 2016, que corresponden a los formatos de *Identificación de riesgos*, *Matriz de probabilidad e impacto* y *Seguimiento de*

acciones, en los cuales se deben anotar también las variaciones o modificaciones con respecto a la última versión.

4.8.10 Seguimiento

La gestión de riesgos del proyecto forma parte del seguimiento semanal que debe brindar el Administrador de proyectos institucional con el equipo interno del proyecto, y se presentan avances en las reuniones mensuales con el Patrocinador del proyecto.

4.9. Plan de gestión de las adquisiciones

La planificación de las adquisiciones corresponde al proceso de documentar las decisiones relacionadas a las adquisiciones, de manera que se especifica el enfoque y se identifican los proveedores potenciales. En este plan de gestión, es donde se incorpora lo relacionado a los contratos de adquisición, los cuales establecen los términos y condiciones que deben ser cumplidas por los proveedores seleccionados de manera que se cumpla con las necesidades específicas del proyecto.

De acuerdo con la sección 12.1 de la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK) del PMI, el Plan de gestión de las adquisiciones es el proceso que permite documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, de manera que se determina las necesidades del proyecto que pueden ser satisfechas mediante la adquisición de productos, servicios o la generación de resultados por fuera de la organización del proyecto. En esta etapa es donde se realiza la evaluación preliminar de los posibles oferentes mediante la investigación de mercado que procede.

Como parte de las entradas necesarias para la elaboración de este plan de gestión, resulta de suma importancia los activos de los procesos de la organización, en cuanto a las políticas, procedimientos y pautas formales de adquisición, los sistemas de gestión que acompañan los trámites de contratación y el registro de oferentes. Es en estos activos donde se indican los tipos de contratos que son utilizados en la organización y que deben analizarse de acuerdo con la naturaleza del proyecto para determinar su conveniencia según las necesidades del proyecto. En el caso del proyecto específico, se mostrarán los documentos oficiales que son utilizados en la Autoridad Reguladora como parte de la contratación administrativa.

De acuerdo con la sección 12.1.3 de la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK) del PMI, el Plan de gestión de adquisiciones incluye

elementos como el análisis de hacer o comprar, la investigación de mercado, el tipo de contrato a utilizar, las obligaciones del proveedor y de la institución, restricciones y supuestos aplicables a las adquisiciones, plazos de contratación, métricas de adquisiciones, enunciados del trabajo relativo a adquisiciones, documentos de adquisiciones, criterios de selección de proveedores y las solicitudes de cambio.

4.9.1 Activos de los procesos de la organización

Los activos de los procesos de la Autoridad Reguladora en lo que corresponde a las adquisiciones se refiere al proceso de contratación administrativa, para la cual son aplicables tanto el Marco Legal en instituciones públicas (Ley 7494: Ley de Contratación Administrativa y Decreto Ejecutivo 33411: Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa), como el Reglamento Interno de Contratación Administrativa y el Manual de Procedimientos. De esta manera para cualquier gestión de contratación que se realice en la institución aplican estos documentos normativos, los cuales deben acatarse en todos los casos.

En el caso de este proyecto, como se ha como se ha comentado en otros planes de gestión, aplica realizar la contratación administrativa dado que no existen las capacidades en la institución para contar con cientos de dispositivos GPS y la plataforma electrónica que permita que el monitoreo en tiempo real y reportes estandarizados para el seguimiento del cumplimiento del esquema operativo autorizado.

De acuerdo con los documentos normativos citados, se configura un proceso de contratación administrativa según el esquema mostrado en la Figura 7, que involucra varias dependencias de la institución, como lo son el Departamento de Proveeduría, la Dirección de Finanzas y el área ejecutora, que corresponde a la Intendencia de Transporte.

4.9.2 Análisis de hacer o comprar

El análisis de hacer o comprar es aplicable en aquellos casos donde existe la posibilidad que sea la misma organización quien provea de los productos, servicios o resultados necesarios para el alcance de los objetivos del proyecto. En el caso de este proyecto, desde su concepción se definió que lo procedente es una adquisición, en tanto la institución no cuenta con la capacidad de proveer cientos de dispositivos GPS y diseñar una plataforma electrónica propia para realizar el monitoreo de las unidades de bus seleccionadas.

De acuerdo con esto, para el proyecto es cuestión no aplica el término “hacer”, sino que la institución decide que se procederá con el proceso de contratación administrativa según los documentos normativos que fueron citados. Según lo establecido en dichos documentos lo primero que procede es que la Intendencia de Transporte elabore la “Solicitud de decisión inicial”, la cual se compone de la justificación de la contratación, la certificación de contenido presupuestaria y los términos de referencia que incluyen los requerimientos técnicos, funcionales y legales para los posibles proveedores de las soluciones.

4.9.3 Investigación de mercado

Mediante la investigación de mercado se realizó un estudio de capacidades de la industria de tecnologías de posicionamiento global para ofrecer los equipos (dispositivos) y la plataforma electrónica para realizar el monitoreo en tiempo real y la generación de los reportes requeridos para determinar el cumplimiento del esquema operativo autorizado para el grupo seleccionado de rutas. En primera instancia la investigación consistía en determinar si a nivel nacional se cuenta con soluciones que estén adaptadas a la dinámica y naturaleza particular de los servicios de transporte público remunerado de personas, modalidad autobús, como es el hecho de contar con un esquema operativo (salidas y frecuencias) y recorridos autorizados para la prestación del servicio.

La gestión de la geolocalización en Costa Rica se ha concentrado en temas logísticos, es decir para el control de indicadores operativos de las rutas de distribución que realizan las empresas que cuentan con flota propia o subcontratada, lo que permite determinar fundamentalmente el monitoreo en tiempo real para la toma de decisiones, el consumo de combustible, distancias recorridas y la visita de los puntos de entrega y/o recolección predefinidos. De acuerdo con esto, las soluciones que se encontraron según reuniones y consultas realizadas a empresas que administran este tipo de tecnologías en el país, es que, si bien los dispositivos de posicionamiento global son los mismos, no existe una plataforma electrónica que permita reproducir de manera confiable y exacta lo relacionado al cumplimiento de los viajes el esquema operativo autorizado por el Consejo de Transporte Público (CTP). Esto resulta crítico, en tanto los viajes es la unidad base para evaluar el cumplimiento y cualquier otro parámetro operativo relevante debe estar basado en los viajes.

De acuerdo con lo anterior en las empresas públicas y privadas consultadas y de acuerdo con los costos estimados que fueron presentados por los proveedores, las conclusiones de la investigación de mercado fueron las siguientes:

- En el país, existen empresas que ofrecen el servicio de alquiler de dispositivos GPS y plataformas electrónicas enfocadas en flotas empresariales o institucionales, que no permiten replicar las condiciones particulares del transporte público en autobús.
- Los dispositivos de posicionamiento global (GPS) requeridos son los mismos que se ofrecen en el mercado y con un funcionamiento y capacidades similares.
- La plataforma electrónica y el análisis de datos relacionado a ésta, resulta ser un elemento diferenciador entre las diferentes opciones.
- Para efectos del proyecto y la contratación se requiere que el proveedor realice un desarrollo que incorpore el diseño de un algoritmo para poder

identificar los viajes realizados y compararlos con el esquema operativo autorizado.

- La unidad base para todos los parámetros operativos y análisis asociados es el viaje, por lo que es necesario que la plataforma electrónica pueda identificarlos.
- La experiencia de los proveedores se puede medir de acuerdo con la cantidad de vehículos empresariales o institucionales a los cuales se les brinda el servicio.
- Los criterios de evaluación de la contratación se relacionan con los niveles de capacidad tecnológica en dispositivos, experiencia y los costos asociados.

4.9.4 Tipo de contrato

Las contrataciones administrativas en la Autoridad Reguladora se rigen por lo determinado por la Ley General de Contratación Administrativa, su reglamento y el Reglamento Interno de Contratación Administrativa. La práctica usual en la Autoridad Reguladora es la de tramitar contrataciones con precio fijo cerrado, en donde el precio de los bienes y servicios se fija desde el principio (cartel de la contratación) y no está sujeto a cambios, a menos que se modifique el alcance del trabajo hasta en un 50%.

Este tipo de contrato, en caso de que los costos reales del proveedor sean mayores a los costos presupuestados a causa de la baja en su desempeño, la responsabilidad recae totalmente en el proveedor y no se pueden trasladar esas situaciones al costo del contrato. Por otro lado, el proveedor se puede ver beneficiado en sus utilidades en tanto realice un mejor desempeño que el presupuestado, por lo que como parte de este tipo de contrato se especifican con suma precisión los bienes y servicios que se adquirirán.

4.9.5 Obligaciones del proveedor

Las obligaciones del proveedor se incluyen en el cartel de la contratación, y contemplan aspectos como los siguientes:

- Los informes deberán ser suministrados por el proveedor, directamente sin intermediación de los prestadores del servicio de autobús o terceros y entregada según los requerimientos de información de la institución. El proveedor y su equipo de trabajo deberán comprometerse a administrar y procesar toda la información dentro de un ámbito de discreción, privacidad e integridad, de acuerdo con las políticas de control y seguridad institucionales. El proveedor no podrá utilizar esta información para propósitos no contemplados en los procedimientos normales de desarrollo de la contratación.
- Los daños surgidos como resultado directo de la violación o negligencia respecto de los servicios provistos en el marco del trabajo serán responsabilidad del proveedor.
- El proveedor deberá brindar asesoría técnica por medio de la participación de sus dependencias cuando se solicite, referente a algún aspecto específico que se requiera relacionado con lo establecido en el presente cartel.
- El cartel de la contratación es un acuerdo de confidencialidad en sí mismo, así como todo el material de apoyo a utilizar en la realización del proyecto. Por lo tanto, el proveedor debe respetar la confidencialidad de la información y de los datos a los que tengan acceso.
- Todos los productos de la contratación deben presentarse en forma escrita y electrónica ante la Intendencia de Transporte, antes del vencimiento de

los plazos de ejecución, salvo alguna prórroga otorgada, en vista de razones muy calificadas y debidamente justificadas por los medios oficiales.

- El proveedor debe realizar la capacitación de usuario a los funcionarios, con acceso completo a la plataforma electrónica, en días y horas hábiles en las instalaciones de la Autoridad Reguladora.
- El proveedor procederá con el reemplazo de cualquier dispositivo GPS que no funcione adecuadamente en condiciones normales, durante el período de ejecución del contrato. Es responsabilidad del proveedor adquirir los seguros correspondientes para los dispositivos GPS, de manera que pueda ser efectivo en caso de robo, hurto, daño por manipulación de terceros o daño atribuible a desperfectos en las unidades de autobuses.

4.9.6 Obligaciones de la institución

Las obligaciones de la Autoridad Reguladora se incluyen en el cartel de la contratación, y contemplan aspectos como los siguientes:

- La institución brindará el apoyo necesario para que sus funcionarios faciliten la información precisa para la ejecución del trabajo requerido y la colaboración que sea necesaria para el cumplimiento del objeto contractual.
- La institución debe incorporar dentro de su presupuesto los recursos necesarios para efectos de la contratación
- La institución coordinará que en cada visita de instalación se pueda acceder a la mayor cantidad de autobuses disponibles en el sitio, garantizando una coordinación semanal efectiva de instalación de un aproximado de 100 autobuses.

- La institución coordinará que en cada visita estén disponibles la mayor cantidad de autobuses en el sitio por cada técnico que envíe el contratista, garantizando una coordinación semanal efectiva de desinstalación de un aproximado de 125 autobuses.
- La institución debe prevenir a los operadores que no deben realizar ningún cambio físico o de programación a los equipos instalados, para ello lo cual será necesaria la coordinación de la Autoridad Reguladora y el proveedor en lo correspondiente.
- Ser responsable de la administración y uso del usuario y la contraseña asignado para hacer uso del servicio de la plataforma electrónica.
- Garantizar que el servicio con todos sus componentes será utilizado únicamente para los fines previstos en este contrato.
- Coordinar con los prestadores del servicio de autobús el ingreso del personal del proveedor, debidamente identificado, al lugar donde se brindará el servicio para los efectos de la instalación, atención de averías, o desinstalaciones.
- Prevenir a los operadores que deben mantener el(los) equipo(s) provistos por proveedor, en buen estado de conservación y funcionamiento, salvo el desgaste normal que por el paso del tiempo y una utilización razonable produzcan.

4.9.7 Restricciones y supuestos

Las restricciones y supuestos relacionados con el proyecto y la contratación se incluyen en el cartel de la contratación, y contemplan aspectos como los siguientes:

- Los proveedores podrán cotizar en cualquier moneda. con respecto al precio, debe cotizarse la totalidad, indicada en número y letras. En caso de recibir propuestas en distintas monedas, se utilizará el tipo de cambio de referencia para la venta del dólar calculado por el BCCR vigente al momento de apertura.
- El contrato no podrá ser cedido, traspasado o enajenado en forma alguna por el proveedor adjudicado, sin el consentimiento previo, expreso, escrito y razonado por parte de la institución, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 36 de la LCA.
- El oferente debe señalar claramente los impuestos a que está afecto el bien o servicio a contratar e indicar si están o no incluidos en el precio.
- Al efectuar la revisión de la oferta y comprobar que satisface los intereses institucionales, de acuerdo con lo solicitado en el cartel, se deberá observar el equilibrio y la razonabilidad entre las respectivas prestaciones, lo anterior de conformidad con lo indicado en el artículo 138 del RLCA.
- En la cotización del precio, se deberá incluir el desglose del costo de los servicios, detallado en costos directos, indirectos y utilidades.
- La institución sancionará al proveedor con el 0.25% del monto total de la contratación por cada día natural de atraso en la entrega de los productos y servicios esperados según el cronograma incluido en el plan de trabajo de la contratación, hasta un máximo de 25%, del monto total de la contratación
- La forma de pago se realizará previa aprobación de cada entregable por parte la contraparte institucional, para este fin se comprometen a recibir y revisar el trabajo según informe técnico que para tal efecto se emitirá.

- Para efectos de pago únicamente se tramitará las facturas cuyo desglose y monto coincidan con la adjudicación. De incumplir con lo requerido, cualquier atraso en el trámite de pago será responsabilidad del proveedor.
- El inicio del contrato se dará un día hábil posterior a la notificación del día de la orden de inicio que se remita al proveedor, o en la fecha en que ésta indique. Por lo tanto, el plazo de entrega, cláusula penal, así como el régimen de responsabilidad de las partes, correrá a partir de dicho inicio, aún y cuando el proveedor no haga retiro de dicha documentación.
- Queda entendido que no existe ningún tipo de relación laboral entre la institución y el proveedor o su personal, debiendo ésta última asumir en su calidad de patrono, todas las cargas laborales y de seguridad social que la normativa en general establece.
- El proveedor no podrá subcontratar ni ceder a terceros los derechos y obligaciones derivados de la formalización del proceso de adjudicación, sin la autorización previa y por escrito de la institución.
- Correrán por cuenta del proveedor los gastos relacionados con esta contratación, tales como: certificaciones y autenticaciones, viáticos, costo por viajes necesarios, incluyendo transporte, costo de comunicaciones internacionales o nacionales pertinentes, costo de impresión y envío de los informes que deben ser presentados como parte de la contratación, entre otras.
- La contraparte institucional, encargada de verificar la correcta ejecución de la contratación será el Intendente de Transporte, que tendrá bajo su responsabilidad las gestiones administrativas que requiera el proyecto en todas sus etapas.

4.9.8 Plazos de la contratación

El plazo establecido para la ejecución de esta contratación es de 27 semanas naturales, como plazo máximo contabilizado a partir del día siguiente a la notificación del día de la orden de inicio. El plazo de ejecución de esta contratación podrá prorrogarse de común acuerdo entre las partes, según lo establecido en la LCA y el RLCA.

El cronograma de trabajo para la presentación de los entregables y prestación del servicio contratado se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 12: Plazos de la contratación (Fuente: Elaboración propia)

Entregables / Servicios requeridos	Fecha de entrega (desde el día de la orden de inicio)
1. Informe I: Plan de trabajo <ul style="list-style-type: none"> ○ Descripción de la contratación ○ Organización del equipo de trabajo ○ Cronograma de actividades ○ Metodología de trabajo ○ Otros aspectos 	Semana 1
2. Informe II: Informe de avance <ul style="list-style-type: none"> ○ Instalación de dispositivos GPS ○ Mapeo de recorridos ○ Plataforma electrónica ○ Capacitación ○ Manuales de usuario 	Semana 8
3. Informe III: Informe de Avance <ul style="list-style-type: none"> ○ Registros de información ○ Monitoreo de los autobuses ○ Generación de los reportes 	Semana 14
4. Informe IV: Informe de Avance <ul style="list-style-type: none"> ○ Registros de información ○ Monitoreo de los autobuses ○ Generación de los reportes 	Semana 23
5. Informe V: Informe final <ul style="list-style-type: none"> ○ Desinstalación de dispositivos GPS ○ Consolidado de evidencias de tareas realizadas ○ Consolidado de reportes 	Semana 27

4.9.9 Métricas de adquisiciones

Las métricas de adquisiciones que son utilizadas en la Autoridad Reguladora corresponden a los conceptos de ejecución física y ejecución presupuestaria. En el caso de la ejecución física se refiere a la cantidad de entregables que han sido aceptados y pagados con respecto al total de los entregables de la contratación (5), mientras que la ejecución presupuestaria corresponde a la relación entre el presupuesto ejecutado (entregables aceptados y pagados), con respecto al monto presupuestado para la contratación.

4.9.10 Enunciados del trabajo relativo a adquisiciones

Los enunciados del trabajo relativo a las adquisiciones corresponden a los requisitos de calidad sobre los productos y servicios que fueron establecidos como parte del Plan de gestión de la calidad, y se refiere a las especificaciones técnicas. En este caso aplican para los dispositivos de posicionamiento global (GPS), la plataforma electrónica que permita la configuración, monitoreo, seguimiento y generación de reportes con el cálculo de los parámetros operativos del servicio de transporte público remunerado de personas, modalidad autobús y el soporte técnico.

Para los dispositivos de posicionamiento global (GPS) se deben considerar requerimientos técnicos en términos de comunicación, entradas y salidas, interfaces, potencia, entorno, certificaciones, dimensiones y peso:

1. Comunicación: modos GSM, bandas, salida de potencia, SIM, antena, datos de paquete, SMS y memoria.
2. Entradas y salidas: entradas (ignición y uso general con funcionalidad asignable) y salidas (uso general con funcionalidad asignable).
3. Interfaces: puertos COM (frecuencia de baudios) y puerto con cumplimiento de normas técnicas como DS1990A y DS1971.

4. Potencia: tensión de entrada, consumo medio de corriente (normal, económico, hibernación), batería interna (temperatura, monitoreo, protecciones).
5. Entorno: temperatura de funcionamiento, temperatura de almacenaje, humedad, protección según protocolos y ensamblaje.
6. Certificaciones aplicables: CE EMC, R&TTE, Seguridad CE y Directiva automotriz.

En el caso de la plataforma electrónica, se deben cumplir requerimientos funcionales asociados a su configuración (caracterización de rutas y autobuses, y registro de recorridos, paradas y puntos de referencia), monitoreo en tiempo real para conocer la ubicación exacta de cada unidad y la generación y visualización de los reportes de los parámetros operativos relevantes. En cuanto a los requerimientos técnicos de la plataforma se refiere a aspectos como:

1. Definición de navegadores por los cuales se puede acceder.
2. Identificación de rutas, recorridos, unidades y viajes.
3. Almacenamiento de registros del monitoreo.
4. Nivel de seguridad y respaldo de información.
5. Sistema de mapeo utilizado.
6. Mecanismos de consulta y despliegue de la información.
7. Consulta, visualización y exportación de reportes
8. Generación de rutas y geozonas
9. Carga de puntos de recorrido y paradas
10. Programador de reportes.
11. Firmware y versiones de software actualizados
12. Plantillas de esquema operativo autorizado

Para el soporte técnico que debe brindar el contratista tanto para los dispositivos como para la plataforma, se deben definir elementos como:

1. Alertas de eventos con los dispositivos.
2. Servicio de soporte técnico en sitio y remoto.
3. Sistema de atención de consultas y reporte de incidentes.

4. Tiempos para confirmar recepción, programación y atención de incidentes.
5. Medios de comunicación de soporte técnico

Estos requerimientos técnicos y funcionales corresponden a requisitos esenciales, para los cuales los proveedores deben demostrar mediante los documentos técnicos correspondientes que lo que ofrecen cumple con ello.

4.9.11 Documentos de adquisiciones

De acuerdo con la Ley General de Contratación Administrativa, su reglamento y el Reglamento Interno de Contratación Administrativa de la Autoridad Reguladora, los documentos que acompañan el trámite de contratación administrativa son los siguientes:

- Solicitud de compra (justificación, términos de referencia inicial, contenido presupuestario)
- Decisión inicial del trámite de contratación administrativa
- Cartel de la contratación administrativa
- Ofertas presentadas por los proveedores
- Revisión técnica y legal de las ofertas presentadas por los proveedores
- Evaluación de las ofertas presentadas
- Recomendación de adjudicación
- Acto final (Adjudicación en firme)
- Orden de inicio de la contraparte técnica
- Plan de trabajo del contratista
- Entregables según plan de trabajo
- Facturas de los entregables
- Orden de pago por los entregables aceptados

4.9.12 Criterios de selección de proveedores

Los criterios de selección del proveedor para la contratación asociada a este proyecto son los siguientes: cantidad de vehículos con dispositivos instalados,

cumplimiento de especificaciones técnicas de dispositivos, capacidad demostrada para el desarrollo de algoritmo aplicado a transporte público y los costos asociados.

- 1) Cantidad de vehículos instalados con dispositivos: la experiencia de los proveedores se mide mediante la cantidad de vehículos en los que regularmente (promedio de los últimos 2 años) se tienen instalados los dispositivos de posicionamiento global y que el monitoreo pueda ser consultado en la plataforma electrónica.
- 2) Cumplimiento especificaciones de dispositivos: en los enunciados del trabajo se definieron una serie de requerimientos técnicos de los dispositivos de posicionamiento global en lo que corresponde a aspectos como comunicación, entradas y salidas, interfaces, potencia, entorno, certificaciones, dimensiones y peso, por lo que serán mejor valorados los proveedores en tanto cuenten con un mayor cumplimiento de dichas especificaciones.
- 3) Capacidad para el desarrollo de algoritmo de transporte público: de acuerdo con la investigación de mercado realizada, en el país no se cuenta con la plataforma electrónica que sea aplicable a la naturaleza del transporte público de autobús, por lo que resulta necesario que el proveedor seleccionado desarrolle la solución, ante lo cual los proveedores deben demostrar la capacidad que poseen para el desarrollo de soluciones asociadas a un software de información geográfica.
- 4) Costos de la contratación: la contratación cuenta con un presupuesto máximo, por lo que, en cumplimiento de los requisitos esenciales de la contratación, se deben evaluar los montos presentados por los proveedores, y en ese elemento otorgar la mayor calificación posible al proveedor con los menores costos en la oferta.

Para obtener la calificación final se evalúa la oferta presentada por cada proveedor de acuerdo con la ponderación y las escalas asociadas a cada criterio de selección como se muestra a continuación en el Cuadro N°13:

Cuadro 13: Criterios de selección de proveedores (Fuente: Elaboración propia)

Criterio	Descripción	Peso	Escala aplicable
Cantidad de vehículos instalados	Cantidad media de vehículos en los que se han instalado dispositivos GPS en los últimos 2 años	20%	3.000 o más: 20% Entre 2.000 y 2.999: 15% Entre 1.000 y 1.999: 10% Menos de 1.000: 5%
Cumplimiento especificaciones de dispositivos	Cumplimiento requerimientos técnicos asociados a los dispositivos GPS ofrecidos	15%	100% requisitos: 15% Entre 90% y 100%: 10% Entre 80% y 90%: 5% Menos de 80%: 0%
Capacidad para desarrollo del algoritmo	Cantidad de desarrollos de soluciones asociados a software de información geográfica	15%	10 o más soluciones: 15% Entre 6 y 9: 10% Entre 3 y 5: 5% Menos de 3: 0%
Costos de la contratación	Monto total de la contratación en cumplimiento de los requisitos esenciales de la contratación	50%	Sean Pm: Precio menor Px: Precio oferta "x" Oferta menor (Pm): 50% Otras ofertas: (Pm/Px) * 50%

4.9.13 Solicitudes de cambio

El proceso de contratación administrativa se rige por la Ley General de Contratación Administrativa y su reglamento y el Reglamento Interno de Contratación Administrativa de la Autoridad Reguladora, donde se tipifican los cambios que pueden aplicar al cartel de la contratación, las ofertas presentadas y aspectos relacionados a la ejecución. En caso de requerirse una modificación en la constitución del proyecto, especialmente si se trata de ampliar el alcance o costo antes de la decisión inicial, el proceso que corresponde es presentar ante la Junta Directiva de la institución la modificación del Programa Operativo Institucional (POI), según las disposiciones internas.

Se pueden presentar modificaciones o cambios del cartel de la contratación, por parte de la Intendencia de Transporte, deben ser sometidos a aprobación de la unidad decisora que corresponde de acuerdo con el tipo de contratación. Las modificaciones de las ofertas por parte de los proveedores en aspectos

esenciales, una vez que la oferta ha sido presentada, ya sea de oficio o como respuesta a una solicitud de aclaración o subsanación configura la descalificación de la oferta.

En el caso de la ejecución de la contratación, el proveedor puede solicitar alguna modificación con respecto al Plan de trabajo, la cual debe ser aprobada por la contraparte técnica, bajo la consideración que en todos los casos se debe hacer cumplir lo estipulado en el cartel de la contratación. Estas modificaciones no aplican en temas de alcance o costo, por lo que en caso de ser adicionales debe aplicar una adenda a la orden de compra o contrato firmado.

4.10. Plan de gestión de los interesados

La gestión de los interesados corresponde a los procesos para la identificación de los interesados que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, de manera que se puedan conocer y analizar las expectativas y se desarrollen las estrategias de gestión para lograr que su participación eficaz en las distintas etapas del ciclo de vida del proyecto.

De acuerdo con la sección 13.1 de la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK) del PMI, el Plan de gestión de los interesados es el proceso que permite desarrollar las estrategias de gestión para que la participación de los interesados sea eficaz, por medio del análisis de sus necesidades, intereses y el impacto para el proyecto. El beneficio principal de este plan es proporcionar un enfoque claro y factible para interactuar con los intereses de los involucrados. Es así como esta gestión trata de la creación y mantenimiento de las relaciones con los interesados, para atender sus necesidades y requisitos.

Como parte de las entradas necesarias para la elaboración de este plan de gestión, resulta de suma importancia el registro de interesados que proporciona la información necesaria para planificar las formas adecuadas de involucrar a los interesados. El nivel de participación de un interesado puede ser como desconocedor, reticente, neutral, partidario y líder.

De acuerdo con la sección 12.1.3 de la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK) del PMI, el Plan de gestión de los interesados incluye elementos como los niveles de participación, alcance e impacto del cambio para interesados, interrelaciones entre interesados, requisitos de comunicación e información a distribuir y el plazo y frecuencia de la distribución.

4.10.1 Registro de interesados

El registro de interesados posee todos los detalles relacionados con los interesados identificados. El detalle de este registro se puede clasificar en tres

grupos: información de identificación (organización, rol en el proyecto), información de evaluación (requisitos, expectativas, grado de influencia, grado de interés) y la información de clasificación (interno / externo, nivel de participación).

El registro de interesados de este proyecto se muestra en el Anexo 9, el cual es consistente con la información de interesados que fue señalada en el Acta Constitutiva. La gestión de cada uno de los interesados se plantea de acuerdo con las clasificaciones de poder / influencia y niveles de participación que se muestran en el registro de interesados, y lo expuesto en los siguientes puntos del Plan de gestión de los interesados.

4.10.2 Niveles de participación

Los niveles de participación de referencia se toman de la sección 13.2.2.3 de la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK) del PMI, en la cual se señala que estos niveles se pueden clasificar en desconocedores, reticentes, neutrales, partidarios y líderes. De acuerdo con el análisis del Registro de interesados, se determina la presencia de los siguientes tres niveles de participación en este proyecto:

- Líder: corresponde a los que son conocedores del proyecto y sus impactos potenciales (beneficios) y se involucran directamente para garantizar el éxito del mismo. Como interesados líderes de identifican el Patrocinador del proyecto (Intendente de Transporte) y el Director del proyecto (Coordinador de calidad de transporte público), que conforman la contraparte técnica formal.
- Partidario: corresponde a los que son conocedores del proyecto y sus impactos potenciales, por lo que apoyan el proyecto. Los partidarios se presentan tanto en la Autoridad Reguladora (Regulador General, Directora General de Atención al Usuario, Director de Tecnologías de Información), el Consejo de Transporte Público (Director Ejecutivo, Director Técnico) y las

distintas asociaciones de usuarios o de vecinos interesados en el desarrollo de este tipo de iniciativas.

- Neutral: corresponde a los conocedores del proyecto, pero por un lado no lo apoyan ni se muestran reticentes. Los interesados neutrales corresponden a las cámaras empresariales del sector autobús de las distintas regiones del país, los cuales en algunos casos expresan su apoyo y en otros casos más bien se muestran reticentes, por lo que en general son interesados neutrales.

4.10.3 Alcance e impacto del cambio

El enfoque del proyecto es cuestión es totalmente constructivo lo cual se ha hecho saber a lo interno de la institución (Autoridad Reguladora), a los representantes del Consejo de Transporte Público (Director Ejecutivo, Director Técnico), a los representantes de las cámaras empresariales y las asociaciones de usuarios, por lo que a pesar que algunos empresarios autobuseros han expresado su reticencia o neutralidad, en general la expectativa es que los resultados de este proyecto pueden ser utilizados para conocer la realidad operativas de las rutas regulares del transporte público e identificar las oportunidades de mejora en beneficio de todos los involucrados.

Este proyecto constituye una primera experiencia, por lo que todos los interesados tienen la expectativa que se generen una serie de lecciones aprendidas que permitan que se pueda replicar en una mayor cantidad de rutas y el impacto sea cada vez mayor.

4.10.4 Interrelaciones entre interesados

De acuerdo con el registro de interesados es posible identificar posiciones similares entre los distintos interesados, tanto internos como externos, como se muestra a continuación:

- Líderes – internos: el Patrocinador del proyecto y el Director del proyecto conocen el proyecto y su impacto, los apoyan y se involucran para garantizar el éxito del mismo, y poseen grados de influencia e interés altos.
- Partidario – internos: el Regulador General, la Directora General de Atención al Usuario, el Director de Tecnologías de la Información, son partidarios del proyecto, poseen grado de influencia medio y alto y grado de interés medio y alto.
- Partidario – externos: el Director Ejecutivo y el Director Técnico del CTP, así como las asociaciones de usuarios, son partidarios que conocen y apoyan el proyecto con grados de influencia medio y bajo y grados de interés medio.
- Neutrales – externos: este caso corresponde a los representantes de las cámaras empresariales con posiciones variadas de apoyo y reticencia ante el proyecto y que han planteado sus inquietudes ante la Autoridad Reguladora y el CTP.

4.10.5 Requisitos de comunicación

Los requisitos de comunicación se presentaron en detalle como parte del Plan de gestión de las comunicaciones, por lo que a continuación se presenta una síntesis. Los interesados en este proyecto se pueden agrupar por organizaciones (Autoridad Reguladora y Consejo de Transporte Público, prestadores de servicio público y usuarios de servicio público).

Administración Pública (Autoridad Reguladora y Consejo de Transporte Público)

Los requisitos de comunicación se presentan en tres niveles: estratégico, táctico, operativo, según las necesidades que se presenten a lo largo de la ejecución del proyecto.

- **Estratégico:** en las etapas de presentación de las ofertas que responden al cartel de la contratación.
- **Táctico:** en la coordinación que debe llevarse a cabo para el programa de instalaciones y desinstalaciones de los dispositivos, así como las tareas asociadas a la plataforma electrónica y el módulo de reportes.
- **Operativo:** se refiere a la coordinación específica con respecto a la instalación o desinstalación de dispositivos en algún operador en específico.

Prestadores de servicio público (Cámaras empresariales)

Los prestadores de servicio público, que serán objeto del monitoreo de cumplimiento de esquema operativo mediante dispositivos de posicionamiento global, requieren que en la etapa de presentación del proyecto, solicitud de información sobre disponibilidad de días para las tareas de instalación y desinstalaciones, así como la emisión del informe final del proyecto se realice por los medios formales y oficiales de la Autoridad Reguladora.

Usuarios de servicio público

Los usuarios de servicio público son todos aquellos que utilizan el servicio de transporte público remunerado de personas, modalidad autobús, de las rutas que operan los operadores seleccionados. Para esto se requiere que la Autoridad Reguladora realice una campaña de comunicación por medios digitales (página web, redes sociales, aplicaciones de mensajería), de manera que los usuarios puedan conocer el alcance y los objetivos del proyecto.

4.10.6 Distribución de la información

Los métodos seleccionados para la distribución de la información, de acuerdo con los requisitos de los interesados, fueron presentados como parte del Plan de

gestión de las comunicaciones, incluidos la frecuencia de uso, por lo que se presenta una síntesis:

- Documentos oficiales (oficios): este tipo de método aplica para todas las gestiones internas que corresponde a la Intendencia de Transporte y las demás dependencias de la Autoridad Reguladora, en cumplimiento del Reglamento Interno de Contratación Administrativa e información oficial al resto de interesados.
- Reuniones (minutas): se realizarán reuniones entre la Autoridad Reguladora y el contratista, así como con el Consejo de Transporte Público, cámaras empresariales y asociaciones de usuario, para efectos de compartir los objetivos, avances y resultados del proyecto. En todos los casos se debe generar una minuta según la estructura presentada en el Anexo 7.
- Correos electrónicos: cuando se trate de temas operativos como la coordinación para la instalación o desinstalación de unidades en una empresa en particular, el envío de credenciales de acceso a la plataforma electrónica y módulo de reportes, la comunicación se puede realizar vía correo electrónico.
- Llamadas telefónicas: en los mismos motivos descritos en el uso de correos electrónicos, se puede utilizar las llamadas telefónicas, en especial cuando el tiempo para atender la situación es corto (menor a 24 horas).
- Comunicados de prensa: para los usuarios de los servicios públicos y la población en general, se redactarán comunicados de prensa con el apoyo del Departamento de Comunicación Institucional de la institución.
- Información en medios digitales: para los usuarios específicos del transporte público remunerado de personas, modalidad autobús, de las

rutas que corresponden a los prestadores seleccionados, se puede desarrollar una campaña de información por medios digitales (páginas web, redes sociales, aplicaciones de mensajería).

4.10.7 Revisión del plan de gestión de interesados

El plan de gestión de los interesados debe ser revisado mensualmente por el equipo de proyecto, para determinar si con el avance de las fases del proyecto, hay nuevos interesados, si hay nueva información procedente de los interesados que requiera la especificación de un nuevo requisito o si hace necesaria una nueva evaluación o clasificación de los interesados y con respecto a ello modificar las estrategias que se hayan determinado para gestionar su participación.

En caso de que sea necesario, se debe solicitar una modificación, para lo cual se debe emitir un documento formal en el cual se detalle: justificación de la modificación, nueva versión del plan de gestión de interesados y registro de interesados, impacto en otras áreas de conocimiento. Este documento formal debe ser presentado al Patrocinador del proyecto, quien aprobará o improbará la modificación.

5. CONCLUSIONES

- 1 Mediante el plan de gestión de la integración se preparan y coordinan los planes de gestión secundarios asociados a cada una de las áreas de conocimiento, lo que favorece que el plan de gestión del proyecto sea completo e integral, ya que cuenta con todos los elementos necesarios para la ejecución del proyecto. Para que la integración sea efectiva se deben considerar los factores ambientales de la institución, lo que en este caso se refiere al marco legal, normativo y estratégico, así como los activos de los procesos de la organización como lo correspondiente a la contratación administrativa.
- 2 El plan de gestión del alcance permite establecer los conceptos y herramientas necesarias para el desarrollo del enunciado del alcance, de manera que incorpore el enfoque y abordaje del proyecto, así como las orientaciones para la creación de la estructura de desglose de trabajo, la aceptación formal de los entregables y el control de cambios en el alcance. Dentro de la declaración del alcance del proyecto objeto de este plan de gestión se incluye lo relacionado al levantamiento de mapas digitales, la evaluación de parámetros operativos y la aplicación móvil para usuarios, con lo que se pretende favorecer la participación de los interesados e impactar positivamente la calidad de servicio.
- 3 El plan de gestión del tiempo permite la elaboración, seguimiento y mantenimiento del cronograma del proyecto, por lo que es de suma relevancia que se defina el modelo de programación del proyecto, nivel de exactitud, unidades de medida, umbrales de control, reglas de medición del desempeño y los informes de avance. Estos elementos permitirán que de manera ordenada se definan en el tiempo los insumos, procesos y salidas requeridas para que el monitoreo de parámetros operativos relacionados al transporte público se realice en los plazos establecidos.

- 4 Mediante el plan de gestión de los costos se definen los elementos necesarios para garantizar que la elaboración, seguimiento y control del presupuesto cumpla con las buenas prácticas financieras asociadas a la administración de proyectos. Este proyecto se dimensiona por la cantidad de empresas, rutas y unidades de transporte público que serán monitoreadas, por lo que la correcta gestión de costos fijos y variables, directos e indirectos de los dispositivos y la plataforma electrónica favorecerá un proceso de presupuesto técnicamente correcto.

- 5 En el plan de gestión de la calidad se establecen los requisitos y estándares de calidad (especificaciones) asociados a los productos y servicios que se gestionarán por medio del proyecto, por lo que resulta crítico que en esta definición sean incorporados todos los requerimientos técnicos y funcionales con el nivel de detalle necesario para garantizar que se cumpla con los mismos. En este proyecto existen requerimientos a nivel de hardware (dispositivos de posicionamiento global) y software (plataforma electrónica), por lo que es importante que estas definiciones sean completas y consistentes entre sí.

- 6 Mediante el plan de gestión de los recursos humanos se identifican y documentan los roles y responsabilidades del equipo de proyecto, para lo cual resulta relevante considerar tanto los procesos internos de la institución en cuanto a la contratación administrativa, así como los roles del equipo de proyecto del proveedor seleccionado que deben cumplir con los requisitos de formación y experiencia establecidos en el cartel de la contratación. La dinámica de un proyecto de esta naturaleza demanda la definición de roles a nivel estratégico, táctico y operativo, de manera que sean cubiertas todas las responsabilidades asociadas a las distintas etapas del proyecto.

- 7 El plan de gestión de las comunicaciones permite que las comunicaciones respondan de manera efectiva a los requisitos que en esta materia tienen

los interesados, lo que favorece el establecimiento de los métodos y la frecuencia de la distribución de la información. En este proyecto los principales resultados se asocian con la información que generará el monitoreo en tiempo real y los reportes procesados de la operación de las unidades de transporte público tanto para los prestadores como para los usuarios, por lo que es crítico que los interesados puedan tener tanto acceso a esas bases de datos.

- 8 En el plan de gestión de los riesgos se definen las actividades y herramientas necesarias para gestionar los riesgos del proyecto, lo que hace necesario que se establezca la metodología de identificación, los roles y responsabilidades, las referencias en cuanto a presupuesto y cronograma, las categorías de riesgo, las matrices de probabilidad e impacto y el seguimiento, de manera que favorezca la definición de las estrategias conducentes a maximizar las oportunidades y minimizar las amenazas. Mediante la matriz de identificación de riesgos se demuestra que los riesgos de mayor impacto se relacionan con la participación de interesados como los prestadores del servicio, debido a que su apoyo a esta iniciativa es crítico y fundamental para que los resultados sean positivos.

- 9 Mediante el plan de gestión de las adquisiciones se logra asociar el proyecto con la normativa nacional e interna de contratación administrativa, por lo que mediante el análisis de hacer o comprar y la investigación de mercado, se determinó que no solamente se requiere un proveedor de software y hardware para el monitoreo de flotas empresariales o institucionales, sino que también el proveedor debe asumir el desarrollo de una solución que responda a la naturaleza y particularidades del servicio de transporte público en autobús, lo que hace necesario que se establezcan con detalle las obligaciones del proveedor y la institución, las restricciones, supuestos, plazos, métricas, enunciados de trabajo, documentos de adquisiciones y criterios de selección de proveedores.

- 10 El plan de gestión de los interesados parte de una correcta identificación de los interesados, así como de una adecuada evaluación (requisitos, expectativas, grados de influencia e interés) y clasificación de los mismos (interno / externo, nivel de participación). El análisis de los interesados directos e indirectos permitió la identificación de cuatro grupos principales: líderes – internos, partidarios – internos, partidarios – externos, neutrales – externos, lo que hace que en su mayoría se muestre una aceptación positiva del proyecto, y resulta crítico que puedan ser atendidos de manera correcta los requisitos de comunicación y de distribución de la información.

6. RECOMENDACIONES

- 1 En el plan de gestión de la integración se identifican los factores ambientales y los activos de los procesos de la organización, que en conjunto con los planes secundarios permitirán un abordaje integral del proyecto, por lo que se recomienda que dicho plan sea utilizado como base para dirección, gestión, seguimiento y control de trabajo que involucra el proyecto.
- 2 La declaración del alcance y la creación de la estructura de desglose de trabajo (EDT) deben cumplir con los conceptos y herramientas definidas en el plan de gestión del alcance, por lo que se recomienda que las actividades sean realizadas en el orden propuesto de manera que esa definición de alcance sea útil para la verificación y el control en la etapa de seguimiento.
- 3 La construcción, revisión y seguimiento del cronograma es recomendable que cumpla con los elementos descritos en el plan de gestión del tiempo, de manera que permita un adecuado control de los plazos, y existan los mecanismos para realizar los ajustes que correspondan.
- 4 La elaboración, revisión y seguimiento del presupuesto es recomendable que cumpla con los elementos descritos en el plan de gestión de los costos, de manera que permita un adecuado control de los montos asignados, lo que resulta crítico al tratarse de una institución de la Administración pública.
- 5 Los requisitos de calidad, en cuanto a especificaciones técnicas y funcionales que fueron definidos como parte del plan de gestión de la calidad, son elementos que se recomienda sean considerados al momento de realizar la revisión técnica de las ofertas, de manera que solamente sean elegibles los que cumplan con los requisitos esenciales establecidos.

- 6 La definición de roles y responsabilidades como parte del plan de gestión de recursos humanos se recomienda que sea considerada en el cartel de la contratación, lo que permite determinar los requisitos aplicables al equipo de proyecto del proveedor, así como las responsabilidades de las dependencias y funcionarios de la institución.
- 7 Los requisitos de comunicación, los tipos de información y los medios de distribución de esta información, se recomienda que sean utilizados en las etapas de ejecución y seguimiento del proyecto, de manera que se garantice atender de manera efectiva los requerimientos de los interesados.
- 8 La identificación y análisis de riesgos propuesta en el plan de gestión de los riesgos, se recomienda que se aplique según dicha propuesta, en tanto se presenta un proceso ordenado que permitirá la correcta planificación de la respuesta a los riesgos identificados y con mayor probabilidad y/o impacto.
- 9 El proyecto posee un importante componente de adquisiciones, por lo que se recomienda utilizar el plan de gestión de las adquisiciones establecido, lo que favorecerá que su ejecución y administración, cumpla con lo relacionado a buenas prácticas de contratación administrativa.
- 10 La identificación, evaluación y calificación de los interesados es un proceso continuo, por lo que se recomienda adoptar la frecuencia de revisiones sugerida en el plan de gestión de los interesados, de manera que resulte un proceso dinámico que posea respuestas oportunas ante los nuevos interesados y/o requisitos.

7. BIBLIOGRAFIA

- Asociación Española de Normalización y Certificación (2011). *La calidad en el transporte público de pasajeros*. Madrid: AENOR.
- Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (2017). *Plan Estratégico Institucional 2017-2022*. Recuperado del sitio de internet de la ARESEP: https://aresep.go.cr/images/documentos/DGEE/Planes/Lineamiento__PEI_2017-2022_Oficio_111-RG-2017.pdf
- Banco Mundial (2011). *Terminología de Transporte Público*. Recuperado del sitio de internet del Banco Mundial: <http://siteresources.worldbank.org/EXTURBANTRANSPORT/Resources/341448-1269891107889/6914036-1278599591319/7230414-1278617950485/terminology.pdf>
- Dirección General de Movilidad y Transportes (2011). *Libro blanco del transporte*. Recuperado del sitio de la Comunidad Europea: https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/strategies/doc/2011_white_paper/white-paper-illustrated-brochure_es.pdf
- Glejberman, David (2017). *La Investigación Estadística*. Recuperado del sitio de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos de Paraguay: http://www.dgeec.gov.py/convocatoria/document/etapas_invest_estadistica.pdf
- Gómez, Sergio (2012). *Metodología de la investigación*. Recuperado del sitio de internet de Aliat Universidades: http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/Axiologicas/Metodologia_de_la_investigacion.pdf
- Gutiérrez, Luis R. (2013). *Transporte público de calidad y la movilidad urbana*. Recuperado del sitio de internet del Congreso de la República de Perú: [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/A51043F477187F5E05257C8400626870/\\$FILE/Transporte_p%C3%BAblico_de_calidad_y_la_movilidad_urbana.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/A51043F477187F5E05257C8400626870/$FILE/Transporte_p%C3%BAblico_de_calidad_y_la_movilidad_urbana.pdf)
- Lledó, Pablo. (2013). *Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento*. Victoria, BC, Canadá.
- Maranto y González (2015). *Fuentes de información*. Recuperado del sitio de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo: <http://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/16700/LECT132.pdf>
- Project Management Institute Inc. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK)*. Pennsylvania: Project Management Institute.

- Proyecto sectorial Servicio de Asesoría en Política de Transporte (2015). *El papel de los datos abiertos en el transporte público*. Recuperado del sitio del Proyecto de Transporte Urbano Sostenible (SUTP): http://www.sutp.org/files/contents/documents/resources/A_Sourcebook/SB3_Transit-Walking-and-Cycling/The_Role_of_Open_Data_in_Sustainable_Transport_ES.pdf
- Proyecto sectorial Servicio de Asesoría en Política de Transporte (2014). *Tools for Sustainable Urban Transport Experts*. Recuperado del sitio del Proyecto de Transporte Urbano Sostenible (SUTP): http://www.sutp.org/files/contents/documents/resources/F_Reading-Lists/GIZ_SUTP_RL-Tools-for-Sustainable-Urban-Transport_EN.pdf
- Tamayo y Tamayo, M. (2004). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.
- The CIVITAS Initiative (2011). *Sistemas innovadores de información para el transporte público*. Recuperado del sitio de The CIVITAS Initiative: http://civitas.eu/sites/default/files/civitas_ii_policy_advice_notes_09_public_transport_information_es_0.pdf

8. ANEXOS

Anexo 1: ACTA DEL PFG

ACTA DEL PROYECTO	
Fecha	Nombre de Proyecto
02 de octubre del 2017	Plan de gestión del proyecto de monitoreo de parámetros operativos en la prestación del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús
Áreas de conocimiento / procesos:	Área de aplicación (Sector / Actividad):
Grupos de Procesos: Iniciación, Planificación Áreas de Conocimiento: Integración, alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos, comunicación, riesgos, adquisiciones e interesados.	Actividad: Regulación de servicios públicos (autobús)
Fecha de inicio del proyecto	Fecha tentativa de finalización del proyecto
02 de octubre de 2017	05 de abril de 2018
Objetivos del proyecto (general y específicos)	
<p>Objetivo general: Elaborar un plan de gestión para el proyecto de monitoreo de parámetros operativos en la prestación del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús, en la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP), con el fin de aplicar buenas prácticas en administración de proyectos.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer el plan de gestión de la integración del proyecto que permita identificar, definir, unificar y coordinar los procesos y actividades del proyecto. 2. Definir el plan de gestión del alcance para describir cómo será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y verificado el alcance del proyecto, de manera que incluya todo el trabajo y únicamente el trabajo requerido. 3. Estructurar el plan de gestión del tiempo que permita gestionar la finalización de las actividades dentro del plazo establecido para el proyecto. 4. Desarrollar el plan de gestión del costo que permita planear, estimar, presupuestar, financiar, gestionar y controlar los costos asociados al proyecto. 5. Elaborar el plan de gestión de calidad que favorezca cumplimiento de los requerimientos y especificaciones de calidad del proyecto. 6. Establecer el plan de gestión de comunicación para la planificación, estructura, monitoreo y control de las comunicaciones del proyecto, que permita un manejo integral de la información del proyecto. 6. Desarrollar el plan de gestión de recurso humano para la gestión, organización y conducción de los recursos humanos del proyecto, de manera que favorezca el logro de los objetivos del proyecto. 8. Definir el plan de gestión de los riesgos que permita gestionar la incertidumbre asociada al proyecto y planear las estrategias para atender los eventos que pudieran impactar los objetivos del proyecto. 9. Estructurar el plan de gestión de adquisiciones que permita describir cómo se adquirirán los bienes y servicios del proyecto fuera de la organización y como se gestionaran los procesos relacionados. 10. Construir el plan de gestión de los interesados que permita la identificación de los involucrados del proyecto y la gestión de sus expectativas, de manera que se logre su compromiso con el proyecto. 	
Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)	
Las competencias de la institución en materia de regulación de los servicios públicos, incluyen no solo la regulación económica referida a las fijaciones tarifarias, sino también la regulación de la calidad. Como parte de la estrategia institucional, resulta imperativo que se disponga de los medios tecnológicos que permitan una fiscalización durante	

períodos de tiempos continuos y se desarrollen los planes de acción para la mejora continua en la prestación de los servicios públicos, en apego a las necesidades y los requerimientos de los usuarios y el equilibrio económico de los prestadores.

La Autoridad Reguladora tiene las competencias dadas por los artículos 4, 6, 14 y 21 de Ley 7593 para la fiscalización de las condiciones operativas en la prestación del servicio, en el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús. En el caso del cumplimiento del esquema operativo autorizado (cantidad de viajes y cumplimiento de horarios) a los operadores de transporte público, se pretende realizar dicha fiscalización mediante dispositivos de posicionamiento global y la plataforma electrónica asociada, que permitan la generación de registros en tiempo real y reportes con los parámetros operativos relevantes de la operación.

Por otro lado, la Autoridad Reguladora ha participado activamente en los últimos años en conjunto con el Banco Central de Costa Rica (BCCR) y el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) en los estudios técnicos y el planteamiento para el desarrollo y la implementación del pago electrónico en los servicios de transporte público, como medio para su modernización. Para los sistemas componentes del pago electrónico resulta fundamental la utilización de la tecnología de los sistemas de posicionamiento global (GPS por sus siglas en inglés), así como la plataforma para el registro, procesamiento y despliegue de los datos. Es así, como para garantizar que el proyecto cuente con la adecuada planificación se hace necesario la elaboración de un plan de gestión que utilice buenas prácticas en la disciplina de administración de proyectos, tomando como base los factores ambientales y los activos de los procesos de la institución.

Dentro de los beneficios asociados a la correcta elaboración del plan de gestión del proyecto en cuestión, se encuentran los siguientes:

- Realizar el control y seguimiento de los parámetros operativos de servicio que inciden en la calidad del servicio brindado a los usuarios.
- Determinar el nivel de cumplimiento de las condiciones de prestación de servicio autorizadas, que permita definir acciones de mejora con los prestadores.
- Generar lecciones aprendidas en la utilización de tecnologías de posicionamiento global para el sistema de pago electrónico en el transporte público.
- Adquirir el conocimiento interno relacionado a la utilización de tecnologías para la competencia de fiscalización de la calidad que realiza la institución.

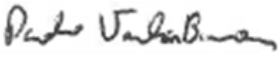

Descripción del producto o servicio que generará el proyecto – Entregables finales del proyecto

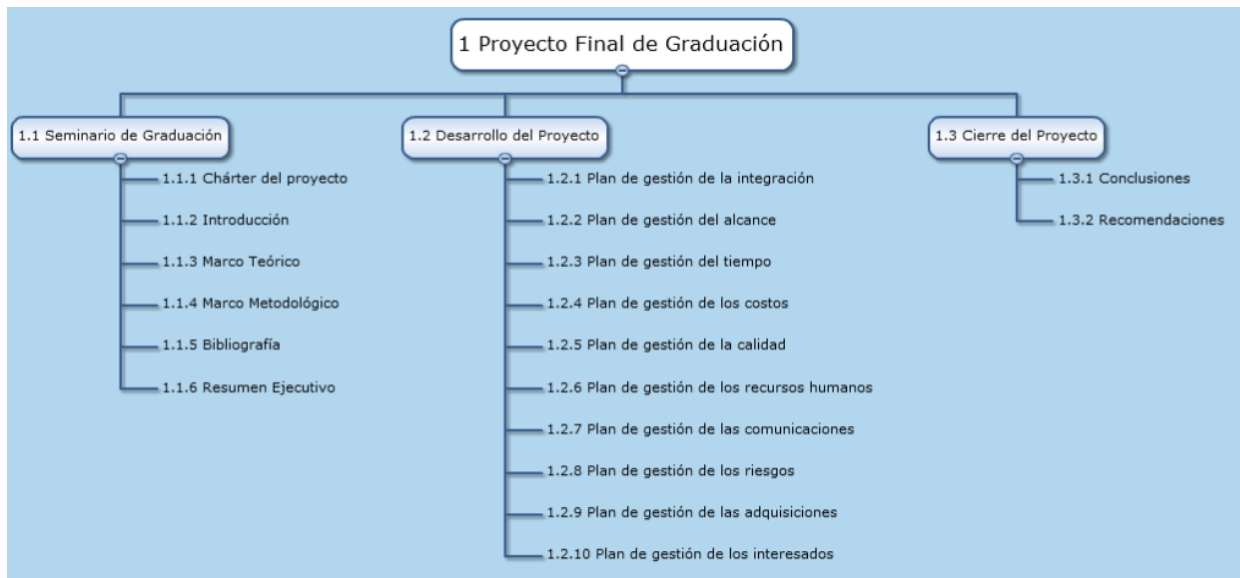
El producto final del proyecto es el plan de gestión del proyecto de monitoreo de parámetros operativos en la prestación del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús, el cual se compone de los planes de gestión de cada una de las diez áreas de conocimiento según el estándar PMBOK..

Productos que se obtendrán con el proyecto:

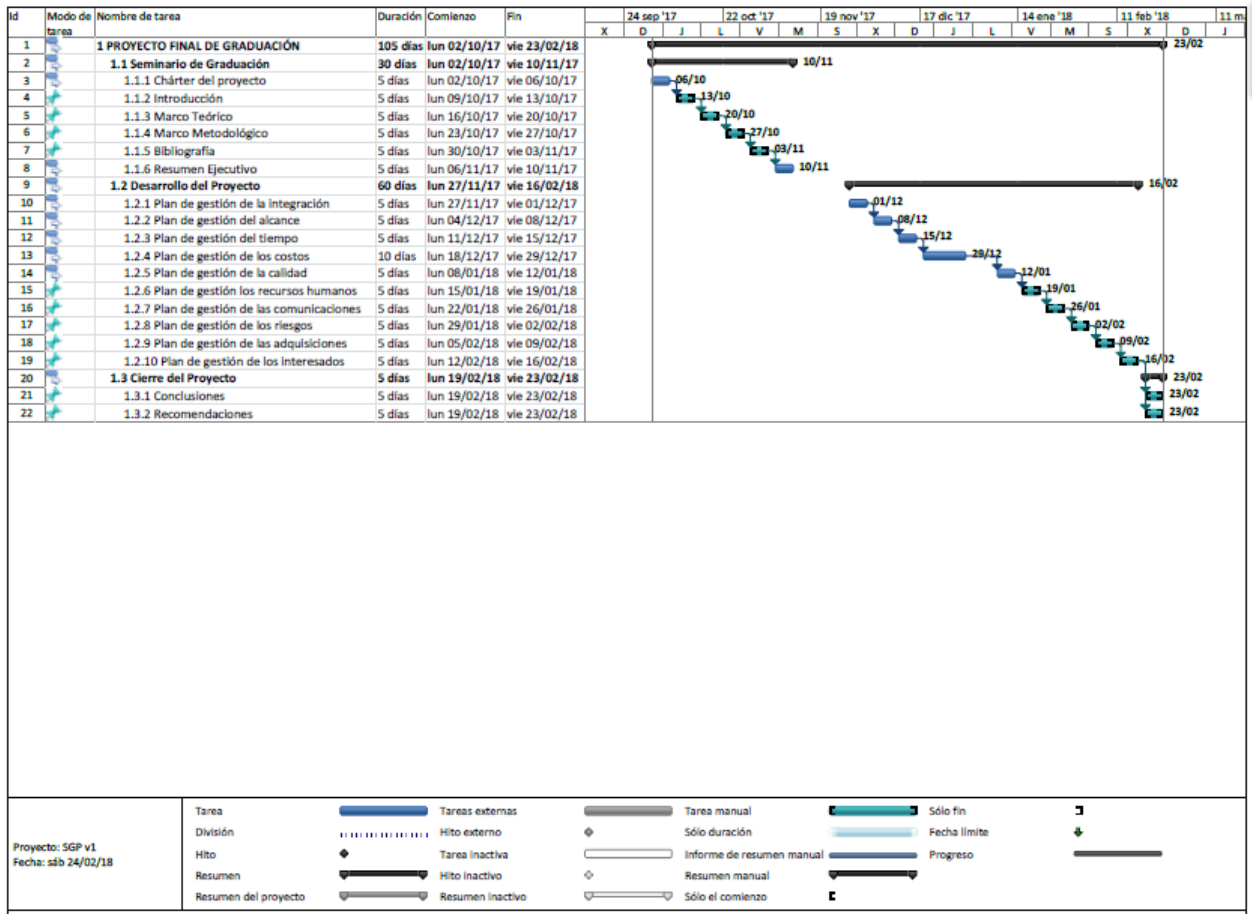
1. Plan de gestión de la integración
2. Plan de gestión del alcance
3. Plan de gestión del tiempo
4. Plan de gestión de los costos
5. Plan de gestión de la calidad
6. Plan de gestión de las comunicaciones
7. Plan de gestión de los recursos humanos
8. Plan de gestión de los riesgos
9. Plan de gestión de las adquisiciones
10. Plan de gestión los interesados

Supuestos		
<ul style="list-style-type: none"> • La institución actúa como patrocinadora del proyecto y facilitará la información necesaria para la realización del mismo. • El tiempo previsto de tres meses es suficiente para el desarrollo de los entregables asociados al Proyecto Final de Graduación. • No existen costos adicionales en cuanto a honorarios profesionales para la realización del proyecto, debido a que se realizará con recurso interno. • Para el proyecto aplican todas las áreas de conocimiento del PMBOK (integración, alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos, comunicación, riesgos, adquisiciones e interesados). • Se espera contar con el apoyo del Consejo de Transporte Público (CTP), como ente rector en la materia de transporte público. 		
Restricciones		
<ul style="list-style-type: none"> • El alcance del proyecto corresponde al plan de gestión del proyecto (procesos de iniciación y planificación), por lo que no considera los procesos de ejecución, control y cierre. • El tiempo para el desarrollo del proyecto es de tres meses, por lo que se debe asegurar la entrega a tiempo de los productos para evitar retrasos en los plazos generales. • La utilización de tecnologías de posicionamiento global en el transporte público, es algo poco desarrollado en Costa Rica, por lo que se consultarán fuentes bibliográficas y experiencias internacionales. • El alcance del proyecto considera lo relacionado al sistema de información operativa, no a los otros sistemas componentes del sistema de pago electrónico en el transporte público. 		
Identificación riesgos		
<ul style="list-style-type: none"> • Si la organización no proporciona la información requerida para el proyecto, podría afectar el cumplimiento de la calidad pretendida. • Si el CTP decide no participar con un interesado estratégico en el proyecto, podría afectar el cumplimiento del alcance pretendido. • Si la información sobre la utilización de tecnologías de posicionamiento global en transporte público es escasa, podría impactar el plazo previsto debido a que requerirá mayor tiempo de búsqueda y análisis. • Si la organización decide no realizar el proyecto con recurso interno, requerirá asignar un presupuesto adicional para su realización, lo que impactará los costos. 		
Presupuesto		
Honorarios profesionales (recurso interno)	\$2.500	
Costos de afiliación a asociaciones de transporte público	\$1.500	
Impresiones y reproducciones de los documentos	\$500	
Imprevistos	\$500	
TOTAL	US\$ 5,000	
Principales hitos y fechas		
Nombre hito	Fecha inicio	Fecha final
1. Plan de gestión de la integración	27 de noviembre 2017	03 de diciembre 2017
2. Plan de gestión del alcance	04 de diciembre 2017	10 de diciembre 2017
3. Plan de gestión del tiempo	11 de diciembre 2017	17 de diciembre 2017
4. Plan de gestión de los costos	18 de diciembre 2017	24 de diciembre 2017
5. Plan de gestión de la calidad	08 de enero 2018	14 de enero 2018
6. Plan de gestión de las comunicaciones	15 de enero 2018	21 de enero 2018
7. Plan de gestión de los recursos humanos	22 de enero 2018	28 de enero 2018
8. Plan de gestión de los riesgos	29 de enero 2018	04 de febrero 2018

9. Plan de gestión de las adquisiciones	05 de febrero 2018	11 de febrero 2018
10. Plan de gestión de los interesados	12 de febrero 2018	18 de febrero 2018
11. Documento final	19 de febrero 2018	25 de febrero 2018
Información histórica relevante		
<p>La regulación de servicios públicos en el Estado costarricense es un proceso que inició en 1928. En ese año se emitió la ley que creó el Servicio Nacional de Electricidad (SNE), el 31 de julio de 1928, bajo la filosofía de “servicio al costo” y empezó a controlar a las compañías eléctricas privadas para que mantuvieran tarifas bajas para los abonados.</p> <p>El Estado Interventor le dio un marcado giro a la regulación. Las compañías extranjeras se integraron en una sola llamándose <i>Compañía Sucesora</i>, encargada de teléfonos, electricidad y el tranvía. El SNE recibió una nueva facultad: intervenir en los diferendos que se suscitaban entre la Compañía y los usuarios del servicio.</p> <p>Entre 1950 y 1970 se le adjudicó la regulación del alumbrado público y acueductos, lo que permitió que se instalara esta infraestructura en todos los cantones del país. En este periodo el SNE reguló instituciones descentralizadas como el Instituto Costarricense de Electricidad, Acueductos y Alcantarillados, Juntas Administradoras de Servicio Eléctrico (Alajuela, Cartago, Heredia) y cooperativas eléctricas de zonas rurales.</p> <p>En la década de 1990, los organismos internacionales exigieron la modernización de los entes controladores del Estado y fomentaron la creación de órganos reguladores. Es así como se desarrolló un nuevo concepto de regulación que logra concretarse en la Ley 7593 que transformó al SNE en la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos de Costa Rica (ARESEP).</p> <p>La ARESEP enfrentó el desafío de consolidar el sistema regulatorio en el país, mejorar su estructura organizativa para reglar los servicios de energía, concesión de obra pública, telecomunicaciones, agua, saneamiento ambiental, combustibles, transporte público y servicios de infraestructura. Desde esa fecha ha dirigido sus esfuerzos en la mejora de aspectos metodológicos, fiscalización de la calidad y la protección del ambiente, en aras de fomentar la sostenibilidad de los recursos naturales.</p>		
Identificación de grupos de interés (involucrados)		
<p>Involucrados directos: ARESEP: Intendente de Transporte, Director Tecnologías de Información, Coordinadores de proyectos, Coordinador de calidad transporte público (estudiante) CTP: Director Técnico</p> <p>Involucrados Indirectos: ARESEP: Regulador General, Directora General de Atención al Usuario CTP: Director Ejecutivo Otros: Cámaras empresariales de autobuseros / Asociaciones de usuarios</p>		
Director de proyecto: Paolo Varela Brenes	Firma: 	
Autorización de: Yorlenny Hidalgo M	Firma: 	

Anexo 2: EDT

Anexo 3: CRONOGRAMA



Anexo 4: ACTA DEL PROYECTO

ACTA DEL PROYECTO	
Fecha	Nombre de Proyecto
02 de enero del 2018	Proyecto de monitoreo de parámetros operativos en la prestación del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús
Áreas de conocimiento / procesos:	Área de aplicación (Sector / Actividad):
Grupos de Procesos: Iniciación, Planificación Áreas de Conocimiento: Integración, alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos, comunicación, riesgos, adquisiciones e interesados.	Actividad: Regulación de servicios públicos (autobús)
Fecha de inicio del proyecto	Fecha tentativa de finalización del proyecto
09 de abril de 2018	15 de octubre de 2018
Objetivos del proyecto (general y específicos)	
<p>Objetivo general: Realizar el seguimiento del cumplimiento de parámetros operativos del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús, para un grupo seleccionado de rutas, mediante la utilización de las tecnologías de sistema de posicionamiento global (GPS) para el monitoreo en tiempo real y la generación de reportes.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar el levantamiento en mapas digitales de los recorridos de las rutas seleccionadas, con el detalle de paradas y puntos de referencia que los componen. 2. Determinar el nivel de cumplimiento por parte de los prestadores del esquema operativo autorizado por el Consejo de Transporte Público (CTP) en las rutas seleccionadas. 3. Realizar la evaluación de parámetros operativos relevantes, que permita conocer y definir oportunidades de mejora en la operación de las rutas seleccionadas. 4. Disponer de una aplicación móvil destinada para los usuarios en la cual se pueda monitorear en tiempo real la ubicación y dirección de las unidades que prestan el servicio en cada ruta seleccionada. 	
Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)	
<p>Las competencias de la institución en materia de regulación de los servicios públicos, incluyen no solo la regulación económica referida a las fijaciones tarifarias, sino también la regulación de la calidad. Como parte de la estrategia institucional, resulta imperativo que se disponga de los medios tecnológicos que permitan una fiscalización durante períodos de tiempos continuos y se desarrollen los planes de acción para la mejora continua en la prestación de los servicios públicos, en apego a las necesidades y los requerimientos de los usuarios y el equilibrio económico de los prestadores.</p> <p>La Autoridad Reguladora tiene las competencias dadas por los artículos 4, 6, 14 y 21 de Ley 7593 para la fiscalización de las condiciones operativas en la prestación del servicio, en el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús. En el caso del cumplimiento del esquema operativo autorizado (cantidad de viajes y cumplimiento de horarios) a los operadores de transporte público, se pretende realizar dicha fiscalización mediante dispositivos de posicionamiento global y la plataforma electrónica asociada, que permitan la generación de</p>	

registros en tiempo real y reportes con los parámetros operativos relevantes de la operación.

Por otro lado, la Autoridad Reguladora ha participado activamente en los últimos años en conjunto con el Banco Central de Costa Rica (BCCR) y el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) en los estudios técnicos y el planteamiento para el desarrollo y la implementación del pago electrónico en los servicios de transporte público, como medio para su modernización. Para los sistemas componentes del pago electrónico resulta fundamental la utilización de la tecnología de los sistemas de posicionamiento global (GPS por sus siglas en inglés), así como la plataforma para el registro, procesamiento y despliegue de los datos.

Dentro de los beneficios asociados a la correcta ejecución del proyecto en cuestión, se encuentran los siguientes:

- Control y seguimiento de los parámetros operativos de servicio que inciden en la calidad del servicio brindado a los usuarios para determinar acciones de mejora.
- Determinar el nivel de cumplimiento de las condiciones de prestación de servicio autorizadas, que permita definir acciones correctivas conducentes a mejorar la calidad en la prestación del servicio público .
- Generar lecciones aprendidas en la utilización de tecnologías de posicionamiento global para el sistema de pago electrónico en el transporte público.
- Adquirir el conocimiento interno relacionado a la utilización de tecnologías para la competencia de fiscalización de la calidad que realiza la institución.

Descripción del producto o servicio que generará el proyecto – Entregables finales del proyecto

Los productos del proyecto son los resultados del monitoreo de parámetros operativos en la prestación del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús, de acuerdo con las siguientes etapas, cada una de las cuales genera entregables.

Productos que se obtendrán con el proyecto:

1. Plan de trabajo
2. Instalación de dispositivos en los autobuses
3. Mapeo de recorridos de rutas y ramales
4. Acceso a la plataforma electrónica y capacitación
5. Aplicación móvil para usuarios
6. Monitoreo y generación de reportes
7. Desinstalación de dispositivos de los autobuses
8. Informe final de resultados

Supuestos

- La institución actúa como patrocinadora del proyecto y facilitará la información necesaria para la realización del mismo.
- El tiempo previsto de 27 semanas es suficiente para el desarrollo de los entregables asociados al proyecto.
- El proyecto cuenta con contenido presupuestario suficiente para que realizar una contratación administrativa en la cual el proveedor aporte todos los elementos de hardware y software requeridos..
- Para el proyecto aplican todas las áreas de conocimiento del PMBOK (integración, alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos, comunicación, riesgos, adquisiciones e interesados).
- Se espera contar con el apoyo del Consejo de Transporte Público (CTP), como ente rector en la materia de transporte público.

Restricciones

- El alcance del proyecto considera los procesos de iniciación, planificación, ejecución, control y cierre.

- El tiempo para el desarrollo del proyecto es de 27 semanas naturales, por lo que se debe asegurar la entrega a tiempo de los productos para evitar retrasos en los plazos generales.
- La utilización de tecnologías de posicionamiento global en el transporte público, es algo poco desarrollado en Costa Rica, por lo que se consultarán fuentes bibliográficas y experiencias internacionales.
- El alcance del proyecto considera lo relacionado al sistema de información operativa, no a los otros sistemas componentes del sistema de pago electrónico en el transporte público.

Identificación riesgos

- En caso que institución no proporcione la información requerida para el proyecto, podría afectar el cumplimiento de la calidad pretendida.
- Si el CTP decide no participar con un interesado estratégico en el proyecto, podría afectar el cumplimiento del alcance pretendido.
- Si la información sobre la utilización de tecnologías de posicionamiento global en transporte público es escasa, podría impactar el plazo previsto debido a que requerirá mayor tiempo de búsqueda y análisis.
- Si la colaboración de los prestadores de transporte público para la instalación y monitoreo de las unidades es baja, podría impactar el plazo previsto debido a que la etapa de instalación tardará más.
- Si el contratista no posee la capacidad para atender las instalaciones, revisiones y desinstalaciones a la tasa diaria requerida, podría afectar el plazo previsto debido a que se extenderían esas fases.
- Si el módulo de reportes y aplicación móvil no cumplen con todos los requerimientos establecidos, podría afectar el alcance de proporcionar a prestadores y usuarios de herramientas para el monitoreo.

Presupuesto

Alquiler GPS y Plataforma electrónica	₡31.500.000
Instalaciones de GPS	₡9.000.000
Desinstalaciones de GPS	₡9.000.000
Desarrollo de módulo de reportes	₡7.000.000
Desarrollo de aplicación móvil	₡4.000.000
Administración del proyecto	₡1.500.000
TOTAL	₡62.000.000

Principales hitos y fechas

Nombre hito	Fecha inicio	Fecha final
Plan de trabajo	09 de abril 2018	15 de abril 2018
Instalación de dispositivos en los autobuses	16 de abril 2018	03 de junio 2018
Mapeo de recorridos de rutas y ramales	16 de abril 2018	03 de junio 2018
Acceso a la plataforma electrónica y capacitación	16 de abril 2018	03 de junio 2018
Aplicación móvil para usuarios	16 de abril 2018	03 de junio 2018
Monitoreo y generación de reportes	04 de junio 2018	16 de setiembre 2018
Desinstalación de dispositivos de los autobuses	17 de setiembre 2018	15 de octubre 2018
Informe final de resultados	17 de setiembre 2018	15 de octubre 2018

Información histórica relevante

La regulación de servicios públicos en el Estado costarricense es un proceso que inició en 1928. En ese año se emitió la ley que creó el Servicio Nacional de Electricidad (SNE), el 31 de julio de 1928, bajo la filosofía de “servicio al costo” y empezó a controlar a las compañías eléctricas privadas para que mantuvieran tarifas bajas para los abonados.

El Estado Interventor le dio un marcado giro a la regulación. Las compañías extranjeras se integraron en una sola llamándose *Compañía Sucesora*, encargada de teléfonos, electricidad y el tranvía. El SNE recibió una nueva facultad: intervenir en los diferendos que se suscitaban entre la Compañía y los usuarios del servicio.

Entre 1950 y 1970 se le adjudicó la regulación del alumbrado público y acueductos, lo que permitió que se instalara

esta infraestructura en todos los cantones del país. En este periodo el SNE reguló instituciones descentralizadas como el Instituto Costarricense de Electricidad, Acueductos y Alcantarillados, Juntas Administradoras de Servicio Eléctrico (Alajuela, Cartago, Heredia) y cooperativas eléctricas de zonas rurales.

En la década de 1990, los organismos internacionales exigieron la modernización de los entes controladores del Estado y fomentaron la creación de órganos reguladores. Es así como se desarrolló un nuevo concepto de regulación que logra concretarse en la Ley 7593 que transformó al SNE en la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos de Costa Rica (ARESEP).

La ARESEP enfrentó el desafío de consolidar el sistema regulatorio en el país, mejorar su estructura organizativa para reglar los servicios de energía, concesión de obra pública, telecomunicaciones, agua, saneamiento ambiental, combustibles, transporte público y servicios de infraestructura. Desde esa fecha ha dirigido sus esfuerzos en la mejora de aspectos metodológicos, fiscalización de la calidad y la protección del ambiente, en aras de fomentar la sostenibilidad de los recursos naturales.

Identificación de grupos de interés (involucrados)

Involucrados directos:

ARESEP: Intendente de Transporte, Director Tecnologías de Información, Coordinadores de proyectos, Coordinador de calidad transporte público (estudiante)

CTP: Director Técnico

Involucrados Indirectos:

ARESEP: Regulador General, Directora General de Atención al Usuario

CTP: Director Ejecutivo

Otros: Cámaras empresariales de autobuseros / Asociaciones de usuarios

Director de proyecto:

Paolo Varela Brenes

Firma:

Autorización de:

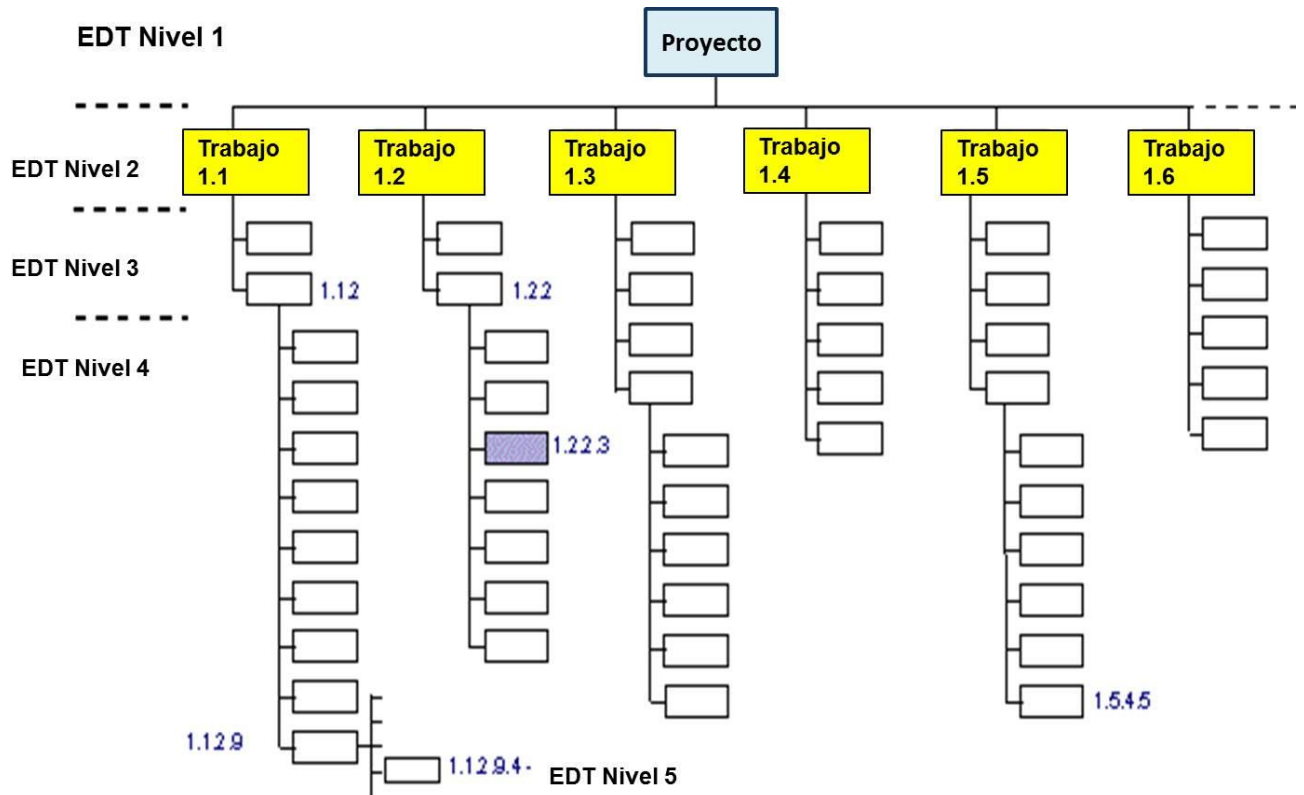
Intendente de Transporte

Firma:

Anexo 5: PLANTILLA DECLARACIÓN DEL ALCANCE

Definición del Alcance del Proyecto	
Nombre del Proyecto:	
Fecha: 09 de enero de 2018	Proyecto de monitoreo de parámetros operativos en la prestación del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús
Información General del Proyecto	
Patrocinador del Proyecto:	Director del Proyecto:
Enrique Muñoz Aguilar (Intendente de Transporte)	Paolo Varela Brenes (Coordinador Regulación de la calidad)
Enfoque del Proyecto	
Descripción del Proyecto:	
La Autoridad Reguladora tiene las competencias dadas por los artículos 4, 6, 14 y 21 de Ley 7593 para la fiscalización de las condiciones operativas en la prestación del servicio, en el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús. En el caso del cumplimiento del esquema operativo autorizado (cantidad de viajes y cumplimiento de horarios) a los operadores de transporte público, se pretende realizar dicha fiscalización mediante dispositivos de posicionamiento global y la plataforma electrónica asociada, que permitan la generación de registros en tiempo real y reportes con los parámetros operativos relevantes de la operación.	
Objetivo del proyecto :	
Realizar el seguimiento del cumplimiento de parámetros operativos del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús, para un grupo seleccionado de rutas, mediante la utilización de las tecnologías de sistema de posicionamiento global (GPS) para el monitoreo en tiempo real y la generación de reportes.	
Objetivos Específicos del Proyecto:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar el levantamiento en mapas digitales de los recorridos de las rutas seleccionadas, con el detalle de paradas y puntos de referencia que los componen. 2. Determinar el nivel de cumplimiento por parte de los prestadores del esquema operativo autorizado por el CTP en las rutas seleccionadas. 3. Realizar la evaluación de parámetros operativos relevantes, que permita conocer y definir oportunidades de mejora en la operación de las rutas seleccionadas. 4. Disponer de una aplicación móvil destinada para los usuarios en la cual se pueda monitorear en tiempo real la ubicación y dirección de las unidades. 	
Abordaje del Proyecto	
Declaración del Alcance del Proyecto:	
Entregable Final: Informe final de resultados	Criterio de Aceptación: Cumplimiento de requerimientos en cartel de contratación
Entregable 1: Plan de trabajo	Criterio de Aceptación: Cumplimiento de requerimientos en cartel de contratación
Entregable 2: Instalación de dispositivos en autobuses	Criterio de Aceptación: Instalación correcta y completada en todas las unidades seleccionadas
Entregable 3: Mapeo de recorridos de rutas y ramales	Criterio de Aceptación: Mapeo de paradas y recorridos de todas las rutas seleccionadas
Entregable 4: Aplicación móvil para usuarios	Criterio de Aceptación: Aplicación móvil con funcionalidades según cartel de contratación
Entregable 5: Monitoreo y generación de reportes	Criterio de Aceptación: Monitoreo en tiempo real y reportes diarios según cartel de contratación
Entregable 6: Desinstalación de dispositivos de los autobuses	Criterio de Aceptación: Desinstalación correcta y completada en todas las unidades seleccionadas
Exclusiones:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. No se contempla la evaluación de otros aspectos de calidad como lo son el cobro de tarifas no autorizadas o maltrato a adultos mayores. 2. Las mediciones realizadas no se relacionan con estudios de cantidad de pasajeros movilizados, para lo cual se requiere otro tipo de tecnología. 	
Restricciones / Limitantes / Factores Críticos de Exitó:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El alcance del proyecto corresponde considera los procesos de iniciación, planificación, ejecución, control y cierre. 2. El tiempo para el desarrollo del proyecto es de 27 semanas naturales, por lo que se debe asegurar la entrega a tiempo de los productos para evitar retrasos. 3. La utilización de tecnologías de posicionamiento global en el transporte público, es algo poco desarrollado en Costa Rica, por lo que se consultarán otras fuentes. 4. El alcance del proyecto considera lo relacionado al sistema de información operativa, no a los otros sistemas componentes del sistema de pago electrónico. 	
Supuestos:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. La institución actúa como patrocinadora del proyecto y facilitará la información necesaria para la realización del mismo. 2. El tiempo previsto de 27 semanas es suficiente para el desarrollo de los entregables asociados al proyecto. 3. El proyecto cuenta con contenido presupuestario suficiente para realizar una contratación administrativa en la cual el proveedor aporte los elementos requeridos.. 4. Para el proyecto aplican todas las áreas de conocimiento del PMBOK. 5. Se espera contar con el apoyo del Consejo de Transporte Público (CTP), como ente rector en la materia de transporte público. 	
Riesgos:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. En caso que institución no proporcione la información requerida para el proyecto, podría afectar el cumplimiento de la calidad pretendida. 2. Si el CTP decide no participar con un interesado estratégico en el proyecto, podría afectar el cumplimiento del alcance pretendido. 3. Si la información sobre la utilización de tecnologías de posicionamiento global en transporte público es escasa, podría impactar el plazo previsto. 4. Si la colaboración de los prestadores de transporte público para la instalación y monitoreo de las unidades es baja, podría impactar el plazo previsto. 5. Si el contratista no posee la capacidad para atender las instalaciones, revisiones y desinstalaciones a la tasa diana requerida, podría afectar el plazo previsto. 6. Si el módulo de reportes y aplicación móvil no cumplen con todos los requerimientos establecidos, podría afectar el alcance. 	
Autoriza:	Autoriza:
Enrique Muñoz Aguilar	Paolo Varela Brenes

Anexo 6: ESQUEMA PLANTILLA EDT



Anexo 7: MINUTA DE REUNIONES DE AVANCE

Minuta de Reunión “Proyecto de monitoreo de parámetros operativos en la prestación del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús”

Fecha	
Hora	
Lugar	

Participantes de la reunión	Referencia

Síntesis de la reunión			
Temas tratados	Situación/ Compromisos	Respon- sable	Fecha estimada

Próxima Reunión:	
-------------------------	--

Anexo 8: MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO (RIESGOS)

#	Causa	Descripción del riesgo	Objetivo	Probabilidad	Impacto	Rango
1	Interesados	Si la colaboración de los prestadores de transporte público para la instalación y monitoreo de las unidades es baja, podría impactar el plazo previsto debido a que la etapa de instalación tardará más.	Tiempo	0,7	0,4	0,28
2	Interesados	En caso que el CTP no proporcione la información requerida para el proyecto, podría afectar el cumplimiento de la calidad pretendida.	Calidad	0,3	0,8	0,24
3	Interesados	Si el CTP decide no participar como un interesado estratégico en el proyecto, podría afectar el cumplimiento del alcance pretendido.	Alcance	0,5	0,4	0,20
4	Tecnologías de posicionamiento global	Si la información sobre la utilización de tecnologías de posicionamiento global en transporte público es escasa, podría impactar el plazo previsto debido a que requerirá mayor tiempo de búsqueda y análisis.	Tiempo	0,3	0,4	0,12
5	Módulo de reportes	Si el módulo de reportes no cumple con todos los requerimientos establecidos, podría afectar el alcance de proporcionar a prestadores del servicio las herramientas para el monitoreo.	Alcance	0,3	0,4	0,12
6	Módulo de reportes	Si se presentan errores en los algoritmos que dan sustento a los reportes diarios, podría afectar la calidad de información que será proveída a los prestadores mediante el módulo de reportes.	Calidad	0,3	0,4	0,12
7	Instalaciones / desinstalaciones	Si el contratista no posee la capacidad para atender las instalaciones, revisiones y desinstalaciones a la tasa diaria requerida, podría afectar el plazo previsto debido a que se extenderían esas fases.	Tiempo	0,1	0,4	0,04
8	Instalaciones / desinstalaciones	Si la tasa de incidentes relacionados con la instalación y desinstalación de dispositivos y que son ajenos al proveedor, es alta, podría afectar el presupuesto establecido para el proyecto.	Costo	0,1	0,2	0,02
9	Aplicación móvil	Si la aplicación móvil no cumple con todos los requerimientos establecidos, podría afectar el alcance de proporcionar a los usuarios de esas rutas seleccionadas las herramientas para el monitoreo.	Alcance	0,1	0,1	0,01
10	Aplicación móvil	Si se presentan requerimientos adicionales por parte de los usuarios para la aplicación móvil, podría afectar el presupuesto establecido (costo).	Costo	0,1	0,1	0,01
					RIESGO GENERAL:	0,12

Anexo 9: REGISTRO DE INTERESADOS

Identificación				Evaluación				Clasificación	
#	Organización	Puesto	Rol en el proyecto	Requisitos principales	Expectativas principales	Grado de influencia	Grado de interés	Interno / Externo	Nivel de participación
1	ARESEP	Intendente de Transporte	Patrocinador del proyecto	Cumplimiento del plan de proyecto	Identificación de oportunidades de mejora en la prestación del	Alto	Alto	Interno	Líder
2	ARESEP	Coordinador de calidad transporte	Director de proyecto	Cumplimiento del plan de proyecto	Generación de información válida para la toma de decisiones	Alto	Alto	Interno	Líder
3	ARESEP	Director de Tecnologías de Información	Coordinador tecnológico	Cumplimiento de requerimientos tecnológicos	Utilización positivas de tecnologías de posicionamiento global	Medio	Alto	Interno	Partidario
4	CTP	Director Técnico	Interesado directo	Tomar de referencia los esquema operativos autorizados	Resultados que puedan ser utilizados en labores de la institución	Bajo	Medio	Externo	Partidario
5	Cámaras empresariales sector autobús	Directores Ejecutivos	Interesado directo	Acceso a toda la información que genere el proyecto	Conocimiento de las instituciones sobre la realidad operativa	Medio	Medio	Externo	Neutral
6	Asociaciones de usuarios	Responsables	Interesado directo	Acceso a la información que es relevante para el usuario	Toma de decisiones del usuario basado en información	Medio	Medio	Externo	Partidario
7	ARESEP	Regulador General	Interesado indirecto	Cumplimiento del plan de proyecto	Identificación de oportunidades de mejora en la prestación del	Alto	Medio	Interno	Partidario
8	ARESEP	Directora General Atención al	Interesado indirecto	Cumplimiento de características de calidad de la prestación	Identificación de oportunidades de mejora en la prestación del	Medio	Medio	Interno	Partidario
9	CTP	Director Ejecutivo	Interesado indirecto	Tomar de referencia la información oficial del CTP	Resultados que puedan ser utilizados en labores de la institución	Bajo	Medio	Externo	Partidario