



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas**

**Desarrollo de una Aplicación móvil de transporte  
público “Combi App”**

*Curso: “SOLUCIONES MÓVILES I”*

*Docente: Ing. Patrick Cuadros Quiroga*

**Integrantes:**

- *LUPACA MAMANI RONAL DANIEL*      *2020067146*
- *POMA MANCHEGO, RENE MANUEL*      *2017057491*
- *AGUILAR PINTO, VICTOR ELEAZAR*      *2017057405*
- *CHINO CONDE, OSWALDO JESUS*      *2017057434*
- *POMA CHURA, JHON ROMARIO*      *2019064022*

**Tacna – Perú**  
**2023**

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo

1.0	Lupaca mamani ronal daniel, Poma manchego rene Manuel, Aguilar pinto victor Eleazar, chino conde oswaldo  jesus , Poma Chura Jhon Romario			23/10/2023	Versión 1.0
1.5	Lupaca mamani ronal daniel, Poma manchego rene Manuel, Aguilar pinto victor Eleazar, chino conde oswaldo jesus, Poma Chura Jhon Romario			19/11/2023	Ajustes de la implementación del tema
2	Lupaca mamani ronal daniel, Poma manchego rene Manuel, Aguilar pinto victor Eleazar, chino conde oswaldo jesus, Poma Chura Jhon Romario			2/12/2023	Reflexión de impacto e ámbito legal y utilidad

## Desarrollo de una Aplicación móvil de transporte público “Combi App”

### Documento de Visión

**Versión 1.0**

<b>INDICE</b>	<b>Introducción.....</b>	<b>6</b>
1.1	Propósito.....	6
1.2	Alcance.....	6
1.3	Definiciones, Siglas y Abreviaturas .....	6
1.4	Referencias .....	6
1.5	Visión General .....	6
2.	Posicionamiento.....	7
2.1	Oportunidad de negocio.....	7
2.2	Definición del problema .....	7
3.	Descripción de los interesados y usuarios .....	8
3.1	Resumen de los interesados.....	8
3.2	Resumen de los usuarios .....	9
3.3	Entorno de usuario .....	9
3.4	Perfiles de los interesados.....	9
3.5	Perfiles de los Usuarios .....	9
3.6	Necesidades de los interesados y usuarios.....	10
4.	Vista General del Producto.....	10
4.1	Perspectiva del producto.....	10
4.2	Resumen de capacidades .....	10
4.3	Suposiciones y dependencias .....	11
4.4	Costos y precios .....	11
4.5	Licenciamiento e instalación.....	11
5.	Características del producto.....	11
6.	Restricciones.....	11
7.	Rangos de calidad .....	12
8.	Precedencia y Prioridad.....	12
9.	Otros requerimientos del producto.....	12

## Introducción

Este informe presenta la visión y planificación del proyecto destinado a la creación de una aplicación móvil para la gestión de autobuses (combis). Con la creciente demanda de un transporte público eficiente y adaptado a las necesidades de los usuarios, surge nuestro proyecto: un aplicativo móvil diseñado para revolucionar la experiencia de los usuarios que desconozcan de los autobuses o rutas y optimizar la operación de los conductores en la ciudad de Tacna.

### 1.1 Propósito

El propósito de este proyecto es desarrollar una aplicación móvil y poner en funcionamiento la aplicación "Combi app", el cual nos permitirá a los usuarios de la ciudad de Tacna ubicar y rastrear los medios de transporte público en tiempo real de tal manera que el objetivo principal es, mejorar la experiencia de los usuarios al brindarles la ubicación en tiempo real del transporte público y por lo cual obtendremos una optimización, eficiencia y comodidad de los desplazamientos diarios que tendría el cada transporte público, también buscamos fomentar y promover una movilidad más sostenible en la ciudad de Tacna

### 1.2 Alcance

El alcance del proyecto incluirá el desarrollo de una aplicación móvil, donde se realizará el diseño, la programación y la implementación hasta su lanzamiento oficial dentro de la ciudad de Tacna.

La aplicación está planificada para que cuente con funciones que permitan a los usuarios poder tener a su conocimiento y ubicar el medio de transporte público cercanos o tener en cuenta donde se encuentran y así planificar su ruta, además de establecer colaboraciones con los operadores de cada transporte público para así poder garantizar la disponibilidad y precisión de los datos que sean necesarios para el funcionamiento de dicha aplicación, por lo cual nuestra propuesta podría ser financiada por las entidades estatales y de empresas privadas de transporte público.

### 1.3 Definiciones, Siglas y Abreviaturas

- "Combi App": Nombre de la aplicación móvil de transporte público desarrollada en el proyecto.
- GPS: Sistema de posicionamiento global.
- API: Interfaz de programación de aplicaciones.
- Usuario: Persona que utiliza la aplicación "Combi App" para acceder a los servicios de transporte público.
- Tiempo real: Información actualizada en tiempo presente, sin demoras significativas.
- Rutas: Trayectos establecidos por los buses de transporte público en la ciudad de Tacna.

- Notificaciones: Mensajes o alertas enviados a los usuarios para informarles sobre eventos relevantes relacionados con el transporte público.
- Movilidad sostenible: Enfoque de transporte que busca minimizar el impacto ambiental, promoviendo modos de transporte más eficientes y menos contaminantes.
- Usuario registrado: Persona que ha creado una cuenta en la aplicación "Combi App" para acceder a funcionalidades adicionales y personalizadas.
- Autoridades de transporte: Organismos encargados de regular y supervisar el sistema de transporte público en la ciudad de Tacna.

#### 1.4 Referencias

- Informe de Factibilidad de Proyecto

#### 1.5 Visión General

La visión de "Combi App" es transformar radicalmente la experiencia de movilidad urbana, proporcionando a usuarios y conductores de autobuses una plataforma integral y eficiente que optimice la planificación de rutas, la gestión de paraderos y la interacción entre ambos actores clave en el sistema de transporte público. Este proyecto se concibe como una solución innovadora para abordar los desafíos actuales en la movilidad urbana, con el objetivo de:

**Empoderar a los Usuarios:** Proporcionar a los usuarios de transporte público una herramienta intuitiva y personalizada que les permita planificar sus viajes de manera eficiente, acceder a información en tiempo real sobre las rutas y horarios, y mejorar la predictibilidad de sus desplazamientos diarios.

**Optimizar la Operación del Transporte Público:** Capacitar a los conductores de autobuses con herramientas avanzadas de gestión de paraderos y rutas, basadas en datos en tiempo real sobre la demanda de pasajeros, para mejorar la eficiencia operativa, reducir tiempos de espera y optimizar el uso de recursos.

## 2. Posicionamiento

### 2.1 Oportunidad de negocio

"Combi App" es una aplicación móvil diseñada para mejorar la experiencia de los usuarios de autobuses y optimizar la operación de conductores. Ofrece planificación de rutas personalizada, información en tiempo real y gestión eficiente de paraderos.

Las oportunidades de negocio incluyen la monetización de la aplicación a través de publicidad y suscripciones premium, colaboraciones con empresas de transporte público, publicidad geolocalizada, análisis de datos para empresas, integración con servicios de transporte privado, venta de datos agregados, expansión a nuevos mercados y desarrollo de funcionalidades específicas para segmentos de usuarios. El proyecto busca transformar la movilidad urbana, brindando beneficios tanto a usuarios como a conductores.

### 2.2 Definición del problema

En la actualidad, la movilidad urbana se presenta como un desafío multifacético que afecta tanto a los usuarios de transporte público como a los conductores de autobuses. Observamos una serie de problemas que comprometen la eficiencia y comodidad en el desplazamiento diario, tales como:

**Falta de Información Precisa:** Los usuarios a menudo carecen de acceso a información en tiempo real sobre las rutas de autobús, la ubicación exacta de los vehículos y los tiempos de espera. Esto genera incertidumbre y dificultades en la planificación de viajes.

**Ineficiencias en la operación:** Los conductores de autobuses carecen de herramientas efectivas para optimizar rutas y paraderos en tiempo real. La falta de datos precisos sobre la demanda de pasajeros en diferentes ubicaciones puede llevar a la subutilización o sobrecarga de ciertos servicios.

**Experiencia Fragmentada para Usuarios:** La experiencia del usuario en el transporte público a menudo se ve fragmentada debido a la falta de una plataforma integral que integre información de múltiples rutas, paraderos y opciones de transporte, dificultando la toma de decisiones informadas.

**Subutilización de Recursos:** La ausencia de un sistema eficiente de gestión de paraderos impide a los conductores optimizar la recogida de pasajeros, resultando en la subutilización de recursos y una menor eficiencia operativa.

**Necesidad de Adaptación a las Preferencias del Usuario:** La falta de personalización en las opciones de transporte público impide que los usuarios adapten sus viajes según sus preferencias y necesidades específicas.

La convergencia de estos problemas genera una experiencia subóptima para los usuarios y una gestión ineficiente para los conductores. "Combi APP" se propone abordar estos desafíos mediante una solución integral que proporciona información en tiempo real, rutas optimizadas y herramientas de gestión eficientes para mejorar la movilidad urbana y transformar la experiencia de viaje en el transporte público.

### 3. Descripción de los interesados y usuarios

#### 3.1 Resumen de los interesados

Los interesados son todas aquellas personas directamente involucradas en la definición y alcance de este proyecto. A continuación, se presenta la lista de los interesados:

Los principales interesados en la aplicación móvil para la organización y creación de torneos deportivos son los siguientes:

**Usuarios y Participantes:** Buscan un medio con el cual faciliten al momento de identificar qué movilidad de transporte público se encuentra cerca de su ubicación dentro de la ciudad de Tacna, con lo cual se espera tener una experiencia interactiva y amigable para el usuario.

**Desarrolladores y Mantenedores de la Aplicación:** Tienen la responsabilidad de asegurar el correcto funcionamiento de la aplicación, implementar actualizaciones y proporcionar

soporte técnico. Su objetivo es garantizar una plataforma robusta y segura para todos los usuarios.

Nombre	Descripción	Responsabilidad
<b>Coordinador del proyecto</b>	Responsable a nivel directivo de una posible entidad estatal social.	Establecer los lineamientos generales para el desarrollo del proyecto. Coordinar a nivel directivo los diferentes requerimientos que surjan en el desarrollo del sistema.
<b>Responsable del proyecto</b>	Responsable del proyecto por parte del área de desarrollo	Responsable del análisis y diseño del proyecto. Gestiona el correcto desarrollo del proyecto en lo referente a la construcción e implantación.
<b>Responsable funcional</b>	Responsable del proyecto por parte de la dirección de planificación. Responsable de la información para la gestión.	Responsable de coordinar con los diferentes usuarios la correcta determinación de los requerimientos y la correcta concepción del sistema.

### 3.2 Resumen de los usuarios

Los usuarios son todas aquellas personas que estarán involucradas directamente en el uso de la aplicación móvil de transporte público “Combi App”. A continuación, se presenta una lista de los usuarios:

Nombre	Descripción	Responsabilidad
<b>Usuarios de transporte público</b>	Personas que utilizan el transporte público en la ciudad de Tacna	Utilizar la aplicación "Combi App" para encontrar y rastrear los buses, conocer horarios de llegada y planificar viajes



<b>Conductores de buses de transporte público</b>	Operadores de los buses de transporte público en Tacna	Seguir las rutas establecidas y proporcionar información precisa sobre la ubicación y los tiempos de llegada de los buses
<b>Autoridades de transporte</b>	Organismos encargados de regular y supervisar el sistema de transporte público en Tacna	Colaborar con la aplicación para proporcionar datos actualizados sobre rutas, horarios y ubicación de los buses
<b>Desarrolladores y equipo técnico</b>	Profesionales encargados del desarrollo y mantenimiento de la aplicación "Combi App"	Desarrollar, mantener y actualizar la aplicación para garantizar su funcionamiento óptimo
<b>Administrador</b>	Persona encargada de la gestión y administración de la aplicación "Combi App"	Supervisar el funcionamiento de la aplicación, gestionar usuarios y permisos, garantizar la seguridad de la plataforma y brindar soporte técnico a los usuarios

### 3.3 Entorno de usuario

Los usuarios de la aplicación móvil podrán acceder a la plataforma desde sus dispositivos móviles, como smartphones y tablets. La aplicación se diseñará para ofrecer una experiencia intuitiva y fácil de usar, con una interfaz de usuario amigable y atractiva, asegurando una navegación sencilla tanto para conductores como para usuarios.

### 3.4 Perfiles de los interesados

- **Autoridades de transporte:** son entidades gubernamentales y organizaciones reguladoras que se encargan de supervisar el sistema de transporte público en la ciudad de Tacna con los cuales se realizaría la colaboración proporcionando datos actualizados y estableciendo acuerdos de colaboración para mejorar la gestión del sistema de transporte público.
- **Desarrolladores de Software:** Con experiencia en el desarrollo de aplicaciones móviles, estos profesionales adaptarán la plataforma a las últimas tendencias y tecnologías para garantizar un rendimiento óptimo y una experiencia de usuario de alta calidad.
- **Usuarios de transporte público:** son personas que utilizan el transporte público en Tacna. los cuales buscan mejorar la experiencia en el uso de transporte público para encontrar y rastrear la movilidad del transporte público dentro de la ciudad de Tacna.
- **Conductores de transporte público:** son los operadores de los transporte públicos dentro de la ciudad de Tacna, son los responsables de seguir las rutas establecidas con los tiempos de llegada, los cuales tendrán que interactuar con la aplicación para enviar los datos de la ubicación exacta de los tiempos de los buses.

### 3.5 Perfiles de los Usuarios

**Pasajeros habituales de autobús:** Individuos que ya forman parte de las rutas comerciales por la ciudad.

**Nuevos pasajeros e interesados:** Personas que aún no han tomado el autobus para otros sectores fuera de su entorno. Utilizarán la aplicación para conocer las diferentes rutas y paraderos más cercanos.

### 3.6 Necesidades de los interesados y usuarios

Los interesados y usuarios de la aplicación móvil "Combi App", orientada a la gestión eficiente del transporte público, buscan una plataforma que les permita:

- Planificar y Seleccionar Rutas Eficientes.
- Coordinar Recorridos y Gestionar Paraderos.
- Acceder a Información Actualizada sobre Rutas y Horarios.
- Facilitar la comunicación entre conductores y usuarios.
- Inscribirse y Obtener Información Detallada sobre Rutas.
- Recibir Notificaciones sobre Rutas y Horarios.
- Seguir el Progreso y Estadísticas del Recorrido.

- Interactuar con otros Usuarios y Compartir Experiencias.

#### 4. Vista General del Producto

##### 4.1 Perspectiva del producto

La aplicación móvil cumplirá con el funcionamiento para poder satisfacer las necesidades de los diferentes perfiles de usuarios, como interfaces amigables y funcionalidad de privacidad de información para así poder tener una experiencia satisfactoria y eficiente.

##### 4.2 Resumen de capacidades

- "Combi App" es una aplicación móvil que ofrece a los usuarios la capacidad de realizar un seguimiento en tiempo real de los buses de transporte público, planificar rutas personalizadas, recibir notificaciones y alertas sobre cambios en las rutas, y disfrutar de una interfaz intuitiva y amigable.
- Con estas capacidades, la aplicación brinda a los usuarios una experiencia de transporte público eficiente, conveniente y confiable, mejorando su movilidad y facilitando sus desplazamientos diarios..

##### 4.3 Suposiciones y dependencias

Los requisitos descritos en este documento pueden cambiar, pues los procesos son dinámicos y por lo tanto cambia los requisitos del software, para lo cual es necesario que las fases de análisis y diseño logren estar bien documentadas y además definir una fase y metodología de mantenimiento del sistema.

##### 4.4 Costos y precios

a) Costos referentes al personal de desarrollo e implementación del sistema.

<b>Descripción</b>	<b>Costo</b>
<b>COSTOS GENERALES</b>	S/. 4220
<b>COSTOS OPERATIVOS</b>	S/.387
<b>COSTOS DE AMBIENTE</b>	S/.2500
<b>COSTOS DE PERSONAL</b>	S/.9600
<b>TOTAL</b>	S/. 16707

#### 4.5 Licenciamiento e instalación

*REFERENCIA (INFORME FACTIBILIDAD - COSTOS OPERATIVOS - PÁG. 14)*

#### 5. Características del producto

- Seguimiento en tiempo real
- Planificación de rutas
- Notificaciones y alertas
- Interfaz intuitiva y amigable
- Personalización y preferencias
- Compatibilidad multiplataforma

#### 6. Restricciones

El desarrollo de la aplicación estará limitado por las capacidades técnicas de los dispositivos móviles de los usuarios, así como por la disponibilidad y calidad de la conexión a internet. Además, la aplicación deberá cumplir con las políticas y regulaciones de las tiendas de aplicaciones Google Play y App Store. también se podría considerar la caída de la aplicación móvil

#### 7. Rangos de calidad

- Confiabilidad: Los datos del cliente serán privados, atención al cliente, seguimiento del producto.
- Funcionalidad: Agiliza los procesos para que nuestro cliente se informe y haga pedidos desde la aplicación.
- Usabilidad: está implementada con interfaces que hacen que el usuario pueda interactuar con el sistema con facilidad.
- Eficiencia: la aplicación estará disponible siempre tanto apertura y cierre de la empresa.
- Capacidad de mantenimiento: Siempre los productos estarán actualizados en el sistema para que no haya inconvenientes a la hora de compra.

## 8. Precedencia y Prioridad

La prioridad del proyecto será garantizar el cumplimiento de los requisitos y necesidades de los usuarios, dando prioridad a las funcionalidades más relevantes y útiles para ellos.

## 9. Otros requerimientos del producto

Nuestro sistema de pedidos tiene restricciones de uso por lo cual es solo acceso para los trabajadores de la empresa desde cualquier dispositivo de la misma empresa.

### A. Estándares legales

LEY N° 29733

#### Artículo 3. Ámbito de aplicación

Contará con la Ley de Protección de Datos Personales (Ley N° 29733) teniendo su banco de datos personales registrado en la autoridad nacional de datos personales. (Decreto Supremo N.° 003-2013-JUS).

Artículo 14.- La educación promueve el conocimiento, el aprendizaje y la práctica de las humanidades, la ciencia, la técnica, las artes, la educación física y el deporte. Prepara para la vida y el trabajo y fomenta la solidaridad. Es deber del Estado promover el desarrollo científico y tecnológico del país.

El Estado reconoce el derecho al acceso al internet, las tecnologías de la información y comunicación. En especial para el sector educativo y las zonas rurales del país, sobre la base de la protección y la defensa de los intereses sociales y ambientales. (Congreso de la república)

### B. Estándares de comunicación

- La disponibilidad

### C. Estándares de cumplimiento de la plataforma

- Evitar riesgos

### D. Estándares de calidad y seguridad

- Estandarizar las actividades del personal que trabaja dentro de la organización por medio de la documentación.
- Incrementar la satisfacción del cliente al asegurar la calidad de productos y servicios de manera consistente, dada la estandarización de los procedimientos y actividades.
- Medir y monitorear el desempeño de los procesos productivos, distribuidos y administrativos de los productos.

- Incrementar la eficacia y eficiencia de la organización en el logro de sus objetivos.
- Mejorar continuamente en los procesos, productos, eficacia, entre otros.
- Reducir las incidencias negativas de producción o prestación de servicios.
- Mantener la calidad.

## CONCLUSIONES

En conclusión, el desarrollo de la aplicación móvil de transporte público "Combi App" ofrece una solución innovadora y práctica para mejorar la experiencia de los usuarios al utilizar el transporte público en la ciudad. La aplicación brinda capacidades de seguimiento en tiempo real, planificación de rutas personalizadas y notificaciones actualizadas, lo que permite a los usuarios ahorrar tiempo, optimizar sus desplazamientos y estar informados de cualquier cambio en las rutas. Además, la interfaz intuitiva y amigable garantiza una experiencia de usuario satisfactoria y accesible para usuarios de diferentes perfiles.

Con "Combi App", se espera fomentar el uso del transporte público, reducir la congestión del tráfico y contribuir a una movilidad más sostenible en la ciudad de Tacna. Al brindar una herramienta confiable y eficiente, tanto para usuarios como conductores y administradores, se espera mejorar la calidad del servicio de transporte público y aumentar la satisfacción de los usuarios. En resumen, "Combi App" tiene el potencial de transformar la forma en que las personas se desplazan en la ciudad, ofreciendo una solución tecnológica innovadora y beneficiosa para la comunidad.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda una participación activa de los usuarios e interesados en el proceso de desarrollo para asegurar que la aplicación cumpla con sus necesidades específicas. Además, se sugiere mantener una comunicación continua entre el equipo de desarrollo y los representantes de las Autoridades de transporte público en la ciudad de Tacna para garantizar la satisfacción del cliente y una implementación exitosa.

