

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL

(UCI)

PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA
NACIONAL DE PAGO ELECTRÓNICO EN EL TRANSPORTE PÚBLICO EN LA EMPRESA
MICROBUSES RÁPIDOS HEREDIANOS S.A.

JENNER ALFARO ZELEDÓN

PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN PRESENTADO COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

San José, Costa Rica

JUNIO, 2022

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL

(UCI)

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

Sara Fonseca

TUTORA

Paolo Varela

LECTOR No.1

Jorge Trejos

LECTOR No.2

Jenner Alfaro Zeledón

SUSTENTANTE

DEDICATORIA

Dedico este trabajo final de graduación a mi familia y a mi esposa, ellas son mi inspiración para salir adelante y superarme día con día. Cuando el trabajo se complica, cuando las cosas requieren de un esfuerzo extra para alcanzar el éxito, ellas siempre están a mi lado y me inspiran para dar lo mejor de mí en todo momento. Por eso y muchas razones más les dedico este documento como señal de mi más profundo agradecimiento por su apoyo a lo largo de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco profundamente a la Universidad para la Cooperación Internacional por todas las herramientas brindadas a lo largo de este proceso, mismas que me permitieron salirme de mi zona de confort para aprender como transformar una idea en un proyecto. Le agradezco a esta universidad por su visión y compromiso con la educación superior, lo que me ha permitido concluir con éxito esta maestría en tiempos de pandemia mundial.

Agradezco a todos los profesores y profesoras de los que recibí lecciones durante esta etapa, de estos excelentes profesionales puedo decir que aprendí a ser más disciplinado, metódico y detallista. Agradezco a mis compañeros y compañeras, de los cuales aprendí que cada persona tiene la capacidad de aportar de manera única y que, la mayoría de las veces, los grandes proyectos son resultado del trabajo de muchas personas, cada una aportando desde su perspectiva.

Agradezco a la Profesora Sara Fonseca por su guía, su paciencia y por su orientación, su tutoría ha sido fundamental para poder cumplir con esta meta.

Finalmente agradezco a Dios, quien con su sabiduría me ha guiado por este camino, rodeándome de personas excelentes que me han impulsado a cumplir mis objetivos.

ABSTRACT

El presente documento tiene como objetivo proponer un plan de gestión para la implementación del Sistema Nacional de Pago Electrónico en la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A., así como su eventual replica en otras rutas de autobús del AMSJ de Costa Rica con el fin de impulsar una mejora en este servicio público. Actualmente, el transporte público en autobuses es la única industria a nivel nacional en la que el recaudo tarifario se realiza exclusivamente mediante dinero en efectivo. Esta situación ocasiona una serie de inconvenientes para las personas usuarias, las autoridades y los operadores, lo cual evidencia el retraso que se vive en la modernización del sistema de transporte público costarricense.

Este estudio está compuesto por los entregables finales del proyecto, mismos que incluyen la realización de un análisis del estado actual del Sistema Nacional de Pago Electrónico en el Transporte Público con el fin de proponer mejoras a partir de experiencias internacionales, la identificación de las principales barreras para la implementación del Sistema Nacional de Pago Electrónico en el Transporte Público de Costa Rica con el fin de facilitar su masificación en el país, una propuesta de plan de gestión para la implementación del Sistema Nacional de Pago Electrónico en la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A. y su réplica en otras rutas del AMSJ considerando las 10 áreas de conocimiento según las buenas prácticas de gestión de proyectos, todo esto con el propósito de impulsar la pronta puesta en funcionamiento de este sistema de recaudo.

Palabras clave: Plan de gestión de proyecto, transporte público, pago electrónico, principios rectores, acciones estratégicas, servicio público, gobernanza.

ABSTRACT

The objective of this document is to propose a project management plan for the implementation of the National Electronic Payment System. in Costa Rica in order to promote an improvement in this public service. Currently, the public bus transportation industry is the only one at the national level in which fare collection is carried out exclusively through cash. This situation causes a series of inconveniences for the users, the authorities and the operators of this public service, which shows the delay that exists in the modernization of the public transport system.

This study is made up of the final deliverables of the project that include the final deliverables of the project that include the analysis of the current state of the National System of Electronic Payments in Public Transport in order to propose improvements based on international experiences, the identification of the main barriers to the implementation of the National System of Electronic Payments in Public Transport of Costa Rica in order to facilitate its massification in the country, a proposal for a management plan for the implementation of the National Payment System on the transport operator Microbuses Rápidos Heredianos S.A and its replication in other AMSJ routes, considering the 10 areas of knowledge according to good project management practices in order to promote its early implementation

Keywords: Project management plan, public transport, electronic payment, guiding principles, strategic actions, public service, governance.

CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS	9
LISTA DE TABLAS	10
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES	11
RESUMEN EJECUTIVO	12
1. Introducción	14
1.1 Antecedentes	16
1.2 Problemática	17
1.3 Justificación del proyecto	20
1.4 Objetivo general	21
1.5 Objetivos específicos	21
2. Marco teórico	23
2.1 Marco institucional	23
2.1.1 Antecedentes de la institución.	23
2.1.2 Misión y visión.	23
2.1.3 Estructura organizativa.	24
2.1.4 Productos que ofrece.	28
2.2 Teoría de Administración de Proyectos	30
2.2.1 Proyecto	30
2.2.2 Administración de Proyectos	32
2.2.3 Ciclo de vida de un proyecto.	33
2.2.4 Procesos en la Administración de Proyectos.	37
2.2.5 Áreas del conocimiento de la Administración de Proyectos	41
2.3 Otras teorías y experiencias propias del tema de interés	43
2.3.1 Situación actual del problema u oportunidad que investiga	43
2.3.2 Administración de proyectos de software	43

	7
2.3.3 Investigaciones que se han hecho sobre el tema del trabajo	46
3. Marco metodológico	48
3.1 Fuentes de información	50
3.1.1 Fuentes primarias	50
3.1.2 Fuentes secundarias	51
3.2 Métodos de Investigación	53
3.2.1 Método Deductivo	56
3.2.2 Método Inductivo	56
3.2.3 Método Analítico	56
3.3 Herramientas	59
3.4 Supuestos y restricciones	61
3.5 Entregables	62
4. Desarrollo	65
4.1 Informe del estado actual del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el Transporte Público y propuesta de mejoras generales a partir de experiencias internacionales.	65
4.1.1 Estado actual Sistema Nacional Pagos Electrónicos Transporte Público.	65
4.1.2 Experiencias en sistemas de pago en transporte público latinoamericano	75
4.1.3 Propuesta de mejoras generales a partir de experiencias internacionales	78
4.2 Informe de principales barreras identificadas para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el servicio de autobuses de ruta regular y propuesta de acciones para superarlas	82
4.2.1 Antecedentes del Pago Electrónico en el país	82
4.2.2 Barreras Identificadas para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el Transporte Público.	83
4.2.3 Propuesta de acciones para superar las barreras identificadas	87

4.3 Plan de Gestión para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A, considerando las 10 áreas de conocimiento según el PMI.	90
4.3.1 Introducción al Plan de Gestión.	90
4.3.2 Gestión de la integración.	92
4.3.3 Gestión del alcance	107
4.3.4 Plan de gestión del cronograma	115
4.3.5 Plan de gestión de los costos	123
4.3.6. Gestión de los recursos y adquisiciones	127
4.3.7. Plan de gestión de calidad	133
4.3.8 Plan de gestión de las comunicaciones	135
4.3.9 Plan de gestión de los riesgos	136
4.3.10 Plan de gestión de los interesados	143
4.4 Informe de propuestas estratégicas para replicar el plan de gestión propuesto en otras rutas de autobús del Área Metropolitana de San José con el fin de acelerar la masificación del proyecto.	148
4.4.1 Introducción a las propuestas estratégicas	148
4.4.2 Propuestas Estratégicas	149
5. Conclusiones	154
6. Recomendaciones	156
Referencias bibliográficas	157
Anexos	162
Anexo 1: ACTA (CHÁRTER) DEL PFG	162
Anexo 2: EDT del PFG	180
Anexo 3: CRONOGRAMA del PFG	181
Anexo 4: CONVENIOS SINPE-TP	183

LISTA DE FIGURAS

Figura 1_ Organigrama Banco Central de Costa Rica.....	25
Figura 2 Avance en la estructuración del pago electrónico para trenes	26
Figura 3 Elementos del pago electrónico en transporte público.	27
Figura 4 Servicios más relevantes del progreso del Sistema de Pagos Nacional	29
Figura 5 Principales disposiciones establecidas en los convenios.	67
Figura 6 Perfil de operadores autorizados de rutas de autobús.	84
Figura 7 Bancarización de personas por grupos de edad.....	87
Figura 8 EDT del proyecto	113
Figura 9 Cronograma del proyecto.....	122

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Consecuencias de una eficiente o ineficiente administración de proyectos	33
Tabla 2 Ciclos de vida del desarrollo de un proyecto.....	34
Tabla 3 Fuentes de Información Utilizadas	51
Tabla 4 Métodos de Investigación Utilizados	57
Tabla 5 Herramientas Utilizadas	59
Tabla 6 Supuestos y restricciones	61
Tabla 7 Entregables	63
Tabla 8 Acta Constitutiva del Proyecto	93
Tabla 9 Niveles de interacción con autoridades e instituciones.....	100
Tabla 10 Factores ambientales de cada institución involucrada.....	101
Tabla 12 Matriz de trazabilidad de Requisitos	110
Tabla 13 Listas de actividades.....	116
Tabla 14 Secuencia y duración de las actividades	118
Tabla 15 Cronograma del proyecto.....	119
Tabla 16 Costo de cada entregable	124
Tabla 17 Presupuesto del proyecto.....	126
Tabla 18 Estimación de los recursos	130
Tabla 19 Adquisición de los recursos.....	131
Tabla 20 Registro de Riesgos del Proyecto	137
Tabla 21 Matriz de probabilidad por impacto	141
Tabla 22 Plan de respuesta a los riesgos	142
Tabla 23 Registro de partes interesadas	144
Tabla 24 Niveles de poder e involucramiento	145
Tabla 25 Estrategia con los interesados	147

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES

ARESEP: Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos

BCCR: Banco Central de Costa Rica

EMV: Europay MasterCard VISA

INCOFER: Instituto Costarricense de Ferrocarriles

MOPT: Ministerio de Obras Públicas y Transportes

PMBOK: Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos

PMI: Project Management Institute

SINPE: Sistema Nacional de Pagos Electrónicos

SINPE-TP: Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el Transporte Público

Tarjetas IC: Tarjeta de Circuito Inteligente

RESUMEN EJECUTIVO

En Costa Rica la entidad rectora en medios de pago es el Banco Central. Lo anterior implica que las distintas formas de pago que funcionan en el país deben de operar según los lineamientos que emita dicha organización. A su vez, la rectoría del transporte masivo remunerado de personas recae en el Ministerio de Obras Públicas y Transportes como encargado de otorgar los contratos de concesión que autorizan a privados brindar este servicio; complementariamente la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos actúa como regulador de los niveles de calidad, continuidad y eficiencia, además de ser la encargada de definir las tarifas. Bajo este contexto es claro que la implementación de un sistema nacional de pago electrónico en el transporte público requiere de un alto nivel de coordinación entre varias instituciones públicas, los prestadores del servicio y las necesidades de las personas usuarias.

Según el Informe Estado de la Nación del 2018, en Costa Rica operan alrededor de 400 empresas concesionarias de autobús, lo que se traduce en aproximadamente seis mil buses ofreciendo el servicio, y más de mil tarifas aprobadas, siendo que más de un millón de personas dependen del transporte público diariamente para acceder a servicios como la educación, trabajo, atención medica u otras necesidades básicas.

Sin embargo, y pese a que el transporte público masivo es una actividad estratégica para el desarrollo nacional, en los buses el recaudo tarifario aún se realiza en su totalidad mediante dinero en efectivo. Es decir, para acceder a esta red de transporte público las personas pasajeras deben de primero, tener efectivo en sus manos

Esta situación presenta grandes desventajas, tales como costos significativos para la administración y resguardo del dinero, necesidad de mayores controles para su trazabilidad, riesgos sanitarios y riesgos de seguridad para las personas y los operadores.

Estas deficiencias a su vez se traducen en afectaciones para las condiciones económicas de las personas y del país en general, causando aumentos en los costos energéticos, ambientales y de operación, mismos costos que se reflejan en las tarifas que las personas usuarias pagan.

Así las cosas, el presente documento se fundamenta en la hipótesis de que un plan de gestión para la implementación del Sistema de Pago Electrónico en el Transporte Público (SINPE-TP) en la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A impulsará una mejora considerable en este servicio público, y se responde el cuestionamiento de qué elementos debe incluir dicho plan para ser efectivo. Es por eso que se tiene por objetivo general proponer dicho plan de gestión utilizando esta empresa como un caso de inicio y a partir de esta experiencia facilitar su posterior réplica en otras rutas del AMSJ. En esta misma línea de pensamiento, los objetivos específicos del proyecto de interés consisten en, primero, realizar un análisis del estado actual del Sistema Nacional de Pago Electrónico en el Transporte Público con el fin de conocer los avances obtenidos y proponer mejoras generales a partir de experiencias internacionales.

Luego se ha propuesto identificar las principales barreras para la implementación del Sistema Nacional de Pago Electrónico en el servicio de autobuses de ruta regular con el fin de proponer acciones para superarlas. De seguido, se plantea proponer un plan de gestión para la implementación del Sistema Nacional de Pago Electrónico en la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A, considerando las 10 áreas de conocimiento según las buenas prácticas de gestión de proyectos, para impulsar su pronta puesta en funcionamiento, así también se tiene por objetivo realizar propuestas estratégicas para replicar el plan de gestión propuesto en otras rutas de autobús del Área Metropolitana de San José.

El enfoque de esta investigación corresponde a un método de cualitativo, en la que la acción indagatoria se mueve de forma dinámica entre hechos y su interpretación, utilizando la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación. Para el desarrollo de la presente investigación se aplicaron los métodos: Deductivo, Inductivo y

Analítico, se utilizaron fuentes primarias como leyes, convenios, normativa, buenas prácticas internacionales y recomendaciones técnicas a cargo de expertos, así como fuentes secundarias como entrevistas en medios de comunicación y otros documentos de referencia. Entre las herramientas utilizadas se encuentra el análisis de documentos, juicio de expertos, entrevistas, visitas de campo y análisis de observación.

Como conclusión general de este estudio resalta que nuestro país presenta una serie de retos a vencer para la pronta implementación del Sistema Nacional de Pago Electrónico en el Transporte Público en rutas de autobús. El primer reto es institucional, debido a la dispersión de competencias asociadas al proyecto, luego existe el reto financiero, debido a las restricciones que impone el principio legal de servicio al costo, lo que conlleva a que sea estratégico, para masificar este proyecto, la identificación de un modelo de financiamiento innovador que facilite las inversiones necesarias sin que se castigue la tarifa que paga el usuario.

Como parte del trabajo realizado se identificaron buenas prácticas que ya se estaban llevando a cabo en el país, como el hecho de planificar un sistema de pagos abiertos único y universal para el sistema de autobuses, así como también se identificaron oportunidades de mejora para la implementación del sistema.

Asimismo, se lograron identificar las principales barreras para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos y su respectiva solución, para lo cual se propone un plan de gestión para la implementación del Sistema Nacional de Pago Electrónico en la empresa microbuses Rápidos Heredianos, considerando las 10 áreas de conocimiento según las buenas prácticas de gestión de proyectos, así como propuestas estratégicas con el fin de replicar el plan de gestión propuesto en otras rutas de autobús del Área Metropolitana de San José.

En lo referente a las principales recomendaciones resalta la necesidad de crear políticas públicas y marcos regulatorios que aseguren en el tiempo los avances identificados, las metodologías propuestas y las lecciones aprendidas con esta investigación, como se ha reiterado, es urgente priorizar modelos de negocio y financiamiento novedosos, así como alianzas estratégicas que permitan bajar costos asociados a las inversiones requeridas para que el sistema de recaudo electrónico funcione.

Para la institucionalidad a cargo y sus contrapartes privadas debe ser una prioridad planificar el avance y masificación del proyecto, así como su escalabilidad e interoperabilidad, integrando para ello distintos medios de transporte, lo que conllevaría a afianzar el sistema de pagos electrónicos en el transporte público en los años por venir.

1. Introducción

El presente documento consiste en la tesina final de graduación para optar por el grado de Maestría en Administración de Proyectos de la Universidad para la Cooperación Internacional.

Este trabajo tiene como propósito proponer un plan de gestión para la implementación del Sistema Nacional de Pago Electrónico en la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A, lo anterior con el fin de brindar a la empresa autobusera una forma clara de adaptación y conexión al sistema, siendo que este procedimiento pueda ser replicable además en otras rutas urbanas de autobús, lo que se considera un impulso en la mejora de este servicio público.

El mencionado plan de gestión busca facilitar la conexión que debe existir entre las instituciones públicas a cargo del proyecto y la empresa operadora al brindar claridad sobre los elementos claves para su implementación eficiente y eficaz. Este plan de gestión define una ruta clara para que la empresa seleccionada y eventualmente otras empresas operadoras puedan migrar hacia un cobro digitalizado con los beneficios que esto conlleva.

Actualmente, el recaudo de las tarifas en el servicio de buses se realiza únicamente mediante la recepción de dinero en efectivo. Lo anterior ha ocasionado que la industria del transporte masivo modalidad autobús sea la única actividad económica a nivel nacional que se desarrolla en su totalidad mediante la circulación de billetes y monedas.

La gestión del efectivo como único medio de pago en el transporte implica un serio retraso en la modernización de esta actividad económica, trayendo consigo riesgos para las personas usuarias del servicio, para las empresas operadoras y las autoridades reguladoras.

En primera instancia, la manipulación de monedas y billetes es riesgosa para los usuarios por la exposición a ser víctimas de robos y asaltos dentro de las unidades de transportes, además de que la cadena de contacto con este medio de pagos puede traer consigo posibles riesgos de contagio de enfermedades, como por ejemplo el COVID- 19.

Desde la perspectiva de las empresas operadoras, el manejo de efectivo representa una oportunidad de mejora en la administración de los ingresos recibidos ya que el conteo de las tarifas recibidas se realiza diariamente en forma manual, así como el posterior depósito en las cuentas empresariales; lo que provoca que muchas empresas operadoras dependan de sus choferes como recaudadores, sufriendo a su vez aumentos en los costos asociados al resguardo del dinero.

A lo largo de los años, se ha identificado el hecho de que a la hora del cierre de caja de las rutas de autobús se presenten inconsistencias entre los pasajeros movilizados durante el día y el efectivo recaudado en las espumas que almacenan el efectivo en algunas unidades.

Por parte de las autoridades reguladoras, el hecho de que el recaudo tarifario se lleve a cabo de esta manera imposibilita conocer datos reales de movilización de pasajeros y la trazabilidad en los ingresos de las empresas, lo que a su vez repercute en el cálculo de tarifas que se cobran.

Es por lo anterior, que esta investigación se desarrolla enfocada en brindar una solución a la problemática antes mencionada.

Inicialmente, se realiza un análisis del estado actual del Sistema Nacional de Pago Electrónico en el Transporte Público y se proponen mejoras generales a partir de experiencias internacionales. Asimismo, se identifican las principales barreras para la implementación del Sistema Nacional de Pago Electrónico en el servicio de autobuses de ruta regular y se proponen acciones para superarlas.

De esta manera, se enfocan esfuerzos en definir acciones estratégicas para la integración de la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A como miembro del Sistema Nacional de Pago Electrónico, y así proponer el plan de gestión para la implementación del sistema, considerando las 10 áreas de conocimiento según las buenas prácticas de gestión de proyectos.

Por último, este PFG realiza una serie de propuestas estratégicas para replicar el plan

de gestión propuesto en otras rutas de autobús del Área Metropolitana de San José.

1.1 Antecedentes

En Costa Rica la autoridad rectora en medios de pagos es el Banco Central. Lo anterior es de gran relevancia ya que la industria del transporte público no es ajena a esta regulación. El Banco Central realiza la regulación de pagos mediante su División de Sistemas de Pagos, dependencia de la Gerencia del Banco.

De igual forma, la rectoría del transporte de personas como servicio público recae en el Ministerio de Obras Públicas y Transportes como encargado de otorgar los contratos de concesión que rigen este servicio, así como ser el encargado de supervisar su debida prestación. Complementariamente la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos actúa como regulador de los niveles de calidad, continuidad y eficiencia en lo que se presta el servicio ejerciendo un control debido al carácter de servicio público que respalda el traslado remunerado de personas en Costa Rica

Sumado a esto, es oportuno recordar que el transporte de personas por vías férreas es llevado a cabo por el Instituto Costarricense de Ferrocarriles, siendo esta una empresa pública.

Es debido a esta dispersión interinstitucional que el Banco Central de Costa Rica impulsó la firma de convenios para el desarrollo y operación del Sistema Nacional de Pago Electrónico en el Transporte Público. Estos convenios agruparon a las instituciones involucradas en la operación del transporte y a las principales cámaras de autobuses en Costa Rica en un solo proyecto, con el fin de generar un sistema de pagos moderno y eficiente que resuelva el pendiente histórico del pago electrónico en el transporte público.

Estos acuerdos multisectoriales sentaron las bases de la solución a implementar tanto en el sistema de trenes como en sistema de buses a nivel nacional, siendo que su implementación será reconocida técnica y legalmente por parte de las autoridades del transporte, además de ser implementado en el INCOFER.

En síntesis, estos convenios establecen que el Banco Central será el líder institucional del proyecto en conjunto con los demás firmantes y sienta en forma general los lineamientos del proyecto, proponiendo el aprovechamiento del Sistema Nacional de Pago Electrónico (SINPE) como la infraestructura informática de un sistema de pagos especializado para el Transporte Público (SINPE- TP).

Recientemente entró en funcionamiento una primera versión del Sistema Nacional de Pago Electrónico en el Transporte Público para el tren interurbano operado por el INCOFER, por lo que se pretende aprovechar esta experiencia para introducir el sistema paulatinamente en los buses.

Resulta oportuno resaltar que en nuestro país han surgido con anterioridad iniciativas aisladas para la implementación de pagos electrónicos en el transporte público, sin embargo, ninguna de esas iniciativas ha contado con el visto bueno de las autoridades, ni con estudios previos independientes, lo que ha ocasionado que esas soluciones dejen de funcionar en un plazo corto de operación. Esto se debe a que el transporte público en Costa Rica opera bajo el principio de servicio al costo, lo que significa que todas las inversiones que realizan los operadores para modernizar el servicio deben ser reconocidas en la tarifa que se cobra a las personas, por lo que al no contar con el visto bueno de las autoridades esas iniciativas independientes han fracasado debido a la imposibilidad de incluir su costo como parte del cálculo de la tarifa vigente.

1.2 Problemática

Según el Informe Estado de la Nación del 2018, en Costa Rica operan alrededor de 400 empresas concesionarias de autobús, lo que se traduce en aproximadamente seis mil buses ofreciendo el servicio, y más de mil tarifas aprobadas. Además, más de un millón de personas dependen del transporte público diariamente para acceder a servicios como la educación, trabajo, atención médica u otras necesidades básicas de la actividad humana. Cabe destacar

que según datos de la ARESEP la gran mayoría de empresas autobuseras son pequeñas o medianas con limitada capacidad empresarial para su modernización.

Frente a este contexto tan atomizado y dispar entre empresas operadoras de autobús, el recaudo tarifario aún se realiza en su totalidad en efectivo.

Esta situación en tiempos de pandemia mundial se ha identificado como un posible foco de transmisión de enfermedades por lo que las autoridades de salud han recomendado implementar el pago sin contacto en toda actividad comercial. Complemento de lo anterior es conocido que las unidades de transporte masivo de personas son espacios de alta transmisión de enfermedades y bacterias por lo que es adecuado limitar el contacto entre pasajeros, y con el dinero y billetes

Además, se presenta otra particularidad, el almacenamiento del efectivo correspondiente al cobro de tarifas en los buses se efectúa en espumas que funcionan como cajas de dinero dentro de los autobuses, lo que expone a conductores y pasajeros a asaltos y robos en las rutas de transporte público. Esto a su vez, convierte a los choferes en cobradores del servicio.

Además, la gestión del efectivo le implica un retrabajo a las organizaciones que brindan el transporte masivo de personas, primero a la hora de depositar sus ingresos en sus cuentas bancarias los empresarios deben hacer el traslado del efectivo utilizando bolsas de billetes y monedas para hacer llegar el dinero a las sucursales bancarias más cercas.

Sumado a lo anterior, otro agravante es que a la hora de hacer el cierre de caja en cada unidad de transporte se presentan inconsistencias entre el número de pasajeros que reporta el sistema de conteo y el monto recaudado manualmente, lo que acarrea conflictos entre los choferes y sus empresas.

Desde el punto de vista regulatorio las autoridades nacionales involucradas en el tema ven disminuida su capacidad de regulación y fiscalización del servicio al no contar con un

mecanismo automatizado de recaudo que permita auditar con total certeza los ingresos recibidos por las empresas operadoras en contraste con los datos de pasajeros movilizados.

El principio del servicio al costo que rige el servicio público establece que la tarifa de cada ruta de autobús se calcula con base en los montos recibidos por tarifas divididos entre la cantidad de pasajeros movilizados en un periodo de tiempo determinado, siendo que actualmente para determinar estas variables las autoridades sólo cuentan con los datos que les brinden los mismos empresarios.

Complementariamente, es importante señalar que al ser la única industria a nivel nacional en la que el recaudo de los ingresos se realiza totalmente mediante dinero en efectivo esto abre la posibilidad para que eventualmente se utilice el transporte público como medio de lavado de dinero o legitimación de capitales.

Es debido a todos estos inconvenientes que el Banco Central de Costa Rica en su calidad de ente rector de medios de pago nacional ha impulsado en conjunto con otras entidades públicas involucradas como el MOPT, la ARESEP y el INCOFER el desarrollo e implementación de un sistema de pagos electrónico para el transporte público, único a nivel nacional, mediante el uso de medios de pago ya utilizados por el sistema bancario nacional.

Este sistema nacional permitirá contar con un sistema centralizado de recaudo que habilitará a las personas usuarias el pagar sus tarifas con medios electrónicos sin contacto con los cuales ya están familiarizados, como por ejemplo tarjetas de crédito o débito sin contacto y así evitar la manipulación del efectivo.

A su vez, este sistema calculará tarifas según origen y destino de los recorridos, así como sus interacciones con otras rutas a lo largo del recorrido, pudiendo darle seguridad a las empresas de que sus ingresos fluyen mediante una arquitectura segura facilitando la obtención de datos relacionados con los patrones de movilidad de los pasajeros en tiempo real a las autoridades para la planificación del transporte público nacional.

Esta interconexión entre usuarios, operadores y reguladores a través de este sistema impulsa la intermodalidad operacional del servicio permitiendo que se apliquen descuentos en algunos recorridos, promociones y la adquisición de pasajes ya sea diariamente, por semana o mes en favor de los usuarios del servicio.

Esta facilidad propicia la integración operacional del tren con los buses gracias al sistema de cálculo inteligente que debe tener todo el entramado tecnológico en su BackOffice y de esta manera se logra impulsar una mejora en el servicio público, aumentando su calidad y promoviendo un ecosistema de transportes más seguro, eficiente, rápido y transparente para el país.

1.3 Justificación del proyecto

Por décadas el medio de pago en el sistema de buses de Costa Rica ha sido el efectivo, No es hasta el año dos mil diecisiete, con la firma de los Convenios de Cooperación para el desarrollo del Sistema de Pago Electrónico en el transporte público, modalidades autobús y ferrocarril que se logró un acuerdo sobre las grandes características del sistema a implementar.

El efectivo como único medio de pago presenta desventajas tales como costos significativos para su administración, necesidad de mayores controles para su trazabilidad, riesgos sanitarios y riesgos de seguridad para las personas y los operadores de este medio de transporte.

Las deficiencias en el servicio de transporte público afectan las condiciones económicas de las personas y del país en general, causando aumentos de los costos energéticos, ambientales y de operación, los que se reflejan también en las tarifas para las personas usuarias.

El uso de billetes y monedas como único medio de pago para resolver la recaudación tarifaria son aspectos que con el tiempo han sido superados a nivel mundial ya que implican una serie de riesgos en la dinámica del servicio como por ejemplo el tiempo que deben dedicar los cobradores para realizar la liquidación de su jornada, el costo del aprovisionamiento de

billetes y monedas de bajas denominaciones, el riesgo de asaltos, la instalación de cajas fuertes, contratación de oficiales de seguridad en los planteles, la adquisición de seguros contra robos y el fraude en la recaudación, entre otros.

Las desventajas mencionadas han ocasionado que el sistema de buses requiera urgentemente de un sistema de pago electrónico eficiente y de calidad, que ofrezca una adecuada movilidad a las personas usuarias y resuelva las externalidades negativas ocasionadas por el manejo de efectivo.

Por lo anterior, el pago electrónico resulta fundamental para los actores involucrados en el transporte público, dados los múltiples beneficios que a nivel de seguridad, control y eficiencia brinda esta solución.

Sin embargo, no es cualquier solución la que debe ser implementada, ya que esta debe ser un desarrollo a la medida de las necesidades del entorno nacional y a las características operativas del sistema de transporte, así como compatible con la regulación vigente de medios de pago. Es por estas razones que se impulsa el aprovechamiento de la plataforma de pagos electrónicos conocida como SINPE en el transporte público, ya que al utilizarse un desarrollo propiedad del Estado no se estará dependiendo en extremo de proveedores de soluciones similares privados.

1.4 Objetivo general

El objetivo general de este PFG consiste en proponer un plan de gestión para la implementación del Sistema Nacional de Pago Electrónico en la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A con el fin de impulsar una mejora en este servicio público.

1.5 Objetivos específicos

Los objetivos específicos de este PFG son:

1. Realizar un análisis del estado actual del Sistema Nacional de Pago Electrónico en el Transporte Público con el fin de proponer mejoras generales a partir de experiencias internacionales.

2. Identificar las principales barreras para la implementación del Sistema Nacional de Pago Electrónico en el servicio de autobuses de ruta regular con el fin de proponer acciones para superarlas.
3. Proponer un plan de gestión para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A, considerando las 10 áreas de conocimiento según las buenas prácticas de gestión de proyectos con el fin de impulsar su pronta puesta en funcionamiento.
4. Realizar propuestas estratégicas para replicar el plan de gestión propuesto en otras rutas de autobús del Área Metropolitana de San José con el fin de acelerar la masificación del proyecto.

2. Marco teórico

2.1 Marco institucional

2.1.1 Antecedentes de la institución.

El Banco Central es la institución encargada de regular los medios de pago a nivel nacional. Es importante señalar que el Banco Central es una institución autónoma de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propios, que forma parte del Sistema Bancario Nacional.

Esta institución fue creada en 1950 y su principal objetivo es controlar la inflación. Al ser parte del sistema financiero nacional también realiza labores conjuntamente con el Consejo Nacional de Supervisión de Sistema Financiero para cumplir con sus objetivos establecidos por Ley.

La Ley Orgánica del Banco Central, Ley No. 7558 del 3 de noviembre de 1995 denomina a el Banco Central de Costa Rica como el ente rector de los medios de pago a nivel nacional.

Esta consideración es muy relevante ya que la industria del transporte público, si bien presenta ciertas particularidades, no escapa a los lineamientos legales establecidos para la correcta gestión de los diversos medios de pago. El Banco Central efectúa esta labor mediante su división de sistemas de pago.

De igual forma es oportuno señalar que la Ley No. 7593 del nueve de agosto de 1996 define que el traslado remunerado de personas es un servicio público, siendo para efectos de este estudio el traslado remunerado de personas por medio de autobuses de ruta regular la modalidad a la cual se hace mayor énfasis.

2.1.2 Misión y visión.

La misión del Banco Central de Costa Rica es: “Mantener la inflación baja y estable, preservar una posición externa sólida y, en colaboración con otras entidades, procurar la

estabilidad y eficiencia del sistema financiero, para contribuir al pleno empleo de los recursos productivos y al bienestar de la sociedad (Banco Central de Costa Rica, 2020, pág. 2).

Por otra parte, la visión del Banco Central es: “Ser un Banco Central Independiente, eficiente y moderno, reconocido por la sociedad por la excelencia en el cumplimiento de sus funciones” (Banco Central de Costa Rica, 2020, pág. 6).

Complementariamente a lo anterior, los valores que promueve esta organización son:

- Integridad
- Transparencia
- Mejora continua
- Respeto
- Compromiso

Tal y como se desprende de lo anterior el Banco Central es la entidad pública encargada de la política monetaria del país y rector de los medios de pago a nivel nacional, lo que incluye la dinámica de pagos en el transporte público.

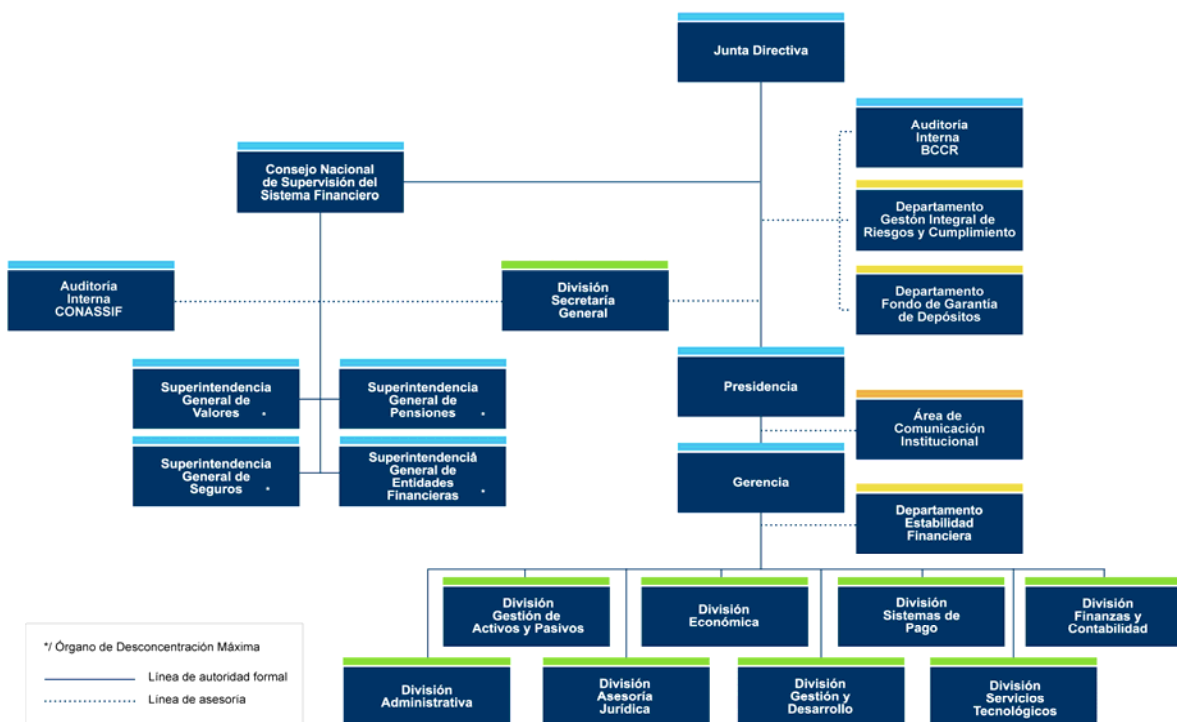
Es oportuno resaltar que la excelencia en el cumplimiento de sus funciones señalada en la misión del BCCR como entidad rectora de medios de pago a nivel nacional resulta fundamental para la viabilidad del proyecto de interés ya que al tratarse del manejo de los ingresos pecuniarios de una o varias empresas se requiere de las mejoras prácticas a nivel internacional y de una gran confiabilidad en el sistema y en la entidad a cargo del mismo.

2.1.3 Estructura organizativa.

El Banco Central presenta la organización interna que se presenta en la Figura 1.

Figura 1

Organigrama Banco Central de Costa Rica



Nota: Tomada sitio web banco central, 2022, (<https://www.bccr.fi.cr/transparencia-institucional/informaci%C3%B3n-institucional/estructura-org%C3%A1nica>)

Tal y como se desprende de la figura anterior, la División de Sistemas de Pago se encuentra supeditada a la Gerencia del Banco Central desde un punto de vista organizacional. Asimismo, es mediante esta división que el Banco Central administra la plataforma tecnológica llamada Sistema Nacional de Pago Electrónicos, conocida como SINPE.

Según lo define el Banco Central de Costa Rica (2020), el SINPE es una plataforma tecnológica desarrollada por el Banco Central de Costa Rica, que conecta a entidades financieras e instituciones públicas del país a través de una red privada de telecomunicaciones, la cual les permite realizar la movilización electrónica de fondos entre cuentas clientes y participar en los mercados de negociación que organiza el Banco Central de Costa Rica.

A su vez, como parte del SINPE, se ha desarrollado un área específica para atender las necesidades de pagos electrónicos en el transporte público denominada SINPE-TP. Es a través del SINPE-TP que el Banco Central aborda todo lo relacionado a la gestión de pago y cobro electrónico en el transporte público masivo, siendo que ya se encuentra funcionando la primera versión de esta plataforma en el tren metropolitano al haber integrado el INCOFER como participante activo de este servicio.

Existe un proyecto avanzado y en implementación en el servicio del Instituto Costarricense de Ferrocarriles (INCOFER), el cual sirve de preámbulo para este PFG. En la Figura 2 se observa el avance en la estructuración del pago electrónico para trenes.

Figura 2

Avance en la estructuración del pago electrónico para trenes



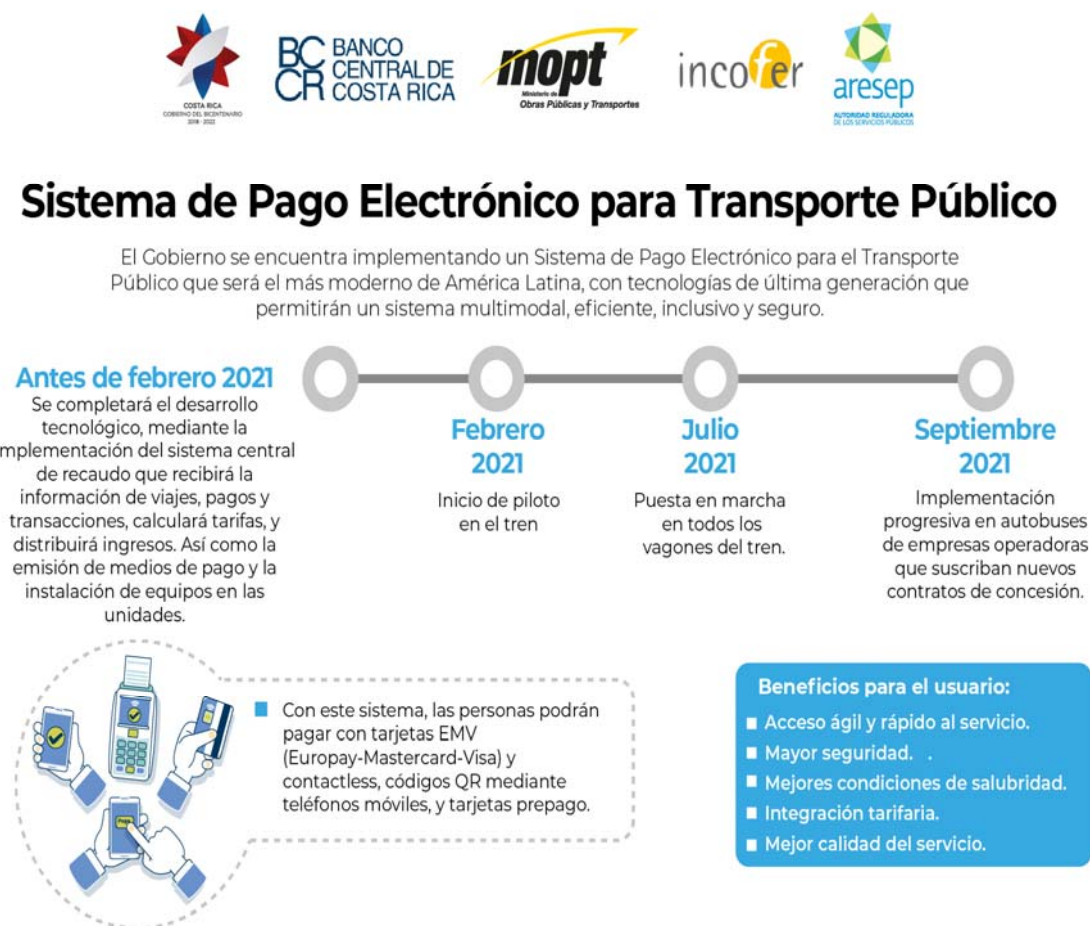
Nota: Tomada sitio web Presidencia de la República, 2021 (<https://www.presidencia.go.cr/comunicados/2020/08/sistema-de-pago-electronico-en-transporte-publico-encadenara-mas-de-800-actividades-de-entidades-publicas-y-privadas/>)

En la figura 3 se observan una serie de elementos que fueron tomados en cuenta para la formulación del pago electrónico en el transporte público, desde sus antecedentes al 2020, como

los pasos que siguieron durante el 2021 y los medios de pago contemplados y los beneficios para las personas usuarias.

Figura 3

Elementos del pago electrónico en transporte público.



Nota: Tomada sitio web Presidencia de la República, 2021

(<https://www.presidencia.go.cr/comunicados/2020/04/pais-avanza-hacia-implementacion-del-sistema-de-pago-electronico-para-transporte-publico/>)

2.1.4 Productos que ofrece.

El Banco Central de Costa Rica administra a través de su División de Sistemas de Pago, el Sistema Nacional de Pagos Electrónicos conocido como SINPE.

Esta plataforma tecnológica fue puesta en marcha el 17 de abril de 1997 e inició con el servicio de Compensación y Liquidación de Cheques, logrando así agilizar la liquidación de este instrumento de pago. (Banco Central de Costa Rica, 2022).

Con el paso de los años, y con el fin de responder a los cambios tecnológicos que se presentan, a lo interno del SINPE se han desarrollado otros servicios para facilitar la transacción electrónica de flujos de dinero, dentro de esos servicios resaltan las transferencias de fondos a terceros, créditos directos, débitos directos y otros que permiten mayores opciones para movilizar los fondos de una entidad financiera hacia otra.

Como parte de estos nuevos servicios que se integran al SINPE, recientemente se ha desarrollado el SINPE-TP destinado a resolver los requerimientos de pagos electrónicos en el transporte público, servicio que inició operaciones en el INCOFER en el año 2021.

En la figura 4 se muestran los servicios más relevantes del progreso del Sistema de Pagos Nacional.

Figura 4

Servicios más relevantes del progreso del Sistema de Pagos Nacional



Nota: Tomada sitio web Banco Central, 2022 (<https://www.bccr.fi.cr/sistema-de-pagos/informaci%C3%B3n-general>)

2.2 Teoría de Administración de Proyectos

2.2.1 Proyecto

Para la ejecución de este trabajo se tendrá como base la guía y fundamento del PMBOK en su sexta versión, la cual corresponde a un modelo de mejores prácticas a utilizar en cada uno de los procesos relacionados con las fases de proyectos.

Según la Guía PMBOK (PMI, 2017) se define como una base sobre la que las organizaciones pueden construir metodologías, políticas, procedimiento, reglas, herramientas y técnicas y fases del ciclo de vida necesarios para la práctica de la dirección de proyectos.

Con base en lo anterior, la Guía PMBOK (PMI, 2017) define un proyecto como un esfuerzo que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único, y tiene la característica de ser naturalmente temporal, es decir, que tiene un inicio y un final establecidos.

En ese mismo orden de ideas y según Juneja P. (s.f.), un proyecto no es una actividad cotidiana, sino una actividad específica no rutinaria con un tiempo definido, con un impacto viable al negocio y que posee las siguientes características:

- a. Un cronograma definido de inicio a fin.
- b. Recursos limitados de capital y mano de obra.
- c. Herramientas y técnicas para la gestión de proyectos.
- d. Un equipo diverso a través de departamentos y funciones

La Guía PMBOK (PMI, 2017) establece que entre los factores que influyen en la creación de un proyecto, destacan las nuevas tecnologías por lo que en este caso particular el Banco Central, autorizó la ejecución de un proyecto que le permite, crear, mejorar o reparar productos, procesos o servicios.

Este es el caso de la implementación de un sistema nacional de pagos electrónicos en una ruta de autobús, situación que replantea la dinámica de pagos en el servicio público de transporte remunerado de personas, así como en la gestión interna de todos los involucrados.

En esa misma línea de ideas y según la Guía PMBOK (PMI, 2017), los proyectos se llevan a cabo para cumplir objetivos mediante la producción de entregables y el cumplimiento de objetivos, lo que puede producir uno o varios de los siguientes entregables que se describen a continuación:

- a. Un producto único, que puede ser un componente de otro elemento, una mejora o corrección de un elemento o un nuevo elemento final en sí mismo.
- b. Un servicio único o la capacidad de realizar un servicio.
- c. Un resultado único, tal como una conclusión o un documento.
- d. Una combinación única de uno o más productos, servicios o resultados.

Es decir, cualquiera de los resultados anteriores se puede obtener como resultado de un proyecto por lo que la combinación de varios resultados no altera las características fundamentales y únicas del trabajo de un proyecto.

En cuanto al concepto de esfuerzo temporal, en la Guía PMBOK se afirma que “este se debe a que la naturaleza de los proyectos debe tener un tiempo finito, es decir debe considerar un inicio y un fin definido. Este término no debe ser confundido e interpretado erróneamente que un proyecto tiene una duración corta”. (Project Management Institute, 2018, pág. 5).

Asimismo, al iniciar un proyecto se deben tomar en cuenta los factores que lo influyen, según el PMI (2017) se puede identificar cuatro contextos:

- a. El cumplimiento de requisitos regulatorios, legales o sociales.
- b. Satisfacer las solicitudes o necesidades de los interesados.
- c. Implementar o cambiar las estrategias de negocio o tecnologías.
- d. La creación, mejora o reparación de productos, procesos o servicios.

Es oportuno recordar que en todo proyecto existen “restricciones”, pero hay tres que se consideran especialmente más importantes y son comunes para todos los proyectos y son: el costo, el tiempo y el alcance. Estas tres principales restricciones conforman lo que se denomina, la triple restricción de un proyecto.

Es por eso que, a manera general, en todo proyecto se debe controlar el alcance, el costo y el tiempo definidos, ya que estas variables están relacionadas y la modificación de alguna conlleva cambios en las otras.

En síntesis, según la Guía PMBOK, “los proyectos ayudan a las organizaciones a crear valor, desde un punto de vista de negocios los líderes dentro de una organización deben tener la capacidad de gestionar adecuadamente presupuestos más ajustados, contemplando cronogramas más cortos, limitaciones de recurso y tecnologías en constante cambio”. (PMI, 2017, pág. 10).

Además, la Guía PMBOK afirma que “para mantener la competitividad en la economía mundial, las compañías están adoptando la dirección de proyectos para aportar valor al negocio de manera consistente” (2017, pág. 10)

2.2.2 Administración de Proyectos

La Guía PMBOK (PMI, 2017) afirma que la dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos de este, por lo que es posible definir la Administración de Proyectos como la puesta en práctica de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto, para cumplir con sus requisitos.

En la Tabla 1 se resumen los principales objetivos de la Administración de proyectos, así como las consecuencias que acarrearán los proyectos dirigidos de manera deficiente o la ausencia de dirección de proyectos pueden según la Guía PMBOK (PMI, 2017).

Tabla 1*Consecuencias de una eficiente o ineficiente administración de proyectos*

Eficiente administración	Ineficiente administración
Cumplir los objetivos del negocio.	Incumplimiento de plazos.
Satisfacer las expectativas de los interesados.	Sobrecostos.
Ser más predecibles.	Calidad deficiente.
Aumentar las posibilidades de éxito.	Retrabajo.
Entregar los productos adecuados en el momento adecuado.	Expansión no controlada del proyecto.
Resolver problemas e incidentes.	Perdida de reputación para la organización.

Nota: Tabla de elaboración propia.

Considerando estas situaciones, es relevante recordar que La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos fue desarrollada por el Project Management Institute (PMI, 2017) y consiste en un compendio de buenas prácticas que brinda a las organizaciones un conjunto de procesos, modelos de administración, criterios y más aspectos favorables para la dirección de proyectos. En el año 1996 se publicó la primera edición de la Guía del PMBOK, posteriormente se actualiza en el 2000, 2004, 2008, 2012 y la última versión es la séptima publicada en 2021.

Su importancia radica en que brinda estándares de calidad de nivel internacional para la efectiva administración de proyectos. De esta manera, se promueve la obtención de resultados óptimos y una gestión eficaz de cualquier tipo de proyecto.

2.2.3 Ciclo de vida de un proyecto.

El ciclo de vida del proyecto es el conjunto de fases en las cuales se divide el proyecto. Éste define las fases que conectan el inicio de un proyecto con su fin, así se define en la Guía PMBOK (PMI, 2017), también se afirma que dentro del ciclo de vida del proyecto existen fases

enfocadas en el desarrollo del producto, servicio o resultado, las cuales son llamadas ciclo de vida del desarrollo. En la Tabla 2 se leen las principales características de los tipos de ciclos de vida.

Tabla 2

Ciclos de vida del desarrollo de un proyecto

Tipo de ciclo	Característica
Ciclo de vida predictivo o en cascada	<p>Se define el alcance, el tiempo y el costo en fases tempranas.</p> <p>Es el ciclo genérico en el cual se comienza por definir el alcance del proyecto. Luego se definen las tareas a realizar para cumplir ese alcance, y con esa información se calcula el presupuesto.</p>
Ciclo de vida iterativo	<p>Se define el alcance de forma temprana y las estimaciones de tiempo y costo son modificadas periódicamente. Las iteraciones desarrollan el producto mediante etapas repetitivas.</p> <p>Inicialmente se determina el alcance del proyecto, dejando el tiempo y el costo en función del avance y comprensión de este. Su principal característica es que se desarrolla mediante ciclos repetidos que van añadiendo funcionalidad al producto.</p>

Tipo de ciclo	Característica
Ciclo de vida incremental	<p>El producto es generado mediante iteraciones sucesivas que incluyen funcionalidad en un período de tiempo definido. Aquí las iteraciones que se van añadiendo se hacen bajo un tiempo determinado o fijado. Es importante en este caso que el producto sí pueda tener funcionalidad antes de la entrega final.</p>
Ciclo de vida adaptativo (ágil):	<p>Son ágiles, iterativos e incrementales, se define el alcance desde el inicio de una iteración. Es cambiante, según la metodología empleada.</p> <p>Consiste en que según se desarrolla el proyecto, y con la implicación tanto de cliente como de proveedor, se va detallando el alcance.</p>
Ciclo de vida híbrido	<p>Es una combinación de un ciclo de vida predictivo y uno adaptativo. Determina que aquellas etapas o elementos definidos con requisitos fijos siguen un ciclo de vida predictivo, y aquellos elementos que aún están evolucionando siguen un ciclo de vida adaptativo (Project Management Institute, 2017).</p>

Tipo de ciclo	Característica
	Se caracteriza por abordar elementos con requisitos fijos como predictivos. Pero los que son requisitos inciertos son tratados como adaptativos, dentro del mismo proyecto.

Nota: Tabla de elaboración propia.

Cabe destacar que para el proyecto de interés se ha identificado un ciclo de vida híbrido ya que el Sistema Nacional de Pagos en el Transporte Público requiere de desarrollo de software, que implica un ciclo de desarrollo ágil e iterativo y otros componentes secundarios del proyecto pueden abordarse desde el punto de vista predictivo como lo serían las regulaciones y acciones necesarias para su funcionamiento.

Aquellos elementos del proyecto que son bien conocidos o tienen requisitos fijos siguen un ciclo de vida predictivo del desarrollo, y aquellos elementos que aún están evolucionando siguen un ciclo de vida adaptativo del desarrollo. En la Guía PMBOK (PMI, 2017) se afirma que es función del equipo de dirección del proyecto determinar el mejor ciclo de vida para cada proyecto.

En contraste, para Juneja P. (s.f.), el ciclo de vida de un proyecto se encuentra dividido en fases, y cada fase impacta de forma importante el éxito del proyecto, estas fases son las siguientes:

- a. Fase de inicio: en esta fase se toma como insumo la realimentación de clientes para desarrollar un nuevo producto o modificar uno existente.
- b. Fase de definición del proyecto: se define la solución al problema planteado por los clientes.

c. Estudio de viabilidad: se realiza la planificación del proyecto y se definen hitos. d.

Ejecución del proyecto: se ejecutan todas las actividades e hitos definidos en la fase anterior. e. Cierre del proyecto: el producto o servicio final se completa y se entrega al equipo de operaciones para la producción comercial.

Por otro lado, para Ollé y Cerezuela (2018) cuando se habla del ciclo de vida de un proyecto se debe considerar, que corresponde a las fases que estructura lo que se debe hacer a lo largo de un proyecto y esto incluye desde la identificación del proyecto, diseño o planificación, seguido por la implementación y finalizando por la evaluación y difusión de los resultados.

Según las buenas prácticas en administración de proyectos, el ciclo de vida del Proyecto suele decidirse en las etapas iniciales del mismo.

2.2.4 Procesos en la Administración de Proyectos.

Los procesos son agrupados de forma lógica como entradas, herramientas, técnicas y salidas relacionadas con la dirección de proyectos, a esto se le conoce como grupos de procesos.

Los grupos de procesos de la dirección de proyectos, los cuales son explicados como un agrupamiento lógico de procesos de gestión de proyectos para alcanzar objetivos específicos (Project Management Institute, Inc., 2017), se organizan de la siguiente manera:

- Inicio: para este proceso es necesaria la aprobación de un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto existente.
- Planificación: parte importante de esta fase se debe a la definición del alcance, objetivos y actividades que se llevarán a cabo para alcanzar las metas propuestas para el proyecto.
- Ejecución: son los procesos realizados para completar el trabajo establecido en la planeación del proyecto con el objetivo de cumplir con los requisitos del proyecto.
- Monitoreo y Control: en este proceso se da seguimiento y se regula el progreso y desempeño del proyecto, a fin de encontrar áreas del plan que requieran de cambios.

- Cierre: en este proceso se llevan a cabo las actividades de cierre formal del proyecto, fase o contrato.

El texto *Mentes abiertas múltiples enfoques una meta* (PMI, 2018, Parte 2) define que:

“El Grupo de Procesos de la Dirección de Proyectos es un agrupamiento lógico de procesos de la dirección de proyectos para alcanzar objetivos específicos del proyecto”.

Según la sexta edición de la Guía PMBOK (PMI, 2017) existen 49 procesos, los mismos se enumeran a continuación:

- Desarrollar el acta de constitución del proyecto.
- Identificar a los interesados.
- Desarrollar el plan para la dirección del proyecto.
- Planificar el involucramiento de los interesados.
- Planificar la gestión del alcance.
- Recopilar los requisitos.
- Definir el alcance.
- Crear la EDT/WBS.
- Planificar la gestión del cronograma.
- Definir las actividades.
- Secuenciar las actividades.
- Planificar la gestión de los riesgos.
- Identificar los riesgos.
- Realizar el análisis cualitativo de riesgos.
- Realizar el análisis cuantitativo de riesgos.
- Planificar la respuesta a los riesgos.
- Planificar la gestión de recursos.
- Planificar la gestión de los costos.

- Estimar los costos.
- Estimar los recursos de las actividades.
- Estimar la duración de las actividades.
- Desarrollar el cronograma.
- Determinar el presupuesto.
- Planificar la gestión de la calidad.
- Planificar la gestión de las comunicaciones.
- Planificar la gestión de las adquisiciones.
- (Ejecución) Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.
- Gestionar el conocimiento del proyecto (Nuevo)
- Gestionar la participación de los Interesados.
- Adquirir recursos
- Desarrollar el equipo.
- Dirigir al equipo.
- Gestionar las comunicaciones.
- Efectuar las adquisiciones.
- Gestionar la calidad.
- Implementar la respuesta a los riesgos (Nuevo)
- (Monitoreo) Monitorear y controlar el trabajo del proyecto.
- Realizar el control integrado de cambios.
- Monitorear el involucramiento de los interesados.
- Controlar el cronograma.
- Controlar los costos.
- Monitorear las comunicaciones
- Monitorear los riesgos.

- Controlar la calidad.
- Controlar los recursos
- Validar el alcance.
- Controlar el alcance.
- Controlar la adquisición.
- Cerrar el proyecto o fase.

Arbornoz (2019), en su artículo de las Etapas de un proyecto indica que la fase de inicio es crucial en el ciclo de vida del proyecto, ya que es el momento de definir el alcance y proceder a la selección del equipo. Sólo con un ámbito claramente definido y un equipo especializado, se puede garantizar el éxito. Es, además, el momento de compartir la visión con los stakeholders y buscar su compromiso y apoyo.

Según la Guía PMBOK (PMI, 2017), el Grupo de Procesos de Inicio corresponde a los procesos requeridos para iniciar un proyecto, entre los requisitos primordiales en este grupo corresponde a la autorización del proyecto por parte de los interesados, acto que queda registrado en el acta de constitución del proyecto.

En la Guía PMBOK (PMI, 2017) se indica que toda esta información debe quedar estipulada en el acta de constitución del proyecto y el registro de interesados.

En lo que respecta al grupo de procesos de planificación para Gonzales (2019) corresponde al proceso donde se establece el alcance del proyecto, se redefinen los objetivos y se definen las acciones requeridas para lograr el objetivo.

Según la Guía PMBOK (PMI, 2017) el grupo de procesos de planificación están compuesto por un conjunto complejo de proceso que permiten establecer los componentes del plan para la dirección y documentación del proyecto, este grupo complejo de proceso incluyen:

- Definición del alcance total del esfuerzo.
- Definición y refinamiento de los objetivos.
- Desarrollo de la línea de acción requerida para alcanzar los objetivos.

Para el presente documento se realizó un énfasis en los grupos de procesos de inicio y planificación.

2.2.5 Áreas del conocimiento de la Administración de Proyectos

El PMI, define como área de conocimiento a “un área identificada de la dirección de proyectos definida por sus requisitos de conocimientos y que se describe en términos de los procesos, prácticas, entradas, salidas, herramientas y técnicas que la componen” (2017, p.23).

De seguido, se describen las diez áreas de conocimiento descritas en la Guía PMBOK (PMI, 2017):

- a. Gestión de la integración del proyecto: se basa en incluir los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de procesos de la dirección de proyectos.
- b. Gestión del alcance del proyecto: incluye todas las actividades que garantizan que el proyecto posee todo y únicamente el trabajo requerido para completar el proyecto con éxito.
- c. Gestión del cronograma del proyecto: incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.
- d. Gestión de los costos del proyecto: son todos los procesos involucrados en la financiación, gestión y control de los costos, para que el proyecto se complete dentro del presupuesto acordado.
- e. Gestión de la calidad del proyecto: incluye los procesos para incorporar la política de calidad de organización con respecto a los requisitos de calidad del proyecto y del producto con el fin de satisfacer las expectativas de los interesados.
- f. Gestión de los recursos del proyecto: son todos aquellos procesos que involucran la identificación, adquisición y gestión de los recursos necesarios para finalizar el proyecto exitosamente.

- g. Gestión de las comunicaciones del proyecto: busca que los procesos de planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información sean oportunos y adecuados.
- h. Gestión de los riesgos del proyecto: busca llevar a cabo procesos de planificación, identificación, análisis, respuesta, implementación y monitoreo de los riesgos presentes en un proyecto.
- i. Gestión de las adquisiciones del proyecto: son todos aquellos proyectos necesarios para la compra o adquisición de productos, servicios o resultados necesarios fuera del equipo.
- j. Gestión de los interesados en el proyecto: son todos aquellos procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, es importante analizar sus expectativas y el impacto que poseen para tomar acción

Las buenas prácticas en administración de proyectos señalan la necesidad que un plan de proyecto sea conformado por planes subsidiarios relacionados a las llamadas áreas de conocimiento, que son completamente diferenciadas según el proceso del que se trate.

Según PMI (2017), un Área de Conocimiento es un conjunto de procesos asociados a un tema particular de la dirección de proyectos. Las áreas de conocimiento se integran con los procesos mediante la descripción detallada de sus entradas, herramientas y técnicas y salidas.

Para Valesco (2019) resulta oportuno recordar que al referirse a Áreas de Conocimiento se debe acotar que estas se refieren a un área identificada de la dirección de proyectos definida por sus requisitos de conocimientos y que se describe en términos de los procesos, prácticas, entradas, salidas, herramientas y técnicas que la componen.

Cada área de conocimiento está interrelacionada entre sí y cada una se define separadamente dependiendo de la perspectiva de la dirección de proyectos.

2.3 Otras teorías y experiencias propias del tema de interés

2.3.1 Situación actual del problema u oportunidad que investiga

Actualmente, en Costa Rica la única industria en la que la totalidad del recaudo de dineros se realiza exclusivamente mediante dinero efectivo es el transporte público masivo de personas en modalidad autobús.

Administrar efectivo es oneroso debido a los controles que este requiere, es peligroso a causa de los asaltos y robos que se presentan en los buses y con el impacto de la pandemia el dinero puede considerarse como un agente transmisor de enfermedades debido a la alta manipulación que requiere. Además, es muy complejo verificar realmente los ingresos y egresos de una organización que únicamente acepta efectivo como medio de pago ya sea para efectos tributarios o de trazabilidad de los fondos.

Es por eso por lo que, si se considera que más de un millón de personas al día dependen del servicio de buses para desplazarse, y que este servicio se paga únicamente con efectivo, la oportunidad de mejora resulta evidente.

Implementar el sistema nacional de pagos electrónicos en el sistema de buses de ruta regular ofrecería una mejora en la calidad del servicio público, mayor seguridad y salubridad para las personas usuarias, más eficiencia para las empresas y mejores controles para las autoridades.

2.3.2 Administración de proyectos de software

Como se ha mencionado, el proyecto de interés incluye, pero no se limita, a un desarrollo de una herramienta tecnológica que permita el recaudo electrónico en una ruta de autobús, por lo que resulta oportuno referirse a las características de los proyectos de software.

Rodríguez (2007) expone que los proyectos informáticos son semejantes a los proyectos genéricos, sin embargo, poseen características especiales. Estos proyectos, aunque involucran tecnología, también son un proyecto de negocio. Las características de estos proyectos son las siguientes:

- a. Son proyectos con posibilidad de ser replicables, dado que poseen productos o metodologías parecidas entre proyectos.
- b. El equipo es formado por especialistas informáticos, profesionales que comparten conocimientos.
- c. Las características de los productos informáticos son dependientes del rápido cambio del entorno, a diferencia de otros proyectos.

En estos casos los proyectos nacen por una necesidad o problema en una organización y sus objetivos son complejos, con una interacción continua y cambiante con la organización.

Dado lo anterior, Rodríguez (2007) define que un proyecto informático es una secuencia de actividades que un equipo de personas, informáticos y no informáticos desarrollan durante un tiempo predeterminado y con unos recursos limitados, para obtener unos resultados sobre la organización y los procesos de trabajo. Una parte sustancial de estas actividades requieren conocimientos y habilidades en las materias de sistemas y tecnologías de la información.

Por su parte, Bedini (2006) plantea que los proyectos informáticos se caracterizan por el impacto directo e indirecto que provocan en toda la organización, dado que están propensos a sufrir de obsolescencia tecnológica, además de la intensa participación de recurso humano de distintas áreas durante su desarrollo.

La gestión de proyectos, desde un marco conceptual, permite acordar un objetivo de proyecto inicial y planificarlo completamente. Navarro (2013) considera que este enfoque divide el proyecto en diferentes etapas que son ejecutadas de forma secuencial o en cascada hasta cumplir con los objetivos definidos y que las metodologías tradicionales se encuentran orientadas a la planeación.

En ese sentido se inicia el desarrollo de un proyecto con un proceso riguroso de toma de requerimientos, etapas de análisis y diseño, para asegurar resultados con alta calidad para todos los componentes del proyecto de estudio.

Sin embargo, en lo que respecta al desarrollo tecnológico se emplea la metodología ágil misma que se basa en la flexibilidad y capacidad de realizar modificaciones en los productos o servicios durante todo el proyecto. Esta metodología divide el proyecto en fases mediante Sprint, los cuales dan como resultado productos con funcionalidades que pueden ser utilizadas.

Estas fases, según Unir (2020), son las siguientes:

- a. Inicio: son los objetivos del Sprint.
- b. Desarrollo: seguimiento diario.
- c. Cierre: se revisa el cumplimiento.

Algunas de las características de las metodologías ágiles mencionadas por Navarro (2013) y utilizadas en el desarrollo de estos sistemas a nivel mundial son:

- a. Son flexibles.
- b. Pueden ser modificadas para adaptarse a la realidad de un equipo y del proyecto.
- c. Los cambios en los requerimientos, ajustes y retroalimentación del cliente son altamente esperados en esta metodología.
- d. El producto y el proceso es mejorado de forma constante. Debido a esta necesidad, nace un enfoque híbrido, el cual busca implementar procesos de forma eficiente, con un mejoramiento continuo y con ambientes colaborativos eficaces.

Según ESAN (2020), de la metodología tradicional se toma la coordinación de actividades, la promoción de la disciplina y el seguimiento y monitoreo del progreso. De las metodologías ágiles se toma la forma de trabajar en equipo, la facilidad de adaptarse a los cambios y la satisfacción del cliente.

ESAN (2020) afirma que si una organización desea trabajar bajo un enfoque de metodología híbrida debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- a. Definir las características del proyecto: se debe determinar el alcance, la complejidad, las posibles restricciones, plazo, presupuesto y la disponibilidad del producto.

b. Formar un equipo de trabajo: se debe seleccionar el equipo que trabajará en el proyecto, se deben elegir los mejores profesionales de acuerdo con el perfil del rol.

c. Rastrear los procesos: es importante que el líder del proyecto rastree y analice el progreso de forma regular.

La combinación de una metodología tradicional y una ágil permite a la organización obtener lo mejor de ambos mundos y encontrar soluciones más adecuadas, así como optimizar los beneficios y obtener mejores resultados.

2.3.3 Investigaciones que se han hecho sobre el tema del trabajo

Es relevante señalar que a nivel nacional no se han encontrado investigaciones objetivas con el mismo tema a tratar. Es posible encontrar algunos documentos realizados por proveedores de tecnología, sin embargo, su enfoque es totalmente comercial y no académico.

Las investigaciones que se toman en cuenta son estudios realizados por expertos internacionales y de alguna forma guarda similitud con el contexto nacional actual por relacionarse con la implementación de software para la gestión de cobro y pago electrónico en sistemas de transporte.

Para el presente documento se han analizado principalmente dos estudios realizados por el Banco Interamericano de Desarrollo, estos son *Lineamientos para la implementación de sistemas de recaudo interoperables para transporte público* (Camos G., Gordillo F., Palacio A. 2022) y *Sistema Electrónico de Pago de Pasajes (SEPP) de Transporte Público Urbano* (Crotte A., Arvizu C., Garduño.J 2018).

a. Metodologías que se han usado

Ambos estudios de referencia han utilizado metodologías cualitativas para analizar los mercados en los que estos sistemas de pago en el transporte funcionarán.

Se han tomado como referencia casos de éxito en ciudades Latinoamericanas como EN Ciudad de México o Buenos Aires en Argentina y también experiencias europeas como Londres y España.

Al ser un servicio que interactúa directamente con usuarios, empresas y entidades reguladoras la metodología cualitativa es la indicada para este tipo de estudios ya que permite analizar de mejor forma como piensan los distintos clientes del sistema a implementar.

En este tipo de proyectos la persona usuaria debe ser el centro del mismo ya que son los pasajeros quienes determinan si la herramienta planificada es aceptada o rechazada.

b. Conclusiones y recomendaciones a las que han arribado

Las principales conclusiones y recomendaciones de estos estudios se resumen a continuación:

- Cada ciudad o país es distinto por lo que es fundamental implementar una solución hecha a la medida de las circunstancias particulares.
- La solución debe enfocarse en la persona usuaria.
- La interoperabilidad del sistema es fundamental para el buen funcionamiento en el tiempo.
- No se debe depender de un único proveedor.
- El sistema debe ser escalable con facilidad.

3. Marco metodológico

Según Toala, y otros (2019), los proyectos inician con un problema originado en una necesidad a la cual se le debe dar una determinada solución de forma coherente. En el marco metodológico se busca definir los pasos o fases que se seguirán en el proceso investigativo. Mata (2019) explica que un marco metodológico de investigación consiste en una elaboración compleja que agrupa las decisiones teórico-metodológicas del proceso investigativo.

Además, según Mata (2019), el marco metodológico está compuesto por la naturaleza o enfoque de estudio, este puede ser cuantitativo, cualitativo o mixto. Por su parte, según Hernández (2014), una investigación se define como: "...un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema" (p. 534), además, menciona que existen dos enfoques principales de la investigación:

- a. Enfoque cuantitativo.
- b. Enfoque cualitativo.

Ambos enfoques comparten las siguientes estrategias que se encuentran relacionadas entre sí:

- a. Llevan a cabo la observación y evaluación de fenómenos.
- b. Establecen suposiciones o ideas como consecuencia de la observación y evaluación realizada.
- c. Demuestran el grado en que las suposiciones o ideas son fundamentadas.
- d. Revisan tales suposiciones o ideas sobre la base de las pruebas o del análisis.
- e. Proponen nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer, modificar y fundamentar las suposiciones e ideas o incluso para generar otras.

En relación con el proyecto de interés, migrar hacia un sistema nacional de pago electrónico en el transporte público no es sólo una obligación que implica un enorme reto a nivel técnico, sino que supone también un replanteamiento del modelo de negocio que esto involucra.

En esta sección se exponen de forma precisa el tipo de datos que se requiere indagar para el logro de los objetivos de la investigación, así como la descripción de los distintos métodos y las técnicas que posibilitarán obtener la información necesaria. El marco metodológico está referido al momento que alude al proceso de investigación, con el objeto de ponerlos de manifiesto y sistematizarlos.

“Dado que la gestión de proyectos es pertinente a cualquier ingeniería, se tendría la posibilidad de abordar objetos de estudio de la gestión de proyectos, teniendo como fuente las áreas de conocimiento de la Guía del PMBOK (PMI, 2017), en las cuales se puedan plantear modelos, métodos, procedimientos y herramientas para alguno de los procesos dentro de las áreas de conocimiento de la gestión de proyectos” (Villamizar, Rojas Contreras, & Pilar, 2013, pág. 65).

Desde este punto de vista el enfoque de esta investigación corresponde a un método de investigación Cualitativo. Según Parker (2018), “la investigación Cualitativa puede hacer y organiza sus herramientas (entrevistas, trabajo de campo etnográfico, análisis de interacción) y sus tareas (para ofrecer conocimiento, proveer crítica albergar transformación) de manera energética” (pág. 7).

De conformidad con el PMI, la recopilación de información requerida para sustentar la propuesta de investigación requiere obtener de los interesados del proyecto lograr cumplir con el objetivo. En correspondencia con lo anterior, Lerma (2018) refiere a la investigación cualitativa de esta manera, “Se refiere a los estudios sobre el quehacer cotidiano de las personas o de grupos pequeños. En este tipo de investigación interesa lo que la gente dice, siente o hace, sus patrones culturales, el proceso y el significado de sus relaciones interpersonales y con el medio” (González, 2016, pág. 51).

Los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante y después de la recolección y análisis de los datos. La acción indagatoria se mueve de forma dinámica en ambos sentidos, entre hechos y su interpretación, y se vuelve un proceso circular.

En resumen, este enfoque utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación.

Es por lo anterior que se seleccionó el enfoque cualitativo, principalmente porque se adapta a la naturaleza del proyecto, puesto que la información por analizar es difícil de cuantificar o presentar de forma numérica. Este enfoque presenta un proceso lógico que conlleva la exploración y análisis.

Una investigación cualitativa se diferencia de un enfoque cuantitativo por la claridad de sus preguntas de investigación y sus hipótesis, las cuales pueden ser definidas en cualquier momento, lo que permite que sea una investigación flexible sin necesidad de un riguroso análisis estadístico, pero que implica un proceso orientado a los resultados.

3.1 Fuentes de información

Según Miranda (2008), las fuentes de información se definen como: “todos aquellos medios de los cuales procede la información, que satisfacen las necesidades de conocimiento de una situación o problema presentado y, que posteriormente será utilizado para lograr los objetivos esperados” (p. 2).

Las fuentes de investigación pueden ser primarias o secundarias. Es decir, las fuentes de información son los diversos tipos de documentos que contienen datos útiles para una investigación. Para el caso de interés se han analizado convenios que rigen la gobernanza interinstitucional, normativa, buenas prácticas internacionales y recomendaciones técnicas a cargo de expertos.

3.1.1 Fuentes primarias

De Tiratel (2020) define las fuentes primarias como materiales que se crearon durante el período de tiempo estudiado o que un participante creó en una fecha posterior en los eventos que se estudian, como, por ejemplo, una memoria de la infancia. Se considera aquella información de primera mano, o sea que no ha sido manipulable, siendo la primera persona en

manejarlo; las fuentes primarias de esta investigación son documentos técnicos del Banco Central, informes de expertos y usuarios, así como la entrevistas.

3.1.2 Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias por su parte, según Fassio (2016), dan información sobre cómo y dónde hallar las fuentes primarias, son listados en los que se mencionan y comentan las publicaciones que se refieren a un campo especial del conocimiento.

Las fuentes secundarias reprocesan información de primera mano, por ejemplo, como las listas, compilaciones y resúmenes de referencias o fuentes primarias publicadas en un área de conocimiento en particular.

Para el presente trabajo se utilizaron como fuentes de información secundarios los sitios de internet tales como: las publicaciones del PMI, seminarios, y artículos. De esta manera, dicha información es como un punto de comparación con lo que se conoce y de la misma manera es útil para esclarecer la incertidumbre existente en la investigación. El resumen de las fuentes de información que se utilizaron en este proyecto se presenta en la Tabla 3.

Tabla 3

Fuentes de Información Utilizadas

Objetivos	Fuentes de Información	
	Primarias	Secundarias
1. Realizar un análisis del estado actual del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el Transporte Público con el fin de proponer mejoras generales	Banco Central de Costa Rica, Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, Instituto Costarricense de Ferrocarriles (2018) Convenio de	Gordillo F., Sosa M., Benítez J (2018) Interoperabilidad en los sistemas de recaudo para transporte público en América Latina y el Caribe. Caso de Estudio: Recaudo electrónico en Paraguay.

Objetivos	Fuentes de Información	
	Primarias	Secundarias
a partir de experiencias internacionales.	Cooperación para el desarrollo del Sistema de Pago Electrónico en el transporte público, modalidades autobús y ferrocarril.	Briceño E., (2017) Tiquete Electrónico en el tren Interurbano Gooch J., (2019) ¿Qué es el pago de tarifas como servicio? Crotte A. (2018). Sistema SEPP de Transporte Público Urbano.
2. Identificar las principales barreras para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el servicio de autobuses de ruta regular con el fin de proponer acciones para superarlas.	Convenio de Cooperación para el desarrollo del Sistema de Pago Electrónico en el transporte público, modalidades autobús y ferrocarril. Leyes No 3503, 7558, 7593	Chaparro (2002) Licciardello, Rodrigo (2011) Pérez, Gabriel (2002) Sitios webs oficiales del BCCR, ARESEP y Presidencia de la República. Entrevistas en medios de comunicación: Delfino.com, Monumental, elmundo.cr
3. Proponer un plan de gestión para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en la empresa	Entrevistas a autoridades y empresario de ruta de autobús.	Project Management Institute Inc. (2021). La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos - Guía del PMBOK® (Sétima ed.)

Objetivos	Fuentes de Información	
	Primarias	Secundarias
Microbuses Rápidos Heredianos S.A, considerando las 10 áreas de conocimiento según las buenas prácticas de gestión de proyectos con el fin de impulsar su pronta puesta en funcionamiento.		Camos G., Gordillo F., Palacio A (2022). Lineamientos para la implementación de sistemas de recaudo interoperables para transporte público.
4. Realizar propuestas estratégicas para replicar el plan de gestión propuesto en otras rutas de autobús del Área Metropolitana de San José con el fin de acelerar la masificación del proyecto	Encuestas de usuarios Entrevistas realizadas a autoridades y empresarios del transporte.	Canon L., Darido G (2019) El ascenso para viajar mejor: ¿Cómo ayudan los sistemas de recaudo?

Nota: La Tabla 3 muestra las fuentes de información utilizadas, en correspondencia con cada objetivo, y según sean primarias o secundarias.

3.2 Métodos de Investigación

Según Unir (2020), se menciona que una metodología de proyectos es “la disciplina encargada de elaborar, definir y sistematizar el conjunto de técnicas, métodos y procedimientos

que se deben seguir durante el desarrollo de un proyecto para la producción de los productos o servicios que supone” (pág.1).

Parte de lo mencionado en el artículo explica que una metodología implica una sistematización o una serie de pasos a seguir durante el ciclo de vida del proyecto, además, contar con una metodología de gestión de proyectos trae consigo las siguientes ventajas:

- a. Elimina la subjetividad al contar con una serie de pasos a seguir.
- b. Mejora la comunicación.
- c. Estandariza las actividades por realizar en el ciclo de vida del proyecto.
- d. Aporta herramientas que apoyan la toma de decisiones informadas.

Por su parte Bara (2015) explica que una metodología es un conjunto de prácticas, procedimientos, y reglas utilizadas por los miembros que conforman una disciplina; sin embargo, define que, más que un conjunto de métodos es un marco que posee sentido para cada organización o unidad de negocio.

Una metodología estandariza la estructura de la gestión de proyectos, secuencia las fases y describe las mejores prácticas con el objetivo de lograr predecir y repetir elementos y utilizar los recursos de forma eficiente.

Para ello Bara (2015) define los siguientes cinco pasos con el propósito de establecer una metodología de gestión de proyectos.

- a. Mapear lo que funciona actualmente en términos de prácticas, procedimientos, métodos y procesos.
- b. Hacer un benchmarking de cómo se gestionan los tipos de proyectos y actividades que lleva a cabo la organización.
- c. Definir los procesos que proporcionarán mejoras en la práctica de gestión de proyectos; estos pueden estandarizarse mediante reglas, plantillas y procedimientos. El establecimiento de medidas que reflejen si se están implementando o no los procesos

y ligándose o no a recompensas juega un papel principal en el cambio cultural hacia una organización orientada a proyectos.

- d. Documentar todos los procesos y sus componentes. La compilación resultante de principios, procesos y herramientas dan como resultado la metodología.
- e. Reevaluar y refinar un proceso iterativo; los componentes de la metodología deben ser revisados y actualizados de forma periódica y cambiados cuando sea necesario.

Una de las funciones principales de la PMO es capturar lecciones aprendidas y sugerencias para la mejora de los procesos de gestión de proyectos, para que la metodología no sea estática.

Las metodologías existentes no son exhaustivas y se debe realizar una identificación de los enfoques adecuados para la empresa, además de considerar ramificaciones e híbridos de las metodologías presentes en la actualidad. Algunos puntos descritos por Guévin (2018) para la elección de un método adecuado son los siguientes:

- a. Consultar a los miembros del equipo qué ha funcionado en el pasado, esto ayuda a reducir opciones.
- b. Definir las necesidades o expectativas de sus clientes.
- c. Trazar metas de organización, controlando los costos del proyecto.
- d. Considerar la estructura del equipo.
- e. No es necesario decidir en un enfoque de tipo genérico, es aceptable escoger varios elementos positivos de todas las metodologías individuales para crear un proceso que funcione de manera extraordinaria para el equipo.

Por su parte la Guía PMBOK (PMI, 2017) menciona que una metodología es “un sistema de prácticas, técnicas, procedimientos y normas utilizadas por quienes trabajan en una disciplina” (p. 717).

Para el desarrollo de la presente investigación se aplicaron los métodos: Deductivo, Inductivo y Analítico.

3.2.1 Método Deductivo

El método deductivo se eligió porque se pasa de lo general a lo particular, debido a que se toma como referencia la metodología del PMI, en su sexta edición, tomando los grupos de procesos de inicio y planificación presentes en la aplicación a la organización como objeto de estudio.

Según Valbuena (2015), “toda ciencia deductiva presenta una metodología, en primer momento se parte desde teoría de referencia, subsiguientemente se plantea las hipótesis necesarias y se derivan de ella teoremas, acto seguido se llega a la observación, persiguiendo datos que sirvan para confirmar o rechazar la hipótesis” (pág. 85).

3.2.2 Método Inductivo

Por su parte, el método deductivo permite obtener conclusiones generales a partir de premisas particulares. Según Serrano (2020), este método se utiliza a partir de un caso particular para lograr llegar a una propuesta general, este tipo de métodos permite recabar datos sobre casos específicos y su análisis permite desarrollar teorías e hipótesis.

3.2.3 Método Analítico

El método analítico entrega herramientas para apoyarse de una investigación externa y enfocarse al desarrollo de los distintos ítems de la investigación como análisis del entorno donde se desarrolla la empresa involucrada en el presente estudio. Para Ibáñez (2015) el método analítico significa “desintegrar, descomponer un todo en sus partes para estudiar en forma intensiva cada uno de sus elementos, así como las relaciones entre sí con el todo” (pág. 102)

En la Tabla 4, se pueden apreciar los métodos de investigación utilizados para el desarrollo de los objetivos definidos para este proyecto.

Tabla 4*Métodos de Investigación Utilizados*

Objetivos	Métodos de Investigación		
	Método Deductivo	Método Inductivo	Método Analítico
1. Realizar un análisis del estado actual del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el Transporte Público con el fin de proponer mejoras generales a partir de experiencias internacionales.	A partir de las fuentes de información se analizó el estado actual del SINPE-TP para proponer mejoras.	Se analizó el estado actual y se propuso un desarrollo más extenso y concreto en razón de su impacto en el sistema.	Se analizaron las fuentes secundarias en función del entorno de las organizaciones involucradas para proponer mejoras.
2. Identificar las principales barreras para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el servicio de autobuses de ruta regular con el fin de proponer acciones para superarlas	Considerando las barreras identificadas se dedujeron posibles acciones para superarlas.	Se analizó el contexto nacional de la operación del servicio de autobuses.	Se analizó aspectos como la bancarización, el impacto de la pandemia y precios del petróleo para aportar acciones necesarias para que el sistema funcione.

Objetivos	Métodos de Investigación		
	Método Deductivo	Método Inductivo	Método Analítico
<p>3. Proponer un plan de gestión para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A, considerando las 10 áreas de conocimiento según las buenas prácticas de gestión de proyectos con el fin de impulsar su pronta puesta en funcionamiento.</p>	<p>Se tomaron los elementos recabados para elaborar el plan de gestión tomando como base los procesos según la Guía del PMBOK (PMI, 2017).</p>	<p>Se desarrollan cada una de las áreas del conocimiento según lo aplicable al caso.</p>	<p>Se analizan riesgos y oportunidades. Se analiza una ruta crítica para la ejecución eficaz del Plan.</p>
<p>4. Realizar propuestas estratégicas para replicar el plan de gestión propuesto en otras rutas de autobús del Área Metropolitana de San José con el fin de acelerar la masificación del proyecto</p>	<p>A partir de lo estudiado en los objetivos anteriores, se deducen las mejores prácticas a implementar en el Plan para otras rutas.</p>	<p>Se tomaron acciones implementadas en la ruta seleccionada para generar recomendaciones en la implementación de la propuesta en otras rutas.</p>	<p>Se generan propuestas estratégicas para replicar el plan de gestión en otras rutas.</p>

Nota: La Tabla 4 muestra los métodos de investigación utilizados, en correspondencia con cada objetivo. Autoría propia.

3.3 Herramientas

Según la Guía del PMBOK (PMI, 2017), se tiene en total 132 herramientas y técnicas para la gestión de proyectos.

En ese sentido se han creado 6 grupos de herramientas y técnicas, clasificándolas según su propósito en:

1. Técnicas de recopilación de datos.
2. Técnicas de análisis de datos.
3. Técnicas de representación de datos.
4. Técnicas para la toma de decisiones.
5. Habilidades de comunicación.
6. Habilidades interpersonales y de equipos.

A estas herramientas y técnicas agrupadas se suman otras 60 herramientas y técnicas que no están agrupadas para hacer un total de 132 herramientas y técnicas.

En la Tabla 5, se definen las herramientas utilizadas para cada objetivo propuesto.

Tabla 5

Herramientas Utilizadas

Objetivos	Herramientas
1. Realizar un análisis del estado actual del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el Transporte Público con el fin de proponer mejoras generales a partir de experiencias internacionales.	Análisis de documentos. Investigación documental.

Objetivos	Herramientas
<p>2. Identificar las principales barreras para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el servicio de autobuses de ruta regular con el fin de proponer acciones para superarlas.</p>	<p>Análisis de documentos, entrevistas de medios de comunicación e información en sitios web oficiales.</p>
<p>3. Proponer un plan de gestión para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A, considerando las 10 áreas de conocimiento según las buenas prácticas de gestión de proyectos con el fin de impulsar su pronta puesta en funcionamiento.</p>	<p>Juicio de expertos. Estudio de observación / Visita de campo. Análisis de documentos.</p>
<p>4. Realizar propuestas estratégicas para replicar el plan de gestión propuesto en otras rutas de autobús del Área Metropolitana de San José con el fin de acelerar la masificación del proyecto.</p>	<p>Entrevistas. Juicio de expertos. Análisis de documentos.</p>

Nota: La Tabla 5 muestra las herramientas utilizadas, en correspondencia con cada objetivo.

Autoría propia.

3.4 Supuestos y restricciones

Un supuesto es un dato asumido como cierto a efectos de la planificación del proyecto, por su parte según la Guía PMBOK (PMI, 2017), las restricciones principales que debes considerar durante la planificación y desarrollo del proyecto versan sobre:

- Tiempo
- Costo
- Alcance

Los supuestos y restricciones, y su relación con los objetivos del proyecto final de graduación, se ilustran en la Tabla 6, a continuación.

Tabla 6

Supuestos y restricciones

Objetivos	Supuestos	Restricciones
1. Realizar un análisis del estado actual del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el Transporte Público con el fin de proponer mejoras generales a partir de experiencias internacionales.	Es posible recabar información necesaria para el análisis del estado actual del SINPE-TP.	Limitado acceso a información que no permita incluir un enfoque completo del sistema de pagos en autobuses.
2. Identificar las principales barreras para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el servicio de autobuses de ruta regular con el fin de proponer acciones para superarlas.	Existen datos sobre la bancarización de la población nacional, así como de los efectos post pandemia en el servicio de autobús.	Información confidencial de las empresas operadoras del servicio sobre las barreras que impiden la implementación del SINPE-TP.

Objetivos	Supuestos	Restricciones
<p>3. Proponer un plan de gestión para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A, considerando las 10 áreas de conocimiento según las buenas prácticas de gestión de proyectos con el fin de impulsar su pronta puesta en funcionamiento.</p>	<p>Para el proyecto aplican todas las áreas de conocimiento del Guía del PMBOK (PMI, 2017)</p>	<p>Poca colaboración de los involucrados que no permitan desarrollar un proyecto consensuado por todas las partes.</p>
<p>4. Realizar propuestas estratégicas para replicar el plan de gestión propuesto en otras rutas de autobús del Área Metropolitana de San José con el fin de acelerar la masificación del proyecto.</p>	<p>Las condiciones operativas de las rutas del GAM de SJ tienen similitudes que permitirán replicar el plan propuesto.</p>	<p>Falta de personal especializado en el tema que no permita replicar el plan en otras rutas.</p>

Nota: La Tabla 6 muestra supuestos y restricciones utilizadas en correspondencia con cada objetivo. Autoría propia.

3.5 Entregables

La Guía PMBOK (PMI, 2017) define un entregable como cualquier producto, resultado o capacidad única o verificable para ejecutar un servicio que se produce para completar un proceso, una fase o un proyecto. Los entregables pueden ser tangibles o intangibles. En la Tabla 7, se definen los entregables para cada objetivo propuesto.

Tabla 7*Entregables*

Objetivos	Entregables
<p>1. Realizar un análisis del estado actual del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el Transporte Público con el fin de proponer mejoras generales a partir de experiencias internacionales.</p>	<p>1. Informe del estado actual del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el Transporte Público y propuesta de mejoras generales con base en experiencias internacionales.</p>
<p>2. Identificar las principales barreras para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el servicio de autobuses de ruta regular con el fin de proponer acciones para superarlas.</p>	<p>2. Informe de principales barreras identificadas para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el servicio de autobuses de ruta regular y propuesta de acciones para superarlas.</p>
<p>3. Proponer un plan de gestión para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A, considerando las 10 áreas de conocimiento según las buenas prácticas de gestión de proyectos con el fin de impulsar su pronta puesta en funcionamiento.</p>	<p>3. Plan de Gestión para la Implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A.</p>

Objetivos	Entregables
4. Realizar propuestas estratégicas para replicar el plan de gestión propuesto en otras rutas de autobús del Área Metropolitana de San José con el fin de acelerar la masificación del proyecto.	4. Informe de propuestas estratégicas para la aplicación del plan propuesto en otras rutas de autobús del Área Metropolitana de San José.

Nota: La Tabla 7 muestra los entregables del proyecto, en correspondencia con cada objetivo.

Autoría propia.

4. Desarrollo

4.1 Informe del estado actual del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el Transporte Público y propuesta de mejoras generales a partir de experiencias internacionales.

4.1.1 Estado actual del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el Transporte Público.

4.1.1.1 Antecedentes del SINPE

Las zonas urbanas del país crecen con rapidez en cobertura y en densidad de población lo que ocasiona un aumento en la necesidad de transporte de las personas. Dicha necesidad ha situado al transporte público como un tema medular a la hora de evaluar la calidad de vida de la población y la competitividad país.

Frente a este reto, la innovación tecnológica es clave para mejorar la operación del sistema de autobuses nacionales, siendo un componente básico para su operación eficiente la implementación de un sistema de recaudo electrónico que facilite el acceso de las personas usuarias a las unidades, pasando por el cobro rápido y seguro de la tarifa.

El recaudo tarifario en autobuses se realiza en su totalidad mediante el uso de dinero en efectivo, sin embargo, en los años recientes varias instituciones públicas han unido esfuerzos para cambiar dicha problemática implementando el Sistema Nacional de Pagos en el Transporte Público (SINPE-TP).

Según explica el Banco Central en su sitio web (Banco Central, 2022) , el Sistema Nacional de Pagos Electrónicos (SINPE) es una plataforma tecnológica desarrollada y administrada por el Banco Central de Costa Rica, que conecta a entidades financieras e instituciones públicas del país a través de una red privada de telecomunicaciones, la cual les permite realizar la movilización electrónica de fondos entre cuentas clientes y participar en los mercados de negociación que organiza el Banco Central de Costa Rica mediante esa plataforma. El Banco Central es la entidad encargada de operar esta plataforma mediante su

División de Medios de Pago, en razón de que la Ley No 7558 le atribuye la competencia como rector en medios de pago a nivel nacional.

El documento Sistema Nacional de Pagos Estadísticas 2020 (Banco Central 2021) afirma que actualmente el Sistema Nacional de Pagos Electrónicos (SINPE) es considerado uno de los proyectos más exitosos en su campo a nivel nacional y un referente en la región, alcanzando los 98 millones de transacciones durante el 2020 y creciendo un 74% respecto al 2019. Asimismo, el valor liquidado alcanzó los ₡590 billones (\$1.009,4 miles de millones), mostrando un crecimiento interanual del 56%. Por su parte SINPE móvil, se consolidó en 2020, como el servicio con mayor crecimiento respecto al 2019, mostrando un crecimiento de 787% comparado con los 6,2 millones de transacciones ejecutadas en el 2019.

Es debido al éxito del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en sus distintas modalidades, y ante la necesidad de contar con una plataforma que procese electrónicamente el recaudo tarifario correspondientes al transporte público que la Junta Directiva del BCCR aprobó en el 2017 el proyecto Pago Electrónico en el Transporte Público con un presupuesto aproximado de 5 millones de dólares y cuyo fin ha sido diseñar y construir el sistema central de recudo requerido por el sector transportes como un servicio más integrado a la plataforma SINPE.

Lo anterior propició que entre el año 2017 y el 2018 se firmaran dos convenios con el fin de establecer las grandes líneas de trabajo requeridas para llevar a cabo este proyecto. Primero, en 2017 las instituciones públicas involucradas firmaron el Convenio de Cooperación para el Desarrollo del Proyecto Sistema de Pago Electrónico en el Transporte Público Remunerado de Personas y luego en el año 2018 se decidió incluir a los operadores de rutas de autobús dentro de los acuerdos alcanzados, firmando para ello el Convenio Para el Diseño y Construcción del Sistema de Pago Electrónico en el Transporte Público.

4.1.1.2 Aspectos relevantes de los convenios firmados

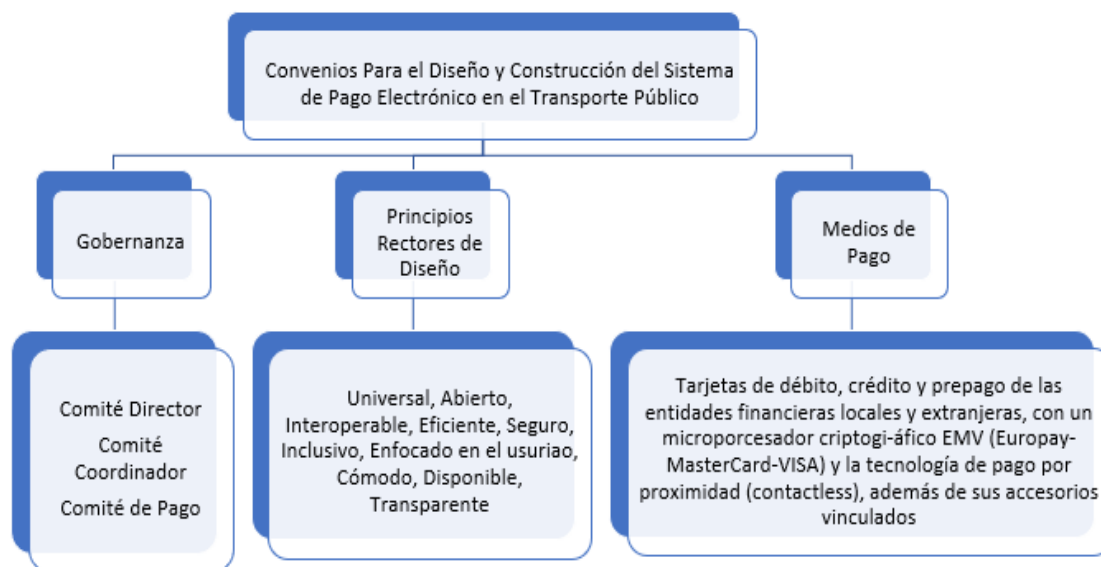
Los convenios suscritos para el desarrollo del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el Transporte Público tienen por objetivo principal regular las relaciones entre los involucrados y definir las grandes líneas de diseño del sistema a implementar.

Estos convenios, son la única base normativa interinstitucional que agrupa las líneas de trabajo del proyecto, de su análisis se desprenden tres pilares de acción fundamentales, los cuales se detallan en la Figura 5:

1. Gobernanza interinstitucional del proyecto.
2. Principios rectores de diseño
3. Medios de pago autorizados

Figura 5

Principales disposiciones establecidas en los convenios.



Nota: Elaboración propia con fuente el Convenio de Cooperación para el Desarrollo del SINPE-TP 2017 (BCCR, 2017) y 2018 (BCCR, 2018).

En lo que respecta a la gobernanza definida para el proyecto es importante resaltar que el liderazgo recae en el Banco Central debido al aporte presupuestario que realiza esta institución al proyecto y a su competencia legal como vigilante de los medios de pago en el país.

Asimismo, se acordó una gobernanza interinstitucional de dos niveles principales para la ejecución del proyecto. Como máximo órgano de dirección se constituyó el Comité Director integrado por los jefes de las instituciones involucradas: Presidente del BCCR, Ministro MOPT, Regulador General y Presidente de INCOFER. Este órgano colegiado es el encargado de la dirección estratégica del proyecto.

Supeditado al Comité Director se encuentra el Comité Coordinador, compuesto por el Director de Medios de Pago del BCCR, el Viceministro de Transportes, el Intendente de Transportes y el Gerente Administrativo del INCOFER. Este cuerpo colegiado es el encargado de impulsar la parte operativa del proyecto y de reportar avances al Comité Director. Ambos órganos proveen la incorporación de expertos técnicos externos.

En forma complementaria a estos comités, se conformó el Comité de Pago integrado por representantes de la industria del transporte de ruta regular de autobús y coordinado por el Director de Medios de Pago del BCCR.

Además de la gobernanza interinstitucional y multinivel establecida por estos acuerdos, otros aspectos relevantes a considerar desde la perspectiva general de diseño del sistema, es la incorporación de una serie de principios rectores para la construcción y desarrollo de este sistema mismo, que detallada el Convenio de Cooperación para el Desarrollo del SINPE-TP 2017 (BCCR, 2017):

“1. Universal: ser único en el país para el servicio del transporte público de personas en la modalidad autobús, de manera que el usuario pueda pagar su pasaje con el uso de un mismo instrumento de pago en las distintas rutas nacionales del transporte público.

2. Abierto: su arquitectura debe estar basada en el uso de estándares internacionales abiertos, o al *menos* en tecnologías que no estén reservadas para un único proveedor o un conjunto de proveedores particulares.
3. Interoperable: su infraestructura deberá estar basada en el uso de protocolos de comunicación y dispositivos electrónicos interoperables, nacional e internacionalmente, de manera que las tecnologías admitidas no fragmenten la red de recaudación y el sistema en general.
4. Eficiente: cumplir con condiciones de funcionamiento costo-eficiente, de manera que el sistema opere al menor costo para el usuario, con prestaciones de servicio dentro de adecuados estándares de calidad y conveniencia para los usuarios.
5. Seguro: estar soportado por una infraestructura operativa y tecnológica fiable, que asegure su funcionamiento estable, la continuidad del negocio y la protección de datos y el manejo de los dineros relacionados con la recaudación tarifaria, manteniendo los derechos financieros de los operadores debidamente identificados e individualizados a lo largo de toda la cadena de pagos, así como el detalle preciso para los usuarios de las sumas que se les carguen por concepto del pago de pasajes.
6. Inclusivo: proveer facilidades de acceso respecto al instrumento de pago, para los distintos segmentos de personas que demandan los servicios del transporte público, como, por ejemplo: usuarios de bajo ingreso, estudiantes, adultos mayores, personas con alguna discapacidad, extranjeros residentes y turistas, entre otros.
7. Enfocado en el usuario: el diseño y funcionamiento de la infraestructura debe responder con prioridad a satisfacer las necesidades del usuario final, procurando ofrecer una misma experiencia de cliente que facilite la adopción del sistema y el entrenamiento entre los usuarios finales.

8. Cómodo: el mecanismo de pago deberá funcionar por proximidad y basado en la cuenta, para que los usuarios puedan pagar el pasaje con el uso de los fondos que tienen depositados y disponibles en sus cuentas abiertas en entidades financieras, sin necesidad de realizar traslados de dinero a otros mecanismos de pago.
9. Disponible: estar disponible con un horario 24x7 (veinticuatro horas, los siete días de la semana), de forma tal que el usuario mantenga habilitada en todo momento la posibilidad de pagar el pasaje con el mecanismo electrónico.
10. Transparente: proveer a los entes reguladores información oportuna, relevante, completa y confiable sobre la operación del servicio, para el ejercicio de sus competencias de regulación, control y fiscalización. Estas mismas condiciones de acceso a la información deberán estar disponibles para los operadores del transporte y los usuarios.” Convenio de Cooperación para el Desarrollo del SINPE-TP 2017 (BCCR, 2017), página 7.

Los principios antes mencionados hacen referencia a las características fundamentales que debe cumplir el diseño del sistema, sus eventuales mejoras y su operación en todo el territorio nacional.

El convenio también determina que en lo que respecta a los medios de pago autorizados por las entidades a cargo y así reconocidos por los representantes de la industria del transporte destaca que se priorizará el uso de tarjetas de débito, crédito y prepago de las entidades financieras locales y extranjeras, emitidas con un microprocesador criptográfico EMV (Europay-MasterCard-VISA) y la tecnología de pago por proximidad (contactless), además de sus accesorios vinculados como pulseras, relojes, aplicaciones móviles u otros que se definan.

En otras palabras, el sistema nacional de pagos electrónicos en el transporte público priorizará la aceptación de medios de pago ya utilizados por las personas en comercios, tratando de llevar una experiencia de pago similar en el transporte público.

4.1.1.3 Características del sistema de pago a implementar

Según lo acordaron los involucrados en este proyecto, las características del sistema a implementar requieren del desarrollo de un sistema central de recaudo como principal componente del proyecto, mismo que estará integrado al SINPE.

Este sistema de recudo centralizado deberá reunir las transacciones y la información asociada para la posterior liquidación de fondos a los operadores en forma segura, y el reporte de datos a las autoridades mediante la habilitación de terminales electrónicas de pago especializadas para el servicio de transporte.

Los flujos de dinero serán custodiados por el Banco Central mediante el aprovechamiento de la arquitectura general ya construida para el SINPE y se deberá liquidar los montos correspondientes en favor de las empresas y/o autoridades en los tiempos que se definan.

Por su parte, el Ministerio de Obras Públicas y Transportes es el encargado de incluir las disposiciones contractuales para la implementación de este sistema mediante los contratos de concesión que se otorgan a los operadores según lo establecido por la Ley No 3503. De igual forma la ARESEP deberá reconocer en las tarifas aprobadas las inversiones en las que incurran los operadores para la ejecución del proyecto en virtud del principio del servicio a costo consagrado en la Ley No 7593. De igual forma, INCOFER deberá adaptar su operación para migrar del conteo manual de pasajeros y venta de tiquetes a la ejecución del recaudo electrónico priorizando el uso de los medios de pago acordados para este proyecto.

En lo relativo a la arquitectura general del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el Transporte Público esta deberá apegarse estrictamente a las disposiciones de los convenios citados, según el convenio de cooperación (BCCR, 2017), el sistema deberá estar integrado por los siguientes componentes:

- Gestión del Instrumento de Pago: El sistema debe incluir toda la logística de emisión, distribución y mantenimiento de los medios de pago autorizados. Es decir, todo lo

relacionado a la venta, facilitación y reconocimiento de las tarjetas, aplicaciones u otros dispositivos que sirvan para efectuar el pago electrónico en las unidades, mismos que estarán a cargo del sector financiero nacional empezando por la aceptación de tarjetas de débito y crédito al igual que se realiza en los comercios.

- Gestión de Pasajes: El sistema debe registrar, agregar y enviar las transacciones al Sistema Central de Recaudo cumpliendo con todos los protocolos de seguridad internacionales establecidos al efecto.
- Gestión del Recaudo: El Sistema Central de Recaudo es el principal componente de infraestructura ya centraliza los flujos de dinero y la información derivada del portal web para los clientes tales como el módulo de reglas de negocio, los catálogos del servicio, el motor de compensación y la liquidación de fondos, el motor de gestión de riesgos y el análisis de datos transaccionales.

Resulta oportuno destacar que el Sistema Central de Recaudo debe administrar el cobro de tarifas simples, tarifas integradas y tarifas calculadas mediante técnicas de optimización de los costos de viaje de los pasajeros, conforme con las necesidades de la modernización y evolución del transporte público en el país., considerando futuros cambios como la integración de rutas bajo el proyecto de modernización de rutas de autobús o la integración del nuevo tren interurbano.

Además, el sistema se encuentra planificado para ser un sistema interoperable, escalable y abierto de mejoras en el tiempo en las que no se dependa de un solo proveedor por lo que uno de los principios implícitos en la construcción de este proyecto es la búsqueda de la soberanía tecnológica del país al no quedar atado a empresas o instituciones extranjeras para su construcción o mantenimiento.

4.1.1.4 Avances identificados a la fecha

Luego de la firma de los convenios para el desarrollo de este sistema, las instituciones a cargo y el sector de operadores del transporte han realizado varias sesiones de trabajo con el fin de acordar aspectos más específicos del sistema

Destaca dentro de la presente investigación que a mediados del año 2018 se incorporaron a las sesiones del Comité Director y del Comité Coordinador representantes de la Presidencia de la República, con la intención de aportar articulación y apoyo político del más alto nivel al proyecto. Esta incorporación en carácter de invitación por parte del Banco Central a la Presidencia de la República reforzó el apoyo a este proyecto como parte fundamental de las acciones destinadas a la modernización del sistema de transporte público y a las acciones requeridas para cumplir con lo establecido en el Plan Nacional de Descarbonización.

Sumado a este impulso político, se logró identificar que durante el año 2019 se incorporó una asistencia técnica no reembolsable al proyecto a cargo del Banco Interamericano de desarrollo (BID) el cual aportó una firma consultora especializada en desarrollo de sistemas de recaudo electrónico en la región y el mundo, esta firma es GSD Plus, de origen colombiano y liderada por el experto Fabio Gordillo. Estos expertos se incorporaron como colaboradores de los equipos técnicos de las instituciones a cargo con el fin de aportar su experiencia internacional en proyectos similares.

Luego de estas incorporaciones al proyecto en 2020 se logra la aprobación por parte del Comité Director el diseño conceptual y detallado del sistema, además de la hoja de ruta para la implementación, iniciando operaciones en el servicio de trenes a cargo del estado por medio del INCOFER.

A continuación, se enumeran los principales avances identificados a la fecha para este proyecto:

- 1.- 2018. Incorporación de apoyo político de alto nivel al proyecto

2.- 2019. Incorporación de expertos internacionales al proyecto mediante una asistencia técnica no reembolsable del BID.

3.- 2020 el Comité Director aprueba los diseños y la hoja de ruta para las primeras fases de operación del sistema en servicio de trenes.

4.- 2021. Se iniciaron pilotos de funcionamiento en todas las líneas del tren.

5.- Actualmente las personas usuarias pueden pagar sus pasajes de tren mediante tarjetas de débito y crédito en todas las rutas de tren

6.- INCOFER modernizó su gestión de corbo y ahora cuenta con estadísticas desagregadas sobre la demanda del servicio y ha disminuido considerablemente el manejo de efectivo en sus vagones.

Actualmente se está a la espera de que se implementen planes pilotos del sistema en los buses, sin embargo, aún esto no se ha logrado.

Por su parte, el medio de comunicación Delfino.com (Delfino.com, 2021) informó que la Presidencia de República señaló algunos de los beneficios alcanzados con la implementación de este sistema en los trenes, los cuales son:

1. Acceso ágil y más rápido al servicio de transporte público.
2. Ahorros significativos por parte de los operadores en el manejo de dinero
3. Mejores condiciones de seguridad sin dinero en efectivo a bordo.
4. Mejores condiciones de salubridad para los usuarios y conductores.
5. Integración tarifaria y ahorros en viajes que incluyan más de un servicio.
6. Mejor calidad del servicio y en la planificación de movilidad.

4.1.2 Experiencias en sistemas de pago en el transporte público latinoamericano

4.1.2.1 Bogotá y el Transmilenio

En el año 1999 Bogotá presentaba un caso muy similar al de Costa Rica con una red de líneas de autobuses operadas por empresas privadas con un sistema de cobro en el cual el conductor también realiza el cobro a los usuarios al momento de ingresar a las unidades.

Esa situación trajo problemas de seguridad y eficiencia en los recorridos en los que operaba más de una empresa y por lo tanto existía mayor competencia generando que los conductores pelearan en la calle por los usuarios sin respetar normativas de tránsito. A esto se le ha llamado “guerra del centavo” (Chaparro, 2002).

Luego de varios estudios y con el apoyo de organismos multilaterales, se logró construir un plan maestro para la ciudad que incluye la construcción de un sistema de transporte masivo integrado. La decisión en el momento fue de iniciar este sistema con líneas de buses de tránsito rápido, con carriles exclusivos en el centro de las avenidas, estaciones con facilidades de acceso y sistemas de cobro electrónicos.

Desde la perspectiva institucional, la planificación, gestión y fiscalización del sistema es llevado a cabo por una empresa privada llamada *Transmilenio*, mientras que la construcción de la infraestructura queda a cargo del Estado. El sistema de pago electrónico, con tarjetas sin contacto es implantado y gestionado por una empresa tercerizada que fue seleccionada por licitación pública.

Este sistema de recaudo acepta varios tipos de tarjeta: una a la que se le cargan créditos de viaje la cual es retenida cuando se agotan los mismos (Tarjeta Capital); otra a la que también se le cargan créditos pero no es retenida al agotarse, es personalizada por lo que requiere un trámite del usuario, pero puede recargarse y bloquearse en caso de pérdida o robo (Tarjeta Propia); por último y más reciente (sustituyendo la tarjeta propia) está la Tarjeta Cliente Frecuente, a la que se recargan valores en metálico en vez de créditos de viaje, es recargable y además personalizada pero con trámites más simples de expedición.

Actualmente Bogotá está transaccionando hacia la aceptación de medios de pago abiertos como tarjetas de débito o crédito o aplicaciones móviles con el fin de que las personas no tengan que cargar varias tarjetas distintas y puedan tener una experiencia de pago similar a la que ya se tiene en comercios.

4.1.2.2 Curitiba

Esta ciudad brasileña fue una de las primeras ciudades en el mundo en planificar su desarrollo en torno al sistema de transporte público, conocido por expertos como desarrollo Orientado al Transporte. Esta planificación urbana consiste en corredores viales con carriles centrales exclusivos para autobuses de gran capacidad o articulados con paradas o estaciones a nivel, en el que sistema de pago es diferido o post pago, es decir, viaje hoy y pague después. Este pago diferido acelera mucho el proceso de abordaje de pasajeros en las estaciones.

Además del pago diferido, existe gracias al sistema utilizado la posibilidad de integrar tarifas. Existe la llamada “tarifa social”, que es una tarifa única para el uso de toda la red a un costo que logra que los trayectos cortos subsidien de alguna manera los trayectos largos, tomando en cuenta que las personas de menores recursos viven en la periferia de la ciudad, lejos de los sitios de trabajo. (Licciardello, 2011).

Curitiba al igual que la mayoría de ciudades a inicios de este siglo iniciaron el recaudo electrónico mediante el uso de tarjetas cerradas exclusivas para el transporte, sin embargo, también se encuentran en proceso de integrar medios de pago abiertos.

4.1.2.3 Santiago de Chile

La implementación del Transantiago consiste en la integración de las líneas de metro y de buses, con mejoras en infraestructuras para estos últimos, ¡y que incorporó un medio de pago electrónico llamado Tarjeta Bip! Esta tarjeta es del tipo *contactless* (sin contacto) y tiene incorporado un chip capaz de almacenar hasta 25500 pesos y permite pagar buses y subterráneos con tarifa integrada con dos trasbordos máximos en el plazo de dos horas. Al igual que en Bogotá tiene tarjetas al portador y personalizadas, ambas recargables pero la

última con el beneficio de poder bloquear y recuperar el saldo de tarjetas extraviadas o robadas.

Se emiten además tarjetas especiales para estudiantes en las distintas etapas (básica, media, superior) las cuales tienen un costo preferencial. Incluyen todas las tarjeas el beneficio de un viaje de emergencia en caso de que se agote el crédito, pero está limitado a un horario establecido (Transantiago, 2016).

4.1.2.4 Buenos Aires

En 1992 se implementa el uso de máquinas de pago con monedas en las unidades de colectivo, como medio temporal hacia un sistema automatizado (Lucciardello, 2011). Sin embargo, tuvo dificultades similares a las encontradas en Santiago de Chile, donde el usuario tenía dificultades para tener las monedas, era un proceso demorado sobre todo con personas con alguna discapacidad.

Luego, en 2009 se decreta la implementación del sistema único de boleto electrónico (S.U.B.E.) con el objetivo de facilitar el acceso de la población al servicio de transporte público urbano y suburbano. Las características de este sistema son muy similares a las de Bogotá y Santiago, con las siguientes salvedades: Las tarjetas se emiten al portador y éstas pueden registrarse para enlazarlo con la identidad realizando un trámite burocrático; se emite un único tipo de tarjeta dejando la responsabilidad al conductor de indicar a las máquinas los montos de los pasajes según el recorrido y, en el caso de los que gozan algún tipo de beneficio, el mismo está cargado en la tarjeta del usuario y automáticamente se lo reconoce la máquina; las tarjetas permiten tener un saldo negativo de hasta 20 pesos para casos de emergencia sin límites horarios; aún el sistema de transporte público urbano en Buenos Aires no tiene tarifas integradas entre modos.

El conductor del bus debe indicar a la máquina lectora de tarjetas el monto a cobrar en función del viaje que realizará el usuario, y si el mismo tiene algún tipo de subsidio especial. Si

bien aún tiene responsabilidades para el trámite del cobro del pasaje, es más rápido y no maneja valores.

4.1.3 Propuesta de mejoras generales a partir de las experiencias internacionales

Tal y como se ha analizado, la tendencia internacional de los países líderes en la eficiencia de sistemas de pago en el transporte revela que el desarrollo de nuevas formas de pago electrónico ha permitido a las personas reducir la dependencia del efectivo como principal medio de pago, promoviendo la inclusión financiera y mitigando las externalidades negativas asociadas a la manipulación de dinero.

De igual forma, es claro que el desarrollo de nuevas tecnologías en el transporte aporta fluidez en la operación y gestión del servicio lo que beneficia también a operadores y entidades vinculadas al transporte de pasajeros

De manera general un sistema de recaudo electrónico de pasajes facilita la obtención de múltiples objetivos, entre los cuales destacan:

- 1) Permitir un rápido y cómodo acceso por parte de los usuarios a los servicios de transporte de pasajeros, sin aumentar los tiempos y los costos de operación,
- 2) mejorar tanto el control del expendio de pasajes como la gestión de la empresa, gracias al procesamiento de la información, que queda registrada en el sistema,
- 3) Mayor seguridad al proceso de recaudo de pasajes y
- 4) integración tarifaria entre distintos medios u operadores de transporte (Pérez, 2002).

En el caso específico del proyecto Sistema Nacional de Pago Electrónico en el Transporte Público se ha comprobado mediante el análisis de documentos y el contraste con experiencias similares internacionales que el proyecto en cuestión cumple con los objetivos antes señalados, sin embargo, con base en las experiencias internacionales estudiadas es oportuno para esta investigación proponer algunas mejoras al proyecto actual con el fin de facilitar e impulsar su pronta implementación en las rutas de autobús, objetivo aún pendiente en el proyecto actual.

Las mejoras que se plantean en este PFG se agrupan en 2 áreas: Mejora Normativa e Identificación de fuentes de financiamiento.

4.1.3.1 Propuesta de Mejora Normativa para el Proyecto.

Actualmente el desarrollo del proyecto se fundamenta en dos convenios de cooperación interinstitucionales suscritos por los involucrados entre los años 2017 y 2018. A su vez los avances identificados se encuentran regulados mediante el reglamento de medios de pagos que emite el BCCR en forma autónoma con base en su ley orgánica.

En lo referente a los convenios citados estos son instrumentos normativos de rango inferior, que carecen de carácter coercitivo para las instituciones o los operadores en cuestión. Es decir, en cualquier momento alguna de las instituciones involucradas en el proyecto o los representantes del sector transportes podrían apartarse del proyecto sin que esto les acarree ninguna responsabilidad, situación que acarrea consigo un gran riesgo para el proyecto ya que dependiendo del involucrado que se aparte del proyecto en un escenario hipotético, esto podría truncar el avance del mismo.

Actualmente el desarrollo del proyecto se fundamenta en los acuerdos asumidos, por lo que en caso de existir controversias o diferencias de criterios no existe un mecanismo expreso para la resolución de conflictos, pudiendo cualquier involucrado en el proyecto renunciar al proyecto sin mayores consecuencias más que obstaculizar el avance del mismo.

Es por eso que esta investigación propone como principal acción de mejora al proyecto actual, con base en las experiencias internacionales, que los convenios y regulaciones atinentes al proyecto establecidas en el reglamento de medios de pago sean elevados a un instrumento jurídico de mayor rango, por ejemplo, una ley nacional con el fin de comprometer a todos los involucrados en el largo plazo para el desarrollo de los objetivos planteados.

Plasmar los grandes acuerdos suscritos en los convenios y algunos aspectos estratégicos de regulación que actualmente se encuentran en el reglamento de pago del BCCR en una ley de la República que expresamente indique roles, responsabilidades, sanciones,

objetivos y regule el funcionamiento de la gobernanza del proyecto al más alto nivel aseguraría que el Sistema Nacional de Pagos se consolide en el tiempo, se le asignen personal y presupuesto especializado y además daría seguridad jurídica al proyecto, a los operadores y a las instituciones tal y como ha ido estructurando con el proyecto Transmilenio en Colombia el cual requirió de reformas normativas y empresariales de gran nivel con el fin de asegurar el avance del proyecto en el tiempo.

Es importante destacar que a la fecha de realización de esta investigación se encuentra en la corriente legislativa el proyecto 21674 Ley para establecer el pago electrónico en el transporte público remunerado de personas, sin embargo, esta propuesta no se alinea con el trabajo realizado hasta la fecha por las instituciones a cargo siendo que lo más conveniente sería respetar los convenios vigentes elevándolos, entro de las posibilidades a ley de la república.

De manera concreta se propone que las instituciones involucradas en conjunto con el sector de transportistas presenten una iniciativa de ley que respete lo avanzado y que asegure no solo el avance del proyecto, para que también regule el sistema una vez que entre en funcionamiento.

4.1.3.2 Propuesta de identificación de fuentes de financiamiento:

La Ley No 7593, Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Público establece que el transporte remunerado de personas es un servicio público, sujeto al principio general de servicio al costo.

Se puede desarrollar el concepto de servicio al costo como el principio que establece la obligación a cargo de la ARESEP de reconocer las inversiones que realice el operador de autobús en la mejora del servicio. Es decir, las inversiones en las que incurra el operador de una ruta de autobús para implementar el sistema nacional de pago electrónico en el transporte público como la compra de validadores especiales o el pago de comisiones deberá verse reflejado en la tarifa que se le cobra al usuario.

Esta es una situación de suma importancia en el sistema de transporte público, ya que a diferencia de los casos de estudio internacionales analizados en Costa Rica no se cuentan con subsidios estatales al transporte público, sino que este se financia únicamente mediante el recaudo tarifario

Esta situación acarrea el riesgo de que los operadores al verse obligados a invertir en equipos para efectuar el cobro electrónico soliciten aumento de tarifas impactando el bolsillo de las personas usuarias y asociando la implementación del proyecto a un mayor costo del pasaje, afectando principalmente a personas de escasos recursos.

Es por esta situación que una de las recomendaciones generales que se realizan al proyecto de interés es identificar fuentes de financiamiento y modelos de negocio que permitan la viabilidad financiera del proyecto sin que se aumenten significativamente las tarifas a los usuarios.

Ya sea mediante la aplicación de subsidios, mediante el ajuste de la metodología tarifaria o mediante el financiamiento externo a condiciones muy bajas el proyecto actual requiere de un nuevo modelo de negocio para su eventual masificación y sostenibilidad en el tiempo, de lo contrario los costos asociados a la implementación serán pagados por los usuarios con las consecuencias negativas que esto implica.

4.2 Informe de principales barreras identificadas para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el servicio de autobuses de ruta regular y propuesta de acciones para superarlas

4.2.1 Antecedentes del Pago Electrónico en el país

La implementación de un sistema electrónico de recaudo en el transporte público nacional modalidad autobús no es una discusión reciente. En el país este tema se ha venido discutiendo desde el año 2000 con la promulgación del decreto ejecutivo No. 28337-MOPT Reglamento sobre Políticas y Estrategias para la Modernización del Transporte Colectivo Remunerado de Personas Por Autobuses Urbanos para el Área Metropolitana de San José y zonas aledañas que la afecta directa o indirectamente. Este reglamento es la base de las políticas de modernización del servicio de autobús en Costa Rica, sin embargo, por diversas razones no ha sido posible implementar sus disposiciones razón por la cual mucho de lo que ahí se indica se ha quedado en el papel.

En resumen, el citado decreto plantea un reordenamiento de rutas de autobús, agrupando las empresas que brindan el servicio por sectores geográficos con el mandato de funcionar mediante consorcios operativos en cada uno de estos sectores de conformidad con lo establecido en el decreto ejecutivo 28337-MOPT. Desde el punto de vista operativo esta disposición implica que en los barrios aledaños al área metropolitana de San José operarían rutas alimentadoras que trasladarían a los pasajeros a grandes terminales en las afueras de la ciudad, en las cuales los pasajeros realizarían un trasbordo a buses de mayor capacidad, siendo estos últimos buses los únicos que podrían ingresar al centro de la ciudad mediante el uso de carriles exclusivos. Esta propuesta ha sido conocida como popularmente como la sectorización del transporte de autobuses, la cual se encuentra directamente relacionada con la implementación de un sistema de recaudo electrónico para su viabilidad operativa.

Es debido a esta propuesta de cambio operativo que la necesidad de implementación de un sistema de pago electrónico tomó relevancia a finales del siglo pasado ya que para

realizar los trasbordos de pasajeros lo óptimo es contar con un mecanismo electrónico de recudo tarifario que permitiese a los usuarios acceder a los buses pagando una tarifa integrada que cubra todo su recorrido y no tener que pagar dos veces en casos de trasbordo.

Sin embargo, tanto el proyecto de sectorización, como el proyecto de Sistema Nacional de Pago Electrónico en el Transporte Público se han visto retasados, siendo que hasta la firma de los convenios de cooperación conjunta firmados en 2017 y 2018 se logró avanzar.

Una vez analizado este contexto y analizadas las opiniones de personas involucradas en el desarrollo de estos proyectos que se han identificado 2 principales barreras para la implementación del Sistema Nacional de Pago Electrónico en el Transporte Público en rutas regulares de autobús.

Las principales barreras identificadas son: Alta vulnerabilidad de la operación a factores externos y el nivel de bancarización de algunos sectores de usuarios de autobús.

4.2.2 Barreras Identificadas para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el Transporte Público.

4.2.2.1 Alta vulnerabilidad de la operación a factores externos.

Según datos de la ARESEP el sector operador de rutas regulares de autobús está compuesto en su mayoría por empresas pequeñas, de no más de 20 buses, es decir pymes, como lo muestra la Figura 6.

Figura 6

Perfil de operadores autorizados de rutas de autobús.



Nota: Tomada del sitio web de ARESEP (<https://aresep.go.cr/autobus/informacion-regulatoria>)

Estas empresas son totalmente dependientes de la demanda de pasajeros en sus ingresos, de manera que los efectos de factores externos en la operación como la pandemia del Covid-19, han afectado la rentabilidad debido al aumento de los costos operativos y disminución de la demanda.

Así lo explica Silvia Bolaños, directora de la Cámara Nacional de Transportes, en una entrevista brindada al diario El mundo.cr (elmundo.cr, 2020), Bolaños explicó que enfrentaron alrededor de 1.500 colaboradores despedidos, un 60% en proceso de recorte de jornada laboral y aproximadamente el 25% en proceso de suspensión del contrato de trabajo, tuvieron una reducción en la demanda del servicio del 80%, con la flota detenida en los planteles, lo que definió como una situación que se les escapó de las manos, siendo insostenible.

Asimismo, otro factor externo que ha golpeado al sector operador de autobuses es el aumento repentino de la gasolina y el diésel debido a los conflictos internacionales en Europa. Según información del Consejo de Transporte Público al medio de comunicación Monumental (Monumental, 2022), más de 50 rutas de autobús están en abandono, es decir, que tienen disminución en la demanda o problemas financieros.

Como es evidente, el impacto de factores externos en la operación tales como como la pandemia y el precio de los combustibles por citar ejemplos, genera un aumento en los costos operativos que enfrentan las pymes operadoras de rutas de autobús, las cuales únicamente perciben ingresos a través de las tarifas que pagan los usuarios.

Es por lo anterior que la primera gran barrera identificada para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en los autobuses es esta alta vulnerabilidad de la operación a factores externos, lo cual más allá de un tema de ingresos y egresos responde a la necesidad de ajustar las condiciones operativas de las rutas para hacerlas más flexibles a condiciones sobrevenidas en el futuro.

La mencionada barrera es de especial relevancia al conocer la realidad de la industria autobusera en el país, ya que como se ha señalado con anterioridad existen capacidades empresariales disimiles entre los operadores de autobús al ser la gran mayoría pequeñas y medianas organizaciones con poco personal especializado por lo que el plan de gestión propuesto debe atender como parte de esta vulnerabilidad identificada el hecho de que no todas las empresas operadoras cuentan con las mismas capacidades razón por la cual el plan de gestión propuesto debe atender esta situación para poder ser replicado en varias rutas de transporte.

El alto nivel de vulnerabilidad operacional es la raíz del desequilibrio financiero que experimentan los operadores del sistema lo que representa una barrera significativa para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos ya que los operadores tienen

como prioridad en este momento resolver sus problemas inmediatos más allá que invertir en la modernización del sistema de recaudo.

Complementariamente, es oportuno recordar que a diferencia de la mayoría de países en el mundo, en Costa Rica el transporte público no es subsidiado por lo que funciona bajo el principio de servicio al costo en el que los privados corren con todo el riesgo de la inversión y la púnica forma en la que reciben un retorno de su inversión es a través del recudo tarifario.

4.4.2.2 Perfil de bancarización de los usuarios de autobús.

Según comunicó la Presidencia de la República (Presidencia, 2020), con datos del Banco Central de Costa Rica, al año 2020 más del 78% % de los ciudadanos mayores de 18 años tenían una cuenta bancaria en Costa Rica, una de las tasas más altas de América Latina.

El dato anterior es relevante para la implementación del Sistema Nacional de Pago Electrónico debido a que los medios de pago autorizados para este proyecto son los medios de pago electrónicos aprobados por el sistema financiero nacional tales como tarjetas de débito y crédito, tarjetas prepago bancarias y sus accesorios vinculados.

Esta situación implica que solo quienes tengan acceso a estos medios de pago podrán aprovechar el nuevo servicio de cobro electrónico en el transporte público razón por la cual es importante desarrollar una estrategia para quienes no cuenten con esta facilidad, en promedio entre un 25% y 30% de la población.

Dentro de los sectores demográficos menos bancarizados destacan los adultos mayores y los menores de edad. Estas poblaciones requieren de una estrategia de inclusión financiera para ser bancarizadas y por ende perder ser usuarias del sistema nacional de pago electrónico en el transporte público.

La Figura 7 muestra los datos de bancarización de personas por grupos de edad.

Figura 7

Bancarización de personas por grupos de edad.

Bancarización de personas por grupos de edad							
Edad	Población total (*)	Cantidad de personas con al menos una cuenta			% bancarización		
		Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total
Mayor o igual a 10 años	4 501 471	1 617 541	1 649 666	3 267 207	35,93%	36,65%	72,58%
Mayor o igual a 15 años	4 134 920	1 569 994	1 598 735	3 168 729	37,97%	38,66%	76,63%
Mayor o igual a 18 años	3 916 646	1 526 633	1 553 322	3 079 955	38,98%	39,66%	78,64%
Mayor o igual a 65 años	528 831	194 402	187 109	381 511	36,76%	35,38%	72,14%

(*) Incluye personas con cédula, Dimex, DIDI y pasaporte

Nota: Tomada del sitio web de Presidencia de la República (Presidencia, 2020)

<https://www.presidencia.go.cr/comunicados/2020/04/mas-del-78-de-la-poblacion-adulta-en-costa-rica-tiene-cuenta-bancaria/>

4.2.3 Propuesta de acciones para superar las barreras identificadas

A continuación, se desarrollan propuestas para superar las dos grandes barreras identificadas para la pronta implementación y masificación del sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el Transporte Público.

4.2.3.1 Estrategia para mitigar el impacto de factores externos en los costos operativos de las rutas.

Cada una de las rutas de autobús a nivel nacional realiza la operación de su ruta en apego a lo establecido en el contrato de concesión respectivo, específicamente en lo dispuesto como plan operativo de la ruta.

El plan de operativo de la ruta es el documento técnico que define la cantidad de buses por ruta, la cantidad y horarios de las carreras, la zona de operación, frecuencias y demás aspectos relevantes de la operación. Es este sentido los planes operativos son definidos con base en circunstancias analizadas a la hora de concesionar cada ruta y no prevén el impacto de factores externos, en este caso específico los efectos de la pandemia de COVID -19 y el aumento desmedido en los costos del petróleo por crisis internacionales lo que convierte la operación de autobuses latamente vulnerable a factores externos.

Es por lo anterior que se propone como estrategia para superar esta barrera de implementación de una estrategia integral que incorpore las siguientes acciones:

- 1.- Flexibilidad a cargo de las autoridades para que los operadores ajusten la cantidad de buses circulando sin que se afecte a los usuarios.
- 2.- Disminución de frecuencias en horas valle
- 3.- Posibilidad de incluir vehículos impulsados por gas o eléctricos
- 4.- Posibilidad de incluir autobuses de menor capacidad en rutas que así lo requieran
- 5.- Estudios de demanda actualizados para cambio de tarifas en las rutas más afectadas
6. Coordinación de los recorridos de autobús con otros medios de transportes como el tren, taxis, o bicicletas para evitar que los medios de transporte compitan entre sí y por el contrario se alimenten e integren.

Las mejoras operativas propuestas pretenden que las empresas, previa autorización de la autoridad competente, puedan ajustar sus condiciones operativas frente a la aparición de condiciones sobrevenidas que puedan impactar el costo de la operación, lo que a su vez

disminuiría el aumento de los costos operativos mejorando la capacidad de las empresas para poder invertir en el proyecto de Sistema Nacional de Pago Electrónico en el Transporte Público.

4.2.3.2 Estrategia para aumentar el grado de bancarización de los usuarios del transporte público.

Si bien es cierto el nivel de bancarización general de la población costarricense es alto en comparación con la región existen sectores demográficos que utilizan más el transporte público y que no están totalmente bancarizados lo que implica una barrera para el uso del sistema electrónico de pagos propuesto.

Es oportuno recordar que el sistema electrónico propuesto no desplazará totalmente al efectivo como medio de pago en etapas iniciales de implementación del proyecto, pero claramente uno de los objetivos es que el principal medio de pago sea el electrónico y no el efectivo en un futuro próximo.

Es por esto que se propone una estrategia integral para la bancarización de personas usuarias del transporte público, misma que debe incluir las siguientes acciones:

- 1.- Facilitar la apertura de cuentas bancarias mediante tramites simplificados
- 2.- Disponer de puestos de afiliación bancaria en terminales de autobús y trenes
- 3.- Realizar campañas de inclusión financiera en escuelas, colegios, y universidades,
- 4.- Facilitar el acceso a cuentas bancarias a personas adultas mayores, de escasos recursos y discapacitadas mediante el IMAS, CONAPAM Y CONAPDIS.
- 5.- Facilitar el acceso a tarjetas bancarias prepagadas

Este esfuerzo de bancarización aumentaría aún más el nivel de inclusión financiera de la población, permitiéndoles utilizar los medios de pagos electrónicos autorizados para el pago de tarifas en el transporte público con los beneficios que esto conlleva.

4.3 Plan de Gestión para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en la ruta de autobús San José-Heredia, considerando las 10 áreas de conocimiento según el PMI.

4.3.1 Introducción al Plan de Gestión.

A continuación, se desarrolla el Plan de Gestión para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el Transporte Público en la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A, considerando las 10 áreas de conocimiento la Guía PMBOK versión sexta del 2017. Las áreas de conocimiento se definen de la siguiente forma según PMI (2017): “Un Área de Conocimiento es un conjunto de procesos asociados a un tema particular de la dirección de proyectos.” Las áreas de conocimiento son las siguientes, PMI (2017):

1. Gestión de la integración: permite identificar, definir, unificar y coordinar los diversos procesos y las actividades de dirección del proyecto.
2. 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.
3. Gestión del cronograma: permite gestionar la finalización de las actividades dentro del plazo establecido para el proyecto.
4. Gestión de los costos: permite planear, estimar, presupuestar, financiar, gestionar y controlar los costos asociados al proyecto.
5. Gestión de la calidad: establece los requerimientos de calidad del proyecto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados.
6. Gestión de los recursos y adquisiciones: permite identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto.
7. Gestión de comunicaciones: se refiere a la recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control y monitoreo de las comunicaciones del proyecto.

8. Gestión de los riesgos: permite identificar, analizar, planificar e implementar la respuesta y monitorear los riesgos del proyecto.
9. Gestión de interesados: permite la identificación de los involucrados del proyecto y la gestión de sus expectativas según el impacto en el proyecto.

La implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el Transporte Público, modalidad autobús, es un pendiente en la modernización de este servicio público razón por la cual el objetivo principal de esta propuesta es definir, desde el punto de vista de una PMO centralizada, la gestión de los intereses de las instituciones públicas a cargo y los de la empresa operadora del servicio de autobuses, una metodología basada en la Guía PMBOK en su sexta versión con el fin de lograr la implementación del sistema de recaudo citado en la ruta de autobús. En la actualidad ninguna ruta regular de autobús cuenta con este servicio de pago electrónico, el cual si opera en las rutas de trenes a cargo del INCOFER.

El presente plan de gestión parte del supuesto que tanto las instituciones públicas a cargo como la empresa se han puesto de acuerdo para encargar a una PMO la gestión del proyecto de interés. El proyecto se plantea a 12 meses y con un presupuesto total de 120 mil dólares.

La Guía PMBOK es una base de buenas prácticas sobre la cual distintas organizaciones pueden construir metodologías, políticas, procedimientos, reglas, herramientas, técnicas, y fases del ciclo de vida necesarios para la práctica de la dirección de proyectos (PMBOK, 2017, p.2).

El PMBOK define diez áreas de conocimiento, anteriormente mencionadas, las cuales se interrelacionan con cinco grupos de procesos que se incorporan por medio de etapas, y que son descritos desde la perspectiva de entradas, salidas, herramientas y técnicas. Dentro de los grupos de procesos se encuentran:

1. Grupo de Procesos de Inicio: Definir el nuevo proyecto o fase mediante la obtención de la autorización para comenzar.
2. Grupo de Procesos de Planificación: Establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar estos.

3. Grupo de Procesos de Ejecución: Completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer las especificaciones del mismo.
4. Grupo de Procesos de Monitoreo y Control: Monitorizar, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
5. Grupo de Procesos de Cierre: Finalizar todas las actividades a fin de cerrar formalmente el proyecto o una fase del mismo.

Según la Guía PMBOK (2017), una metodología es un sistema de prácticas, técnicas, procedimientos y reglas utilizados por quienes trabajan en una disciplina. Con base en lo anterior este documento define técnicas y procedimientos a implementar de acuerdo a los procesos apropiados al proyecto.

La puesta en marcha del Sistema de Pago Electrónico en el Transporte Público en una ruta de autobús es un proyecto que involucra instituciones públicas, empresas privadas y una serie de elementos que lo convierten en un proyecto complejo, lo cual es una de las causas de que hasta la fecha no haya sido posible su implementación.

El éxito del proyecto consistirá en la satisfacción de los involucrados con la puesta en funcionamiento de este sistema de cobro en la primera ruta de autobús regular. En ese sentido la aplicación de la metodología PMBOK resulta beneficiosa para las organizaciones ya que mejora y organiza los procesos y relaciones entre involucrados.

4.3.2 Gestión de la integración.

La Gestión de la Integración incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto (PMI 2017).

En este proyecto las entradas para la gestión de la integración son: el acta constitutiva del proyecto, las salidas de otros procesos, los factores ambientales de los involucrados y los activos de los procesos.

4.3.2.1 Acta constitutiva del proyecto

El acta de constitución del proyecto es un documento que emite el patrocinador de este, en este caso el Comité Director definido por los convenios firmados en 2017 y 2018, y la empresa que brinda el servicio de autobús, Microbuses Rápidos Heredianos S.A.

Tomando en cuenta las relaciones entre los representantes de las instituciones públicas involucradas y la empresa privada que opera la ruta seleccionada para este plan de gestión se desarrolla el acta de constitución en la Tabla 8.

Tabla 8

Acta Constitutiva del Proyecto

Chárter del proyecto	
Nombre del proyecto	Fecha
Implementación del Sistema Nacional de Pago Electrónico en el Transporte Público en la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A	20/04/2022
Áreas del conocimiento / Procesos	Sector
1. Gestión de la integración: Planeación, ejecución, seguimiento y control.	Transporte Público- Comercio Electrónico
2. Gestión del alcance: Planeación, ejecución, seguimiento y control.	
3. Gestión del cronograma: Planeación, ejecución, seguimiento y control.	
4. Gestión de los costos: Planeación, ejecución, seguimiento y control.	

-
5. Gestión de la calidad: Planeación, ejecución, seguimiento y control.
 6. Gestión de los recursos y adquisiciones: Planeación, ejecución, seguimiento y control.
 7. Gestión de comunicaciones: Planeación, ejecución, seguimiento y control.
 8. Gestión de los riesgos: Planeación, ejecución, seguimiento y control.
 9. Gestión de interesados: Planeación, ejecución, seguimiento y control.

Justificación del proyecto

En la actualidad la única actividad económica en la cual el 100% del recaudo se realiza mediante el uso de dinero en efectivo es el transporte remunerado de personas en autobuses de ruta regular.

Dicha situación trae consigo una serie de inconvenientes asociados a la manipulación del efectivo en las unidades de transporte tales como criminalidad, poca salubridad, incongruencias a la hora de cierre de caja por parte de las empresas operadoras y en general poca eficiencia en este servicio público.

En años recientes las instituciones públicas a cargo del desarrollo del Sistema Nacional de Pago Electrónico en el Transporte Público lograron poner a funcionar dicho sistema de recaudo en el servicio de trenes razón por la cual se ha logrado la madurez técnica necesaria en el país para implementar esta facilidad de pago en las rutas de autobuses.

Es importante resaltar que más allá de solucionar los inconvenientes asociados al manejo de efectivo en las rutas regulares la implementación de este sistema facilitará otras externalidades positivas como la integración de los distritos medios de transporte, la generación de datos para

toma de decisiones y el desarrollo de política pública de movilidad de personas así como impulsará la inclusión financiera al existir convenios de cooperación entre la industria financiera nacional y el sector transportes

Fecha de inicio

Fecha de finalización

01/08/2022

31/07/2023

Objetivo General del Proyecto:

Objetivos específicos del Proyecto:

Implementar el Pago Electrónico en la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A

- Establecer y ejecutar la interacción entre las autoridades y la empresa operadora para lograr una adecuada toma de decisiones.
 - Realizar capacitación técnica sobre los nuevos procesos internos de recaudo en la empresa para realizar los procesos de cobro debidamente.
 - Realizar compra de validadores para su correspondiente instalación y puesta en operación en los buses.
 - Conectar la empresa al sistema central de recaudo del SINPE-TP para una mejor comunicación técnica.
 - Realizar pruebas de campo para verificar el funcionamiento del pago eléctrico en la ruta.
-

Requerimientos	Supuestos
<ul style="list-style-type: none"> – Cumplir con el cronograma y presupuesto del objetivo principal del proyecto según lo establecido en los convenios de 2017 y 2018. – Constituir un enlace con las autoridades. – Que los choferes, cobradores y controladores de ruta entiendan cómo funciona el sistema de recaudo. – Adquirir validadores con características técnicas necesarias. – Realizar la gestión de cobro mediante el sistema de recaudo del BCCR. – Cumplir con los parámetros de las pruebas en el sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> – La empresa operadora y las instituciones públicas a cargo acordaron implementar el SINPE-TP en esta ruta. – Las inversiones en equipos y costos transaccionales serán asumidas en primera instancia por la empresa operadora de la ruta. – El MOPT regulará aspectos básicos del sistema en los contratos de concesión de transporte en concordancia con lo que establezca el BCCCR en su rol de rector de medios de pago. – El sistema le aportará valor y eficiencia al servicio público de transporte. – Las personas usuarias del transporte público necesitan un servicio eficiente y moderno.

Riesgos	Presupuesto
<ul style="list-style-type: none"> • Rechazo por parte otros empresarios autobuseros que desean implementar sus propios servicios de recaudo. • Incrementos en las tarifas que pagan los usuarios • Posibles fallas técnicas en el sistema. 	\$119.545

-
- Cambio de autoridades

Hitos	Fecha de inicio:	Fecha de conclusión:
Aprobación de los resultados de la interacción establecido entre las autoridades y la empresa operadora.	01-08-28	31-07-23
Aprobación de capacitación técnica sobre los nuevos procesos internos de recaudo en la empresa.	01-09-22	31-10-22
Aprobación de compra de validadores para instalarlos en los buses.	01-09-22	28-02-23
Aprobación de proceso de conexión de la empresa al sistema central de recaudo del SINPE-TP.	01-03-23	30-04-23
Aprobación de pruebas de campo para verificar el funcionamiento del pago eléctrico en la ruta.	01-05-23	31-07-23

Interesados

- Banco Central de Costa Rica (BCCR)
- Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT)
- Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos – ARESEP
- Empresa Rápidos Heredianos
- Personas usuarias de la ruta
- Cooperantes Internacionales

Gerente del proyecto: PMO

Firma:

Consultor (supervisión): Alfaro Jenner

Firma:

Nota: Elaboración propia

4.3.2.2 Salidas de otros procesos

Se refiere a la consolidación del 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.

El Plan para la dirección del proyecto incluye la definición, preparación y coordinación de todo el método con el cual se orientará el proyecto y mediante el cual se precisan las herramientas para comprobar el alcance del proyecto. Para desarrollar este plan se aplican algunas técnicas y herramientas que se listan a continuación:

- Juicio de Expertos
- Recopilación de datos
- Reuniones

Es importante destacar que la Guía PMBOK del PMI, establece que el Plan para la Dirección del Proyecto, incluye las líneas base del alcance, cronograma y costos, los cuales son desarrollados en los planes correspondientes a cada área de conocimiento.

Con este documento, la PMO en coordinación con el Comité Coordinador y la contraparte empresarial deben monitorear el trabajo desde el inicio hasta el final del proyecto, con el fin de tener controlados cada uno de los procesos. A continuación, se enumeran acciones que debe realizar la PMO:

- Revisar el desempeño real del proyecto respecto al plan de la dirección.
- Revisar periódicamente el desempeño de los involucrados.
- Verificar el estado de los riesgos del proyecto.
- Recopilar los documentos relacionados con el proyecto.
- Realizar un informe del estado del proyecto al Comité Director al menos una vez al mes.
- Actualizar el cronograma y el presupuesto cuando sea necesario y bajo justificación recibida de conformidad por parte del Comité Director.

- Vigilar que el proyecto se mantenga dentro el alcance económico propuesto inicialmente.

4.3.2.3 Factores ambientales

En el presente proyecto se involucran instituciones públicas y privadas por lo que el conocimiento de los factores ambientales de cada involucrado, especialmente sus competencias legales y objetivos estratégicos institucionales resaltan a la hora de identificar aspectos relevantes a considerar en el proyecto, ya que estos factores delimitan su ámbito de acción y roles.

La Gobernanza general del Proyecto Sistema de Pago electrónico en el Transporte Público se definió previamente mediante los convenios citados, destacando dos órganos colegiados: El Comité Director, máxima instancia de toma de decisiones y el Comité Coordinador instancia encargada de asesorar y gestionar los aspectos operativos más relevantes del proyecto.

En lo que respecta específicamente a la implementación del SINPE-TP en la ruta de autobús seleccionada, se propone que la empresa autobusera defina contrapartes que puedan cumplir con los roles similares que acordaron las instituciones públicas, siendo que al menos exista una persona encargada de las decisiones de más alto nivel y un enlace operativo estratégico para que interactúe con la PMO y el Comité Coordinador.

En un tercer nivel de gobernanza la empresa operadora de buses también debe definir contrapartes encargadas del día a día del proyecto, así como de aspectos técnicos otros que requieran de atención más detallada.

La tabla 9 muestra los principales niveles de interacción con las autoridades e instituciones públicas para la ejecución del proyecto.

Tabla 9*Niveles de interacción con autoridades e instituciones*

Canal de interacción de la empresa operadora	Instituciones Públicas a cargo
Propietario o Gerente General de la empresa, persona con máximo poder de decisión.	Comité Director
Gerente de Operaciones, enlace estratégico de nivel intermedio en la toma de decisiones.	Comité Coordinador
Equipos Técnicos	Equipos Técnicos

Nota: Elaboración propia.

Como elemento fundamental para el inicio de este proyecto es relevante que la empresa encargada de brindar el servicio consolide formalmente su voluntad de ser beneficiario del SINPE-TP, para lo cual debe cumplirse lo establecido por el Banco Central como mecanismo de afiliación al sistema.

En la tabla 10 se muestran los factores ambientales identificados en relación con la organización involucrada a la que afectan.

Tabla 10*Factores ambientales de cada institución involucrada*

Factores Ambientales Identificados	Organización a la que afecta
Ley No. 7593: el transporte remunerado de personas es un servicio público.	Todos los involucrados
Ley No. 3155: El Ministerio de Obras Públicas y Transportes es el responsable de regular, controlar y vigilar el tránsito y transporte por los caminos públicos.	MOPT
Ley 7969: crea el Consejo de Transporte Público como órgano de desconcentración máxima adscrito al MOPT, con competencia en materia de transporte público remunerado de personas, modalidad autobús. Le corresponde diseñar y optimizar los sistemas de transporte público, modalidad autobús.	MOPT
Ley 7593, La ARESEP es el ente público encargado de regular la prestación de los servicios públicos. Le corresponde la fijación de precios y tarifas, así como procurar que los servicio	ARESEP-MOPT

Factores Ambientales Identificados	Organización a la que afecta
<p>públicos regulados se presten en condiciones óptimas de acceso, costo, calidad y variedad para los usuarios.</p>	
<p>Ley No. 7558 le atribuye al BCCR la promoción de la eficiencia del sistema de pagos internos y externos, así como mantener su normal funcionamiento. Ley No 8876 le establece responsabilidades al BCCR respecto a la promoción del buen funcionamiento, la seguridad y eficiencia de los sistemas de pagos nacionales.</p>	BCCR-MOPT
<p>Plan Nacional de Transportes de Costa Rica 2011-2035: establece la necesidad de cambiar la concepción del sistema de transporte público, depositando toda la iniciativa de diseño en los poderes públicos para evitar la dependencia de propuestas individuales, lo que justifica la coordinación interinstitucional que se promueve para el presente proyecto por parte del sector público involucrado.</p>	Todos los involucrados

Factores Ambientales Identificados	Organización a la que afecta
<p>Proyecto de Modernización del Sistema de Transporte Público modalidad autobús (Decretos Ejecutivos 28337 y 40186) y la Ley para el fortalecimiento del INCOFER y promoción del tren eléctrico interurbano (Ley 9366) permitirán disminuir distorsiones en el transporte remunerado de personas y mejorar la prestación de los servicios que reciben los usuarios.</p>	<p>Todos los involucrados</p>
<p>El desarrollo del Sistema de Pago Electrónico en el Transporte Público es un proyecto complejo que requiere tanto de la participación de expertos en sistemas de pago del BCCR, como la incorporación del conocimiento experto del negocio con el que cuentan los operadores del transporte, en virtud de su actividad como proveedores de los servicios de transporte público remunerado de personas.</p>	<p>BCCR-MOPT</p>

Factores Ambientales Identificados	Organización a la que afecta
Ley No 3503 establece que las rutas de autobús se pueden concesionar a privados por periodos de hasta 7 años.	MOPT
Contrato de concesión de la ruta de autobús entre la empresa y el CTP.	Empresa-MOPT
Resolución de ARESEP en la que incluye dentro de la estructura de costos del modelo tarifario vigente las inversiones requeridas para el funcionamiento del sistema.	ARESEP-Empresa
Contrato de incorporación al SINPE TP.	BCCR-Empresa
Política de Modernización del Transporte.	Todos los involucrados

Nota: Elaboración propia.

4.3.2.4 Activos de los procesos

En lo que respecta a los activos de los procesos de las instituciones públicas involucradas estas fueron desarrollados en forma general en los convenios firmados para el desarrollo del SINPE-TP entre los años 2017 y 2018 respectivamente.

En lo relativo al Convenio de Cooperación para el Desarrollo del Proyecto Sistema de Pago Electrónico en el Transporte Público Remunerado de personas entre el MOPT, el CTP, el

INCOFER, la ARESEP y el BCCR (2017) destacan los siguientes aspectos como activos de los procesos:

1. Objetivo general: Definir las condiciones necesarias para diseñar e implementar un sistema de pago electrónico en el servicio de transporte remunerado de personas, modalidades autobús y ferrocarril en apego de la normativa vigente, en este caso particular el SINPE-TP.
2. Gobernanza general de ese sistema: dos órganos colegiados principales, en los cuales únicamente participan representantes de las instituciones públicas involucradas, BCCR, MOPT, ARESEP, INCOFER: el Comité Director y el Comité Coordinador. En este punto es importante destacar que la propuesta que realiza este plan de gestión para la implementación del SINPE-TP en la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A, dicha empresa privada debe definir un grupo de no más de 5 integrantes para que funja como representante de los interés de la empresa frente a la PMO, y el Comité Coordinador, ya que se necesita la coordinación entre la gobernanza general del proyecto y un órgano responsable de representar de la empresa privada que se suma como beneficiaria del sistema de pago propuesto.
3. El Comité Director, integrado por los jefes de cada una de las instituciones públicas involucradas, es el encargado de las decisiones estratégicas del proyecto. Con el fin de concretar este plan de gestión se sugiere que este órgano sesione al menos mensualmente para conocer aspectos que requieran de su intervención en la puesta en marcha del sistema en la empresa seleccionada.
4. El Comité Coordinador podrá conformar en cualquiera de las etapas del proyecto, los equipos de trabajo que considere necesarios para su planeación, diseño, ejecución e implementación.

En lo relativo a lo establecido en el Convenio entre el MOPT, el CTP, el INCOFER, la ARESEP, el BCCR y los representantes de la industria del transporte público remunerado de

personas modalidad autobús, para el diseño y construcción del sistema de pago electrónico en el transporte público (2018) destacan los siguientes activos de los procesos:

1. Condiciones que rigen las relaciones entre las instituciones públicas firmantes: Dicha definición se realizó en forma general, de ahí la necesidad de que exista un plan de gestión para la implementación del SINPE-TP en una primera ruta y que luego sea replicable al resto de rutas en todo el país, de ser posible.
2. Principios rectores para el diseño, construcción y el funcionamiento del Sistema de Pago Electrónico en su generalidad. Estas características básicas del sistema deben respetarse fielmente en la implementación para la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A.
3. Se definieron los principales componentes del Sistema de Pago Electrónico: gestión del instrumento de pago, gestión de pasajes y gestión del recaudo.
4. Se creó el Comité de Pago en el Transporte Público que se conforma por el Director de la División de Sistemas de Pago del BCCR y doce representantes de los operadores de transporte que representen a todos los sectores y regiones del país. Este espacio en el que participan operadores del transporte se estableció para tratar temas generales de diseño, no para tratar los detalles de la implementación en rutas por lo que todo lo relativo a la implementación en la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A deberá tratarse en sesiones semanales entre el Comité Coordinador y el Equipo de la empresa concesionaria, quienes a su vez deben reportar el estado del proyecto a sus respectivos superiores.
5. Se acordó que el transporte público sea parte del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos (SINPE) en forma general, aceptando sus reglas de participación y procedimientos de funcionamiento para que el Sistema Central de Recaudo (SCR) se construya como un servicio integrado a esa plataforma.

6. El CTP y la ARESEP reconocen que el SINPE-TP, será el sistema oficial que los operadores del transporte habiliten y utilicen en sus unidades del transporte, por lo que las unidades no podrán operar con otro tipo de mecanismo de pago alternativo, salvo el uso del efectivo. El CTP debe incorporar en los contratos de concesión una mención a este sistema de recaudo mientras que la ARESEP debe emitir una resolución formal en la que reconozca las inversiones en la que incurra la empresa operadora en virtud del principio de servicio al costo consagrado en la ley No 7593.

En síntesis, la integración de este plan de gestión para la puesta en marcha del SINPE-TP en la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A debe basarse en lo establecido en forma en la normativa aplicable a cada institución pública involucrada, los convenios que dieron origen al Proyecto de Sistema de Pago Electrónico en el Transporte Público y al marco legal aplicable a la empresa como sujeto de derecho privado, principalmente lo definido en el contrato de concesión de la ruta

Sin embargo, dado que dichos documentos no establecen lineamientos específicos es menester de este plan de gestión desarrollar procesos basados en la generalidad citada que desarrollen con mayor claridad aspectos como la integración formal de una empresa operadora de buses la SINPE-TP

4.3.3 Gestión del alcance

4.3.3.1 Alcance del producto y del proyecto

Gestionar el alcance del proyecto se centra en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto (PMBOK, 2017). En ese sentido el plan de gestión del alcance consiste en nombrar todas las actividades por realizar, los recursos correspondientes y los productos esperados de conformidad con las normas de calidad, las metas, restricciones y limitaciones para la puesta en marcha del SINPE TP en la ruta elegida.

Como aspecto relevante para la definición del alcance se considerarán únicamente los elementos específicos y estratégicamente necesarios para la puesta en funcionamiento del SINPE-TP en la ruta de autobús seleccionada, excluyendo los elementos generales de diseño y desarrollo propios del SINPE- TP. Es por esa razón que se parte de la base de que el Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el Transporte Público ya se encuentra en funcionamiento, como ya se ha identificado, en el servicio de trenes por lo que el alcance de este proyecto se limita a lo exclusivamente necesario para que ese sistema empiece a funcionar también en la ruta de autobús citada.

Es por lo anterior y con el fin de obtener una correcta definición del alcance para el proyecto, que es conveniente diferenciar entre el alcance del producto y el alcance del proyecto.

En lo relacionado con el alcance del producto, este se refiere a las características y funciones que se espera brinde el SINPE-TP como sistema integral de recaudo tarifario a la empresa autobusera, en otras palabras, los componentes técnicos de software, hardware y aspectos básicos operativos.

Por su parte, el alcance del proyecto hace referencia a la tipología de la ruta de autobús elegida, cantidad de buses, características de operación, gestión del recaudo actual y proyección del recaudo una vez en funcionamiento, así como la gestión tarifaria ante la ARESEP para el reconocimiento de las inversiones que se realicen por parte de la empresa operadora.

En la tabla 11 se enumeran los principales elementos del alcance del producto y del proyecto en el caso específico de la puesta en marcha del SINPE-TP en la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A

Tabla 11*Alcance del producto y del proyecto*

Alcance del Producto	Alcance del Proyecto
El sistema debe procesar transacciones de tarjetas de crédito, débito y prepago con tecnología EMV-Contactless y Códigos QR en sus primeras etapas.	La empresa operadora pondrá en funcionamiento el sistema en 20 buses
Alcance del Producto	Alcance del Proyecto
El sistema debe realizar depósitos de dinero en la cuenta de la empresa operadora de manera periódica según lo acuerden las partes.	En cada autobús debe instalarse un validador especial para la recepción del pago mediante los medios de pago electrónicos autorizados
El sistema debe generar información desagregada de las transacciones en cada validador estandarizada tanto para la comunicación con la empresa operadora y las autoridades involucradas.	El proyecto debe contener una etapa de transición en la que los medios de pago electrónicos y el efectivo convivan
El sistema debe cumplir con todos los estándares internacionales de calidad y seguridad para transacciones electrónicas en transporte público	Los sistemas electrónicos de la empresa y el SINPE-TP deben estar interconectados 24 horas al día 365 días a la semana

Los validadores deben estar siempre en funcionamiento.

La empresa operadora deberá realizar la gestión tarifaria correspondiente ante la ARESEP para el reconocimiento de las inversiones correspondientes a la implementación del sistema

Nota: Elaboración propia con base en los convenios y datos de la empresa.

4.3.3.2 Requisitos del proyecto

La recopilación de requisitos en el proceso se trata de determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto.

La tabla 12 muestra la matriz de requisitos del proyecto.

Tabla 12

Matriz de trazabilidad de Requisitos

COD	Solicita	Requisito	Fecha	Prioridad	Estado	EDT	Responsable
R-01	BCCR Empresa operadora	Cumplir con el cronograma y presupuesto del objetivo principal del proyecto.	Mensual durante todo el proyecto	Alta	Por iniciar	01	PMO
R-02	BCCR Empresa operadora	Constituir un enlace con las autoridades.	Mensual durante	Alta	Por iniciar	02	

todo el
proyecto

R-03	BCCR Empresa operadora	Que los choferes, cobradores y controladores de ruta entiendan cómo funciona el sistema de recaudo.	01-09-22	Alta	Por iniciar	03	PMO
R-04	BCCR Empresa operadora	Adquirir validadores con características técnicas necesarias.	01-09-22	Alta	Por iniciar	04	PMO

COD	Solicita	Requisito	Fecha	Prioridad	Estado	EDT	Responsable
R-05	BCCR ARESEP Empresa operadora	Realizar la gestión de cobro mediante el sistema de recaudo del BCCR.	01-03-23	Alta	Por iniciar	05	PMO
R-06	BCCR Empresa operadora	Cumplir con los parámetros de las pruebas.	01-05-23	Alta	Por iniciar	06	PMO

Nota: Elaboración propia

4.3.3.3 EDT del proyecto

Este proceso corresponde a la subdivisión del trabajo en pequeños paquetes en los que se agrupan las actividades y las labores son programadas, estimadas y controladas. Esta descomposición del alcance permite cumplir con los objetivos trazados y así establecer los entregables requeridos en el proyecto.

La EDT es una herramienta que asiste al equipo de planeación del proyecto para afrontar la incertidumbre. Se disminuye la incertidumbre al dividir el trabajo en pequeños componentes lo que hace que el alcance sea medido, gestionado, comunicado y evaluado de mejor manera. La figura 8 muestra la EDT del proyecto.

Figura 8

EDT del proyecto



Nota: Elaboración propia. Ver en <https://www.gloomaps.com/EgCbtQ7NFH>

4.3.3.4 Aceptación formal de entregables

La aceptación formal de los entregables la realizan los patrocinadores del proyecto (Comité Director y empresa operadora del servicio) en coordinación con la PMO. Se sugiere que para llevar a cabo la aceptación formal de entregables se debe cumplir con los siguientes pasos:

1. El responsable hace entrega formal del entregable a la PMO.
2. Los equipos técnicos de cada parte revisan el entregable y alertan sobre la necesidad de ajustes
3. Los equipos técnicos respectivos elaboran un informe conjunto de revisión del entregable y lo elevan para su conocimiento al Comité Coordinador y a las altas autoridades de la empresa.
4. La empresa y el Comité Director lo aprueban en caso de que así corresponda.
5. En caso de que exista la necesidad de realizar modificaciones estas son encargadas al Comité Coordinador y a su contraparte empresarial según corresponda.
6. Se informa de la solicitud de modificaciones al responsable.
7. El responsable presenta al comité coordinador y a su contraparte la nueva versión del entregable con las modificaciones aplicadas.
8. El equipo técnico respectivo revisa la nueva versión del entregable.
9. El equipo técnico respectivo elabora informe de revisión de la nueva versión del entregable, el cual traslada al Comité Coordinador y a su contra parte empresarial.
10. El Comité Coordinador y la empresa sesionan en conjunto para validar el informe de revisión y aceptación del entregable.

El Comité Director y las altas autoridades de la empresa formalizan la aceptación del entregable.

Las actividades 1 a la 6, se pueden efectuar las ocasiones que resulte necesario para garantizar que los entregables sean recibidos de conformidad.

4.3.3.5 Control de cambios en la declaración del alcance

La declaración del alcance debe ser revisada al menos una vez al mes por el Comité Coordinador y su contraparte privada, para determinar si con el avance de las etapas del proyecto, hay nueva información que haga necesaria la modificación o ajuste de los entregables, criterios de aceptación, exclusiones, restricciones, supuestos o riesgos.

De ser necesario, se debe solicitar una modificación, para lo cual se debe emitir un documento formal en el cual el solicitante 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 Comité Director, quien aprobará o no 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 parte de la gestión de comunicaciones es fundamental que cualquier tipo de modificación sea trasladada formalmente a todos los interesados.

4.3.4 Plan de gestión del cronograma

La Gestión del Cronograma del Proyecto incluye los procesos requeridos para administrar su finalización a tiempo. Es mediante el plan de gestión del cronograma que se definen las actividades a realizar y el modelo de programación. Dicho modelo requiere como insumo la información del proyecto relacionada a actividades, plazos y restricciones, fundamentalmente consolidada en el EDT.

De acuerdo con la Guía PMBOK del PMI, el Plan de gestión del cronograma incorpora elementos como el modelo de programación del proyecto y desarrollar y controlar el cronograma. El método de programación elegido para este proyecto es la ruta crítica, lo cual permite

determinar la duración de un proyecto a partir de las duraciones estimadas en cada una de las actividades.

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

1. Identificar las actividades del proyecto (procedentes de la EDT).
2. Establecer relaciones entre las actividades.
3. Interconectar las actividades según las relaciones de precedencia.
4. Agregar la información correspondiente a la duración estimada de cada actividad.

4.3.4.1 Lista de actividades

Definir las Actividades es el proceso de identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para elaborar los entregables del proyecto (PMBOK, 2017 p.183).

La tabla 13 especifica la lista de actividades del proyecto.

Tabla 13

Listas de actividades

EDT	Nombre de Actividad
1.1.1	Definición de canales de interacción
1.1.2	Ejecución y mantenimiento de interacción para toma de decisiones
2.1.1	Capacitación teórica
2.1.2	Capacitación práctica
2.2.1	Modernización de procesos de contabilidad internos de la empresa
3.1.1	Especificación de requerimientos técnicos
3.1.2	Confirmación de requisitos por parte de autoridades
3.2.1	Proceso de recepción de ofertas

3.2.2 Aprobación de los validadores por parte de equipos técnicos SINPE-TP

EDT	Nombre de Actividad
3.2.3	Instalación de validadores
4.1.1	Modelo de negocio
4.1.2	Metodología tarifaria
4.2.1	Conocimiento del contrato y firma
5.1.1	Recolección de datos de prueba
5.1.2	Definir mejoras para el proceso de implementación del pago electrónico

Nota: Elaboración propia

4.3.4.2 Secuencia y duración de las actividades

Mediante esta actividad es posible identificar y documentar las relaciones entre actividades del proyecto. De esta forma una actividad predecesora es una actividad que, desde el punto de vista lógico, antecede una actividad dependiente en un cronograma; y una actividad sucesora es una actividad dependiente que ocurre de manera lógica después de otra actividad en un cronograma (PMBOK, 2017, p.189).

La estimación de la cantidad de periodos de trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados. Se deben tener en cuenta los hitos, fechas importantes, y cualquier actividad que pueda realizar un impacto positivo o negativo. La tabla 14 muestra la secuencia y duración de las actividades del proyecto.

Tabla 14*Secuencia y duración de las actividades*

EDT	Nombre de Actividad	Secuencia	Duración
1.1.1	Definición de canales de interacción		
1.1.2	Ejecución y mantenimiento de interacción para toma de decisiones	1.1.1	
2.1.1	Capacitación teórica		
2.1.2	Capacitación práctica	2.1.1	
2.2.1	Modernización de procesos de contabilidad internos de la empresa	2.1.1	
3.1.1	Especificación de requerimientos técnicos		
3.1.2	Confirmación de requisitos por parte de autoridades	3.1.1	
3.2.1	Proceso de recepción de ofertas	3.1.2	
3.2.2	Aprobación de los validadores por parte de equipos técnicos SINPE-TP	3.2.1	
3.2.3	Instalación de validadores	3.2.2	
4.1.1	Modelo de negocio		
4.1.2	Metodología tarifaria	4.1.1	
4.2.1	Conocimiento del contrato y firma		
5.1.1	Recolección de datos de prueba		

	Definir mejoras para el proceso de	
5.1.2	implementación del pago electrónico	5.1.1

Nota: Elaboración propia.

4.3.4.3 Cronograma del proyecto

La actividad de desarrollar el cronograma es el proceso de analizar secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma según el modelo de programación seleccionado. El beneficio clave de este proceso es que genera un cronograma con fechas planificadas para completar las actividades del proyecto. Para tal fin se puede dar uso a determinadas herramientas como el programa Microsoft Project, la tabla 15 detalla el cronograma del proyecto, la figura 15 muestra la ruta crítica.

Tabla 15

Cronograma del proyecto

EDT	Task Name	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
0	Plan de Gestión del Proyecto	261 días	mar 2/8/22	lun 31/7/23	
1	1. Interacción entre autoridades y empresa operadora para toma de decisiones	262 días	lun 1/8/22	lun 31/7/23	
1.1.1	Definición de canales de interacción	23 días	lun 1/8/22	mié 31/8/22	
1.1.2	Ejecución y mantenimiento de interacción para toma de decisiones	238 días	jue 1/9/22	vie 28/7/23	3

2	2. Capacitación técnica sobre nuevos procesos internos de recaudo en la empresa	43 días	jue 1/9/22	lun 31/10/22	
2.1.1	Capacitación teórica	17 días	jue 1/9/22	vie 23/9/22	
2.1.2	Capacitación práctica	15 días	lun 26/9/22	vie 14/10/22	6
2.2.1	Modernización de procesos de contabilidad internos de la empresa	11 días	lun 17/10/22	lun 31/10/22	6
3	3. Compra de validadores para instalarlos en los buses	129 días?	jue 1/9/22	mar 28/2/23	
3.1.1	Especificación de requerimientos técnicos	22 días	jue 1/9/22	vie 30/9/22	
3.1.2	Confirmación de requisitos por parte de autoridades	21 días	lun 3/10/22	lun 31/10/22	10
3.2.1	Proceso de recepción de ofertas	22 días	mar 1/11/22	mié 30/11/22	11
3.2.2	Aprobación de los validadores por parte de equipos técnicos SINPE-TP	23 días	jue 1/12/22	sáb 31/12/22	12
4.5	Instalación de validadores	42 días	lun 2/1/23	mar 28/2/23	13
4	4. Conexión de empresa al sistema central de recaudo del SINPE-TP	44 días	mié 1/3/23	dom 30/4/23	

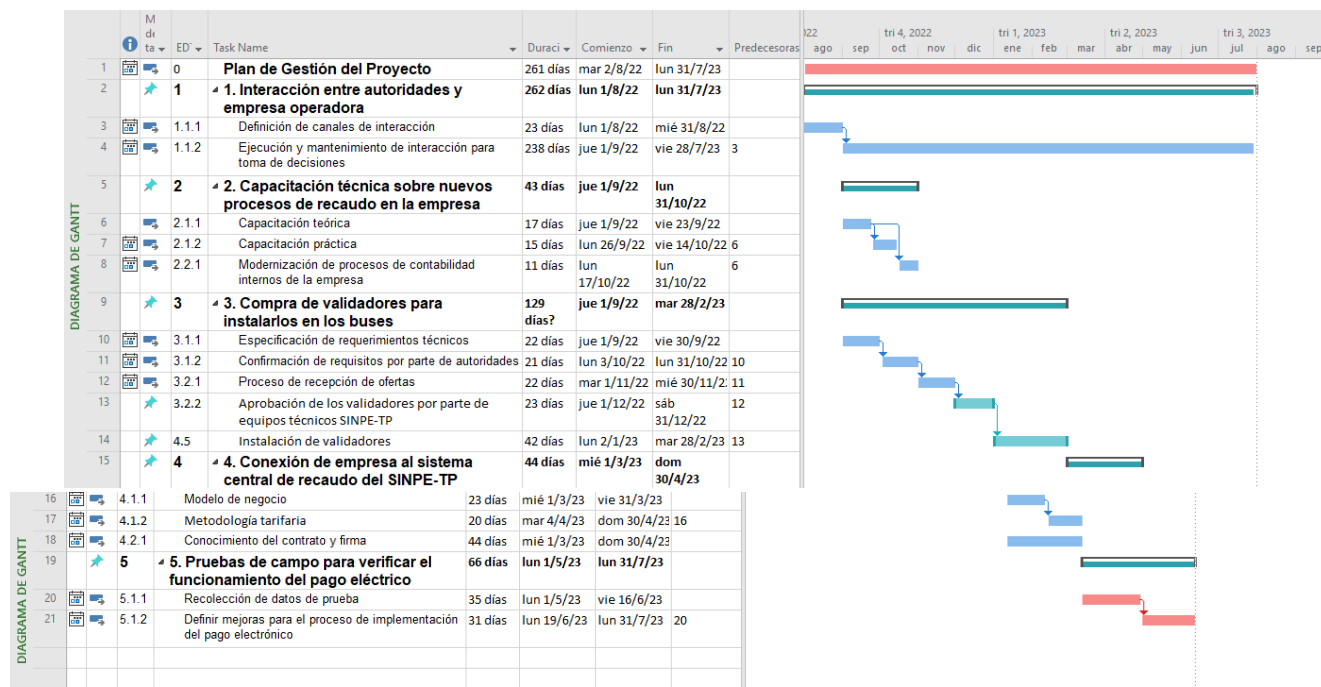
4.1.1	Modelo de negocio	23 días	mié 1/3/23	vie 31/3/23	
4.1.2	Metodología tarifaria	20 días	mar 4/4/23	dom 30/4/23	16

EDT	Task Name	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
4.2.1	Conocimiento del contrato y firma	44 días	mié 1/3/23	dom 30/4/23	
5	5. Pruebas de campo para verificar el funcionamiento del pago eléctrico en la ruta	66 días	lun 1/5/23	lun 31/7/23	
5.1.1	Recolección de datos de prueba	35 días	lun 1/5/23	vie 16/6/23	
5.1.2	Definir mejoras para el proceso de implementación del pago electrónico	31 días	lun 19/6/23	lun 31/7/23	20

Nota: Elaboración propia.

Figura 9

Cronograma del proyecto.



Nota: Elaboración propia.

4.3.4.4 Controlar el cronograma

La actividad de controlar el cronograma es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar el cronograma del proyecto y gestionar cambios a la línea base de tiempo. Los pasos para realizar el control del cronograma son los siguientes:

1. Determinar el estado actual del cronograma del proyecto.
2. Definir los factores que generan o pueden generar cambios en el cronograma.
3. Reconsiderar el secuenciamiento y las duraciones de las actividades.
4. Determinar si es necesario realizar cambios en el cronograma aprobado.
5. Gestionar los cambios mediante aprobación del Comité Director y la empresa involucrada.

4.3.5 Plan de gestión de los costos

Mediante el Plan de gestión de los costos, se definen los mecanismos para planificar, gestionar, ejecutar el gasto y controlar los costos del proyecto. De acuerdo con la Guía PMBOK del PMI en su sexta edición, el Plan de gestión de los costos incorpora elementos como estimación de los costos y la determinación del presupuesto.

4.3.5.1 Estimar los costos

En este apartado se pretende lograr una aproximación de los recursos monetarios necesarios para completar el trabajo del proyecto, para lo cual se proponen dos formas de hacer la estimación:

- **Estimación análoga:** En ella se toman como referencia los costos de proyectos anteriores similares a los que se están evaluando, incluyendo el alcance, el costo, el presupuesto, la duración y las medidas de escala.
- **Estimación paramétrica:** Se realiza a partir de una relación estadística entre los datos históricos y otras variables como cantidades totales del proyecto. Esta estimación se puede realizar en la totalidad del proyecto o parte de él, evaluando diferentes métodos de estimación.

Para la puesta en marcha del sistema de recaudo electrónico los principales costos que se identifican son los costos transaccionales, es decir las comisiones por administración que podrían rondar el 5% de cada tarifa, y la inversión en los equipos que reciben las marcas de pago en los autobuses.

En la tabla 16 se detallan los costos de cada entregable y sus cuentas de control.

Tabla 16*Costo de cada entregable*

Entregable	Cuenta de control	Costo
1. Estrategia de interacción entre autoridades y empresa operadora para toma de decisiones	1.1 Plan de Interacción con autoridades	\$10.000
2. Capacitación técnica sobre nuevos procesos internos de recaudo en la empresa operadora	2.1 Capacitación de choferes	\$10.000
	2.2 Capacitación personal administrativo de la empresa	\$10.000
3. Compra de validadores	3.1 Definición de características de los validadores	\$15.000
	3.2 Adquisición e instalación de validadores	\$22.000
Entregable	Cuenta de control	Costo
4. Conexión de empresa al sistema central de recaudo del SINPE-TP	4.1 Reconocimiento tarifario de inversiones a cargo de la empresa operadora	\$8.000

	4.2 Firma de contrato de inclusión de la empresa SINPE TP-BCCR	\$9.000
5. Pruebas de campo para verificar el funcionamiento del pago eléctrico en la ruta	5.1 Pruebas del sistema de pago electrónico	\$15.000

Nota: Elaboración propia.

4.3.5.2 Determinar el presupuesto

Para determinar el presupuesto es necesario sumar los costos estimados de las actividades individuales, o paquetes de trabajo, para establecer una línea base de costos autorizada.

El presupuesto del proyecto debe incluir todos los fondos autorizados para ejecutar el mismo. La línea base de costos consiste en la versión aprobada del presupuesto del proyecto en sus diferentes fases temporales, mismo que a su vez debe incluir las reservas para contingencias, pero no incluye las reservas de gestión (PMBOK, 2017, p.248).

El presupuesto para la puesta en marcha del SPINPE-TP en la ruta de autobús seleccionada proviene principalmente de la empresa operadora, este presupuesto se detalla en la Tabla 17. En este caso particular la empresa deberá realizar inversiones para el hardware que deberán instalar en las unidades de transporte público, así como el mantenimiento correspondiente. El costo de esos equipos debe ser reconocido en las metodologías tarifarias respectivas que son aprobadas por la Autoridad Reguladora.

Tabla 17*Presupuesto del proyecto*

Rubro	Monto
Costo de entregables	\$99.000
5% reserva de contingencia	\$4.950
Línea Base	\$103.950
15% de gestión	\$15.595
Total, de Presupuesto	\$119.545

Nota: Elaboración propia

4.3.5.3 Controlar los costos

Este proceso es de gran importancia, pues permite monitorear el estado real del proyecto. Lo importante en este proceso es mantener la línea base de costos a lo largo del proyecto. El proceso de control de costos del proyecto incluye, pero no se limita a las siguientes acciones:

1. Asegurar que todas las solicitudes de cambio se lleven a cabo de manera oportuna.
2. Gestionar los cambios reales cuando y conforme suceden.
3. Asegurar que los gastos no excedan los fondos autorizados por período, por componente de la EDT, por actividad y para el proyecto en su totalidad.
4. Monitorear el desempeño del costo para detectar y comprender las variaciones con respecto a la línea base de costos aprobada.
5. Monitorear el desempeño del trabajo con relación a los gastos en los que se ha incurrido.
6. Evitar que se incluyan cambios no aprobados en los informes sobre utilización de costos o de recursos.
7. Informar a los interesados pertinentes acerca de todos los cambios aprobados y costos asociados.

8. Realizar las acciones necesarias para mantener los excesos de costos previstos dentro de límites aceptables (PMBOK, 2017, p.259).

4.3.6. Gestión de los recursos y adquisiciones

La gestión de los recursos del proyecto incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto, lo que ayuda a que se pueda disponer de ellos en el momento adecuado. Esto incluye tanto los recursos humanos como los recursos físicos, referidos al equipamiento, materiales, instalaciones e infraestructura.

La planificación de los recursos humanos se refiere a la identificación y documentación de los roles del proyecto, así como las responsabilidades, habilidades requeridas y relaciones de comunicación de cada uno de los miembros.

La planificación de las adquisiciones corresponde al proceso de documentar las decisiones relacionadas a las adquisiciones. De acuerdo con 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 necesidades del proyecto que pueden ser satisfechas mediante la adquisición de productos, servicios o la generación de resultados por fuera de los recursos internos de las instituciones involucradas.

Para el proyecto de interés, la adquisición fundamental es la compra de validadores según las características técnicas que aprueben las instituciones públicas a cargo.

Los validadores para las unidades de autobús deben ser adquiridos por los operadores, para lo cual deben garantizarse que corresponden a empresas habilitadas y que el equipo se encuentre homologado, con lo que se busca garantizar la correcta conexión con los demás componentes del proyecto.

En ese sentido la empresa operadora de la ruta de autobús debe realizar un estudio de mercado de conformidad con las características técnicas establecidas para los valedores y velar porque estos dispositivos cumplan con lo indicado, así como con el mantenimiento y garantía.

Esta acción corresponde a una compra entre privados en la cual se puede contar con financiamiento externo, donaciones de terceros o cualquier otro modelo que facilite la obtención de estos equipos

4.3.6.1 Roles y responsabilidades

Los roles se refieren a las funciones asumidas o asignadas en el ámbito del proyecto, mientras que las responsabilidades son las tareas asignadas y el trabajo que se espera que realice un equipo de trabajo o miembro del equipo a fin de completar las actividades del mismo.

Los roles y responsabilidades pueden ser asignadas a miembros específicos de un equipo de trabajo, a equipos de trabajo y en este caso a instituciones. Para la enumeración de los principales roles y responsabilidades se considera lo establecido en los convenios de cooperación interinstitucional y con el sector de transporte:

- 1. Comité Director.** La función principal de este órgano colegiado es la toma de decisiones estratégicas para la implementación del proyecto, siendo desde el punto de vista interinstitucional la máxima autoridad del proyecto en respeto de las competencias de cada uno de sus integrantes. Es uno de los patrocinadores del proyecto junto a la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A. Es el encargado del desarrollo del proyecto lo integra el Ministro del MOPT, la Presidencia Ejecutiva del INCOFER, el Regulador General de la ARESEP y el Presidente del Banco Central de Costa Rica. Sus principales responsabilidades son:

 - Tomar decisiones acuerdos estratégicos para la pronta puesta en marcha del sistema en la ruta seleccionada.
 - Interactuar con la contraparte privada a un alto nivel.
 - Orientar al Comité Coordinador
- 2. Equipo representante de la empresa operadora.** El equipo de la empresa de autobuses, tal y como se mencionó con anterioridad, debe incluir al menos un representante del más alto nivel de la empresa con capacidad de decisión como lo

puede ser el dueño o el Gerente General, un encargado estratégico para que se relaciones a nivel intermedio con el Comité Coordinador y personal técnico y administrativo para que ejecuten los ajustes a lo interno de la empresa que implica la puesta en marcha del sistema a lo interno de su organización. Sus principales responsabilidades consisten en interactuar con las respectivas contrapartes de las instituciones públicas y la PMO, velando por los intereses de la empresa y el cumplimiento del proyecto.

3. **Comité Coordinador.** Instancia encargada de la coordinación general del proyecto desde el punto de vista de la institucionalidad. Se encarga de definir los equipos de trabajo desde su conformación y reglas de participación. Se identifican las siguientes funciones.
4. **PMO.** Instancia encargada de la Dirección del proyecto y centralizar y gestionar los intereses de las partes, impulsando para ello el cronograma establecido, los recursos asignados y otros elementos clave del proyecto. Su principal función es interactuar con las partes y presentar reportes al Comité Coordinador y a la empresa de autobuses.

4.3.6.2 Estimación los recursos de las actividades

Es el proceso de estimar los recursos del equipo y el tipo y las cantidades de materiales, equipamiento y suministros necesarios para ejecutar el trabajo del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que identifica el tipo, cantidad y características de los recursos necesarios para completar el mismo. Este proceso se lleva a cabo periódicamente a lo largo del proyecto, según sea necesario (PMBOK, 2017, p.320). La tabla 18 define la estimación de los recursos por cuenta de control.

Tabla 18*Estimación de los recursos*

Cuenta de control	Recurso	Cantidad
1.1 Plan de Interacción con autoridades	Consultor enlace	1
2.1 Capacitación de choferes	Capacitadores	2
2.2 Capacitación personal administrativo de la empresa	Capacitadores	2
3.1 Definición de características de los validadores	Consultores	3
3.2 Adquisición e instalación de validadores	Validadores	20
4.1 Reconocimiento tarifario de inversiones a cargo de la empresa operadora	Consultor	1
4.2 Firma de contrato de inclusión de la empresa SINPE TP-BCCR	Consultor	1
5.1 Pruebas del sistema de pago electrónico	Equipo de prueba	1

 Nota: Elaboración propia

4.3.6.3 Adquisición recursos

El beneficio clave de este proceso es que describe y guía la selección de recursos y los asigna a sus respectivas actividades. Este proceso se lleva a cabo periódicamente a lo largo del proyecto, según sea necesario. (PMBOK, 2017, p.328). La tabla 19 describe la selección y asignación de recursos por cuenta de control.

Tabla 19

Adquisición de los recursos

Cuenta de control	Recurso Humano	Material y servicios	Costo
1.1 Plan de Interacción con autoridades	Consultor enlace	Software y hardware incluidos en contratación de consultor.	\$10.000
2.1 Capacitación de choferes	Capacitadores	Lugar físico y materiales incluidos en contratación de capacitadores.	\$10.000
2.2 Capacitación personal administrativo de la empresa.	Capacitadores	Lugar físico y materiales incluidos en contratación de capacitadores.	\$10.000
3.1 Definición de características de los validadores	Consultores	Transporte, lugares para reuniones incluidos en contratación de consultor.	\$15.000

Cuenta de control	Recurso Humano	Material y servicios	Costo
3.2 Adquisición e instalación de validadores	Validadores	Servicio de instalación incluido en oferta de compra de validadores.	\$22.000
4.1 Reconocimiento tarifario de inversiones a cargo de la empresa operadora	Consultor	Transporte, viáticos para reuniones, software y hardware incluidos en contratación de consultor.	\$8.000
4.2 Firma de contrato de inclusión de la empresa SINPE TP- BCCR	Consultor	Transporte, viáticos, software y hardware incluidos en contratación de consultor.	\$9.000
5.1 Pruebas del sistema de pago electrónico	Equipo de prueba	Personal y corrección de errores incluido en oferta de compra para proceso de pruebas.	\$15.000

Nota: Elaboración propia.

4.3.7. 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.

4.3.7.1 Especificaciones y requisitos de calidad

En este proyecto, al ser un proyecto tecnológico interinstitucional en el que a su vez se integra un privado debe cumplir con los estándares de calidad definidos internacionalmente para el recaudo electrónico dentro de los que destacan los siguientes aspectos según (Gordillo, 2022)

1. Asegurar la protección de los datos de los consumidores, garantizando canales seguros y adecuados para el pago del servicio de transporte.
2. Proteger la información personal recolectada por los sistemas de información del sistema de recaudo de acuerdo con la normativa vigente.
3. Garantizar la interoperabilidad del sistema de recaudo mediante la adopción de un estándar de interoperabilidad y el cumplimiento de las condiciones exigidas.
4. Asegurar que la autoridad del sistema de recaudo sea propietaria de todos los datos y la información generada por los diferentes componentes tecnológicos.
5. Garantizar que la autoridad del sistema de recaudo disponga de un sistema de información de ciudad que recolecte e integre toda la información generada por los diferentes componentes tecnológicos que conforman el sistema de transporte público.
6. Garantizar que los sistemas de recaudo no se basen en mecanismos de seguridad por oscuridad, sino en mecanismos transparentes que utilicen buenas prácticas de protección de la información.
7. Garantizar que los algoritmos criptográficos usados para la protección de la información transaccional sean estandarizados y tengan aceptación general por parte de la comunidad internacional de seguridad de la información; y

8. Garantizar que los sistemas de recaudo implementen mecanismos de seguridad que garanticen la autenticidad y el no rechazo de las transacciones realizadas.

En cuanto a la calidad de los validadores que se utilizarán para el sistema de pago estos deben cumplir con los procesos de prueba establecidos por la gobernanza institucional, siendo estos los siguientes:

- Verificación de requerimientos tecnológicos y operacionales de los validadores
- Presentación de pruebas en ambiente controlado (pruebas QA)
- Certificación de dispositivos de lectura
- Presentación de pruebas en campo

4.3.7.2 Control de la calidad

El control de la calidad del proyecto es el proceso de monitorear y registrar los resultados de la ejecución de las actividades de verificación de calidad para evaluar el desempeño y asegurar que las salidas del proyecto sean completas, correctas y que cumplan con lo establecido en el alcance del proyecto. Estas salidas deben cumplir con todos los estándares, requisitos, especificaciones y regulaciones aplicables.

Es importante indicar que según se ha informado a la opinión pública las primeras pruebas de Sistema de Pago Electrónico en el Transporte Público iniciaron hace aproximadamente un año en el servicio de traslado de pasajeros por ferrocarril a cargo del INCOFER. Dichas pruebas resultaron exitosas, tanto así que hoy en día todas las rutas del ferrocarril de pasajeros cuentan con la posibilidad de cancelar el pasaje utilizando medios electrónicos.

De lo anterior se concluye que ya fueron establecidas las condiciones mínimas de operación y de transaccionalidad del sistema, con lo cual los únicos cambios que se deberían de ejecutar para el funcionamiento en un medio de transporte diferente a la inicial, serían cambios de parametrización de las tarifas, es decir programar las tarifas correspondientes a la ruta de autobús en los validadores que reciben el pago.

Asimismo, para asegurar el éxito del proyecto lo más recomendable es realizar una serie de pruebas de campo al sistema de previo a su entrada en funcionamiento en el servicio de buses seleccionado con el fin de verificar su conectividad, funcionamiento y experiencia del usuario.

4.3.8 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 de información de los interesados. Las dimensiones de la comunicación pueden ser: interna, externa, formal, informal, vertical, horizontal, oficial, no oficial, escrita, oral, verbal y no verbal.

4.3.8.1 Requisitos de comunicación

Para este proyecto resulta fundamental que la empresa autobusera se incorpore a la gobernanza del SINPE-TP de manera formal, siendo el primer entregable una estrategia de interacción entre la parte pública, la PMO y la parte privada el primer entregable del mismo con el fin de que se cuente con una claridad suficiente para la toma de decisiones, gestiones de conflicto y activación de planes de contingencia de ser el caso, siendo esto algo mucho más exhaustivo que un plan de gestión de comunicaciones y acercándose a una metodología de interacción, y toma de decisiones conjuntas.

Los requisitos básicos de comunicación son:

1. Definición de un único enlace por involucrado.
2. El Comité Coordinador deberá sesionar en forma ordinaria una vez a la semana adicionalmente, en forma extraordinaria cada vez que sea necesario.
3. La PMO deberá elaborar un informe ejecutivo sobre el avance del proyecto y entregarlo vía correo electrónico al Comité Director y a los representantes de la empresa
4. Los involucrados deberán acordar una estrategia de comunicación externa sobre los avances del proyecto con el fin manejar la buena imagen del mismo, para lo cual se

deberá conformar un equipo de comunicación externa del proyecto, integrado con los encargados de prensa de los involucrados dada la naturaleza de servicio público del sistema de transportes.

5. Las reuniones se pueden realizar en forma virtual por medio de canales de comunicación remotos.

A su vez los mecanismos autorizados para la realización de comunicaciones entre los involucrados son los siguientes:

1. Documentos oficiales
2. Registros de reuniones
3. Correos electrónicos:
4. Comunicados de prensa
5. Informes de avance

4.3.8.2 Acciones de control de las comunicaciones

Para el control de las comunicaciones del proyecto se plantean las siguientes tres acciones:

1. Informes de comunicaciones: La PMO incluirá en su informe mensual un resumen de las comunicaciones más relevantes registradas.
2. Registros o grabaciones de reuniones: se deben registrar las reuniones de seguimiento o más relevantes mediante video o actas en las que se consignen los principales acuerdos y justificaciones por parte de los involucrados.

4.3.9 Plan de gestión de los riesgos

Resulta fundamental para el éxito de este proyecto el registro de todos los factores que puedan influir en las relaciones con terceros, el manejo de la información, el manejo del cronograma, las suposiciones y el presupuesto.

Es importante tener en cuenta el juicio de expertos con el fin de poder plantear la estrategia más adecuada de prevención o aprovechamiento del riesgo al ser un proyecto que nunca antes se ha ejecutado en el país un elemento clave para mitigar los riesgos consiste en contar con persona técnico con experiencia internacional en este tipo de proyectos ya que nadie en Costa Rica cuenta con ese conocimiento

4.3.9.1 Identificar los riesgos

Identificar los riesgos es parte fundamental del proceso de gerencia de riesgos, ya que en este se identifican todos los eventos posibles que puedan generar un impacto positivo o negativo en el proyecto. Según el PMBOK (2017), hay dos tipos de riesgos que se deben tener en cuenta:

- Los de negocios que tienen en cuenta las situaciones que se pueden presentar de pérdida o ganancia en el manejo de un programa de la empresa; y
- Los asegurables que sólo atienden las situaciones potenciales que, de presentarse, generarían pérdida.

La tabla 20 incluye los riesgos identificados para el proyecto.

Tabla 20

Registro de Riesgos del Proyecto

Código	Causa	Descripción del Riesgo	EDT
R 01	Escasa	Si por escasa coordinación entre partes no se	1.1.1
	coordinación	acuerdan mecanismos de trabajo conjunto la	1.1.2
	entre partes	diferencia de criterios, puede afectar	
		negativamente la calidad del proyecto.	

Código	Causa	Descripción del Riesgo	EDT
R 02	Poco	Si por poco conocimiento técnico del proyecto	2.1.1
	conocimiento	no se ejecuta correctamente la logística	2.2.1
	técnico	requerida, esto puede afectar negativamente la gestión de recaudo nueva.	
R 03	Compra	Si por falta de definición de características	3.1.1
	incorrecta de validadores	técnicas de los validadores se realiza una compra inadecuada, esto puede afectar negativamente la conexión de equipos.	3.2.2
R 04	No	Si las autoridades no reconocen las	4.1.1
	reconocimient	inversiones realizadas esto puede afectar	4.1.2
	o de inversiones.	negativamente el presupuesto del proyecto.	
R 05	No	Si no se realizan pruebas de campo del	5.1
	cumplimiento	sistema esto puede ocasionar impactos	5.1.2
	de pruebas	negativos en la calidad del servicio e impactar negativamente el presupuesto.	
R 06	Poco seguimiento del	Si no se logra un seguimiento conjunto del funcionamiento del proyecto esto puede afectar su calidad negativamente del proyecto.	5.1.1

Código	Causa	Descripción del Riesgo	EDT
	funcionamiento del sistema.		
R 07	Atrasos en la compra de validadores	Si el proceso de definición de validadores no se hace en tiempo esto puede incidir en atrasos en el cronograma	3.2.1
R 08	Incumplimiento en la definición de modelo de negocio.	Si el modelo de negocio no se define conjuntamente esto puede impactar en la implementación del proyecto.	4.1.1
R 09	Atrasos en la firma de contrato de ingreso al SINPE-TP.	Si se da un atraso en la firma de ingreso al SINPE-TP esto puede impactar negativamente el cronograma del proyecto.	4.2
R 10	Poca capacitación de personal administrativo	Si no existe capacitación de personal administrativo esto puede impactar la funcionabilidad del sistema.	2.2

Nota: Elaboración propia.

4.3.9.2 Matriz de probabilidad por impacto

Para el análisis de los riesgos, es necesario definir distintos niveles de probabilidad de ocurrencia e impacto en caso de presentarse los riesgos.

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).

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 se indicó corresponde a presupuestos de cada institución.

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 priorizan 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.

La tabla 21 presenta el nivel de probabilidad por impacto de cada riesgo, así como el riesgo total del proyecto.

Tabla 21

Matriz de probabilidad por impacto

Código	Probabilidad	Impacto	Riesgo
R01	0.5	0.4	0.2
R02	0.7	0.2	0.14
R03	0.3	0.4	0.12
R04	0.3	0.8	0.24
R05	0.1	0.4	0.04
R06	0.9	0.2	0.18
R07	0.5	0.2	0.1
R08	0.7	0.4	0.28
R09	0.7	0.4	0.28
R10	0.3	0.2	0.06
		Riesgo total:	0.16

Nota: Elaboración propia.

4.3.7.3 Respuesta a los Riesgos

Es el proceso de desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición general al riesgo del proyecto, así como para tratar los riesgos individuales del proyecto (PMBOK, 2017, p.437).

La planeación de esta respuesta debe ir en línea con el tipo de riesgo, su impacto, el costo para manejarlo, el tiempo de implantación de dicha respuesta y el contexto del proyecto, acordado entre las partes interesadas y con la asignación de una persona responsable.

Pueden existir distintos tipos de respuesta. Las siguientes pueden presentarse durante el desarrollo del plan de respuesta:

- Se ignoran
- Se evitan
- Se mitigan (reduciéndolos, compartiéndolos, transfiriéndolos)
- Se aceptan

El Plan de Respuesta contempla las llamadas reservas contingenciales para cubrir desajustes en tiempos y costos, y así ofrecer mayor flexibilidad en la planeación del proyecto. La tabla 22 muestra el plan de respuesta a los riesgos identificados.

Tabla 22

Plan de respuesta a los riesgos

Código	Respuesta	Acciones preventivas	Contingencia	Responsable
R01	Se evita			PMO
R02	Se evita			PMO
R03	Se mitiga	Revisión conjunta de características técnicas para evitar errores en la compra.	8 días	PMO
R04	Se mitiga	Se propone un mecanismo financiamiento externo.	\$3000	PMO
R05	Se evita			PMO

Código	Respuesta	Acciones preventivas	Contingencia	Responsable
R06	Se mitiga	Se realizan reuniones periódicas de seguimiento técnico.	15 días	PMO
R07	Se acepta			PMO
R08	Se mitiga	Se ejecuta un modelo de negocio alternativo.	\$10000	PMO
R09	Se acepta			PMO
R10	Se ignora			PMO

Nota: Elaboración propia.

4.3.10 Plan de gestión de los interesados

La Gestión de los Interesados del Proyecto incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto. De igual manera desarrolla estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto (PMBOK, 2017, p.712).

4.3.9.1 Identificar a los Interesados

Su propósito es la identificación de las personas y/u organizaciones clave en el proyecto, su rol, nivel de poder e influencia, y otras características de relevancia que puedan impactar de forma positiva o negativa el resultado del proyecto.

Los involucrados de este proyecto son:

- Instituciones pertenecientes al Comité director (MOPT, BCCR, ARESEP).
- Empresa Autobusera (Microbuses Rápidos Heredianos S.A.
- PMO.

- Equipos técnicos.
- Personas usuarias de la ruta.

4.3.9.2 Registro de interesados

El registro de interesados posee todos los detalles relacionados con los interesados identificados. La tabla 23 muestra el registro de las partes interesadas del proyecto.

Tabla 23

Registro de partes interesadas

ID	Nombre	Organización	Rol	Responsabilidad	Ubicación	Contacto
P01	Comité Director	MOPT, ARESEP, BCCR	Patrocinador	Toma de decisiones estratégicas institucionales.	San José	comitedirector@sinpe.org
P02	Empresa autobusera	Rápidos Heredianos	Patrocinador	Toma de decisiones estratégicas.	HEREDIA	rapidosheredianos@org.com
P03	PMO	Independiente	Director de proyecto	Dirigir el proyecto, articular involucrados.	San José	Jalfaroz503@gmail.com

ID	Nombre	Organización	Rol	Responsabilidad	Ubicación	Contacto
P04	Equipos técnicos.	Instituciones públicas/ empresa.	Tareas técnicas.	Revisar entregables.	San José	
P05	Usuarios de la ruta.	Representant e ante CTP.	Defensor de los usuarios.	Supervisar por el buen servicio y calidad.	San José	

Nota: Elaboración propia.

4.3.9.3 Niveles de poder e involucramiento

Los niveles de participación de referencia se toman 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 tres niveles de participación en este proyecto. La tabla 24 detalla el nivel de poder e involucramiento de las partes.

Tabla 24

Niveles de poder e involucramiento

Parte interesada	Poder	Involucramiento
P01	5	5
P02	5	5
P03	3	5
P04	1	5
P05	3	3

Nota: Elaboración propia

4.3.9.4 Estrategia con los Interesados

Se procura monitorear las relaciones de los interesados del proyecto y adaptar las estrategias para involucrarlos más. El beneficio clave de este proceso es que se mantiene o incrementa la eficiencia y la eficacia de las actividades de participación de los interesados a medida que el proyecto evoluciona y su entorno cambia (PMBOK, 2017. p.530).

La gestión de los interesados corresponde a los procesos para la identificación de las personas, grupos u organizaciones 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 de los interesados en las decisiones. 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 para su involucramiento. El nivel de participación de un interesado puede ser: desconocedor, reticente, neutral, partidario y líder.

El Plan de gestión de los interesados incluye elementos como los niveles de participación, alcance e impacto del cambio para interesados e interrelaciones entre interesados. La tabla 25 detalla la estrategia de objetivo, acciones y frecuencia con cada parte interesada.

Tabla 25*Estrategia con los interesados*

Interesado	Objetivo	Acciones	Frecuencia	Responsable
P01	Brindar un medio de pago seguro y confiable que a su vez brinde información clave sobre el servicio.	Cumplir con las sesiones programadas y monitorear el avance del proyecto.	mensual	PMO
P02	Mejorar su gestión de recaudo.	Cumplir con las capacitaciones de personal.	mensual	PMO
P04	Cumplir con los estándares de calidad.	Realizar pruebas de calidad y seguridad.	mensual	PMO
P05	Contar con un mecanismo de pago electrónico ágil y seguro	Realizar comentarios sobre el servicio requerido	semanal	PMO

 Nota: Elaboración propia

4.4 Informe de propuestas estratégicas para replicar el plan de gestión propuesto en otras rutas de autobús del Área Metropolitana de San José con el fin de acelerar la masificación del proyecto.

4.4.1 Introducción a las propuestas estratégicas

Nuestro país ha discutido sobre la implementación del pago electrónico en el transporte público desde finales del siglo pasado con la promulgación del decreto 28337-MOPT en el año 1999. Sin embargo, es hasta el año 2017 que se formalizan esfuerzos para llevar este proyecto de las palabras a los hechos con la firma de los convenios multisectoriales que formalizaron el proyecto Sistema Nacional de Pago Electrónico en el Transporte Público.

El primer gran hito de este proyecto se alcanzó con la puesta en marcha del SINPE-TP en el servicio de trenes en el año 2021 y ahora el reto consiste en implementar en forma masiva esta facilidad de pago electrónico en las rutas de autobuses regulares del país.

Al ser un proyecto complejo que involucra instituciones públicas, privadas y a las personas usuarias, el presente documento ha propuesto la inclusión de las mejores prácticas de la guía PMBOOK en su sexta versión, para la implementación del Sistema Nacional de Pago Electrónico en el Transporte Público iniciando en una ruta de autobús para luego replicar el plan de gestión en otras rutas de autobuses del AMSJ.

El presente apartado plantea propuestas estratégicas con base en el plan de gestión para la implementación del SINPE-TP en la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A, con el fin brindar una metodología general que impulse la masificación del proyecto. Las propuestas estratégicas se efectúan en distintas áreas como la operativa y de capacitación técnica, primero desde la perspectiva de las empresas operadoras y luego desde la perspectiva las instituciones públicas a cargo del proyecto.

4.4.2 Propuestas Estratégicas

4.4.2.1 Propuestas estratégicas para las empresas operadoras.

a) Capacitación de personal administrativo, choferes, cobradores y demás involucrados en los procesos de recaudo tarifario interno.

El personal encargado de la gestión tarifaria y datos operativos de cada empresa autobusera debe ser capacitado en el funcionamiento y aprovechamiento del SINPE-TP. Esta capacitación debe ser realizada mediante una coordinación estrecha entre cada empresa y las autoridades a cargo mediante la integración de equipos multidisciplinarios por cada parte.

Parte fundamental de esta capacitación es la estandarización de procesos internos de cada organización de manera ordenada y coordinada con el fin de que el tráfico, monitoreo y gestión de información y pagos del sistema sea la adecuada.

Para lograr este objetivo es fundamental que cada empresa parte del SINPE-TP defina con claridad los equipos que lo representarán en la transición hacia el funcionamiento del sistema en sus organizaciones.

b) Planificación de la instalación de software y equipos necesarios para el funcionamiento del sistema.

Todas las empresas operadoras deberán realizar inversiones para la instalación de validadores en sus unidades, así como conectar estos equipos al software del sistema. Dichos procesos de compras e inversiones e inversiones implican un costo operativo nuevo para las empresas, así como la necesidad de asignar diversos recursos para la operación del sistema.

Es por esta razón que se propone que cada empresa miembro del SINPE-TP realice la planificación interna requerida para la adquisición de equipos que cumplan con los requisitos técnicos establecidos y además que se cuente con el personal necesario.

De previo a la puesta en marcha del sistema en cada empresa autobusera, cada organización de transportes deberá desplegar una estrategia que le permite cumplir con el proyecto por lo que también se recomienda que la masificación de este sistema de recaudo

electrónico se realice en estrecha colaboración con cada cámara de autobuseros ya que estas cámaras agrupan a cientos de empresas operadoras de ruta con sus diversas características y a través de estas organizaciones.

Además, actuar en grupo mediante las cámaras empresariales sectoriales permite a los operadores del transporte buscar con mayor facilidad financiamientos blandos para la ejecución del proyecto, apoyos técnicos externos no reembolsables y alianzas con proveedores de tecnología para mitigar las inversiones que implica la puesta en funcionamiento del SINPE-TP.

c) Control del sistema día a día.

Con la puesta en funcionamiento del sistema el rol de los choferes de autobús cambia de cobradores a supervisores del sistema, es por esta razón que además de la capacitación adecuada, se deben brindar las herramientas necesarias para que los choferes vigilen el funcionamiento del sistema en cada unidad de transporte, así como el reporte de cualquier eventualidad que se presente en la operación diaria del sistema.

Asimismo, se debe habilitar un canal para que las personas usuarias reporten inconvenientes en el funcionamiento del sistema como por ejemplo una página web de reclamos, una app o un call center de atención al usuario. Estas acciones permitirán evaluar la calidad del servicio

d) Identificación de costos y beneficios operacionales del sistema.

Cada empresa que implemente el sistema de recaudo electrónico debe identificar con claridad los costos asociados a este servicio, así como los beneficios reales y cuantificables que percibe o espera percibir. Lo anterior es relevante en caso de que sea necesario ajustar la tarifa que se cobra por el servicio, solicitud que se realiza a las autoridades por parte de cada empresa operadora.

4.4.2.2 Propuestas estratégicas para las instituciones públicas involucradas:

a) Al Ministerio de Obras Públicas y Transportes:

En su rol de ente rector del transporte nacional y como otorgante de los contratos de concesión, el Ministerio debe velar por incluir de manera clara las regulaciones requeridas desde su perspectiva para el funcionamiento del sistema, principalmente en los contratos de concesión, reglamentos y directrices a su cargo.

Además, esta entidad pública deberá también conectar sus equipos tecnológicos al sistema con el fin de recibir y monitorear la información relevante que recoge el sistema con el fin de contar con datos fundamentales para la toma de decisiones relacionadas con la operación de rutas, patrones de movilidad de las personas y eventualmente información técnica básica que permita eficientizar los esquemas operativos del sistema de buses.

Para facilitar la operación del sistema el Ministerio debe ser transparente con los ajustes en los esquemas operativos de cada ruta ya que es con esta información con la que se programa el sistema. El trabajo conjunto del MOPT y el Banco Central es fundamental para lograr la modernización de los sistemas de pago en el transporte público.

b) Al Banco Central de Costa Rica:

Como encargado de regular el sistema de pagos, esta entidad debe encaminar esfuerzos con las autoridades del transporte para lograr que el sistema de pagos cumpla con su función de recaudo, pero a su vez para que este sistema genere información de calidad a las autoridades del transporte y aporte valor a los usuarios del servicio de autobuses.

Desde del Banco Central se controla el funcionamiento del sistema central de recaudo, así como la liquidación de flujos de dinero y cobro de comisiones transaccionales por lo que la principal recomendación para esta entidad consiste en realizar esfuerzos para bajar las comisiones transacciones del sistema con el fin de que estos sobros sean los mínimos posibles en razón del carácter de servicio público del transporte Nacional.

c) A la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos:

Como vigilante de la calidad de los servicios públicos y encargado de la definición de metodologías tarifarias con base en el principio del servicio al costo la principal propuesta para esta entidad consiste en desarrollar sus metodologías tarifarias con el fin de que las inversiones que se realicen en la modernización del transporte público respete el equilibrio financiero de las empresas así como resguarde un monto tarifario justo para las personas usuarias, así como el aprovechamiento del nuevo sistema para la facilitación de tarifas integradas y descuentos en viajes, lo que a su vez volvería el transporte público más atractivo.

Además, la ARESEP debe vigilar que el sistema opere de conformidad con los principios de los servicios públicos en lo referente a la continuidad, calidad y eficiencia del servicio.

d) Instituto Costarricense de Ferrocarriles:

Al ser la entidad encargada del transporte ferroviario el INCOFER debe continuar con el funcionamiento del SINPE-TP en todos sus servicios, así como impulsar la integración de los trenes con otros medios de transporte como los buses, bicicletas, taxis y plataformas de transportes privados. La integración del tren con otros servicios mediante la plataforma del SINPE-TP resulta fundamental para la masificación del sistema.

En caso de llevar a cabo proyectos de modernización del servicio de trenes estos deben incluir el funcionamiento del SINPE-TP.

4.4.2.3 Propuesta de mejoras regulatorias para el óptimo funcionamiento del sistema:

La implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónico en el Transporte Público implica el trabajo conjunto de privados y varias instituciones públicas que requiere una serie de ajustes normativos para definir con claridad los parámetros de funcionamiento y los roles específicos de cada involucrados. Es por esta razón que como propuesta estratégica general se recomienda una revisión de distintos cuerpos legales y técnico con el fin de estandarizar el abordaje de este sistema. Los documentos a actualizar son:

- 1.- Contratos de concesión de rutas de autobús
- 2.- Modelo tarifario de ARESEP.
- 3.- Reglamento Sistemas de Pago del Banco Central
- 4- Regulaciones internas del SINPE
- 4.- Leyes 3503,7593,7969 y 9874. 7001

Se propone realizar una revisión a estos documentos y leyes con el fin de realizar los ajustes necesarios para el funcionamiento armónico del sistema, así como para introducir reformas que permitan la masificación del sistema mediante la generación de condiciones habilitantes que permitan a los involucrados ser parte del sistema y superar barreras generales que se enfrentan como el financiamiento de las inversiones requeridas y su respectivo reconocimiento tarifario en los pasajes que deben pagar las personas usuarias.

5. Conclusiones

Luego de varios años de espera, los usuarios del servicio público de transporte masivo de personas, las autoridades y las empresas operadoras se encuentran a las puertas de contar con un sistema de recaudo electrónico en el servicio de buses. Los avances identificados, así como el plan de gestión planteado, obedecen a la unión de esfuerzos de múltiples actores entre los que destacan las instituciones públicas involucradas, el apoyo político desde la Presidencia de la República, el aporte de expertos internacionales, y por su puesto el apoyo de las empresas de transporte involucradas. Es decir, la suma de esfuerzos para el avance del proyecto bajo una visión común resulta fundamental para el cumplimiento de un proyecto por el cual se ha esperado por años.

Es en ese sentido, que como conclusión principal de este estudio resalta que nuestro país presenta una serie de retos a vencer para la implementación de Sistema de Pago Electrónico en el Transporte Público en rutas de autobús. El primer reto es institucional, debido a la dispersión de competencias asociadas al proyecto, luego existe el reto financiero, debido a las restricciones que impone el principio legal de servicio al cliente, por lo que resulta estratégico para masificar este proyecto la identificación de un modelo de financiamiento nuevo que facilite las inversiones necesarias sin que se castigue la tarifa que paga el usuario. Además, resulta de vital importancia para impulsar proyectos de este tipo mejorar la capacitación técnica nacional.

Sin embargo, frente a estos obstáculos se plantearon soluciones basadas en el trabajo conjunto de autoridades, empresas privadas, cooperantes y personas usuarias enfocadas en el aprovechamiento de los aspectos acordados en los convenios interinstitucionales que rigen el proyecto desde el 2017, acuerdos que son la base de todo lo planteado en este documento.

Desde una perspectiva más específica, resalta que al realizar un análisis del estado actual del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el Transporte Público con el fin de

proponer mejoras generales a partir de experiencias internacionales se identificaron buenas prácticas oportunas de potenciar y que ya se estaban llevando a cabo en el país, como el hecho de planificar un sistema de pagos abiertos único y universal para el sistema de autobuses, así como también se identificaron oportunidades de mejora para la implementación del sistema, por ejemplo la necesidad de un trabajo conjunto entre el sector privado y público a cargo del proyecto.

Asimismo, se lograron identificar las principales barreras para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos y su respectiva propuesta de solución, resaltando por su relevancia la barrera del financiamiento y la necesidad de contar con incentivos para la modernización del transporte público masivo.

Se logró crear un plan de gestión para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en la empresa microbuses Rápidos Heredianos, considerando las 10 áreas de conocimiento según las buenas prácticas de gestión de proyectos gracias a la colaboración de las instituciones y la empresa lo que permitió tener una muestra de varias situaciones operativas a considerar y que posteriormente fueron evaluadas para realizar propuestas estratégicas con el fin de replicar el plan de gestión propuesto en otras rutas de autobús del Área Metropolitana de San José y así acelerar la masificación de los pagos electrónicos en el transporte mediante autobuses a nivel nacional.

En lo que respecta al futuro del proyecto sistema de pago electrónico en el transporte público se concluye que como factores de éxito en los años por venir destacan la necesidad de contar con un instrumento normativo de grado superior que brinde seguridad técnica y jurídica a los involucrados y que al mismo tiempo sea lo suficientemente flexible como para ajustarse a los cambios tecnológicos que se presenten, además cabe destacar que el avance de este proyecto no debe depender de la voluntad de funcionarios públicos de turno o empresas sino que debe responder a una planificación país de corto, mediano y largo plazo mediante la consolidación de una política pública de largo plazo al efecto.

6. Recomendaciones

Además de las recomendaciones específicas que integran el presente documento, a continuación, se enumeran las principales recomendaciones identificadas para lograr la puesta en marcha del Sistema de Pago Electrónico en el Transporte Público primero en una ruta de autobús y luego su masificación en el AMSJ.

1. A las instituciones públicas involucradas: crear políticas públicas y marcos regulatorios del más alto nivel que aseguren los avances identificados, las metodologías propuestas y las lecciones aprendidas con el fin de asegurar la masificación del proyecto en buses, trenes y eventualmente en otros medios de transporte sin que se dependa de la voluntad política de turno.
2. A las empresas de autobuses en general: Identificar modelos de negocio y financiamiento que sean modernos, así como alianzas estratégicas que permitan bajar costos asociados al sistema de recaudo electrónico y que eviten alzas desproporcionadas en las tarifas en conjunto con las instituciones públicas.
3. Al Banco Central de Costa Rica, al Ministerio de Obras Públicas y a la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos: Planificar el avance y masificación del proyecto, así como su escalabilidad e interoperabilidad del sistema con el fin de que este sea adaptable a los avances tecnológicos que se presenten, a los esquemas operativos que se aprueben y a los cambios tarifarios que correspondan.
4. Al gobierno central: Integrar distintos medios de transporte como parte del sistema de pagos a lo largo del tiempo para impulsar la integración intermodal de los diversos medios de transportes y ampliar el alcance del sistema de recaudo electrónico y las políticas públicas asociadas.

A modo de recomendación general, se plantea la opción de que todas las empresas autobuseras cuenten con un plan de gestión que permita la implementación de un sistema de recaudo electrónico moderno y eficiente acorde con las políticas públicas vigentes.

Referencias bibliográficas

- Arbornoz, D. (2019). *Etapas de un proyecto*. <https://cavegan.foroactivo.com/t313-etapas-de-un-proyecto#478>
- Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos ARESEP (2021) Información Regulatoria Autobús <https://aresep.go.cr/autobus/informacion-regulatoria>
- Bara, M. (2015). *Cinco pasos clave para establecer una metodología de gestión por proyectos*. OBS Business School. <https://www.obsbusiness.school/blog/cinco-pasos-clave-para-establecer-una-metodologia-degestion-por-proyectos>
- Briceño E., Castillo L., Muñoz E., Melegatti C., (2017) *Tiquete Electrónico en el tren Interurbano*
- Banco Central de Costa Rica, Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, Instituto Costarricense de Ferrocarriles (2018) *Convenio de Cooperación para el desarrollo del Sistema de Pago Electrónico en el transporte público, modalidades autobús y ferrocarril*. <https://www.bccr.fi.cr/sistema-de-pagos/DocTransportePublico/ConvenioTP.pdf>
- Banco Central (2020) *Plan Estratégico 2020-2023*. https://www.bccr.fi.cr/transparencia-institucional/Planeamiento/Plan_Estrategico_2020_2023.pdf
- Banco Central (2022) Sistema Nacional de Pagos Electrónicos SINPE <https://www.bccr.fi.cr/sistema-de-pagos/informaci%C3%B3n-general>
- Banco Central (2021) Sistema Nacional de Pagos Estadísticas 2020: Un vistazo al comportamiento del Sistema de Pagos costarricense. <https://www.bccr.fi.cr/sistema-de-pagos/DocEstadisticas/Informe-estadistico-del-snp-2020.pdf>

- Bedini, A. (2006). *Gestión de Proyectos de Software*.
<https://www.inf.utfsm.cl/~guerra/publicaciones/Gestion%20de%20Proyectos%20de%20Software.pdf>
- Boogaard, K. (2020). ¿Qué es la gestión híbrida de proyecto?
<https://www.wrike.com/es/blog/que-es-la-gestionhibrida-de-proyectos/>
- Camos G., Gordillo F., Palacio A (2022). *Lineamientos para la implementación de sistemas de recaudo interoperables para transporte público*.
<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Lineamientos-para-la-implementacion-de-sistemas-de-recaudo-interoperables-para-transporte-publico.pdf>
- Canon L., Darido G (2019) *El ascenso para viajar mejor: ¿Cómo ayudan los sistemas de recaudo a mejorar el transporte urbano?* <https://blogs.worldbank.org/es/voices/el-ascenso-para-viajar-mejor-como-ayudan-los-sistemas-de-recaudo-a-mejorar-el-transporte-urbano>
- Chaparro, Irma (2002), "Evaluación del impacto socioeconómico del transporte urbano en la ciudad de Bogotá. El caso del sistema de transporte masivo, Transmilenio". Serie Recursos Naturales e infraestructura. CEPAL. Transantiago (2016), "Reglamento de uso de la tarjeta Bip!"
http://www.transportepublicosantiago.cl/archivos/clsancurwle1_4000869.pdf
- Crotte A., Arvizu C., Garduño J (2018). *Sistema Electrónico de Pago de Pasajes (SEPP) de Transporte Público Urbano*.
<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Sistema-Electronico-de-Pago-de-Pasajes-SEPP-de-Transporte-Publico-Urbano.pdf>
- De Tiratel, S. R. (2000). *Guías de fuentes de información especializadas*
http://biblio.colmex.mx/curso_investigacion_documental/Gu%C3%ADa%20de%20fuentes.pdf
- Delfino.com (2021) Pago electrónico llegará a los trenes a partir de setiembre.
<https://delfino.cr/2021/08/pago-electronico-llegara-a-los-trenes-a-partir-del-6-de-setiembre-y-se-espera-en-buses-en-2022>

Diario Financiero (2016), "Metro evalúa ampliar uso de Tarjeta Bip! Para convertirla en medio de pago en comercio", 07/04/2016, <https://www.df.cl/noticias/empresas/banca-institucionesfinancieras/metro-evalua-ampliar-uso-de-tarjeta-bip-para-convertirla-en-medio-de/2016-04-06/213535.htm>

Elmundo.cr (2020) Sector de Transporte Público reporta 1.500 despidos producto de la pandemia <https://www.elmundo.cr/costa-rica/sector-de-transporte-publico-reporta-1-500-despidos-producto-de-la-pandemia-del-covid-19/>

ESAN. (2020). *¿Por qué y cómo aplicar la gestión de proyectos híbridos?* <https://www.esan.edu.pe/apuntesempresariales/2020/07/por-que-y-como-aplicar-la-gestion-de-proyectos-hibridos/>

Fallas S., Hollnagel J., Rodríguez M (2019). *¿Qué representa el recaudo electrónico en el transporte público para el usuario?* <https://blogs.iadb.org/transporte/es/que-representa-el-recaudo-electronico-en-el-transporte-publico-para-el-usuario/>

Fassio, A., & Pascual, L. (2016). *Apuntes para desarrollar una investigación en el campo de la administración y el análisis organizacional*. Editorial Eudeba.

González, H. D. (2016). *Metodología de investigación: Propuesta, anteproyecto y proyecto*. Editorial ECOE

Gordillo F., Sosa M., Benítez J (2018) *Interoperabilidad en los sistemas de recaudo para transporte público en América Latina y el Caribe. Caso de Estudio: Recaudo electrónico en Paraguay*. <https://publications.iadb.org/es/interoperabilidad-en-los-sistemas-de-recaudo-para-transporte-publico-en-america-latina-y-el-0>

Guévin, M. (2018). *8 principales métodos, enfoques y técnicas de gestión de proyectos*. Nutcache.<https://www.nutcache.com/es/blog/8-principales-metodos-enfoques-y-tecnicas-de-gestion-de-proyectos/>

- Hernández G (2022) *¿Por qué fracasan los proyectos de recaudo electrónico en el transporte público?* <https://www.extreme.com.co/web/por-que-fracasan-los-proyectos-de-recaudo-electronico-en-el-transporte-publico/>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. (Sexta.ed). México: McGraw Hill
- Ibañez Peinado, J. (2015). *Métodos, Técnicas e Instrumentos de la investigación criminológica*. Editorial Dickinson
- Juneja, P. (s.f.). *What is Project Management?* <https://www.managementstudyguide.com/what-is-projectmanagement.htm>
- Licciardello, Rodrigo (2011), “Sistema de pago electrónico en el transporte público dentro del Área Metropolitana de Buenos Aires”, Universidad de Palermo
- Monumental (2022) CTP alerta que aumento en precio de gasolinas repercutirá fuertemente en tarifas de autobús <https://www.monumental.co.cr/2022/03/13/ctp-alerta-que-aumento-en-precio-de-gasolinas-repercutira-fuertemente-en-tarifas-de-autobus/>
- Navarro, A., Fernández J. y Morales, J. (2013). *Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software*. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=496250736004>
- Ochoa S., Pinos C (2018) *Estudio de factibilidad para la implementación de un sistema de cobro electrónico en las unidades de transporte urbano de la ciudad de Azogues*.
- Ollé C., Cerezuela B. (2018) *Gestión de proyectos paso a paso*. Editorial UOC
- Serrano, J. (2020). *Metodologías de investigación*. Editorial GAMMA.
- Parker, M. (2018). *La ciencia de la investigación cualitativa*. Ediciones Uniandes.
- Pérez, Gabriel (2002), “Sistema de cobro electrónico de pasajes en el transporte público”. Serie Recursos Naturales e infraestructura. CEPAL.
- Presidencia de la República de Costa Rica (2020) Más del 78% de la población adulta en Costa Rica tiene cuenta bancaria. <https://www.presidencia.go.cr/comunicados/2020/04/mas-del-78-de-la-poblacion-adulta-en-costa-rica-tiene-cuenta-bancaria/>

Project Management Institute Inc. (2021). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos*. Guía del PMBOK® PMI.

Project Management Institute. (2018). *Mentes abiertas múltiples enfoques una meta*. Project Management Institute, Inc.

Toala, M. A., Romero, R. M., Alvarez, C. A., Pinagorte, J. d., Romero, V., & Bazurdo, J. A. (2019). *Introducción a la gestión de proyectos*. Editorial área de Innovación y Desarrollo S.L

Valbuena, R. (2015). *La investigación científica avanzada*.

Velasco, R. (2019). *Grupos de procesos de la Dirección de Proyectos*.

<https://gestiondeproyectosplus.com/5-grupos-deprocesos-de-la-direccion-de-proyectos/>

Villamizar, L. A., Rojas Contreras, W. M., & Pilar, S. D. (2013). *Modelo de investigación en gestión de proyectos para investigación de ingeniería*.

<https://es.slideshare.net/Roiman2/la-investigacin-cientfica-avanzada-primera-edicin-2015>

Anexos**Anexo 1: ACTA (CHÁRTER) DEL PFG****ACTA DE LA PROPUESTA DE
PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN (PFG)**

1. Nombre del (de la) estudiante

Jenner Alfaro Zeledón

2. Nombre del PFG

Plan de gestión de proyecto para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el Transporte Público en la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S. A

3. Área temática del sector o actividad

Comercio Electrónico- Transporte Público

4. Firma de la persona estudiante



5. Nombre de la persona docente SG

Álvaro Mata

6. Firma de la persona docente



7. Fecha de la aprobación del Acta:

Enero 2022

8. Fecha de inicio y fin del proyecto

1 de febrero de 2022

09 de junio 2022

9. Pregunta de investigación

¿Cuáles elementos debe contener un plan de gestión para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el Transporte Público (SINPE-TP) en la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A.?

10. Hipótesis de investigación

Un plan de gestión para la implementación del Sistema de Pagos Electrónicos en el Transporte Público (SINPE-TP) en la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A impulsará una mejora considerable en este servicio público.

11. Objetivo general

Proponer un plan de gestión de proyecto para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A con el fin de impulsar una mejora en este servicio público.

12. Objetivos específicos

1. Realizar un análisis del estado actual del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el Transporte Público con el fin de proponer mejoras generales a partir de experiencias internacionales.
2. Identificar las principales barreras para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el servicio de autobuses de ruta regular con el fin de proponer acciones para superarlas.
3. Proponer un plan de gestión para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A considerando las 10 áreas de conocimiento según las buenas prácticas de

gestión de proyectos con el fin de impulsar su pronta puesta en funcionamiento.

4. Realizar propuestas estratégicas para replicar el plan de gestión propuesto en otras rutas de autobús del Área Metropolitana de San José con el fin de acelerar la masificación del proyecto.

13. Justificación del PFG

Por décadas el medio de pago en el sistema de buses de Costa Rica ha sido el efectivo, lo que evidencia un retraso en la modernización de este servicio público y una gran oportunidad de mejora.

El efectivo como único medio de pago presenta desventajas tales como costos significativos para su administración, necesidad de mayores controles para su trazabilidad, riesgos sanitarios y riesgos de seguridad para las personas y los operadores de este medio de transporte.

Las deficiencias en el servicio de transporte público afectan las condiciones económicas de las personas y del país en general, causando aumentos de los costos energéticos, ambientales y de operación, los que se reflejan también en las tarifas para las personas usuarias.

El uso de billetes y monedas como único medio de pago para resolver la recaudación tarifaria son aspectos que con el tiempo han sido superados a nivel mundial ya que

implican una serie de riesgos en la dinámica del servicio como por ejemplo el tiempo que deben dedicar los cobradores para realizar la liquidación de su jornada, el costo del aprovisionamiento de billetes y monedas de bajas denominaciones, el riesgo de asaltos, la instalación de cajas fuertes, contratación de oficiales de seguridad en los planteles, la adquisición de seguros contra robos y el fraude en la recaudación, entre otros.

Las desventajas mencionadas han ocasionado que el sistema de buses requiera urgentemente de un sistema de pago electrónico eficiente y de calidad, que ofrezca una adecuada movilidad a las personas usuarias y resuelva las externalidades negativas ocasionadas por el manejo de efectivo.

Por lo anterior, el pago electrónico resulta fundamental para los actores involucrados en la prestación del servicio de transporte público (entes públicos, prestadores, usuarios, trabajadores del sector transporte), dados los múltiples beneficios que a nivel de seguridad, control y rapidez brinda en la administración y operación del servicio.

14. Estructura de desglose de trabajo (EDT). En forma tabular, que describa el entregable principal y los secundarios -productos o servicios que generará el PFG-.

Proyecto Final de Graduación

1. Seminario de Graduación.

1.1 Chárter y EDT

1.2 Introducción.

1.3 Marco Teórico

1.4 Marco Metodológico

1.5 Conclusiones y Recomendaciones

1.6 Anexos

2. Tutoría de Desarrollo.

2.1 Informe del estado actual del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el Transporte Público y propuesta de mejoras generales con base en experiencias internacionales.

2.2 Informe de principales barreras identificadas para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el servicio de autobuses de ruta regular y propuesta de acciones para superarlas.

2.3 Plan de Gestión para la Implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S.A.

2.4. Informe de propuestas estratégicas para la aplicación del plan propuesto en otras rutas de autobús del Área Metropolitana de San José.

3. Lectores.

3.1 Solicitud de Asignación

3.2 Envío de PFG a Lectores

3.3 Trabajo de lectores

3.4 Envíos de Informe de lectura

4. Tutoría de Ajuste

4.1 Informe de revisión y corrección a lectores
4.2 PFG corregido y enviado a lectores
4.3 Segunda revisión de lectores
5. Defensa
5.1 Lectura final de lectores
5.2 Presentación
5.3 Calificación

15. Presupuesto del PFG

.	
Horas de investigación y estudio:	\$ 2000
Servicios básicos requeridos (luz, agua, internet, teléfono):	\$ 1000
Transporte:	\$ 500
Alimentación:	\$ 500
Total:	\$ 4000

16. Supuestos de la planeación y ejecución del PFG

- 1.- Es posible recabar información necesaria para el análisis del estado actual del SINPE-TP.
- 2.- Existen datos sobre la bancarización de la población nacional, así como de los efectos post pandemia en el servicio de autobús.
- 3.- Para el proyecto aplican todas las áreas de conocimiento del Guía del PMBOK (PMI, 2017)
- 4.- Las condiciones operativas de las rutas del GAM de SJ tienen similitudes que permitirán replicar el plan propuesto.

17. Restricciones del PFG

1. Limitado acceso a información que no permita incluir un enfoque completo del sistema de pagos en autobuses.
2. Información confidencial de las empresas operadoras del servicio sobre las barreras que impiden la implementación del SINPE-TP.
3. Poca colaboración de los involucrados que no permitan desarrollar un proyecto consensuado por todas las partes.
4. Falta de personal especializado en el tema que no permita replicar el plan en otras rutas.
5. Presupuesto limitado que no permita cumplir con la implementación del sistema en todos los buses de la ruta seleccionada.

18. Enumeración de riesgos de la ejecución del PFG

<p>1.- Tiempo limitado para la entrega final que podría requerir de trabajo extra provocando atrasos en la entrega final</p> <p>2.- No cumplir en tiempo o forma con las entregas parciales que podría atrasar el cronograma de trabajo generando costos extras en el proyecto.</p> <p>3.- Inestabilidad política en las instituciones públicas debido a las elecciones nacionales que podría cambiar el apoyo al proyecto provocando confusión y atrasos en la implementación de un sistema de pagos electrónicos en el transporte público</p>

19. Principales hitos

Entregable	Fecha finalización
Acta del PFG	07/02/2022
Informe del estado actual del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el Transporte Público y propuesta de mejoras generales con base en experiencias internacionales.	02/04/2022

Informe de principales barreras identificadas para la implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en el servicio de autobuses de ruta regular y propuesta de acciones para superarlas.	02/04/2022
Plan de Gestión para la Implementación del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos en la empresa Microbuses Rápidos Heredianos S. A	20/04/2022
Informe de propuestas estratégicas para la aplicación del plan propuesto en otras rutas de autobús del Área Metropolitana de San José.	03/05/2022
Lecturas	20/05/2022
Tutoría de Ajustes	30/05/2022
Defensa	31/05/2022

20. Marco teórico

a. Estado de la cuestión

En Costa Rica, el Banco Central es la institución encargada de regular los medios de pago a nivel nacional. Es importante señalar que el Banco Central es una institución autónoma de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propios, que forma parte del Sistema Bancario Nacional.

Esta institución fue creada en 1950 y su principal objetivo es controlar la inflación. Al ser parte del sistema financiero nacional también realiza labores conjuntamente con el

Consejo Nacional de Supervisión de Sistema Financiero para cumplir con sus objetivos establecidos por Ley.

Complemento de lo anterior, la Ley Orgánica del Banco Central, Ley No. 7558 del 3 de noviembre de 1995 denomina a el Banco Central de Costa Rica como el ente rector de los medios de pago a nivel nacional.

Esta consideración es muy relevante ya que la industria del transporte público, si bien presenta ciertas particularidades, no escapa a los lineamientos legales establecidos para la correcta gestión de los diversos medios de pago.

El Banco Central efectúa esta labor mediante su división de sistemas de pago y en el transporte público ya inició su implementación en el tren interurbano.

Existe un proyecto avanzado y en implementación en el servicio del Instituto Costarricense de Ferrocarriles (INCOFER), el cual sirve de preámbulo para este PFG.

b. Marco conceptual básico

El Banco Central de Costa Rica administra a través de su División de Sistemas de Pago, el Sistema Nacional de Pagos Electrónicos conocido como SINPE. Como parte de estos nuevos servicios que se integran al SINPE, recientemente se ha desarrollado el SINPE-TP destinado a resolver los requerimientos de pagos electrónicos en el transporte público, servicio que inició operaciones en el INCOFER en el año 2021.

Para la ejecución de este trabajo se tendrá como base la guía PMBOK, la cual corresponde a un modelo de mejores prácticas a utilizar en cada uno de los procesos relacionados con las fases de proyectos. Cabe destacar que para el proyecto de interés se ha identificado un ciclo de vida híbrido ya que el Sistema Nacional de Pagos en el Transporte Público requiere de desarrollo de software, que implica un ciclo de desarrollo ágil e iterativo y otros componentes secundarios del proyecto pueden abordarse desde el punto de vista predictivo como lo serían las regulaciones y acciones necesarias para su funcionamiento de conformidad con el marco legal vigente.

Actualmente, en Costa Rica la única industria en la que la totalidad del recaudo de dineros se realiza exclusivamente mediante dinero efectivo es el transporte público masivo de personas en modalidad autobús. La situación expuesta ocasiona una serie de inconvenientes tanto para personas usuarias como para los operadores del servicio y las instituciones reguladoras y rectoras. Es por eso por lo que, si se considera que más de un millón de personas al día dependen del servicio de buses para desplazarse, y que este servicio se paga únicamente con efectivo, la oportunidad de mejora resulta evidente. Implementar el sistema nacional de pagos electrónicos en el sistema de buses de ruta regular ofrecería una mejora en la calidad del servicio público, mayor seguridad y salubridad para las personas usuarias, más eficiencia para las empresas y mejores controles para las autoridades.

Es relevante señalar que a nivel nacional no se han encontrado investigaciones objetivas con el mismo tema a tratar. Es posible encontrar algunos documentos realizados por proveedores de tecnología, sin embargo, su enfoque es totalmente comercial y no académico. Las investigaciones que se toman en cuenta son estudios realizados por expertos internacionales y de alguna forma guarda similitud con el

contexto nacional actual por relacionarse con la implementación de software para la gestión de cobro y pago electrónico en sistemas de transporte. Para el presente documento se han analizado principalmente dos estudios realizados por el Banco Interamericano de Desarrollo, estos son *Lineamientos para la implementación de sistemas de recaudo interoperables para transporte público* (Camos G., Gordillo F., Palacio A. 2022) y *Sistema Electrónico de Pago de Pasajes (SEPP) de Transporte Público Urbano* (Crotte A., Arvizu C., Garduño 2018). Ambos estudios de referencia han utilizado metodologías cualitativas para analizar los mercados en los que estos sistemas de pago en el transporte funcionarán. Se han tomado como referencia casos de éxito en ciudades Latinoamericanas como Ciudad de México o Buenos Aires en Argentina y también experiencias europeas como Londres y España.

21. Marco metodológico

Objetivo	Nombre del entregable	Fuentes de información	Método de investigación	Herramientas	Restricciones
1. Realizar un análisis del estado actual del Sistema	Informe del estado actual del Sistema Nacional de	Como fuentes primarias: convenios.	Deductivo Inductivo Analítico	Análisis de documentos.	Limitado acceso a información que no permita

<p>Nacional de Pagos Electrónicos en el Transporte Público con el fin de proponer mejoras generales a partir de experiencias internacionales.</p>	<p>Pagos Electrónicos en el Transporte Público y propuesta de mejoras generales con base en experiencias internacionales.</p>	<p>Como fuentes secundarias : artículos e informes.</p>			<p>incluir un enfoque completo del sistema de pagos en autobuses .</p>
<p>2. Identificar las principales barreras para la implementación del Sistema Nacional de</p>	<p>Informe de principales barreras identificadas para la implementación del Sistema Nacional de</p>	<p>Como fuentes primarias: convenios y leyes. Como fuentes secundarias</p>	<p>Deductivo Inductivo Analítico</p>	<p>Análisis de documentos y artículos en medios de comunicación.</p>	<p>Información confidencial de las empresas operadoras del servicio sobre las</p>

Pagos Electrónicos en el servicio de autobuses de ruta regular con el fin de proponer acciones para superarlas.	Pagos Electrónicos en el servicio de autobuses de ruta regular y propuesta de acciones para superarlas.	: artículos, entrevistas en medios de comunicaci ón. Sitios web oficiales.			barreras que impiden la implementaci ón del SINPE-TP.
3. Proponer un plan de gesti3n para la implementaci3n del Sistema Nacional de Pagos Electr3nicos en la empresa	Plan de Gesti3n para la Implementaci3n del Sistema Nacional de Pagos Electr3nicos en la empresa Microbuses	Como fuentes primarias: entrevistas. Como fuentes secundarias : PMBOK, artículos.	Deductivo Inductivo Analítico	Juicio de expertos. Estudio de observaci3n / Visita de campo. Análisis de documentos.	Poca colaboraci3n de los involucrados que no permitan desarrollar un proyecto consensuado por

<p>Microbuses Rápidos Heredianos S.A considerand o las 10 áreas de conocimient o según las buenas prácticas de gestión de proyectos con el fin de impulsar su pronta puesta en funcionamie nto.</p>	<p>Rápidos Heredianos S.A</p>				<p>todas las partes.</p>
<p>4. Realizar propuestas estratégicas para replicar el</p>	<p>Informe de propuestas estratégicas para la aplicación</p>	<p>Como fuentes primarias: encuestas y entrevistas.</p>	<p>Deductivo Inductivo Analítico</p>	<p>Entrevistas. Juico de expertos. Análisis de documentos.</p>	<p>Falta de personal especializ ado en el tema que</p>

plan de gestión propuesto en otras rutas de autobús del Área Metropolitana de San José con el fin de acelerar la masificación del proyecto.	del plan propuesto en otras rutas de autobús del Área Metropolitana de San José.	Como fuentes secundarias : artículos y textos.			no permita replicar el plan en otras rutas.
---	--	--	--	--	---

22. Validación del trabajo en el campo del desarrollo regenerativo o sostenible

La implementación del Sistema Nacional de Pagos en el Transporte Público contribuye al desarrollo regenerativo y a la descarbonización de la economía en varias formas, tanto así que este proyecto es una de las metas nacionales establecidas en el Plan Nacional de Descarbonización.

Primeramente, es importante resaltar que el impulso de ecosistemas de pago digitales es parte de una estrategia de inclusión financiera. Es decir, mediante el impulso de servicios

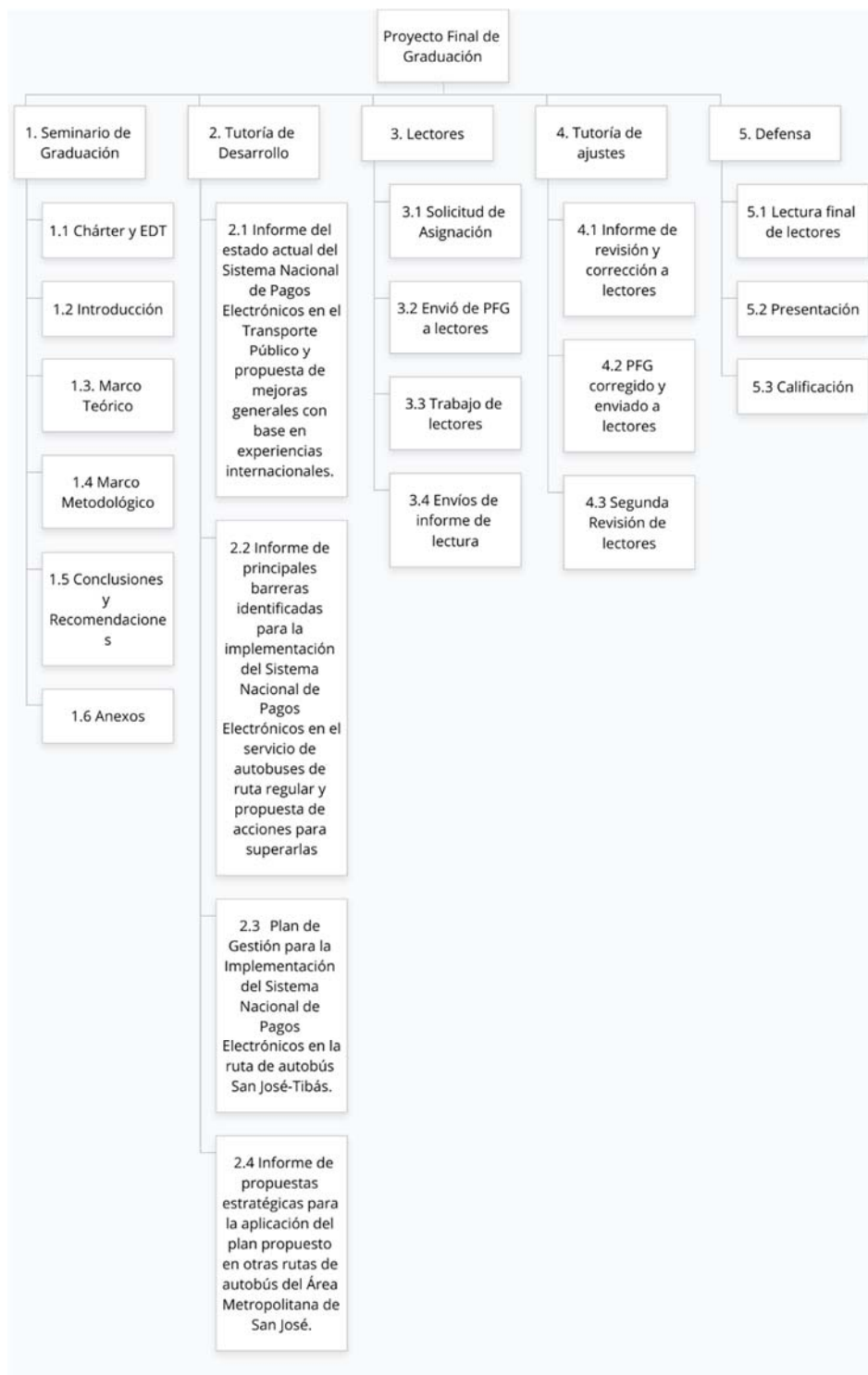
financieros electrónicos destaca un esfuerzo por bancarizar e incluir a las poblaciones más vulnerables en el sistema bancario nacional, facilitando su integración como sujetos activos en la economía nacional. Esta connotación social de los sistemas de pago a quedado en relevancia con la pandemia del COVID- 19, en la cual los gobiernos se vieron urgidos de contar con mecanismos digitales para otorgar subsidios a la población como lo fue el caso del Bono proteger. Impulsando los pagos digitales se pretende que todos puedan acceder a servicios bancarios necesarios tales como contar con una cuenta de ahorros.

A su vez, la disminución el manejo de efectivo tiene una connotación económica ya que para trasladar, custodiar y depositar el dinero físico se requiere de una serie de gastos como por ejemplo los camiones remeseros, situación que se elimina con el pago electrónico. En el caso específico del transporte público esta tecnología además brinda seguridad en las unidades de transporte reduciendo el riesgo de asaltos y evitando los pagos con contacto.

Desde el punto de vista ecológico las transacciones digitales contribuyen a la eficiencia y a la disminución en el uso de insumos para fabricar billetes y monedas. En síntesis, un ecosistema de pagos electrónicos en el transporte público ayuda al desarrollo regenerativo desde varias perspectivas, impulsando la inclusión financiera social en poblaciones estratégicas.

Anexo 2: EDT del PFG

Ver en <https://www.gloomaps.com/wTviHE6qlz>



Anexo 3: CRONOGRAMA del PFG

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Proyecto Final de Graduación	87,88 días	sáb 5/2/22	mar 7/6/22
Inicio	1 día	sáb 5/2/22	sáb 5/2/22
Inicio de Tutoría	16,88 días	sáb 5/2/22	dom 27/2/22
Propuesta del PFG	14 días	sáb 5/2/22	mié 23/2/22
Acta de Constitución Aprobada	10 días	mié 9/2/22	mar 22/2/22
Cronograma del proceso de tutoría	1,88 días	vie 25/2/22	dom 27/2/22
Revisión de Documentos	13,88 días	mié 9/2/22	dom 27/2/22
Desarrollo de Tutoría	50,88 días	lun 28/2/22	sáb 7/5/22
Objetivos 1 y 2	15,88 días	mié 16/3/22	mié 6/4/22
Entregables 1 y2	13,88 días	mié 16/3/22	sáb 2/4/22
Revisión Avance 1	3,88 días	dom 3/4/22	mié 6/4/22
Objetivo 3	12,88 días	jue 7/4/22	lun 25/4/22
Entregable 3	9,88 días	jue 7/4/22	mié 20/4/22
Revision Avance 2	2,88 días	jue 21/4/22	lun 25/4/22
Objetivo 4	9,88 días	mar 26/4/22	sáb 7/5/22
Entregable 4	5,88 días	mar 26/4/22	mar 3/5/22

Revisión Avance 3 y Final y Aprobación del PFG	3,88 días	mié 4/5/22	sáb 7/5/22
Defensa de Tutoría	22,88 días	dom 8/5/22	mar 7/6/22
Revisión de lectores	11,88 días	dom 8/5/22	dom 22/5/22
Observaciones y recomendaciones	6,88 días	dom 22/5/22	dom 29/5/22
Calificación del trabajo final	7 días	lun 30/5/22	mar 7/6/22
Fin de Tutoría	0 días	mar 7/6/22	mar 7/6/22

Anexo 4: Convenio de Cooperación para el Desarrollo del proyecto Sistema de Pago Electrónico en el Transporte Público Remunerado de Personas, entre el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, el Consejo de Transporte Público, el Instituto Costarricense de Ferrocarriles, la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos y el Banco Central.



CONVENIO DE COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO SISTEMA DE PAGO ELECTRÓNICO EN EL TRANSPORTE PÚBLICO REMUNERADO DE PERSONAS, ENTRE EL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES, EL CONSEJO DE TRANSPORTE PÚBLICO, EL INSTITUTO COSTARRICENSE DE FERROCARRILES, LA AUTORIDAD REGULADORA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS Y EL BANCO CENTRAL DE COSTA RICA

Quienes suscriben, **CARLOS VILLALTA VILLEGAS**, mayor de edad, casado una vez, ingeniero, vecino de Alajuela, portador de la cédula de identidad número uno – setecientos ochenta y ocho – seiscientos treinta y nueve, en su doble condición de Ministro del **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES** (en adelante “MOPT”), con facultades de representante judicial y extrajudicial, cédula jurídica dos – uno cero cero – cero cuatro dos cero cero ocho, según Acuerdo Presidencial 492-P del 2 de febrero del 2016, publicado en el Alcance Digital 21 del Diario Oficial La Gaceta 33, del 17 de febrero del 2016 y Presidente del **CONSEJO DE TRANSPORTE PÚBLICO** (en adelante “CTP”), con facultades de apoderado generalísimo sin límite de suma, cédula jurídica tres – cero cero siete – dos siete cero cinco cero cero, según los artículos 8 y 12 de la Ley 7969; **CHRISTIAN VARGAS CALVO**, mayor de edad, divorciado, ingeniero, vecino de Moravia, portador de la cédula de identidad número uno – cuatrocientos cincuenta y ocho – ciento sesenta y cuatro, en su condición de Presidente Ejecutivo del **INSTITUTO COSTARRICENSE DE FERROCARRILES** (en adelante “INCOFER”), cédula jurídica tres - cero cero siete - cero siete uno cinco cinco siete, según consta en el artículo 5, de la sesión ordinaria 108 del Consejo de Gobierno, celebrada el 3 de agosto del 2016, publicado en el Diario Oficial La Gaceta 185, del 27 de setiembre del 2016; **ROBERTO JIMÉNEZ GÓMEZ**, mayor de edad, casado una vez, economista, vecino de Heredia, portador de la cédula de identidad número dos – trescientos noventa y tres – seiscientos setenta y nueve, en su condición de Regulador General y representante judicial y extrajudicial de la **AUTORIDAD REGULADORA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS** (en adelante “ARESEP”), cédula jurídica tres – cero cero siete – cero cuatro dos cero cuatro dos, nombramiento que consta en el artículo 2, de la sesión ordinaria 89, del Consejo de Gobierno, celebrada el 8 de marzo de 2016 y que fue ratificado por la Asamblea Legislativa en sesión ordinaria 168, celebrada el 12 de abril de 2016, según consta en publicación del Diario Oficial La Gaceta 112, del 10 de junio de 2016; y **OLIVIER CASTRO PÉREZ**, mayor de edad, viudo, economista, vecino de Curridabat, portador de la cédula de identidad número dos – doscientos ocho – trescientos treinta y dos, en su condición de Presidente con facultades de apoderado generalísimo sin límite de suma del **BANCO CENTRAL DE COSTA RICA** (en adelante “BCCR”), con cédula jurídica número cuatro – cero cero cero – cero cero cuatro cero uno siete, según consta en el artículo 3, de la sesión ordinaria 1, del Consejo de Gobierno, celebrada el 8 de mayo de 2014, y en el artículo 7, de la sesión 5649, celebrada por la Junta Directiva del Banco Central de Costa Rica el 4 de junio del 2014, y de conformidad como lo señala el artículo 1253 del Código Civil (en adelante, y en su conjunto MOPT-CTP-INCOFER-ARESEP-BCCR, “las Partes”).

CON FUNDAMENTO EN EL SIGUIENTE MARCO JURÍDICO:

- Constitución Política de la República de Costa Rica, del 7 de noviembre de 1949.
- Ley que Crea el Ministerio de Transportes en Sustitución del Actual Ministerio de Obras Públicas (Ley 3155, del 5 de agosto de 1963), reformada por la Ley N° 4786, del 5 de julio de 1971 y sus demás reformas.
- Ley Reguladora del Transporte Remunerado de Personas en Vehículos Automotores (Ley 3503, del 10 de mayo de 1965), publicada en el Diario Oficial La Gaceta 112, del 20 de mayo de 1965.



- Ley General de la Administración Pública (Ley 6227, del 2 de mayo de 1978), publicada en el Alcance 90, del Diario Oficial La Gaceta 102, del 30 de mayo de 1978).
- Ley Orgánica del Instituto Costarricense de Ferrocarriles (Ley 7001, del 19 de setiembre de 1985), publicada del Diario Oficial La Gaceta 186, del 1 de octubre de 1985.
- Ley de la Defensoría de los Habitantes de la República (Ley 7319, del 17 de noviembre de 1992), publicada en el Diario Oficial La Gaceta 237, del 10 de diciembre de 1992.
- Ley de la Contratación Administrativa (Ley 7494, del 2 de mayo de 1995), publicada en el Alcance 20, del Diario Oficial La Gaceta 110, del 8 de junio de 1995.
- Ley Orgánica del Banco Central de Costa Rica (Ley 7558, del 3 de noviembre de 1995), publicada en el Alcance 55, del Diario Oficial La Gaceta 225, de 27 de noviembre de 1995.
- Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (Ley 7593, del 9 de agosto de 1996), publicada en el Diario Oficial La Gaceta 169, del 5 de setiembre de 1996.
- Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad (Ley 7600, del 2 de mayo de 1996), publicada en el Diario Oficial La Gaceta 192, del 29 de mayo de 1996.
- Ley Integral para la Persona Adulta Mayor (Ley 7935, del 25 de octubre de 1999), publicada en el Alcance 88, del Diario Oficial La Gaceta 221 del 15 de noviembre de 1999.
- Ley Reguladora del Servicio Público de Transporte Remunerado de Personas en Vehículos en la Modalidad de Taxi (Ley 7969, del 22 de diciembre de 1999), publicada en el Diario Oficial La Gaceta 20, del 28 de enero del 2000.
- Ley del Tratado sobre Sistemas de Pagos y Liquidación de Valores de Centroamérica y República Dominicana (Ley 8876, del 1 de noviembre del 2010), publicada en el Diario Oficial La Gaceta 8, del 12 de enero del 2011.
- Ley de Fortalecimiento del Instituto Costarricense de Ferrocarriles y promoción del Tren Eléctrico Interurbano de la Gran Área Metropolitana (Ley 9366, del 28 de junio del 2016), publicada en el Alcance 113, del Diario Oficial La Gaceta 128, del 4 de julio del 2016.
- Reglamento General a la Ley 7600 (Decreto Ejecutivo 26831-MP), publicado en el Diario Oficial La Gaceta 75, del 20 de abril de 1998.
- Reglamento sobre Políticas y Estrategias para la Modernización del Transporte Colectivo Remunerado de Personas por Autobuses Urbanos para el Área Metropolitana de San José y Zonas Aledañas que la afecta Directa o Indirectamente (Decreto 28337-MOPT), publicado en el Diario Oficial La Gaceta 1, del 3 de enero del 2000.
- Reglamento General a la Ley 7494 y sus reformas, publicado en el Diario Oficial La Gaceta 210, del 2 de noviembre del 2006.
- Oficialización del Plan Nacional de Transportes de Costa Rica 2011-2035, como política pública sectorial del sector transporte (Decreto Ejecutivo 37738-MOPT, del 15 de julio del 2013).
- Oficialización del Plan Nacional de Desarrollo 2015 – 2018 "Alberto Cañas Escalante" (Decreto Ejecutivo 38996-PLAN, del 19 de marzo del 2015), publicado en Diario Oficial La Gaceta 98, del 22 de mayo de 2015.
- Criterio de la Procuraduría General de la República C-037-2000, del 25 de febrero del 2000.



CONSIDERANDO QUE:

1. El transporte público remunerado de personas, en sus distintas modalidades, es una actividad que contribuye al desarrollo económico, social y ambiental del país, permitiendo una asignación eficiente de los recursos productivos de la Nación, así como la movilidad de las personas por sus vías terrestres, aéreas y marítimas.
2. El MOPT es el ente responsable de regular, controlar y vigilar el tránsito y transporte por los caminos públicos y los transportes por ferrocarriles y tranvías según la Ley 3155 y en materia del sector bajo su rectoría constituye la autoridad oficial única en todo lo relativo a los objetivos nacionales.
3. Mediante la Ley 7969, se crea el CTP como órgano de desconcentración máxima adscrito al MOPT, con competencia en materia de transporte público remunerado de personas, modalidad autobús.
4. Al CTP le corresponde diseñar y optimizar los sistemas de transporte público, modalidad autobús, para garantizar la satisfacción de las necesidades de transporte de los usuarios y la correcta fiscalización de los prestatarios del servicio, mediante el diseño y desarrollo de esquemas operativos modernos, ágiles, eficientes, seguros, equitativos, amigables con el medio ambiente y adaptables a las transformaciones de la sociedad y a los cambios del desarrollo urbano y regional del país.
5. El CTP se encuentra sujeto en su funcionamiento a los principios básicos para la prestación de los servicios públicos que conllevan a que sean prestados con eficiencia, continuidad, adaptabilidad e igualdad, como elemento de garantía para satisfacer las necesidades de transporte de los ciudadanos, de acuerdo con los términos del artículo 5 de la Ley 6227. Dentro de este marco, y de conformidad con el deber de planificación, el CTP tiene la obligación de realizar estudios técnicos que permitan ajustar las estructuras operacionales de los servicios de transporte público, modalidad autobús, a las necesidades de los tiempos actuales, en términos de satisfacción del usuario y favoreciendo la cobertura de sus necesidades en los sitios meritorios.
6. De conformidad con el artículo 7, incisos c) y e), de la Ley 7969, le corresponde al CTP facilitar la coordinación interinstitucional entre las dependencias del Poder Ejecutivo, el sector empresarial, los usuarios de los servicios de transporte público, los organismos internacionales y demás entidades públicas o privadas que con su gestión se relacionen con los servicios regulados por las Leyes 7969 y 3503, procurando que la actividad del transporte público, su planeamiento y administración, el otorgamiento de concesiones y permisos, sus sistemas operacionales y el equipamiento requerido, sean acordes con las mejores prácticas internacionales y con las tecnologías modernas, a efectos de promover los niveles de calidad que requieren los servicios del transporte público nacional para el desarrollo sostenible de la actividad.
7. El INCOFER es el ente rector y operador del transporte público remunerado de personas, modalidad ferrocarril, según la Ley 7001. Dentro de sus objetivos principales se encuentran: a) fortalecer la economía del país mediante la administración de un moderno sistema de transporte ferroviario para el servicio de pasajeros y de carga y b) rehabilitar, estructurar y modernizar, tanto en lo que se refiere a vías, instalaciones y equipo rodante, como a su administración y prestación de servicios en general, los ferrocarriles nacionales.
8. El Plan Estratégico INCOFER 2012 – 2017, aprobado por el Consejo Directivo de INCOFER mediante Acuerdo 3703, adoptado en sesión extraordinaria 1941, celebrada el 12 de abril del 2012, establece como objetivo estratégico de esa institución ofrecer el servicio de transporte ferroviario de pasajeros de manera segura, confiable, cómoda, accesible, respetuosa con el ambiente, competitiva y articulada con otros modos de transporte, lo que hace que el impulso del



- sistema de pago electrónico sea un elemento clave para garantizar que la prestación del servicio sea de calidad.
9. La ARESEP es el ente público encargado de regular la prestación de los servicios públicos de agua y saneamiento ambiental, energía eléctrica, combustibles y transporte terrestre, marítimo y aéreo. Le corresponde la fijación de precios y tarifas, así como procurar que los servicios públicos regulados se presten en condiciones óptimas de acceso, costo, calidad y variedad para los usuarios.
 10. Conforme con la Ley 7593, la ARESEP tiene como objetivos fundamentales los siguientes: a) armonizar las relaciones y procurar el equilibrio entre las necesidades de los usuarios y los intereses de los prestadores de los servicios públicos; b) asegurar que los servicios públicos se suministren bajo el principio de servicio al costo (incluye los costos directamente relacionados con la prestación del servicio), de manera que permitan una retribución competitiva para los proveedores de los servicios y garanticen a la vez el desarrollo sostenible de la actividad; y c) velar porque se cumplan las normas de calidad, cantidad, oportunidad, continuidad y confiabilidad, necesarias para prestar los servicios públicos en forma óptima.
 11. Con el Direccionamiento del Plan Estratégico Institucional 2017 – 2021, aprobado mediante Acuerdo 03-34-2016, de la sesión de Junta Directiva 34-2016, celebrada el 23 de junio del 2016, la Aresep estableció como objetivo estratégico profundizar un enfoque de la regulación que procure la protección de los derechos de los usuarios y el acceso equitativo a los servicios regulados, el cual tiene como estrategia procurar la inclusión de sus demandas, necesidades y aspiraciones en la definición de la oferta y la prestación de los servicios, lo que hace que el desarrollo del sistema de pago electrónico sea un mecanismo fundamental para que la prestación de los servicios de transporte público cumpla con principios de calidad, oportunidad, continuidad y confiabilidad.
 12. Conforme con lo dispuesto por el artículo 2, inciso c, de la Ley 7558, le corresponde al BCCR la promoción de la eficiencia del sistema de pagos internos y externos, así como mantener su normal funcionamiento. Para los efectos, el artículo 3 de la misma ley dispone, como funciones esenciales del BCCR, la emisión de billetes y monedas de acuerdo con las necesidades reales de la economía nacional (inciso f) y el establecimiento, operación y vigilancia de sistema de compensación (inciso i). Por su parte, la Ley 8876 le establece responsabilidades al BCCR respecto a la promoción del buen funcionamiento, la seguridad y eficiencia de los sistemas de pagos nacionales.
 13. De acuerdo con un estudio de la División Económica del BCCR (setiembre del 2012), solo el costo social del efectivo alcanzó en el periodo 2011 la suma de US\$413 millones, equivalentes al 1% del Producto Interno Bruto (PIB), imponiendo el uso de billetes y monedas como medio de pago una importante carga financiera a la sociedad y, particularmente, al aparato productivo del país. Cerca del 90% de las transacciones se realizan con efectivo y en su gran mayoría dentro del segmento de pagos al detalle, por lo cual el BCCR considera que el desarrollo de nuevos mecanismos electrónicos de pago basados en el uso intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación, que sustituyan a las transacciones con efectivo en dicho segmento de mercado, es una vía propicia para alcanzar mejores niveles de eficiencia en el sistema de pagos costarricense.
 14. Con el Plan Estratégico 2015-2018, el BCCR se fijó como objetivo reducir en un 4,6% el costo que representa para la economía la satisfacción de sus necesidades de transacción.
 15. De conformidad con el artículo 1 de la Ley 7319, le corresponde a la Defensoría de los Habitantes de la República proteger los derechos e intereses de los habitantes. Asimismo, le corresponde velar porque el funcionamiento del sector público se ajuste a la moral, la justicia, la Constitución Política, las leyes, los convenios, los tratados, los pactos



suscritos por el Gobierno y los principios generales del derecho. Además, debe promocionar y divulgar los derechos de los habitantes. Por ello, mediante oficio No. DH 0004 de 6 de enero de 2014, suscrito por el señor Defensor en funciones, se manifiesta que para la Defensoría no existe obstáculo jurídico para fungir como órgano asesor o consultivo de las partes suscriptoras del presente Convenio, considerando, además, que el rol de asesoría reconoce la experiencia institucional en materia de derechos y obligaciones de los usuarios del servicio de transporte público y es consecuente con su función legal de "velar por el buen funcionamiento, la eficiencia y la agilización en la prestación de los servicios públicos" (art. 3, inciso 3 de su reglamento), lo que se visualiza como una oportunidad para colaborar en la consecución de los objetivos propuestos. Por tal razón, el Defensor o Defensora de los Habitantes designarán a los funcionarios que provean dicha asesoría.

16. Mediante Decreto Ejecutivo 37738-MOPT, se declara de interés público y con rango de Política Pública Sectorial, la ejecución de las acciones establecidas en el Plan Nacional de Transportes de Costa Rica 2011-2035, como instrumento de dirección, coordinación y articulación que orientará las decisiones y acciones para el sector transporte, de forma que el mismo contribuya con el crecimiento económico, el desarrollo social y la mejora competitiva del país.
17. El artículo 5 del Decreto Ejecutivo 37738-MOPT, establece que las entidades competentes del sector financiero deberán apoyar y facilitar las gestiones que emprendan la Rectoría del Sector y sus instituciones, orientadas al fortalecimiento de sus recursos financieros y técnicos, debidamente justificados en función de la implementación del Plan Nacional de Transportes de Costa Rica 2011-2035, conforme con sus ámbitos de competencia particulares. Asimismo, que toda gestión de financiamiento y cooperación ante organismos internacionales o gobiernos deberá responder a las necesidades establecidas en el referido plan.
18. El Plan Nacional de Transportes de Costa Rica 2011-2035 establece la necesidad de cambiar la concepción del sistema de transporte público, depositando toda la iniciativa de diseño en los poderes públicos para evitar la dependencia de propuestas individuales, lo que justifica la coordinación interinstitucional que promueve el presente convenio de cooperación.
19. El proyecto de Modernización del Sistema de Transporte Público modalidad autobús (Decreto Ejecutivo 28337 - MOPT) y la Ley para el fortalecimiento del INCOFER y promoción del tren eléctrico interurbano (Ley 9366) permitirán disminuir distorsiones en el transporte remunerado de personas, mejorar la prestación de los servicios que reciben los usuarios y promover una relación costo-beneficio que considere un buen manejo de la huella ambiental en la prestación del servicio, así como la integración tarifaria y funcional, rutas y servicios, mediante convenios operativos, desarrollo de rutas alimentadoras, troncales y eventualmente diametrales, que incorpore las modalidades de transporte público de autobús y ferrocarril.
20. Para lograr el desarrollo y consolidación del proceso de modernización del transporte público remunerado de personas, propuesto desde el Decreto Ejecutivo 28337 - MOPT y desde la renovación de concesiones del año 2000, resulta imperativo que sus servicios cuenten con un sistema de pago electrónico por medio del cual se lleve a cabo la recaudación tarifaria, al tiempo que le suministre al MOPT, al CTP, al INCOFER y a la ARESEP información oportuna, completa, confiable y relevante, como insumo para la toma de decisiones y la emisión de políticas públicas que promuevan e incentiven el desarrollo de un sistema de transporte público acorde con las necesidades del país.
21. Dentro de la estrategia de modernización del transporte público costarricense, es importante impulsar el desarrollo del sistema de pago electrónico, como elemento fundamental de la política pública del sector. En virtud de la red de interrelaciones existente entre los diferentes sistemas de información que conforman la infraestructura tecnológica que



- apoyará la modernización del sector, el pago electrónico se concibe como un impulsor para la implementación de la integración tarifaria y operativa, mediante las estrategias de sectorización, troncalización e intersectoriales, de rutas nacionales. Además, el desarrollo de un sistema de pago electrónico tendrá un impacto trascendental para la mejora de la calidad en la prestación de los servicios que recibe el usuario, permitiendo trazar la movilidad de los pasajeros, de manera que se genere información sobre tiempos de desplazamiento, recorridos y cantidad de usuarios transportados, lo que impulsa un mayor entendimiento del sector y la construcción de modelos de organización y funcionamiento más eficientes para el transporte masivo de personas.
22. El Plan Nacional de Desarrollo 2015 – 2018, denominado "Alberto Cañas Escalante", establece como parte de los objetivos del sector Transporte e Infraestructura, la modernización del sistema de transporte público de pasajeros por autobús y el transporte rápido de pasajeros (INCOFER), lo que lleva a que el desarrollo del sistema de pago electrónico sea un elemento clave, al constituirse como uno de los pilares para alcanzar la modernización y mejora en la prestación de los servicios de transporte público de pasajeros.
 23. Desde la renovación de los contratos de concesión del servicio de transporte público remunerado de personas en la modalidad autobús, para el período 2007 – 2014, se dejó establecida la obligación contractual de las empresas concesionarias de desarrollar y utilizar los sistemas de cobro y de control de volumen de pasajeros transportados que apruebe el CTP en coordinación con la ARESEP, lo que hace que los operadores deban someterse a la normativa, parámetros, protocolos y demás especificaciones técnicas que ambas instituciones acuerden para estandarizar, actualizar y adecuar dichos sistemas a los esquemas operacionales que se establezcan en el transporte público. Para la renovación de los contratos de concesión para el período 2014 – 2021 el CTP conservó las obligaciones previamente indicadas estableciendo que el desarrollo del sistema se podrá realizar de conformidad con los convenios que suscriban con otras instituciones.
 24. Las empresas concesionarias se encuentran obligadas por ley, y por el contrato de concesión, a dar amplio acceso a la ARESEP, el MOPT y el CTP a sus equipos y sistemas de información, así como a los datos que a partir de su actividad en el transporte público se generen, conforme con el artículo 17 de la Ley 3503, artículos 21 y 24 de la Ley 7593 y la normativa vigente, para lo cual deben suministrar y dar acceso a estos entes públicos a la información estadística y contable que les requieran en su carácter de concesionarios, así como toda otra información vinculada con la prestación de los servicios públicos a su cargo, todo ello de conformidad con lo dispuesto por el artículo 24 de la Constitución Política.
 25. El proyecto de Pago Electrónico en el Transporte Público Remunerado de Personas (en adelante "el Proyecto") conlleva una serie de beneficios para todos los involucrados. Para los usuarios, les facilita el acceso expedito al servicio y les elimina los costos de oportunidad y la dependencia asociados al mantenimiento de reservas de efectivo para pagar la tarifa. Para los empresarios, por cuanto les representa menores costos operativos que los que les impone el manejo de billetes y monedas, al tiempo que los mecanismos electrónicos han demostrado ser más efectivos para realizar dicha recaudación. A su vez, a las entidades con funciones de regulación y fiscalización les permitirá contar con fuentes confiables de información sobre la actividad transaccional del sector, en las que puedan apoyar con mayor seguridad la toma de decisiones. Finalmente, a la sociedad costarricense, al hacer un uso más eficiente de los recursos productivos de la Nación y al mejorar las condiciones de seguridad en el sector, gracias a que busca eliminar el manejo de efectivo en las unidades de transporte.
 26. La ARESEP, el INCOFER, el MOPT y el CTP estiman de alta conveniencia institucional la suscripción de un



instrumento de cooperación como el que se plantea en el presente convenio, por cuanto les permite establecer las bases técnicas y jurídicas necesarias para la ejecución del Proyecto. Por su parte, el BCCR advierte la oportunidad que la sustitución de numerario que pueda producir el pago electrónico en el transporte público, reduzca las demandas de billetes y monedas en la economía nacional y por esa misma vía se produzca una reducción en el costo social de las transacciones. De tal forma, los cuatro entes públicos coinciden en que la suscripción de un convenio de cooperación interinstitucional permitirá formalizar la estructura de gobernanza del Proyecto, alinear esfuerzos, armonizar objetivos y generar sinergias en el ámbito de su interés común, entendido éste como la modernización del sistema de pagos en el transporte público remunerado de personas.

27. Las partes suscriptoras del CONVENIO DE COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO SISTEMA DE PAGO ELECTRÓNICO EN EL TRANSPORTE PÚBLICO REMUNERADO DE PERSONAS, ENTRE EL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES, LA AUTORIDAD REGULADORA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS Y EL BANCO CENTRAL DE COSTA RICA, del 23 de enero del 2014, con base en las experiencias acumuladas en los tres últimos años con la negociación de los acuerdos necesarios para llevar adelante la ejecución del Proyecto, consideran necesario fortalecer su estructura de gobierno y ampliar su alcance e impacto, por lo que también estiman conveniente la inclusión de INCOFER en el Convenio.

En virtud de lo anterior, las partes suscriptoras consideran que la mejor forma de establecer los ajustes requeridos en la relación de cooperación interinstitucional acordada inicialmente por las partes en la primera versión del Convenio de enero del 2014, es por medio de la actualización y formalización de una nueva versión del Convenio.

POR TANTO:

Acordamos suscribir el presente "**CONVENIO DE COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO SISTEMA DE PAGO ELECTRÓNICO EN EL TRANSPORTE PÚBLICO REMUNERADO DE PERSONAS, ENTRE EL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES, EL CONSEJO DE TRANSPORTE PÚBLICO, EL INSTITUTO COSTARRICENSE DE FERROCARRILES, LA AUTORIDAD REGULADORA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS Y EL BANCO CENTRAL DE COSTA RICA**", el cual se regirá en lo conducente por la Ley de la Contratación Administrativa (artículo 2, inciso c), el Reglamento a la Ley de la Contratación Administrativa, la legislación conexas y las siguientes cláusulas:

CLÁUSULA PRIMERA – OBJETO DEL CONVENIO

El presente Convenio tiene por objeto establecer las condiciones necesarias para diseñar e implementar un sistema de pago electrónico en el servicio de transporte remunerado de personas, modalidades autobús y ferrocarril, que atienda las políticas de modernización del sector del transporte público costarricense promovidas por el Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018, Plan Nacional de Transportes 2011-2035, Plan Estratégico Institucional 2017-2021 de ARESEP, y Plan Estratégico 2012 – 2017 de INCOFER.

CLÁUSULA SEGUNDA – INSTRUMENTALIZACIÓN DEL CONVENIO

Para la consecución del objeto del presente Convenio se conforman en este acto el Comité Director y el Comité Coordinador, ambos como parte de la estructura de gobierno establecida para el desarrollo del Proyecto.

El Comité Coordinador podrá conformar en cualquiera de las etapas del Proyecto, los Equipos de Trabajo que considere necesarios para su planeación, diseño, ejecución e implementación. Estos equipos pueden estar integrados por funcionarios de las Partes, en lo que se refiere al apoyo técnico requerido por el Comité Coordinador en la administración



del Proyecto, y por representantes de los distintos actores del sistema de transporte público, así como por asesores y expertos reconocidos cuando se trate de temas especializados.

Para la gestión del proyecto, el Comité Coordinador deberá aplicar las mejores prácticas internacionales en materia de administración de proyectos.

CLÁUSULA TERCERA – OBLIGACIONES DE LAS PARTES

Son obligaciones de las Partes:

- a) En la medida de sus posibilidades, y luego que se tramiten y aprueben los procedimientos internos que correspondan, proveer apoyo al Proyecto a través de los órganos decisorios, tanto para la autorización de sus recursos como para la aprobación de las entregas que sean sometidas a su conocimiento y valoración.
- b) En la medida de sus posibilidades, y luego que se tramiten y aprueben los procedimientos internos que correspondan, facilitar a los funcionarios que colaboren en la ejecución del Proyecto y aportar los recursos materiales, técnicos y financieros que el Proyecto requiera para el logro de sus objetivos, previamente comprometidos.
- c) Proporcionar en tiempo y forma la información requerida para la correcta realización de las actividades y tareas relacionadas con la ejecución del Proyecto.
- d) Facilitar, por medio de su representante, la participación y capacitación de los funcionarios de las Partes, que el Comité Coordinador les requiera para el buen desarrollo del Proyecto.

CLÁUSULA CUARTA – DEL COMITÉ DIRECTOR

El desarrollo del Proyecto será dirigido por un Comité Director integrado y representado por los siguientes funcionarios de las Partes del presente convenio: por el MOPT y el CTP, el Ministro; por el INCOFER, el Presidente Ejecutivo; por la ARESEP, el Regulador General; y por el BCCR, el Presidente del Banco.

El Comité Director se encargará del liderazgo estratégico del Proyecto, para lo cual cuenta con las siguientes facultades y responsabilidades:

- a) Resolver los asuntos del Proyecto que el Comité Coordinador someta a su conocimiento.
- b) Establecer las estrategias y decisiones de alto nivel que aseguren la consecución de los fines y objetivos del Convenio.
- c) Actuar como enlace entre el Comité Coordinador y los Jerarcas Superiores de las Partes, en los asuntos que se deriven de la ejecución del Convenio y que necesiten ser conocidos o aprobados por los órganos competentes.
- d) Gestionar los recursos humanos, administrativos, técnicos, materiales y financieros necesarios para asegurar el buen desarrollo y la oportuna implementación del Proyecto.
- e) Realizar cualquier acto o actividad que esté dentro de las competencias de cada Parte y que se consideren necesarios para la correcta dirección del Proyecto.

CLÁUSULA QUINTA – DEL COMITÉ COORDINADOR

El Comité Coordinador estará integrado y representado por los siguientes funcionarios de las Partes del presente convenio: por el MOPT y el CTP, la Viceministra de Transportes y Seguridad Vial; por el INCOFER, el Gerente Administrativo, por la



ARESEP, el Intendente de Transporte; y por el BCCR, el Director de la División Sistemas de Pago.

El Comité Coordinador se encargará de liderar la ejecución del Proyecto, para lo cual cuenta con las siguientes facultades y responsabilidades:

- a) Atender las directrices que le emita el Comité Director y asegurar su cumplimiento, sujeto al marco del Convenio y considerando en sus actuaciones las buenas prácticas internacionales sobre administración de proyectos.
- b) Definir los Equipos de Trabajo que se consideren pertinentes para el desarrollo del Proyecto en sus diferentes etapas, así como su conformación y reglas de participación. Estos equipos podrán contar con la participación de los diferentes actores del sistema de transporte público, así como asesores y expertos reconocidos en cada una de las temáticas que se definan.
- c) Designar a los funcionarios de cada Parte que conformen los Equipos de Trabajo que apoyarán en la administración del Proyecto. En todos los casos, tales funcionarios deberán reunir las competencias (conocimientos, destrezas y actitudes) que los habilita para desarrollar con éxito las funciones que se le asignen en virtud de su participación en el Proyecto.
- d) Gestionar las actividades administrativas del Proyecto y supervisar su evolución a lo largo de las diferentes etapas, así como su desempeño con respecto a la planificación original (costo, tiempo y alcance).
- e) Coordinar la elaboración de los entregables del Proyecto, monitorear su desarrollo y evaluar su calidad.
- f) Gestionar y mitigar los riesgos que se presenten durante la ejecución del Proyecto. Decidir sobre su atención y la resolución de problemas que modifiquen sensiblemente el costo, tiempo y alcance.
- g) Coordinar la atención de las necesidades de recursos del Proyecto con los suscriptores del Convenio, en la medida de sus posibilidades y luego que se tramiten y aprueben los procedimientos internos que correspondan en las dependencias respectivas.
- h) Mantener informado al Comité Director sobre el avance del Proyecto y de los hechos relevantes que se presenten durante su ejecución, especialmente los que afecten sensiblemente su costo, tiempo y alcance.
- i) Asesorar al Comité Director y a los órganos decisores de las Partes, sobre aspectos técnicos relacionados con la naturaleza del Proyecto y la gestión del presente Convenio.
- j) Solicitar a la Defensoría de los Habitantes, como ente responsable de velar por los derechos de los ciudadanos, la asesoría técnica y la información que resulte útil para establecer claramente los derechos y obligaciones del usuario del servicio de transporte público remunerado de personas, así como cualquier otro elemento que contribuya al diseño e implementación del sistema de pago electrónico.
- k) Realizar cualquier acto o actividad que esté dentro de las competencias de cada Parte y que se consideren necesarios para perseguir y asegurar el logro de los objetivos del Proyecto.

CLÁUSULA SEXTA – DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

El Comité Coordinador podrá conformar los Equipos de Trabajo que considere necesarios para la consecución de los objetivos del Proyecto, en temas tales como: administración del Proyecto, sistema de recaudación tarifaria, medios de pago y recarga, metodología e integración tarifaria, modificaciones normativas, equipamiento y tecnologías, información al usuario e información operativa, así como para atender cualquier otro aspecto técnico que involucre la ejecución del Proyecto.



Para la conformación de los Equipos de Trabajo, el Comité Coordinador deberá aplicar criterios transparentes y objetivos que garanticen la representación de los diferentes actores del sistema de transporte público, así como criterios técnicos que aseguren que las personas que conformen dichos equipos cuentan con los conocimientos y las competencias requeridas para que su participación contribuya a la buena marcha del Proyecto, conforme con los objetivos de costo, tiempo, alcance.

CLÁUSULA SÉPTIMA – FASES Y PRODUCTOS DEL CONVENIO

El Comité Coordinador deberá desarrollar las actividades relacionadas con el presente convenio a través de las siguientes fases:

- a) Definición de la organización del proyecto.
- b) Diseño del sistema.
- c) Construcción del sistema.
- d) Desarrollo de planes pilotos de implementación.
- e) Puesta en marcha del sistema mediante una estrategia por etapas.

El Comité Coordinador deberá presentar a los Jerarcas Superiores de las Partes informes que describan las actividades realizadas y los resultados obtenidos en cada una de las fases.

CLÁUSULA OCTAVA – PLAZO DEL CONVENIO

El presente Convenio se extenderá hasta el 31 de diciembre del 2020 y podrá ser prorrogado por periodos consecutivos de cuatro años. Las prórrogas operarán de manera automática si dentro de los dos meses anteriores al vencimiento de cada período, alguna de las Partes no comunica por escrito a las otras su voluntad de dar por finalizado el Convenio.

Las actividades y tareas que se encuentren en curso al momento de la resolución normal o anticipada del Convenio continuarán hasta su efectiva conclusión, conforme hayan sido planificadas. Asimismo, el Convenio podrá darse por terminado antes del vencimiento del plazo cuando las Partes de común acuerdo así lo determinen, debiendo quedar por escrito constancia de ello.

CLÁUSULA NOVENA – DERECHO DE RESOLUCIÓN UNILATERAL

De manera unilateral, cualquiera de las partes podrá resolver el presente Convenio por incumplimiento de alguna de sus contrapartes o resolverlo en cualquier momento de su vigencia por caso fortuito, fuerza mayor o por razones de interés público, conforme con la oportunidad y conveniencia de la Parte que las alegue. El abandono del Convenio por una de las Partes, que no corresponda a lo anteriormente indicado, no implicará el fenecimiento del mismo, sin perjuicio que las Partes restantes decidan revisarlo, actualizarlo o rescindirlo.

CLÁUSULA DÉCIMA – REFRENDO

El presente Convenio no requiere refrendo de la Contraloría General de la República, conforme con lo estipulado en el artículo 3, inciso 6, del Reglamento sobre el Refrendo de las Contrataciones de la Administración Pública, en vigencia a partir del 1 de enero del 2008.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA – SUSTITUCIÓN Y DEROGATORIA

El presente convenio sustituye y deja sin efecto el "CONVENIO DE COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL



PROYECTO SISTEMA DE PAGO ELECTRÓNICO EN EL TRANSPORTE PÚBLICO REMUNERADO DE PERSONAS, ENTRE EL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES, LA AUTORIDAD REGULADORA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS Y EL BANCO CENTRAL DE COSTA RICA", suscrito el 23 de enero del 2014 por el MOPT, la ARESEP y el BCCR.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – NORMAS SUPLETORIAS

En todo lo no indicado expresamente, el presente Convenio se rige por la Ley de la Contratación Administrativa y su reglamento, así como por la demás normativa que resultare aplicable.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA – CESIÓN DE DERECHOS

Los derechos y las obligaciones generados por el presente Convenio no podrán ser cedidos a terceros por las Partes, sin la autorización previa de sus contrapartes.

En fe de lo anterior, firmamos en la Ciudad de San José, el día 2 de febrero del año dos mil diecisiete.

CARLOS VILLALTA VILLEGAS
Ministro
Ministerio de Obras Públicas y Transportes
Presidente
Consejo de Transporte Público

CHRISTIAN VARGAS CALVO
Presidente Ejecutivo
Instituto Costarricense de Ferrocarriles

ROBERTO JIMÉNEZ GÓMEZ
Regulador General
Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos

OLIVIER CASTRO PÉREZ
Presidente
Banco Central de Costa Rica

Anexo 5: Convenio entre el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, el Consejo de Transporte Público, la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, el Instituto Costarricense de Ferrocarriles, el Banco Central de Costa Rica y los Representantes de la Industria del Transporte Público Remunerado de Personas Modalidad Autobús, para el Diseño y Construcción del Sistema de Pago Electrónico en el Transporte Público.

MOPT-CTP-ARESEP-INCOFER-BCCR-CANATRANS-CANABUS-CÁMARA DE SAN JOSÉ-CÁMARA DE HEREDIA-CATLÁNTICO-CÁMARA DE GUANACASTE

CONVENIO ENTRE EL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES, EL CONSEJO DE TRANSPORTE PÚBLICO, LA AUTORIDAD REGULADORA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS, EL INSTITUTO COSTARRICENSE DE FERROCARRILES, EL BANCO CENTRAL DE COSTA RICA Y LOS REPRESENTANTES DE LA INDUSTRIA DEL TRANSPORTE PÚBLICO REMUNERADO DE PERSONAS (MODALIDAD AUTOBÚS), PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE PAGO ELECTRÓNICO EN EL TRANSPORTE PÚBLICO

Quienes suscriben:

- **GERMAN VALVERDE GONZÁLEZ**, mayor de edad, casado, ingeniero civil, vecino de Sabanilla de Montes de Oca, portador de la cédula de identidad número dos – cuatrocientos ochenta y ocho – doscientos seis, en su doble condición de Ministro de Obras Públicas y Transportes (en adelante "MOPT"), con facultades de representante judicial y extrajudicial, cédula jurídica dos – uno cero cero – cero cuatro dos cero cero ocho, según Acuerdo Presidencial 920-P del 15 de junio del 2017, publicado en el Alcance Digital 155 del Diario Oficial La Gaceta 121, del 27 de junio del 2017 y Presidente del **Consejo de Transporte Público** (en adelante "CTP"), con facultades de apoderado generalísimo sin límite de suma, cédula jurídica tres – cero cero siete – dos siete cero cinco cero cero, según los artículos 8 y 12 de la Ley 7969;
- **ROBERTO JIMÉNEZ GÓMEZ**, mayor de edad, casado, economista, vecino de Heredia, portador de la cédula de identidad número dos – trescientos noventa y tres – seiscientos setenta y nueve, en su condición de Regulador General, Presidente de la Junta Directiva y representante judicial y extrajudicial de la **Autoridad Reguladora de los Servicios Público** (en adelante "Aresep"), cédula jurídica tres – cero cero siete – cero cuatro dos cero cuatro dos, nombramiento que consta en el artículo 2, de la sesión ordinaria 89, del Consejo de Gobierno, celebrada el 8 de marzo del 2016 y que fue ratificado por la Asamblea Legislativa en sesión ordinaria 168, celebrada el 12 de abril del 2016, según consta en publicación del Diario Oficial La Gaceta 112, del 10 de junio del 2016;
- **ELIZABETH BRICEÑO JIMÉNEZ**, mayor de edad, casada, licenciada en administración de negocios, vecina de Cartago, portadora de la cédula de identidad número uno – setecientos veintiuno – ciento treinta y cuatro, en su condición de Presidenta Ejecutiva del **INSTITUTO COSTARRICENSE DE FERROCARRILES** (en adelante "Incofer"), cédula jurídica tres - cero cero siete - cero siete uno cinco cinco, nombramiento que consta en el artículo 3, de la sesión ordinaria 142 del Consejo de Gobierno, celebrada el 4 de mayo del 2017, publicado en el Diario Oficial La Gaceta 185, del 27 de setiembre del 2016;
- **OLIVIER CASTRO PÉREZ**, mayor de edad, viudo, economista, vecino de Curridabat, portador de la cédula de identidad número dos – doscientos ocho – trescientos treinta y dos, en su condición de Presidente con facultades de apoderado generalísimo sin límite de suma del **Banco Central de Costa Rica** (en adelante "BCCR"), con cédula jurídica número cuatro – cero cero cero – cero cero cuatro cero uno siete, nombramiento que consta en el artículo 3, de la sesión ordinaria 1, del Consejo de Gobierno, celebrada el 8 de mayo del 2014, y en el artículo 7, de la sesión 5649, celebrada por la Junta Directiva del BCCR el 4 de junio del 2014;
- **DAVID CUBERO BONILLA**, mayor de edad, casado, empresario, vecino del Cantón de Naranjo, Provincia de Alajuela, portador de la cédula de identidad número nueve – noventa y seis – novecientos noventa y tres, en su condición de Vicepresidente con facultades de Apoderado General sin límite de suma de la **Asociación Cámara Nacional de Autobuseros (CANABUS)**, con cédula jurídica número tres - cero cero dos - uno cero tres nueve uno siete, domiciliada en la Provincia de San José e inscrita en la Sección Mercantil del Registro Público, según consta en Expediente 3202, Tomo 1, Asiento 47, del 27 de enero del 2005;

MOPT-CTP-ARESEP-INCOFER-BCCR-CANATRANS-CANABUS-CÁMARA DE SAN JOSÉ-CÁMARA DE HEREDIA-CATLÁNTICO-CÁMARA DE GUANACASTE

- **CARLOS LÓPEZ SOLANO**, mayor de edad, casado, empresario, vecino de Guápiles, Cantón de Pococí, Provincia de Limón, portador de la cédula de identidad número tres - doscientos veinte - doscientos sesenta y tres, en su condición de Presidente con facultades de Apoderado General sin límite de suma de la **Asociación Cámara Nacional de Transporte (CANATRANS)**, con cédula jurídica número tres - cero cero dos - seis uno uno nueve tres, domiciliada en la Provincia de San José e inscrita en la Sección Mercantil del Registro Público, según consta en Expediente 953, del 4 de enero de 1980;
- **ALEX ÁLVAREZ ABRAHAMS**, mayor de edad, casado, empresario, vecino del Cantón de Desamparados, Provincia de San José, portador de la cédula de identidad número uno - cuatrocientos veintiuno - ochocientos ochenta y uno, en su condición de Presidente con facultades de Apoderado General sin límite de suma de la **Cámara de Autobuseros de San José (CÁMARA DE SAN JOSÉ)**, con cédula jurídica número tres - cero cero dos - cero nueve nueve seis ocho ocho, domiciliada en la Provincia de San José e inscrita en la Sección Mercantil del Registro Público, según consta en Expediente 3106, Tomo 1, Asiento 21, del 11 de mayo del 2005;
- **JOHANNA ZÁRATE SÁNCHEZ**, mayor de edad, casada, empresaria, vecina del Cantón de Barva, Provincia de Heredia, portadora de la cédula de identidad número uno - mil cuarenta y siete - novecientos cincuenta y uno, en su condición de Presidenta con facultades de Apoderada General sin límite de suma de la **Asociación Cámara de Autobuseros de Heredia (CÁMARA DE HEREDIA)**, con cédula jurídica número tres - cero cero dos - uno cero cuatro nueve cero cero, domiciliada en la Provincia de Heredia e inscrita en la Sección Mercantil del Registro Público, según consta en Expediente 3410, Tomo 375, Asiento 15107, del 9 de octubre del 2004;
- **MIGUEL BADILLA CASTRO**, mayor de edad, casado, empresario, vecino de Guápiles, Cantón de Pococí, Provincia de Limón, portador de la cédula de identidad número uno - quinientos treinta - novecientos cuarenta, en su condición de Presidente con facultades de Apoderado General sin límite de suma de la **Asociación Cámara de Autobuseros del Atlántico (CATLÁNTICO)**, con cédula jurídica número tres - cero cero dos - uno seis dos cuatro uno dos, domiciliada en la Provincia de Limón e inscrita en la Sección Mercantil del Registro Público, según consta en Expediente 6698, Tomo 416, Asiento 14752, del 1 de julio del 2004, y
- **ROBERTO MUÑOZ ESTRADA**, mayor de edad, casado, administrador de empresas, vecino del Cantón de Liberia, Provincia de Guanacaste, portador de la cédula de residencia número ciento cincuenta y cinco - ochocientos nueve - seiscientos cuarenta y nueve - cuatrocientos treinta y seis, en su condición de Presidente con facultades de Apoderado General sin límite de suma de la **Asociación Cámara de Empresarios Autobuseros y Transportistas Unidos de la Provincia de Guanacaste (CÁMARA DE GUANACASTE)**, con cédula jurídica número tres - cero cero dos - cinco siete nueve tres cuatro siete, domiciliada en la Provincia de Guanacaste e inscrita en la Sección Mercantil del Registro Público, según consta en Tomo 2009, Asiento 78854, del 21 de julio del 2009.

En adelante "las Partes", actuando con sus plenos poderes y de conformidad con lo dispuesto por el artículo 1253 del Código Civil de Costa Rica.

CONSIDERANDO QUE:

- A. El MOPT es el ente responsable de regular, controlar y vigilar el tránsito y el transporte por los caminos públicos, conforme con la Ley que Crea el Ministerio de Transportes en sustitución del actual Ministerio de Obras Públicas (Ley 3155, del 5 de agosto de 1963), reformada por la Ley 4786, del 5 de julio de 1971 y sus demás reformas.
- B. Los contratos de concesión suscritos entre el CTP (el cedente) y los operadores del transporte en la modalidad autobús (los concesionarios), para la explotación del servicio de transporte público

remunerado de personas, establece en la Cláusula K) lo siguiente con respecto al desarrollo de infraestructura:

“Sistemas de pago y control del volumen de pasajeros en el Sistema de transporte remunerado de personas: LA CONCESIONARIA se obliga, en cumplimiento de las Políticas de Modernización de Transporte Público, impulsadas dentro del Plan Nacional de Desarrollo y el Plan Nacional de Transporte, a utilizar los sistemas de cobro y de control de volumen de pasajeros transportados, que deberá desarrollar y aprobar previamente el CEDENTE, en coordinación con la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos y de conformidad con los convenios que suscriban con otras instituciones, así como adoptar y poner en práctica los protocolos técnicos y normativa para la regulación del servicio y cálculo de tarifas que establezca el CTP y la Aresep, previos procesos de consulta para resguardar los derechos de los regulados y los usuarios, para estandarizar, actualizar y adecuar dichos sistemas a los esquemas operativos y organizativos que se establezcan en el transporte público, además de dar acceso irrestricto al CTP y a la Aresep a dichos sistemas, equipos y programas, así como a la información que ellos generen, en el momento que se requiera, de conformidad con el artículo 17 de la Ley No. 3503, 6 y 24 de la Ley No. 7593. El sistema contemplará las directrices establecidas en la política tarifaria que se ponga en vigor, el cual podrá contemplar la implementación de esquemas de integración tarifaria, según corresponda, para lo cual los concesionarios deberán integrarse y sujetarse a los procesos de compensación y liquidación inherentes a dicha integración tarifaria, a cambio de recibir un pago justo por los servicios prestados a los usuarios. En una primera etapa el diseño contemplará un esquema centralizado, donde los actores involucrados tienen definidos sus roles, responsabilidades y requerimientos. El Sistema de Información del Transporte Público estará conformado por los siguientes cuatro módulos: a) planificación y ayuda a la explotación, b) información del recaudo, c) información operativa, d) información al usuario.”

- C. La Metodología para la fijación ordinaria de tarifas para el servicio remunerado de personas, modalidad autobús (Resolución de la Junta Directiva de la Aresep RJD-035-2016, del 25 de febrero del 2016, publicada en el Alcance Digital 35 del Diario Oficial La Gaceta 46, del 7 de marzo del 2016), dispone en el apartado 4.4.7 lo siguiente con respecto al reconocimiento del sistema de pago electrónico:

“4.4.7 Costo del sistema automatizado de pago electrónico y seguridad

El costo mensual del sistema automatizado de pago electrónico y seguridad (CSPER), se determinará una vez que se hayan definido sus componentes, características y cantidades por ruta, los procedimientos de reconocimiento de la depreciación (método, factores, vida útil y valor de rescate) y la rentabilidad, los costos asociados a la administración del sistema, sistema de información al usuario, así como la determinación del valor de dichos componentes. Todos los elementos indicados serán establecidos en la resolución que la Aresep emita al respecto, considerando el mecanismo de participación ciudadana pertinente, donde además de indicar la frecuencia de revisión o actualización, se indicará el momento en que entrará a regir el reconocimiento de ese costo como parte de esta metodología.”

- D. El Plan Nacional de Desarrollo 2015 – 2018, denominado “Alberto Cañas Escalante”, establece como parte de los objetivos del sector Transporte e Infraestructura, la modernización del sistema de transporte público de pasajeros por autobús y el transporte rápido de pasajeros (Incofer), lo que convierte el desarrollo del sistema de pago electrónico en un elemento clave, al constituirse como uno de los pilares para alcanzar la modernización y mejora en la prestación de los servicios

de transporte masivo de pasajeros.

- E. El artículo 2, inciso c, de la Ley Orgánica del Banco Central de Costa Rica (Ley 7558, del 27 de noviembre de 1995), establece como objetivo subsidiario de la institución “promover la eficiencia del sistema de pagos internos y externos y mantener su normal funcionamiento”.

Con este mismo propósito, la Ley 7558 también establece como función esencial del BCCR “el establecimiento, la operación y la vigilancia de sistemas de compensación” (artículo 3, inciso i).

- F. De conformidad con el artículo 11, numeral 1, del Tratado Sobre Sistemas de Pagos y de Liquidación de Valores de Centroamérica y República Dominicana (Decreto Legislativo 8876, del 12 de enero del 2011), “los bancos centrales de los Estados Parte velarán por el buen funcionamiento, seguridad y eficiencia de los sistemas de pagos”, pudiendo para ello ejercer la operación de infraestructuras de pago propias.

- G. La tendencia internacional de los países que marchan a la vanguardia en la promoción de la eficiencia de sus sistemas de pago, revela que el desarrollo de nuevos mecanismos de pagos electrónicos le ha permitido a los ciudadanos reducir la dependencia del efectivo como único o principal medio de pago, promoviendo que sus bancos centrales disminuyan el efectivo en circulación.

- H. Desde sus orígenes como actividad comercial en Costa Rica (primera mitad del siglo XX), el servicio de transporte público de personas en la modalidad autobús ha funcionado con una tecnología de pago provista exclusivamente por el BCCR: los billetes y las monedas en colones, siendo desde ese entonces el BCCR el proveedor de los medios de pago con que opera el sector del transporte público.

En virtud de esa situación, con la implementación de un mecanismo de pago electrónico en el referido sector, el BCCR estará impulsando un cambio en la tecnología de pago con que se gestiona la recaudación tarifaria (de transacciones en efectivo hacia pagos electrónicos), lo cual es consecuente con los esfuerzos que viene realizando la institución para promover la modernización del sistema de pagos costarricense.

- I. El transporte público remunerado de personas es uno de los sectores de la economía que exige una alta demanda de efectivo con la prestación de sus servicios, en tanto se estima que, del total de transacciones que se realizan en el país con el uso de billetes y monedas, el sector del transporte público concentra cerca del 30%.

- J. El 2 de febrero del 2017 se suscribió el CONVENIO DE COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO SISTEMA DE PAGO ELECTRÓNICO EN EL TRANSPORTE PÚBLICO REMUNERADO DE PERSONAS, ENTRE EL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES, EL CONSEJO DE TRANSPORTE PÚBLICO, EL INSTITUTO COSTARRICENSE DE FERROCARRILES, LA AUTORIDAD REGULADORA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS Y EL BANCO CENTRAL DE COSTA RICA (en adelante “Convenio de Cooperación Interinstitucional”), para establecer el marco de gobierno y las condiciones de trabajo requeridas para llevar a cabo el desarrollo de un proyecto denominado Sistema de Pago Electrónico en el Transporte Público (en adelante “Sistema de Pago Electrónico”).

- K. El desarrollo del Sistema de Pago Electrónico es un proyecto complejo que requiere tanto la participación de expertos en sistemas de pagos del BCCR, como la incorporación del conocimiento experto del negocio con el que cuentan los operadores del transporte, en virtud de su actividad como proveedores de los servicios de transporte público remunerado de personas.

- L. La Cláusula Quinta del Convenio de Cooperación Interinstitucional constituye un Comité Coordinador, integrado por la Viceministra de Transportes y Seguridad Vial en representación del

MOPT y el CTP, el Gerente Administrativo de Incofer en representación de esa institución, el Intendente de Transportes en representación de la Aresep y el Director de la División Sistemas de Pago en representación del BCCR.

Conforme con el inciso b de la referida cláusula, le corresponde al Comité Coordinador “definir los Equipos de Trabajo que se consideren pertinentes para el desarrollo del Proyecto en sus diferentes etapas, así como su conformación y reglas de participación”, para lo cual tales equipos “podrán contar con la participación de los diferentes actores del sistema de transporte público.”

En virtud de lo anterior, el Comité Coordinador solicitó cooperación a las cámaras de autobuseros para nombrar a sus representantes en el equipo técnico de operadores del transportes, dentro del cual las entidades del transporte suscriptoras del presente convenio vienen trabajando conjuntamente con el BCCR en el desarrollo del proyecto Sistema de Pago Electrónico.

- M. El Comité Coordinador, mediante el despacho del Viceministerio de Transportes y Seguridad Vial, coordinó en junio del 2017 con las cámaras de autobuseros la designación de dos representantes por cámara con el propósito de que se integraran al equipo técnico de operadores del transporte, responsable del desarrollo de las entregas del proyecto para la modalidad autobús.
- N. El BCCR y las cámaras de autobuseros suscriptoras del presente convenio, consideran necesario darle un marco de mayor formalidad al equipo técnico de operadores del transporte, siendo que encuentran conducente que se haga dentro del Reglamento del Sistema de Pagos, cuya promulgación es competencia de la Junta Directiva del BCCR.
- O. Los representantes de la industria del transporte y los funcionarios del BCCR asignados al proyecto Sistema de Pago Electrónico, han cubierto las siguientes actividades durante sus reuniones de trabajo:
- i. Análisis de los sistemas de pagos abiertos (open-loop systems) y sistemas cerrados (closed-loop systems) con que se modela el pago electrónico en el transporte masivo de personas.
 - ii. Revisión de algunas experiencias nacionales de empresas de autobuses que han logrado implementar sistemas de pago electrónico en sus rutas.
 - iii. Valoración del aporte que podría ofrecer el ecosistema de pagos por proximidad basado en la tecnología EMV-Contactless, que viene desarrollando la industria bancaria nacional para el mecanismo de pago que se decida implementar en el sector del transporte público.
 - iv. Identificación de los requerimientos técnicos y operativos del sector del transporte público con respecto al funcionamiento de un sistema de pago electrónico en sus terminales y unidades de transporte, teniendo en cuenta tanto las necesidades de los operadores del transporte como las necesidades y la conveniencia de los usuarios finales.
 - v. Valoración de un modelo de diseño general para el Sistema de Pago Electrónico, considerando la realidad de la infraestructura del transporte público en el país, las necesidades de su sector y las facilidades que ofrece el sistema de pagos nacional como proveedor de soluciones de pago.
- P. La Junta Directiva del BCCR aprobó en agosto del 2017 el proyecto Pago Electrónico en el Transporte Público, para diseñar el Sistema de Pago Electrónico y construir el Sistema Central de Recaudo como un servicio integrado a la plataforma tecnológica del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos (Sinpe), en el tanto en que el BCCR considera ese proyecto alineado con los objetivos de su estrategia para la modernización del sistema de pagos de bajo valor, a efectos de poder ofrecer a la sociedad costarricense nuevos mecanismos de pago electrónico más seguros y eficientes.

- Q. Los representantes de las cámaras reconocen el interés del Poder Ejecutivo de impulsar el reordenamiento y la modernización del transporte público en el país, con la inclusión en el Plan Nacional de Transportes de Costa Rica 2011-2035 de iniciativas que buscan implementar modelos de sectorización e intermodalidad, siendo dentro de esos esfuerzos el pago electrónico una pieza de infraestructura fundamental.
- R. Por todo lo expuesto, el BCCR y las cámaras de autobuseros estiman conveniente suscribir el presente CONVENIO ENTRE EL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES, EL CONSEJO DE TRANSPORTE PÚBLICO, LA AUTORIDAD REGULADORA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS, EL INSTITUTO COSTARRICENSE DE FERROCARRILES, EL BANCO CENTRAL DE COSTA RICA Y LOS REPRESENTANTES DE LA INDUSTRIA DEL TRANSPORTE PUBLICO REMUNERADO DE PERSONAS (MODALIDAD AUTOBÚS), PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE PAGO ELECTRÓNICO EN EL TRANSPORTE PÚBLICO, con el propósito de establecer un marco de formalidad para las condiciones que rijan entre las Partes, con ocasión del desarrollo del proyecto Pago Electrónico en el Transporte Público.

CONVIENEN EN LO SIGUIENTE:

CLÁUSULA PRIMERA - OBJETO DEL CONVENIO

La presente convenio tiene por objeto establecer las condiciones que rigen las relaciones entre el MOPT, CTP, Aresep, Incofer, BCCR y los operadores del transporte público remunerado de persona en la modalidad autobús, para el desarrollo del proyecto Sistema de Pago Electrónico, siguiendo buenas prácticas en administración de proyectos y conforme con los términos del Convenio de Cooperación Interinstitucional. Los siguientes son sus objetivos específicos:

- 1) Establecer un acuerdo de la industria del transporte público que coordine a las cámaras de operadores (modalidad autobús), en torno al desarrollo de la infraestructura del Sistema de Pago Electrónico.
- 2) Definir los "principios rectores" que guíen el diseño, la construcción y el funcionamiento del Sistema de Pago Electrónico.
- 3) Aceptar la dirección del BCCR para liderar el desarrollo de la regulación y las discusiones del Sistema de Pago Electrónico, en lo que respecta a sus competencias relacionadas con el desarrollo del sistema de pagos costarricense.
- 4) Crear el Comité de Pago en el Transporte Público, conforme con la propuesta de reforma que impulsa el BCCR para el Reglamento del Sistema de Pagos.
- 5) Acordar como industria del transporte público el diseño general del Sistema de Pago Electrónico y las Partes que lo integran (*definición del qué*): instrumento de pago basado en la cuenta, Sistema Central de Recaudo, tipo de validadores y reglamentación, entre otros.
- 6) Aceptar que la aprobación del diseño, construcción y puesta en funcionamiento del Sistema de Pago Electrónico, se conduzca dentro de lo dispuesto por el Reglamento del Sistema de Pagos que le corresponde aprobar a la Junta Directiva del BCCR, luego de someterlo a consulta pública.
- 7) Declarar que la industria del transporte desea ser parte del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos (Sinpe), aceptando sus reglas de participación y procedimientos de funcionamiento para que el Sistema Central de Recaudo se construya como un servicio integrado a esa plataforma.
- 8) Asignar al proyecto del Sistema de Pago Electrónico los representantes, el personal técnico y los recursos que el BCCR requiera de los operadores del transporte para atender sus necesidades.

- 9) Otorgar potestades a los representantes nombrados en el Comité de Pago en el Transporte Público, para que con su participación en los equipos técnicos puedan tomar las decisiones requeridas para desarrollar y poner en funcionamiento el Sistema de Pago Electrónico (*ejecución del cómo*).
- 10) Establecer los lineamientos generales que deben regir los procesos de contratación de los proveedores de servicio para el funcionamiento del Sistema de Pago Electrónico (procesador de pasajes y adquirente, entre otros).

CLÁUSULA SEGUNDA - PRINCIPIOS RECTORES DEL SISTEMA

Las Partes aceptan y se comprometen a diseñar y construir el Sistema de Pago Electrónico con sujeción a los siguientes principios rectores:

- a) **Universal:** ser único en el país para el servicio del transporte público de personas en la modalidad autobús, de manera que el usuario pueda pagar su pasaje con el uso de un mismo instrumento de pago en las distintas rutas nacionales del transporte público.
- b) **Abierto:** su arquitectura debe estar basada en el uso de estándares internacionales abiertos, o al menos en tecnologías que no estén reservadas para un proveedor o un conjunto de proveedores particulares.
- c) **Interoperable:** su infraestructura deberá estar basada en el uso de protocolos de comunicación y dispositivos electrónicos interoperables, nacional e internacionalmente, de manera que las tecnologías admitidas no fragmenten la red de recaudación y el sistema en general.
- d) **Eficiente:** cumplir con condiciones de funcionamiento costo-eficiente, de manera que el sistema opere al menor costo para el usuario, con prestaciones de servicio dentro de adecuados estándares de calidad y conveniencia para los usuarios.
- e) **Seguro:** estar soportado por una infraestructura operativa y tecnológica fiable, que asegure su funcionamiento estable, la continuidad del negocio y la protección de datos, sí como el resguardo y buen manejo de los dineros relacionados con la recaudación tarifaria, manteniendo los derechos financieros de los operadores debidamente identificados e individualizados a lo largo de toda la cadena de pagos, así como el detalle preciso para los usuarios de las sumas que se les carguen por concepto del pago de pasajes.
- f) **Inclusivo:** proveer facilidades de acceso respecto al instrumento de pago, para los distintos segmentos de personas que demandan los servicios del transporte público, como por ejemplo: usuarios de bajo ingreso, estudiantes, adultos mayores, personas con alguna discapacidad, extranjeros residentes y turistas, entre otros.
- g) **Enfocado en el usuario:** el diseño y funcionamiento de la infraestructura debe responder con prioridad a satisfacer las necesidades del usuario final, procurando ofrecer una misma experiencia de cliente que facilite la adopción del sistema y el entrenamiento entre los usuarios finales.
- h) **Cómodo:** el mecanismo de pago deberá funcionar por proximidad y basado en la cuenta, para que los usuarios puedan pagar el pasaje con el uso de los fondos que tienen depositados y disponibles en sus cuentas abiertas en entidades financieras, sin necesidad de realizar traslados de dinero a otros mecanismos de pago.
- i) **Disponible:** estar disponible con un horario 24x7 (veinticuatro horas, los siete días de la semana), de forma tal que el usuario mantenga habilitada en todo momento la posibilidad de pagar el pasaje con el mecanismo electrónico.

- j) **Transparente:** proveer a los entes reguladores información oportuna, relevante, completa y confiable sobre la operación del servicio, para el ejercicio de sus competencias de regulación, control y fiscalización. Estas mismas condiciones de acceso a la información deberán estar disponibles para los operadores del transporte y los usuarios, con el detalle y la oportunidad con que sus necesidades lo demanden.

CLÁUSULA TERCERA – DISEÑO GENERAL DEL SISTEMA

El modelo de funcionamiento del Sistema de Pago Electrónico requiere habilitar dispositivos de pago electrónico en las terminales y unidades de transporte, con la capacidad de interactuar con el instrumento de pago para autorizar el viaje, generar el registro de la transacción y garantizar que los datos del cliente se mantengan seguros en el dispositivo de pago y a lo largo de toda la cadena de valor del Sistema de Pago Electrónico.

Desde una perspectiva general de su diseño, la arquitectura del Sistema de Pago Electrónico deberá estar integrada por tres grandes componentes:

- 1) **Gestión del Instrumento de Pago:** considera la logística de emisión, distribución y mantenimiento de los dispositivos o elementos electrónicos que se utilizarán como instrumento de pago, así como la red de recarga en la que se apoya dicho instrumento para satisfacer sus necesidades de fondeo.

En términos generales, se refiere al proceso de preventa, venta y postventa del instrumento de pago, siendo que el desarrollo de este componente requiere de la activa participación de la industria bancaria nacional.

- 2) **Gestión de Pasajes:** registra, agrega y envía las transacciones (datos del acceso de pasajeros a las unidades de transporte) al Sistema Central de Recaudo, por lo cual incluye a los validadores y el procesador de pasajes, así como toda la lógica de negocio dedicada a capturar las transacciones y transportarlas hasta dicho sistema.

- 3) **Gestión del Recaudo:** se refiere al Sistema Central de Recaudo como el principal componente de infraestructura; aloja el portal web para los clientes (usuarios, operadores del transporte, reguladores e interesados), el módulo de reglas de negocio, los catálogos del servicio, el motor de compensación y liquidación de fondos, el motor de gestión de riesgos y el almacén de datos transaccionales, operando bajo condiciones de seguridad acordes con el manejo de información sensible.

Este Sistema Central de Recaudo debe administrar procesos de liquidación que consideren el cobro de tarifas simples, tarifas integradas y tarifas calculadas mediante técnicas de optimización de los costos de viaje de los pasajeros, conforme con las necesidades de la modernización y evolución del transporte público en el país. Además, el sistema deberá facilitar la integración tecnológica con las plataformas de apoyo a la gestión y el control de los operadores del transporte.

Los conceptos de estos componentes podrán ser ajustados o modificados por el Comité de Pago en el Transporte Público, de acuerdo con la evolución de las necesidades del pago electrónico y de su infraestructura.

CLÁUSULA CUARTA – CONFORMACIÓN DEL COMITÉ DE PAGO EN EL TRANSPORTE PÚBLICO

Las Partes acuerdan constituir un órgano denominado Comité de Pago en el Transporte Público, responsable de las siguientes funciones:

- a) Colaborar en el diseño de las soluciones técnicas, tecnológicas y operativas para gestionar las reglas de negocio, la estrategia de continuidad y los canales de manejo de información del pago electrónico en el transporte público.
- b) Proponer el diseño de la regulación requerida por el desarrollo y la modernización del pago electrónico en el transporte público.
- c) Conformar equipos técnicos integrados con especialistas que le asesoren en temas específicos o para que realicen estudios relacionados con el pago electrónico en el transporte público.
- d) Ejecutar cualquier otra función o actividad que esté dentro de sus competencias y se considere necesaria para cumplir con los fines del Comité.

Los resultados de su trabajo los debe presentar a la División Sistemas de Pago del BCCR.

El Comité de Pago en el Transporte Público estará integrado por los siguientes miembros:

- a) El Director de la División Sistemas de Pago o la persona que este designe, quien actúa como coordinador del Comité.
- b) Doce representantes de los operadores del transporte que representen a todos los sectores y regiones del país, quienes deben ser expertos en los procesos relacionados con la logística de la operación del transporte, preferiblemente con conocimientos en tecnologías de la información y comunicación e idealmente en el conjunto de dispositivos electrónicos con el que se equipan las unidades de transporte para habilitarlas con mecanismos de pago.

La designación de los representantes recaerá en dos miembros por cada cámara de autobuseros. Cada representante puede ser reelecto o reemplazado de acuerdo con la decisión que adopte la entidad que representa.

Los representantes de cada sector serán responsables de elevar al Comité las sugerencias y observaciones de las empresas de transporte que componen dicho sector, debiendo mantener a su sector permanentemente informado sobre la labor del Comité.

El Comité de Pago en el Transporte Público se reunirá cada vez que la Dirección de la División Sistemas de Pago del BCCR lo convoque.

El BCCR deberá realizar las gestiones necesarias para incluir dentro del Reglamento del Sistema de Pagos las disposiciones relacionadas con el comité constituido mediante la presente cláusula.

CLÁUSULA QUINTA – LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN EL SISTEMA

Las Partes establecen los siguientes lineamientos generales para guiar el diseño y la construcción del Sistema de Pago Electrónico:

1. Sobre la Gestión del Instrumento de Pago:

Utilizar como único instrumento de pago válido en el Sistema de Pago Electrónico, las tarjetas de débito, crédito y prepago de las entidades financieras locales y extranjeras, emitidas con un microprocesador criptográfico EMV (Europay-MasterCard-VISA) y la tecnología de pago por proximidad (contactless), además de sus accesorios vinculados (teléfonos, brazaletes, relojes, anillos y cualquier otro accesorio que cumpla con las mismas funciones de pago).

Lo anterior sujeto a las negociaciones que se lleven a cabo con la industria bancaria para definir y establecer las relaciones comerciales con esa industria.

2. Sobre la Gestión de Pasajes:

Utilizar en todas las rutas y unidades de transporte en las que se implemente el Sistema de Pago

Electrónico, validadores (dispositivos de lectura de pasajes) que cumplan con las especificaciones técnicas, físicas y operativas que defina el Comité de Pago en el Transporte Público, los cuales también deberán funcionar con un ambiente de producción totalmente electrónico (cero papeles) y ofrecer a los usuarios una misma experiencia de cliente.

3. Sobre la Gestión del Recaudo:

Diseñar la infraestructura de pago electrónico con la participación de un único Sistema Central de Recaudo, mediante el cual se gestione en forma centralizada el 100% de las transacciones procesadas por medio del Sistema de Pago Electrónico, las reglas de negocio, los parámetros para la explotación del servicio de transporte, los flujos de la información transaccional, los procesos financieros de la recaudación tarifaria y las demás actividades necesarias para el buen funcionamiento del pago electrónico en el país.

Construir el Sistema Central de Recaudo como un servicio integrado a la plataforma tecnológica del Sistema Nacional de Pagos Electrónicos (Sinpe), con facilidades de acceso remoto para los usuarios, operadores y reguladores, así como para cualquier otra persona o ente competente con un interés legítimo de acceder a la información que administre dicho sistema, en todo momento dentro de un marco de absoluta transparencia y bajo un ambiente tecnológico y operativo que asegure la confidencialidad de la información sensible.

4. Sobre la regulación del sistema:

Regular la infraestructura y el funcionamiento del Sistema de Pago Electrónico en el Reglamento del Sistema de Pagos del BCCR, así como con la normativa y estándares de operación que se derivan de dicho reglamento.

5. Sobre la contratación de los proveedores de servicios:

Seleccionar a los proveedores de servicio que operen con los roles de procesador de pasajes y adquirente, mediante mecanismos de contratación que propicien la competencia entre los concursantes, todo de conformidad con los principios rectores y terminos establecidos en el presente convenio.

Estas mismas condiciones deberán aplicar para cualquier otro proveedor de servicio que se requiera para asegurar la consecución de los objetivos del proyecto Pago Electrónico en el Transporte Público.

CLÁUSULA SEXTA – RECONOCIMIENTO OFICIAL DEL SISTEMA

El CTP y la Aresep reconocen que la infraestructura del pago electrónico que se desarrolle al amparo del presente convenio, será el sistema oficial que los operadores del transporte habiliten y utilicen en sus unidades de transporte y sistemas de boletería, para cumplir con las disposiciones de la Cláusula K de los contratos de concesión vigentes, sobre los sistemas de pago y el control del volumen de pasajeros en el Sistema de transporte remunerado de personas.

A partir del momento en que el Sistema de Pago Electrónico se ponga oficialmente en funcionamiento en una unidad de transporte, la unidad no podrá operar con otro tipo de mecanismo de pago alternativo, salvo el uso de efectivo durante el período de transición necesario para lograr su eliminación como medio de pago en el transporte público.

CLÁUSULA SÉTIMA – RECONOCIMIENTO DE COSTOS

Los costos que los operadores del transporte inviertan en la modernización tecnológica, administrativa y operativa para la implementación (*inversión inicial*) y el funcionamiento

(operación del negocio en marcha) del Sistema de Pago Electrónico, deberán ser reconocidos en el modelo tarifario conforme con lo dispuesto por la Ley 7593 y el ordenamiento jurídico aplicable.

Para efectos de la aplicación de esta disposición, la Aresep deberá utilizar un mecanismo de reconocimiento de costos que responda satisfactoriamente a las necesidades de los concesionarios, así como a los requerimientos del Sistema de Pago Electrónico. Asimismo, para hacer efectivo el reconocimiento de los costos considerará el momento en que se ponga en funcionamiento el Sistema de Pago Electrónico en las diferentes rutas nacionales, conforme con el plan de puesta en marcha que se implemente al efecto y procurando el sano equilibrio entre las necesidades de los usuarios y los intereses de los operadores de los servicios de transporte público.

CLÁUSULA OCTAVA – POTESTADES DE LOS REPRESENTANTES DE LAS CÁMARAS

Las cámaras de autobuseros confieren a sus representantes debidamente nombrados ante los equipos técnicos del proyecto Sistema de Pago Electrónico, las potestades necesarias para que con su participación en los referidos equipos técnicos puedan tomar las decisiones que se necesiten para desarrollar las entregas del proyecto, así como para establecer los acuerdos comerciales con la industria bancaria y los demás proveedores de servicio que el sistema requiera para su normal funcionamiento, siempre dentro de los principios rectores y sujeto a los términos acordados en el presente convenio y aplicando las mejores prácticas internacionales en materia de administración de proyectos.

Las cámaras deberán proveer a sus representantes las facilidades y los recursos técnicos y legales que el BCCR les requiera para la ejecución de sus labores; esto en el entendido de que la atención de los requerimientos deberá considerar las posibilidades y capacidades de las respectivas cámaras y sus afiliados.

Cada una de las cámaras, actuando en forma independiente y conforme con lo que estime conveniente, podrá nombrar, remover y sustituir en cualquier momento a sus representantes, en el entendido de que en todo momento deberá cumplir con la representación mínima que le corresponda en el proyecto.

CLÁUSULA NOVENA – DESIGNACIÓN DE PERSONAL TÉCNICO

Las cámaras de autobuseros se comprometen a designar al personal técnico de sus representadas que el BCCR les solicite, con el propósito de que se integren a los equipos de trabajo que se conformen para la elaboración de las entregas requeridas por el diseño y la construcción del Sistema de Pago Electrónico.

Las cámaras deberán proveer a su personal técnico las facilidades y los recursos que el BCCR les requiera para la ejecución de sus labores; esto en el entendido de que la atención de los requerimientos deberá considerar las posibilidades y capacidades de las respectivas cámaras y sus afiliados.

CLÁUSULA DÉCIMA – ASPECTOS OPERATIVOS NO ESPECIFICADOS

Los aspectos operativos de los asuntos acordados en el presente convenio que no se especifiquen en él, deberán ser resueltos por las Partes con arreglo a los principios rectores del sistema que se enumeran en su Cláusula Segunda, así como en observancia de los principios de eficiencia, seguridad, lógica, racionalidad e interés público, y con prioridad en las condiciones que más favorezcan a los usuarios finales de los servicios del transporte público remunerado de personas; ello sujeto al ordenamiento jurídico vigente.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA – DERECHO DE RESOLUCIÓN UNILATERAL

Cualquiera de las Partes podrá poner fin a su participación en el presente convenio de forma unilateral

y con efectos solo para sí misma, cuando ocurra un incumplimiento de las obligaciones de cualquiera de las otras contrapartes, por caso fortuito o por razones de fuerza mayor, conforme con la oportunidad y conveniencia con que se aleguen. La terminación de la participación de una de las Partes no resuelve el presente convenio para el resto de las Partes, salvo manifestación expresa de todas ellas en ese sentido.

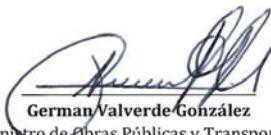
CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – CESIÓN DE DERECHOS

Los derechos y las obligaciones generados por el presente convenio no podrán ser cedidos a terceros por las Partes, sin la aceptación y autorización previa de sus contrapartes.

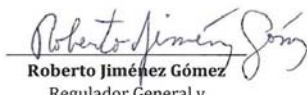
CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA – VIGENCIA

El presente convenio rige a partir de su firma por las Partes y se mantendrá vigente hasta que finalice oficialmente la fase de implementación del proyecto Sistema de Pago Electrónico al cual se refiere el Convenio de Cooperación Interinstitucional. Dicha finalización deberá ser formalmente declarada por todas las Partes.

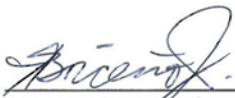
En de lo anterior, firmamos en la ciudad de San José, a las diez horas con treinta minutos del once de enero del dos mil dieciocho.



German Valverde González
Ministro de Obras Públicas y Transportes
Presidente del
Consejo de Transporte Público



Roberto Jiménez Gómez
Regulador General y
Presidente de la Junta Directiva de la
Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos



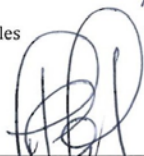
Elizabeth Briceño Jiménez
Presidenta del
Instituto Costarricense de Ferrocarriles



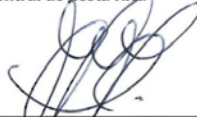
Olivier Castro Pérez
Presidente del
Banco Central de Costa Rica



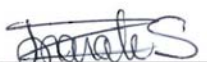
David Cubero Bonilla
Vicepresidente de la Junta
Directiva CANABUS



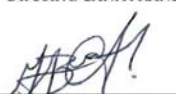
Carlos López Solano
Presidente de la Junta
Directiva CANATRANS



Alex Álvarez Abrahams
Presidente de la Junta Directiva
Cámara de San José



Johanna Zárate Sánchez
Presidenta de la Junta
Directiva Cámara de Heredia



Miguel Badilla Castro
Presidente de la Junta
Directiva CATLÁNTICO



Roberto Muñoz Estrada
Presidente de la Junta Directiva
Cámara de Guanacaste