

Escuela Superior Politécnica del Litoral

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

ADMI – 1137

Implementación de medios digitales para optimizar la experiencia
de los pasajeros en una terminal terrestre mediante herramientas
de análisis y automatización

Proyecto Integrador

Previo la obtención del Título de:

Licenciatura en Auditoría y Control de Gestión

Presentado por:

Milena Paulette Mora Lugo

Maribel Scarlet Naranjo Valdiviezo

Guayaquil – Ecuador

Año: 2024

Dedicatoria

El presente proyecto lo dedico a mis padres, Carlos y Susana, que son mi más grande motor en cada etapa de mi vida, a quienes espero siempre enorgullecer porque han forjado mi carácter al enseñarme con su ejemplo que el trabajo duro siempre tiene su recompensa.

También a mi hermana para quién espero ser ejemplo de dedicación, esfuerzo y perseverancia. Siempre estaré aquí para apoyarte a que persigas tus sueños, así como tú has estado para mí.

Por último, se lo dedico a mi gato Copito que ya partió de este mundo terrenal, pero me acompañó durante gran parte de mi etapa universitaria y su presencia lograba que mis noches de desvelo fueran menos solitarias.

Milena Paulette Mora Lugo

Dedicatoria

A mis padres, quienes con su amor,
esfuerzo y sabiduría han sido mi guía y
mi inspiración en cada paso.

Su apoyo incondicional y enseñanzas han
sido la base de todo lo que soy y lo que he
logrado.

Maribel Scarlet Naranjo Valdiviezo

Agradecimientos

Mi más sincero agradecimiento a Maribel, por haber sido la dupla perfecta para el desarrollo de este proyecto integrador y con quién anhelo podamos trabajar juntas en otros proyectos.

Además, le agradezco a mi familia y amigos por su apoyo incondicional, por cada palabra de ánimo y por los momentos de distracción que me ayudaron a despejar la mente cuando más lo necesitaba.

Finalmente, extiendo mi agradecimiento a mi tutor, el Máster Marlon Manyá, por creer en mi potencial y compartir su conocimiento que me dio la confianza para completar este proyecto.

Milena Paulette Mora Lugo

Agradecimientos

A mis padres, por ser mi mayor apoyo y motivación, y por enseñarme con su ejemplo a nunca rendirme. Su amor y sacrificio han hecho posible este logro.

A mi tutor de tesis, PhD. Marlon Manya, por su guía, paciencia y dedicación durante este proceso. Sus consejos y conocimientos fueron fundamentales para alcanzar este objetivo.

Y a todos los que, de alguna manera, contribuyeron a que este sueño se hiciera realidad, mil gracias.

Maribel Scarlet Naranjo Valdiviezo

Declaración Expresa

Nosotras Milena Paulette Mora Lugo y Maribel Scarlet Naranjo Valdiviezo acordamos y reconocemos que:

La titularidad de los derechos patrimoniales de autor (derechos de autor) del proyecto de graduación corresponderá al autor o autores, sin perjuicio de lo cual la ESPOL recibe en este acto una licencia gratuita de plazo indefinido para el uso no comercial y comercial de la obra con facultad de sublicenciar, incluyendo la autorización para su divulgación, así como para la creación y uso de obras derivadas. En el caso de usos comerciales se respetará el porcentaje de participación en beneficios que corresponda a favor del autor o autores.

La titularidad total y exclusiva sobre los derechos patrimoniales de patente de invención, modelo de utilidad, diseño industrial, secreto industrial, software o información no divulgada que corresponda o pueda corresponder respecto de cualquier investigación, desarrollo tecnológico o invención realizada por mí/nosotros durante el desarrollo del proyecto de graduación, pertenecerán de forma total, exclusiva e indivisible a la ESPOL, sin perjuicio del porcentaje que me/nos corresponda de los beneficios económicos que la ESPOL reciba por la explotación de mi/nuestra innovación, de ser el caso.

En los casos donde la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la ESPOL comunique a los autores que existe una innovación potencialmente patentable sobre los resultados del proyecto de graduación, no se realizará publicación o divulgación alguna, sin la autorización expresa y previa de la ESPOL.

Guayaquil, 17 de octubre del 2024.



Milena Paulette
Mora Lugo



Maribel Scarlet
Naranjo Valdiviezo

Evaluadores

Marlon Vicente Manya Orellana

Tutor y director de proyecto

Resumen

En Ecuador, 56,644 personas tienen discapacidad visual, y 11,631 residen en Guayas. Esto resalta la necesidad de adaptar espacios públicos, como la Terminal Terrestre de Guayaquil (TTG), que es un eje clave de conectividad. Aunque en 2022 se implementaron pisos podotáctiles y señalética inclusiva en la TTG, estas medidas no fueron mantenidas, limitando su impacto.

Una encuesta revela que el 75% de los usuarios percibe la terminal como inaccesible, y solo el 22% la considera parcialmente accesible. Las principales barreras incluyen falta de señalización adecuada, personal capacitado y sistemas de asistencia como audioguías o guías táctiles. Estas carencias dificultan la movilidad, causan pérdida de tiempo y aumentan el riesgo de accidentes.

Inspirándose en iniciativas como TfL Go en Londres y el software NVDA en Guayaquil, se propone desarrollar una aplicación accesible para la TTG. Esta permitirá consultar horarios, precios, rutas y cooperativas, además de comprar boletos online o localizar boleterías y andenes mediante comandos de voz y navegación GPS. También incluirá rutas seguras que reduzcan riesgos, promoviendo la autonomía de los usuarios.

Este diseño no solo es aplicable a Guayaquil, sino a otros espacios a nivel mundial, como centros comerciales, aeropuertos o estaciones de metro.

Palabras Clave: Discapacidad visual, Terminal Terrestre de Guayaquil, Accesibilidad, Aplicación.

Abstract

In Ecuador, 56,644 people have visual impairment, and 11,631 reside in Guayas. This highlights the need to adapt public spaces, such as the Terminal Terrestre de Guayaquil (TTG), a key connectivity hub. Although tactile floors and inclusive signage were implemented at the TTG in 2022, these strategies were not maintained, limiting their impact.

A survey reveals that 75% of users perceive the terminal as inaccessible, and only 22% consider it partially accessible. The main barriers include a lack of proper signage, trained personnel, and assistance systems such as audio guides or tactile guides. These shortcomings hinder mobility, cause time loss, and increase the risk of accidents.

Inspired by initiatives like TfL Go in London and NVDA software in Guayaquil, a proposal has been made to develop an accessible application for TTG. This app will allow users to check schedules, prices, routes, and transport cooperatives, as well as purchase tickets online or locate ticket offices and platforms using voice commands and GPS navigation. It will also include safe routes to reduce risks, promoting user autonomy.

This design is not only applicable to Guayaquil but can also be implemented in other spaces worldwide, such as shopping malls, airports, or metro stations.

Keywords: *Visual Impairment, Guayaquil Bus Terminal, Accessibility, App*

Índice General

Resumen.....	I
Abstract.....	II
Índice General.....	III
Abreviaturas.....	VI
Índice de ilustraciones.....	VII
Índice de Tablas.....	VII
Índice de planos.....	VIII
Capítulo 1.....	1
1. Introducción.....	2
1.1 Descripción del problema.....	2
1.2 Justificación del problema.....	4
1.3 Alcance del proyecto.....	5
1.4 Objetivos.....	5
1.4.1 Objetivo general.....	5
1.4.2 Objetivos específicos.....	6
1.5 Marco teórico.....	6
1.5.1 La Terminal Terrestre de Guayaquil.....	6
1.5.2 Antecedentes nacionales sobre el uso de tecnología e inclusión.....	7
1.6 Marco conceptual.....	8
Capítulo 2.....	10

2.	Metodología	11
2.1	Enfoque de investigación.....	11
2.1.1	Tipo de investigación.....	11
2.2	Diseño de la investigación.....	12
2.2.1	Tipo de diseño.....	12
2.2.2	Alcance de la investigación	12
2.3	Instrumentos de recolección de datos	13
2.3.1	Encuestas.....	13
2.3.2	Entrevistas.....	13
2.3.3	Observación directa	14
2.4	Análisis de datos.....	14
2.4.1	Análisis de encuestas	14
2.4.2	Análisis de entrevistas.....	15
2.4.3	Análisis de la observación directa.....	15
Capítulo 3.....		16
3.	Resultados	17
3.1	Cuestionario	17
3.2	Identificación de prácticas	22
3.3	Distribución geográfica de la terminal.....	22
3.4	Distribución de las boleterías	22
3.5	Distribución de los andenes.....	25

3.5.1	Nivel 1.....	25
3.5.2	Nivel 2.....	26
3.6	Análisis de los resultados.....	28
Capítulo 4.....		30
4.	Conclusiones y Recomendaciones.....	31
4.1	Propuesta de aplicación móvil “TTG Inclusiva”	31
4.1.1	Interfaz de la aplicación.....	32
4.1.2	Funcionalidad de comando de voz.....	40
4.2	Costo de Implementación: Presupuesto Estimado.....	41
4.3	Conclusiones.....	42
4.4	Recomendaciones.....	43
5.	Referencias.....	44
6.	Anexos.....	45
6.1	Cuestionario sobre la Satisfacción de Pasajeros con Discapacidad Visual de la Terminal Terrestre de Guayaquil.....	45
6.2	Entrevista con personal de la TTG.....	48
6.3	Planos de la terminal.....	50
6.4	Evidencia de la observación directa realizada en la TTG.....	51
6.4.1	Directorio comercial: planta baja, nivel 1 y nivel 2.....	51
6.4.2	Señalética de la distribución de las boleterías.....	52
6.4.3	Señalética de distribución de los andenes.....	52

Abreviaturas

NVDA Non-Visual Desktop Access

TTG Terminal Terrestre de Guayaquil

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Localización de la boletería en la TTG	17
Ilustración 2: Riesgo de sufrir accidentes o lesiones al transitar por la TTG	18
Ilustración 3: Obstáculos al transitar por la TTG	19
Ilustración 4: Disposición de los usuarios ante el uso de tecnología	20
Ilustración 5: Aplicación móvil con instrucciones de voz	20
Ilustración 6: Medidas de accesibilidad de la TTG	21
Ilustración 7: Logo de la aplicación "TTG Inclusiva"	31
Ilustración 8: Permisos para uso de la aplicación "TTG Inclusiva"	32
Ilustración 9: Inicio de sesión "TTG Inclusiva"	33
Ilustración 10: Creación de cuenta "TTG Inclusiva"	34
Ilustración 11: Página de inicio de "TTG Inclusiva"	35
Ilustración 12: Menú secundario de "TTG Inclusiva"	36
Ilustración 13: Interfaz “Compra de Boletos”	37
Ilustración 14: Interfaz “Cooperativas”	38
Ilustración 15: Interfaz “Mapa de la terminal”	39
Ilustración 16: Interfaz “Servicio al cliente”	40
Ilustración 17: Activación de control del dispositivo mediante comandos de voz	40

Índice de Tablas

Tabla 1: Distribución de boletería de las cooperativas de la TTG en el año 2024	22
Tabla 2: Distribución de andenes en el Nivel 1 de la TTG en el año 2024	25
Tabla 3: Distribución de andenes en el Nivel 2 de la TTG en el año 2024	26
Tabla 4: Presupuesto estimado de la aplicación “TTG Inclusiva”	42

Índice de planos

Plano 1: Plano de la planta baja de la TTG.....	50
Plano 2: Plano del nivel 1 de la TTG	50
Plano 3: Plano del nivel 2 de la TTG	51

Capítulo 1

1. INTRODUCCIÓN

El concepto de inclusión ha ido cambiando significativamente a lo largo de la historia, volviéndose cada vez más relevante en el contexto social, cultural y político actual. Indudablemente, es un proceso continuo sujeto a numerosos desafíos, como lo son las desigualdades sociales y económicas que limitan el acceso a oportunidades para algunos grupos, así como la falta de conocimiento y sensibilización sobre estos temas que obstaculizan la generación de cambios.

Sim embargo, es fundamental que los gobiernos, entidades públicas y privadas participen conjuntamente en crear e implementar medidas de inclusión. Al hacerlo, se promueve la diversidad de perspectivas, lo que a su vez estimula la innovación y la creatividad, en donde el bienestar individual y colectivo se desarrolle a gran escala para crear sociedades más cohesionadas y resilientes.

De acuerdo con los datos del (Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades - CONADIS, 2024), se estima que en Ecuador hay 56 644 personas con discapacidad visual, de las cuales 11 631 pertenecen a la provincia de Guayas. Esta cifra resalta la importancia de garantizar que los espacios y servicios públicos estén adaptados para que las necesidades de las personas pertenecientes a esta minoría sean atendidas.

En este contexto, la Terminal Terrestre de Guayaquil (TTG) se convierte en un punto clave, ya que, al ser un eje fundamental de conectividad intercantonal e interprovincial, recibe una gran diversidad de pasajeros a diario, incluyendo a aquellos con discapacidad visual.

1.1 Descripción del problema

Las terminales terrestres en Ecuador desempeñan un papel crucial en la conectividad del país, facilitando el transporte interprovincial e interprovincial. Diariamente, estas

instalaciones reciben a una gran diversidad de pasajeros, entre ellos, personas con discapacidad visual. Históricamente, estas personas han enfrentado discriminación y barreras de acceso en diversos ámbitos, incluyendo el transporte. Aunque se han logrado avances en materia de inclusión, las personas que tiene alguna limitación visual continúan encontrando dificultades para moverse de manera autónoma en las terminales terrestres.

En la Terminal Terrestre de Guayaquil, por ejemplo, la falta de señalización adecuada, información accesible y asistencia personalizada limita significativamente la movilidad de los usuarios que tienen discapacidad visual. Estas barreras impiden que puedan realizar tareas básicas como ubicar boleterías, consultar horarios o encontrar los andenes correspondientes, generando una experiencia de usuario frustrante y excluyente.

El problema principal se centra en la falta de mecanismos que permitan a este grupo interactuar de manera efectiva con los servicios de la terminal. Aunque en otros sectores se han implementado medidas inclusivas, la infraestructura y los servicios de las terminales terrestres no han sido adaptados de manera integral para cumplir con los estándares de accesibilidad universal. La inexistencia de elementos como guías podo-táctiles, información en braille, sistemas de audioguía y otras herramientas inclusivas evidencia una brecha significativa en la planificación y el manejo de estos espacios públicos.

Además, el personal con poca o nula capacitación y la ausencia de tecnologías asistivas perpetúan esta situación de exclusión. Estos factores limitan la posibilidad de garantizar una experiencia de transporte segura y autónoma para los pasajeros con discapacidad visual, perpetuando su dependencia de terceros. En un escenario donde la accesibilidad debería ser un derecho garantizado, la Terminal Terrestre de Guayaquil enfrenta un desafío urgente para cumplir con normativas nacionales e internacionales que buscan fomentar la integración y la equidad de oportunidades.

1.2 Justificación del problema

En la Terminal Terrestre de Guayaquil existe falta de accesibilidad, lo cual limita considerablemente el desplazamiento y la independencia de personas que poseen discapacidad visual. Esta situación afecta directamente a este grupo vulnerable, privándolos de la posibilidad de disfrutar de una experiencia equitativa y autónoma al utilizar uno de los servicios de transporte más importantes del país.

Resolver esta problemática trasciende el ámbito individual, impactando positivamente en el progreso social y la construcción de una metrópoli más inclusiva. Garantizar un entorno accesible en la TTG implica promover igualdad de oportunidades y contribuir al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en particular aquellos relacionados con las ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11), la reducción de las desigualdades (ODS 10), la industria, la innovación y la infraestructura (ODS 9) y el trabajo decente y el crecimiento económico (ODS 8).

La importancia de abordar esta problemática radica en la necesidad de crear un espacio público que sea verdaderamente inclusivo y equitativo, debido que al remover los obstáculos arquitectónicos y de comunicación que afectan a los usuarios con discapacidad visual, se mejora de manera significativa la experiencia de todos los usuarios de la terminal. Fomentar la independencia y la calidad de vida de este grupo poblacional no solo es un imperativo moral, sino que también contribuye a consolidar la imagen de la Terminal Terrestre de Guayaquil como una infraestructura moderna y comprometida con la accesibilidad universal.

Desde una perspectiva más amplia, este proyecto se alinea con los principios de justicia social y equidad. Al promover la integración de las personas con discapacidad visual en el sistema de transporte, se refuerza el compromiso institucional con los derechos humanos y se

construye una sociedad más justa y cohesionada. En definitiva, hacer de la Terminal Terrestre de Guayaquil un lugar accesible es una inversión en el bienestar de todos sus ciudadanos.

1.3 Alcance del proyecto

El alcance del proyecto incluye la revisión exhaustiva de los procesos asociados a la experiencia de los pasajeros con discapacidad visual, específicamente en la Terminal Terrestre de Guayaquil, para mejorar el índice de satisfacción del grupo focal. Esto incluye la identificación de los procesos existentes, sus puntos críticos, la propuesta de mejoras enfocada en los aspectos más relevantes y el establecimiento de criterios para la medición de los resultados. El uso de medios digitales como la implementación de una aplicación móvil y sistemas de automatización para la gestionar el flujo de pasajeros y divulgación de información clave.

En el proyecto se establecerán las bases necesarias para la implementación de las mejoras propuestas, sin embargo, no se abarcará su ejecución. Asimismo, no se enfocará en el rediseño arquitectónico o estructural de la terminal ni en el diseño de mejoras tecnológicas para otros servicios fuera de la terminal pero que estén relacionados con la movilización de los pasajeros, como seguridad o gestión del tráfico.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Proponer el desarrollo de una herramienta digital innovadora y accesible que mejore la experiencia y autonomía de las personas con discapacidad visual y público en general en la Terminal Terrestre de Guayaquil, mediante la recopilación y análisis de datos relevantes para una interacción inclusiva y sin barreras

1.4.2 Objetivos específicos

- Determinar las necesidades e impedimentos actuales que afrontan las personas con discapacidad visual en el uso de los servicios de la Terminal Terrestre de Guayaquil.
- Evaluar el grado de satisfacción que existe en los usuarios de la Fundación Terminal Terrestre de Guayaquil que poseen discapacidad visual que permita la identificación de áreas de mejora.
- Identificar soluciones accesibles e inclusivas que permitan a los individuos con discapacidad visual desplazarse, utilizando los servicios de la terminal de Guayaquil de forma autónoma.
- Consolidar características fundamentales como la adquisición de boletos, rutas, horarios y localización de andenes, incorporando recursos como navegación GPS y sistemas de pago accesibles en una sola herramienta.

1.5 Marco teórico

1.5.1 La Terminal Terrestre de Guayaquil

La Terminal Terrestre de Guayaquil, uno de los centros de transporte más importantes de Ecuador, ha desempeñado un rol crucial en la conexión de la ciudad con el resto del país, facilitando tanto el comercio como el desplazamiento de miles de personas. Su historia está marcada por una serie de transformaciones y modernizaciones que reflejan el crecimiento y las cambiantes necesidades de la ciudad y sus habitantes. Además, en los últimos años, ha mostrado un compromiso creciente con los grupos vulnerables de la población, implementando políticas y medidas que buscan mejorar su accesibilidad y bienestar.

Desde su reinauguración en 2007, la Terminal Terrestre ha pasado por una serie de cambio que no solo ha implicado la edificación de nueva infraestructura y la mejora de los servicios, sino también la implementación de cambios para hacer el espacio más accesible para

las personas con discapacidad. En este sentido, se han instalado rampas, ascensores y señales en braille, así como espacios reservados para personas con movilidad reducida. Estas medidas han permitido que las personas con discapacidad puedan desplazarse con mayor comodidad y seguridad dentro de las instalaciones, facilitando su acceso a buses y otras áreas del complejo.

1.5.2 Antecedentes nacionales sobre el uso de tecnología e inclusión

1.5.2.1 Biblioteca de las Artes

La Biblioteca de las Artes se ha convertido en un espacio de encuentro creativo y cultural vital para la comunidad guayaquileña, gracias a que en el establecimiento convergen estudiantes, artistas y gestores culturales que buscan adquirir conocimiento académico y multidisciplinar a través de los más de 40 mil libros de consulta física y unos 323 mil libros digitales aproximadamente; así como disfrutar de las variadas actividades que ofrece, entre las cuales se incluyen talleres, proyecciones de cine, visitas guiadas y eventos comunitarios.

La biblioteca tuvo su inauguración el 16 de enero de 2019, en lo que antes se conocía como la sede del Banco del Descuento, logrando pasar de inmueble bancario a entidad cultural, con la inversión que supera los 3 millones de dólares del Ministerio de Cultura y Patrimonio para realizar una rehabilitar de manera integral de las instalaciones, pero manteniendo la arquitectura original concebida por el arquitecto modernista checo Karl Khon en 1954. Estos cambios permitieron aprovechar el espacio eficientemente e instalar computadores, mesas de trabajo, estudios audiovisuales, salas de investigación y un auditorio para 24 personas.

Al ser este un espacio que busca combinar el acceso a recursos bibliográficos, el arte y la educación, con parte su modelo de servicios inclusivo, dinámico y universal para toda la comunidad, que tiene como propósito esencial el poder atender las necesidades de cada cliente y ofrecer apoyo personalizado para que todos sus usuarios encuentren lo que requieren para realizar tareas, trabajos, textos e investigaciones, se implementó una sala inclusiva destinada a

individuos con discapacidad visual, que dispone de herramientas tecnológicas accesibles como el software Non Visual Desktop Access (NVDA, por sus siglas en inglés) y teclados en Braille.

En el primer piso se encuentra ubicada la sala y cuenta con 2 computadoras habilitadas con el software de uso libre y gratuito NVDA, a simples rasgos, esta herramienta lee el texto que se visualiza en pantalla y lo reproduce mediante una voz sintética a medida que el usuario se desplaza con el cursor por el contenido de relevancia, para lo que puede usar el ratón o las flechas del teclado. Algunas ventajas destacables del programa son que les viabiliza a las personas con discapacidad visual realizar trabajos, navegar por internet, enviar correos electrónicos y leer documentos.

Adicional a ello, la biblioteca cuenta con teclado en Braille y auriculares, al igual que bibliografía también en Braille y audiolibros con el fin de lograr que los usuarios puedan disfrutar de lecturas inmersivas.

1.6 Marco conceptual

Para una mejor comprensión del estudio, es fundamental definir los siguientes términos:

- Discapacidad Visual: “La discapacidad visual consiste en la afectación, en mayor o menor grado, o en la carencia de la visión. En sí misma no constituye una enfermedad, al contrario, es la consecuencia de un variado tipo de enfermedades”. (Castejón, 2007)
- Inclusión: Según (Grupo Social ONCE, s.f.), “la inclusión es una forma de vida, es la actitud que permite integrar a todos los individuos como iguales dentro de una sociedad, en la que pueden participar y contribuir. Ser ‘parte de’ en igualdad de condiciones, sin importar las diferencias o características personales y disfrutar del mismo acceso a los recursos y servicios”.

- Accesibilidad: Según (ONU GINEBRA, s.f.) “La accesibilidad consiste en dar igual acceso a todos. Sin poder acceder a las instalaciones y servicios que se encuentran en la comunidad, las personas con discapacidad nunca serán incluidas por completo”.
- Terminal Terrestre: “Lugares dónde la ciudadanía acude de forma masiva con la finalidad de hacer uso de los servicios que ofrecen los diferentes operadores de transporte de pasajeros con la finalidad de ir hacia diferentes destinos”. (GAD Municipal de Quinindé, s.f.)
- Optimización: “La optimización es la eficiencia de poder tener resultados favorables utilizando el mínimo de recursos posibles y los mínimos gastos para lograr un objetivo o una meta. Todos, los recursos son importantes, ya sea recursos humanos, recursos monetarios o cualquier otro tipo de recursos.” (González Basabe, Aldana Cáceres, Ramírez García, & Morillas Bulnes, 2020)
- Herramientas digitales: “Se refiere a todo software, programa impalpable y componente intangible que puede estar ubicado en máquinas u otros aparatos técnicos que utilizamos para llevar a cabo tareas cotidianas, además de mejorar nuestra capacidad para interactuar con nuestro entorno”. (Dueñas Sánchez, 2023)

Capítulo 2

2. METODOLOGÍA

2.1 Enfoque de investigación

2.1.1 Tipo de investigación

Este proyecto se fundamenta en una investigación cualitativa debido a la necesidad de explorar y comprender de manera profunda los procesos de la Terminal Terrestre de Guayaquil, particularmente en lo que respecta a inclusión y oportunidades de igualdad para personas con discapacidad visual. La investigación cualitativa, valiéndose de su enfoque interpretativo y subjetivo, permite capturar las experiencias, perspectivas y definiciones de los usuarios de la terminal, lo que resulta fundamental para identificar las causas subyacentes de la insatisfacción de estos pasajeros.

La investigación cualitativa se distingue por su capacidad de analizar fenómenos en contextos naturales, utilizando datos no numéricos, lo que facilita la examinación de iniciativas, prácticas y mecanismos asociados a la accesibilidad para aquellos con discapacidad visual. En este proyecto, el análisis se enfoca en los factores que dificultan la interacción efectiva de estas personas con los servicios ofrecidos por la terminal.

Además, el enfoque cualitativo es particularmente valioso cuando se trata de explorar áreas poco estudiadas, como las barreras de accesibilidad en los espacios públicos para personas con discapacidad visual. Por medio de esta metodología, es posible entender los motivos detrás de las experiencias negativas de los pasajeros con discapacidad visual y, a partir de ello, proponer soluciones que mejoren la inclusión y la satisfacción de este grupo de usuarios en la terminal terrestre.

2.2 Diseño de la investigación

2.2.1 Tipo de diseño

El diseño de esta investigación será transversal. Un diseño transversal es adecuado porque permite recolectar datos en un único punto en el tiempo o en un período relativamente corto para comprender el fenómeno estudiado. Dado que el proyecto se enfoca en la experiencia actual de las personas con discapacidad visual en la Terminal Terrestre de Guayaquil, se recopilarán datos en un periodo limitado para identificar las barreras de accesibilidad y las causas de insatisfacción de los usuarios en ese contexto específico.

Este tipo de diseño es ideal para obtener una visión instantánea de los problemas que enfrentan las personas con discapacidad visual y evaluar la situación actual, sin la necesidad de seguir a los participantes a lo largo de un periodo largo como en un diseño longitudinal.

2.2.2 Alcance de la investigación

El alcance de este proyecto es local, específicamente enfocado en la Terminal Terrestre de Guayaquil. Aunque las barreras de accesibilidad para personas con discapacidad visual pueden ser una preocupación nacional, regional o global, este estudio se limita a un contexto local con el fin de alcanzar datos precisos sobre la situación de la terminal terrestre en esa ciudad.

Este enfoque permitirá una intervención más directa para comprender en detalle las necesidades de este grupo en este espacio público específico y ofrecer soluciones prácticas y contextualizadas para mejorar la accesibilidad dentro de la terminal.

2.3 Instrumentos de recolección de datos

2.3.1 Encuestas

Elaboración de un cuestionario que consta de 16 preguntas, diseñado específicamente para personas con discapacidad visual que hacen uso de la TTG. La encuesta tiene duración aproximada de entre 10 a 15 minutos y tiene como objetivo comprender las necesidades y experiencias de este grupo de usuarios en relación con la accesibilidad y los servicios de la terminal.

Las preguntas se centran en aspectos como la facilidad para desplazarse por la terminal, la disponibilidad de ayudas tecnológicas o humanas, la señalización, entre otros temas relevantes para la inclusión de las personas con discapacidad visual. Este instrumento permite obtener datos cualitativos sobre la experiencia de los pasajeros.

2.3.2 Entrevistas

Se realizarán entrevistas cualitativas con el personal administrativo y operativo de la Terminal Terrestre, como parte de la investigación para conocer las políticas y medidas de inclusión implementadas en la terminal a lo largo del tiempo.

Las entrevistas buscan obtener información detallada sobre las estrategias de accesibilidad que se han puesto en práctica, los recursos a disposición de las personas con discapacidad visual y los desafíos que enfrentan al intentar implementar estas medidas.

También se solicitará información sobre los planos de la terminal, los cuales son esenciales para entender la distribución física de los espacios como andenes y boleterías por cooperativa. Esta información permitirá analizar si la disposición de los espacios contribuye o dificulta la accesibilidad para las personas con discapacidad visual.

2.3.3 Observación directa

Como parte de la recolección de datos, se llevará a cabo un recorrido por los alrededores de la terminal para observar el comportamiento de los pasajeros y experimentar de primera mano las barreras físicas y funcionales que combaten aquellos con discapacidad visual. La observación se centrará en identificar y registrar aspectos clave como la señalización, el diseño del espacio, la presencia de obstáculos y el uso de tecnología de asistencia.

Además, la observación directa permite comprender las interacciones entre los pasajeros y los servicios ofrecidos, identificando áreas que requieren mejoras. Este instrumento proporcionará una perspectiva cualitativa y contextualizada sobre los problemas que no siempre son evidentes en los datos proporcionados por encuestas o entrevistas.

En resumen, cada instrumento brinda un diferente enfoque que al ser unificados proporcionan información cualitativa fundamental en el entendimiento global de necesidades y desafíos de las personas con discapacidad visual como pasajeros de la Terminal Terrestre de Guayaquil, lo que facilita el proceso para identificar debilidades y plantear soluciones.

2.4 Análisis de datos

2.4.1 Análisis de encuestas

El cuestionario incluye preguntas cerradas y abiertas, las cuales requieren ser analizadas de manera cuantitativa y cualitativa:

2.4.1.1 Análisis de preguntas cerradas

Las preguntas cerradas (en su mayoría, de opción múltiple) se analizarán usando estadística descriptiva. Para lo cual, se calcularán frecuencias y porcentajes, de tal manera que se puedan identificar patrones de respuesta y obtener una visión general sobre la satisfacción y las necesidades de los usuarios con discapacidad visual.

Se hará uso de la herramienta Microsoft Excel para el procesamiento y tabulación de los datos cuantitativos, generando gráficos circulares y tablas descriptivas.

2.4.1.2 Análisis de preguntas abiertas

Las respuestas a las interrogantes de este tipo se analizarán utilizando análisis temático. Este enfoque cualitativo implica identificar patrones, categorías y temas recurrentes dentro de las respuestas. Las respuestas serán codificadas para agrupar comentarios similares y, a partir de ahí, generar conclusiones sobre las experiencias y requerimientos de los usuarios.

2.4.2 Análisis de entrevistas

Es necesario organizar las ideas y conceptos expuestos por los entrevistados, asegurándose de preservar las ideas de los participantes. Posterior a ello, se validará la coherencia de los datos. Esto permitirá aprovechar al máximo la información y usarla para la triangulación de datos, comparando las respuestas obtenidas con las observaciones en campo y lo que se detalle en los planos de la terminal.

2.4.3 Análisis de la observación directa

El análisis de la observación directa tiene como objetivo convertir las notas de campo, listas de verificación y material audiovisual en conclusiones claras sobre las barreras y retos que afrontan las personas con limitación visual en la Terminal Terrestre.

Para ello, es esencial señalar las observaciones que identifican eventos clave, patrones o detalles sobresalientes. Además, se requiere agrupar las observaciones según las especificaciones que se hayan definido previamente y revisar con detenimiento las fotografías o videos para despejar dudas, complementar y validar las notas de campo.

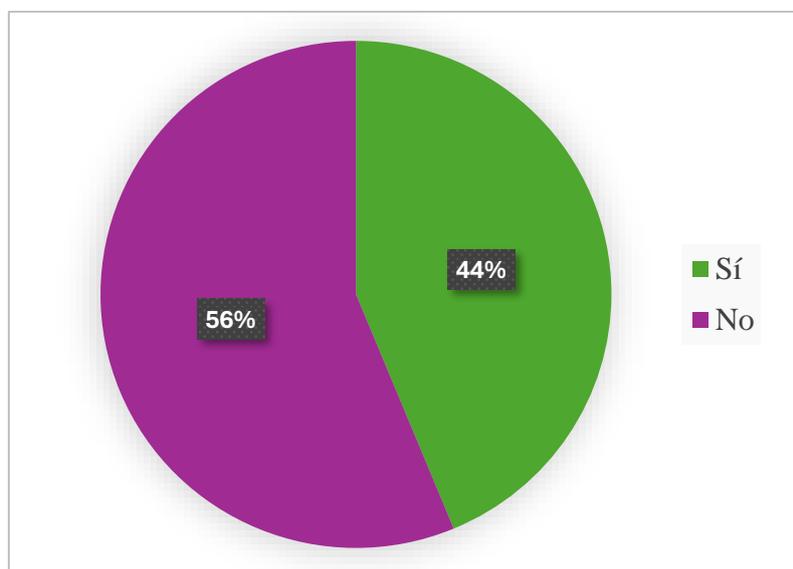
Capítulo 3

3. RESULTADOS

3.1 Cuestionario

De acuerdo con lo ilustrado en la **Ilustración 1: Localización de la boletería en la TTG**, el 56% de los encuestados expone que no les resulta sencillo localizar la boletería dentro de la terminal. Esto indica que una parte significativa de los usuarios enfrenta dificultades para encontrar este punto clave de servicio, lo cual podría generar molestias y afectar la experiencia general de los viajeros.

Ilustración 1: Localización de la boletería en la TTG



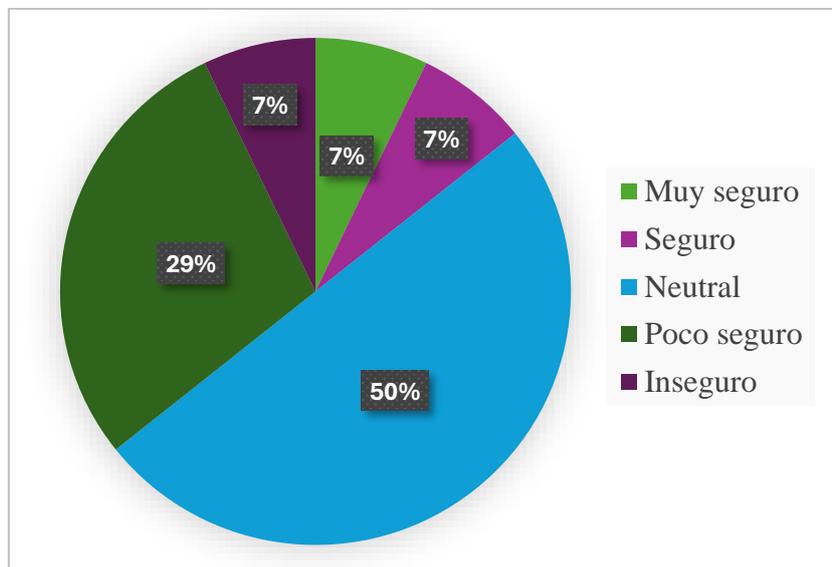
Fuente: Autoras de esta investigación/proyecto/tesis/iniciativa

Nota. La figura muestra la percepción de los usuarios con discapacidad visual sobre la facilidad para localizar la taquilla.

Luego, a pesar de que la mayoría mantiene una postura neutral (50%) de lo indicado en la **Ilustración 2: Riesgo de sufrir accidentes o lesiones al transitar por la TTG**, la siguiente opinión que predomina es que un 36% de los usuarios perciben cierto nivel de inseguridad durante su tránsito por la Terminal Terrestre de Guayaquil, mencionan que esta sensación de inseguridad se debe principalmente a que sienten temor de sufrir accidentes o lesiones mientras

recorren las instalaciones. Dichas cifras superan con facilidad a un 14% de personas que afirman sentirse seguros contra accidentes al recorrer el establecimiento.

Ilustración 2: *Riesgo de sufrir accidentes o lesiones al transitar por la TTG*



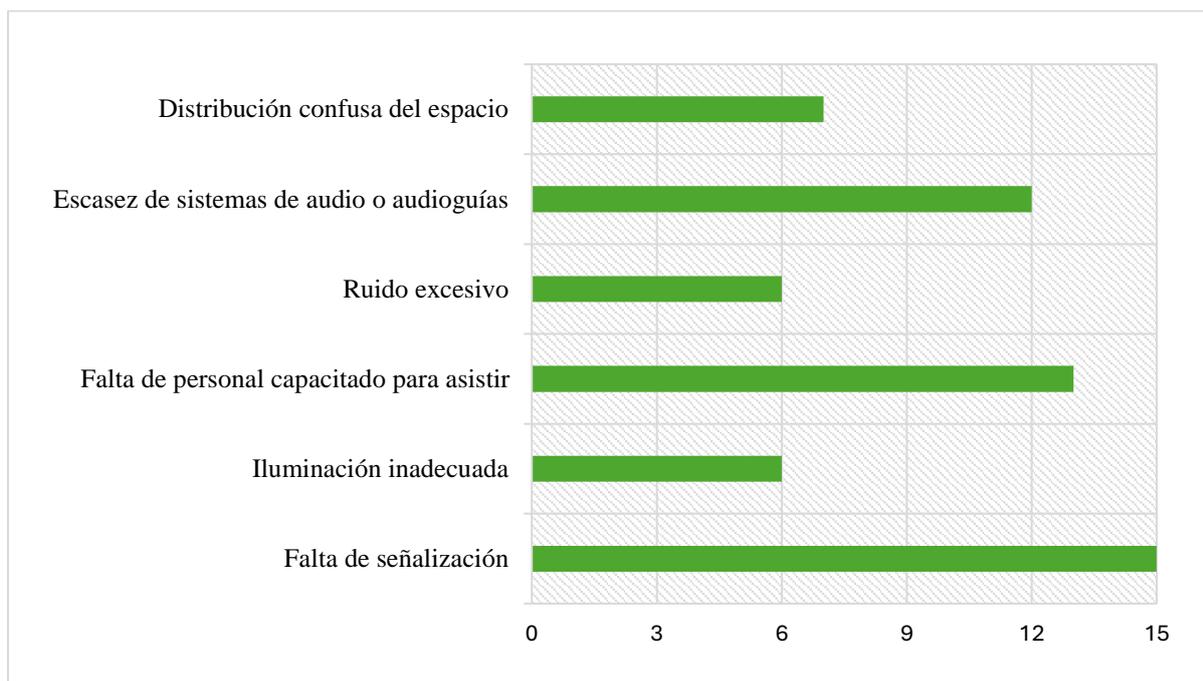
Fuente: Elaboración propia

Nota. La figura muestra la percepción de los usuarios con discapacidad visual sobre la seguridad al desplazarse dentro de la TTG en cuanto a evitar accidentes o lesiones.

Al ser consultados sobre los obstáculos que han enfrentado al desplazarse por la terminal para localizar la taquilla y comprar su boleto, las respuestas con mayor incidencia que proporcionaron, como se evidencia en la **Ilustración 3: Obstáculos al transitar por la TTG**, es que la señalización es escasa, el personal capacitado para asistir no es suficiente y faltan sistemas de audio o audioguías. Esto ocasiona pérdida de tiempo para localizar la boletería de la cooperativa y adquirir el boleto que desean.

Adicionalmente, cabe mencionar que otros inconvenientes menos populares fueron que la TTG posee una distribución confusa del espacio, sumado a iluminación inadecuada y ruido excesivo.

Ilustración 3: *Obstáculos al transitar por la TTG*



Fuente: Elaboración propia

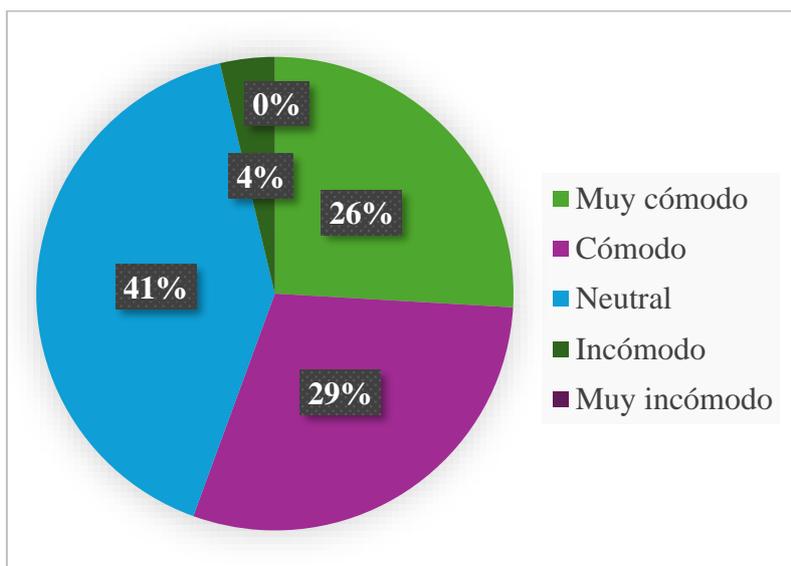
Nota. La figura muestra los obstáculos a los que se enfrentan los usuarios con discapacidad visual al desplazarse por la TTG.

Luego, conforme se presenta en la **Ilustración 4: Disposición de los usuarios ante el uso de tecnología**, alrededor del 55% de los participantes manifestó que se sienten bastante cómodos interactuando con diversas tecnologías digitales, tales como aplicaciones móviles y sitios web, lo que representa una oportunidad para mejorar los servicios ofrecidos por la Terminal Terrestre de Guayaquil.

Es importante destacar que un reducido 4% que comentó no es asiduo al uso de este tipo de tecnología. Mientras que, el porcentaje restante que asciende a 41% mostró una actitud neutral, sin inclinarse de forma negativa ni positiva acerca de la pregunta planteada.

Por lo tanto, la mayoría de los encuestados demuestra buena disposición hacia el uso de tecnologías digitales y están abiertos a nuevas propuestas.

Ilustración 4: Disposición de los usuarios ante el uso de tecnología

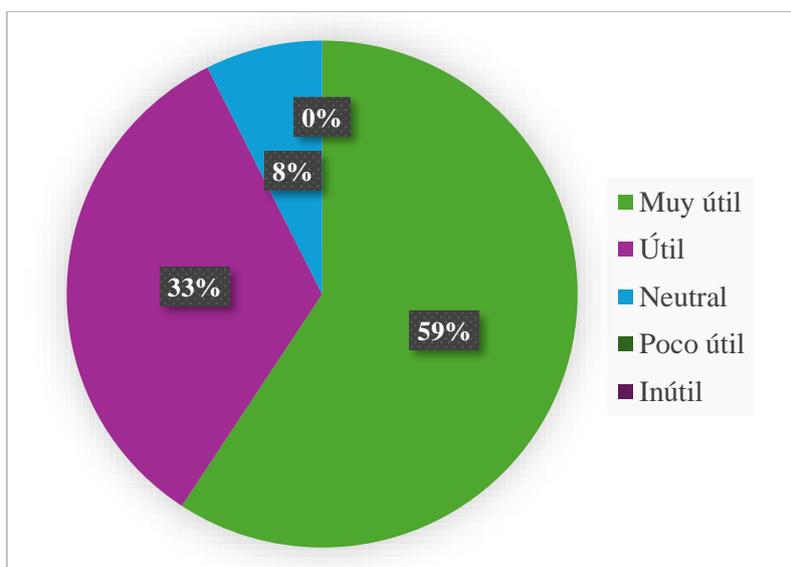


Fuente: Elaboración propia

Nota. La figura muestra la familiaridad de los usuarios con el uso de tecnologías digitales.

Según se evidencia en la **Ilustración 5: Aplicación móvil con instrucciones de voz**, más del 90% de las personas con discapacidad visual consideran que una aplicación móvil que se pueda ejecutar por medio de instrucciones de voz es una herramienta útil para orientarse de manera eficiente dentro de la terminal.

Ilustración 5: Aplicación móvil con instrucciones de voz



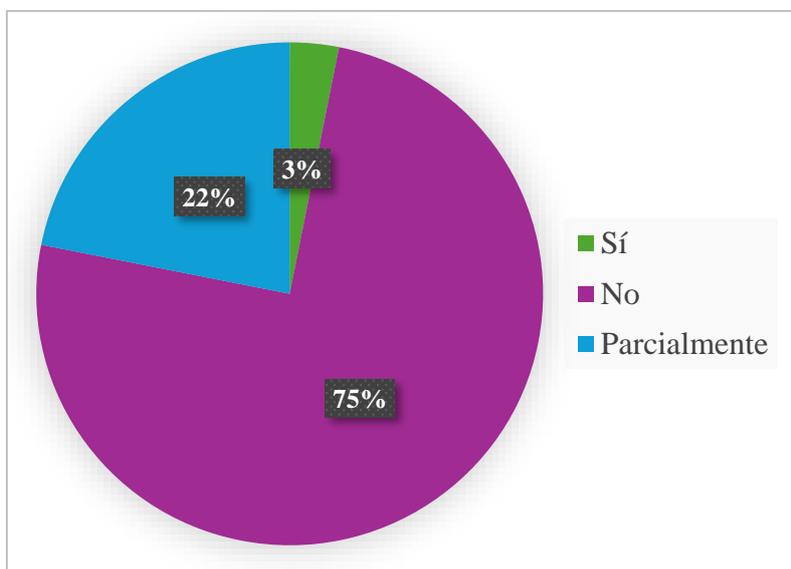
Fuente: Elaboración propia

Nota. La figura muestra la opinión de los usuarios con discapacidad sobre la factibilidad del uso de aplicaciones móviles que funcionen con comandos de voz.

Por último, acorde a como se muestra en la **Ilustración 6: Medidas de accesibilidad de la TTG**, el 75% de los participantes considera que la Terminal Terrestre de Guayaquil no cuenta con suficientes medidas de accesibilidad (barras táctiles, señalización en braille, asistencia personalizada, entre otras).

Mientras que, el 22%, encuentran a la terminal parcialmente accesible, esto pone en evidencia la falta de recursos a disposición de las personas con discapacidad visual. Estos porcentajes contrastan significativamente frente a un 3% de encuestados que consideran que la TTG está habilitada en su totalidad para recibir a pasajeros de este grupo focal.

Ilustración 6: *Medidas de accesibilidad de la TTG*



Fuente: Elaboración propia

Nota. La figura muestra la percepción de los usuarios sobre las medidas de accesibilidad para personas con discapacidad visual en la TTG.

3.2 Identificación de prácticas

En la actualidad, la Terminal Terrestre de Guayaquil carece de políticas que promuevan la inclusión y accesibilidad de las personas con discapacidad visual. Por ejemplo, los andenes no tienen señalización táctil, y eso dificulta que este grupo de personas se orienten. Además, no hay sistemas de audioguía ni aplicaciones de apoyo. A pesar de que los espacios son amplios poseen obstáculos tales como tachos de basura, carteles, taburetes, entre otros.

3.3 Distribución geográfica de la terminal

Durante la reunión ejecutada con personal de la terminal, se solicitaron los planos de las instalaciones con el propósito de tener una base sobre la distribución del espacio físico y diferentes dimensiones que poseen los locales, islas y demás negocios que existen en el establecimiento.

La finalidad de contar con los planos es analizar y generar las rutas más favorables para los usuarios con discapacidad visual para que al hacer uso del mapa por comandos por voz logren llegar a la boletería, andenes, baños, etc. de manera segura en el menor tiempo posible.

3.4 Distribución de las boleterías

La Terminal Terrestre de Guayaquil alberga un total de 87 cooperativas de transporte. La distribución espacial de estas se concentra mayoritariamente en la planta baja, donde operan 86 de ellas. Únicamente una cooperativa se encuentra ubicada en el Nivel 1. De manera específica, la asignación de ventanilla a cada cooperativa se desglosa tal y como se observa en la **Tabla 1: Distribución de boletería de las cooperativas de la TTG en el año 2024.**

Tabla 1: *Distribución de boletería de las cooperativas de la TTG en el año 2024*

VENTANILLA	COOPERATIVA
103	Señor de los Milagros
102	Santa Rosa de Colimes
101	Santa Lucia
100	Rutas Empalmeñas

99	Rutas Balzareñas
98	Pedro Carbo
97	Mi Piedacita
94	C.I.S.A. Santa Ana
93	Salitre
92	Rutas Salitreñas
91	Villamil Playas
90	Posorja
88	Cruz Del Sur
87	Cruz Del Sur
86	Putumayo
85	Liberpesa
85	Costa Azul CICA
84	C.L.P.
77	Aerotaxi
76	Baños
75	Cita Express
74	Loja
73	El Dorado
72	Flota Imbabura
71	Flota Pelileo
70	Panamericana Int.
69	San Cristobal
68	Santa
67	Touris San Francisco
66	Transportes Ecuador
65	Transandina Express
62	Zaracay
61	San Luis
60	Express Sucre
59	Super Taxi Cuenca
58	Turismo Oriental
57	Super Semería
56	Centinela del Sur
55	Turismo CIVA
54C	Nambija
54B	Rio Paute
54	Macas
53	San Pedrito
51	Riobamba
50	Ñuca Llacta
49	Patria
48	Flota Bolivar
47	Chunchi
44	Chimborazo
41	Alausí
40	TAC
39	Unión Cariamanga

38	Ecuatoriano Pullman
37	Ciudad de Piñas
36	CIFA
35	Valencia
34	Trans. Esmeraldas
33	Occidentales
32	La Maná
31	Kennedy
30	Rutas Portovejences
29	Reina del Camino
26	Jipijapa
25	Coactur
24	Carlos A. Aray
23	T.I.A.
22	Sucre
21	Rutas Vinceñas
20	Flor De Los Rios
19	F.I.F.A.
18	7 de Noviembre
17	24 de Septiembre
16	Ventanas
15	Troncaleña
14	Rircay
13	Flota Babahoyo F.B.I.
12	Caluma
11	Servicios Asociados Naranjal S.A.N.
8	Santa Martha
7	Mariscal Sucre
6	Marcelino Maridueña
5	16 de Junio
4	C.I.T.I.M.
3	Rutas Milagreñas
2	Expreso Milagro
1	Ejecutivo Express

Nota. Tabla elaborada a partir de la observación directa en el recorrido por la TTG.

Este nivel también funciona como base de llegada debido a que aquí se ubican los andenes en los que los buses arriban para dejar a pasajeros.

3.5 Distribución de los andenes

3.5.1 Nivel 1

En este nivel se encuentran los andenes para la salida de buses de las cooperativas que ofrecen rutas intercantonales, cuya distribución se puede observar en la **Tabla 2: Distribución de andenes en el Nivel 1 de la TTG en el año 2024.**

Tabla 2: *Distribución de andenes en el Nivel 1 de la TTG en el año 2024*

SECCIÓN	ANDÉN	COOPERATIVA
SP1	35	Transportes Ecuador
	36	Transportes Ecuador Alausí
	37	C.I.T.I.M.
	38	C.I.T.I.M.
	39	Santa Martha
	40	Santa Martha
	41	Servicios Asociados Naranjal S.A.N.
	42	Mariscal Sucre
	43	Marcelino Maridueña
	44	Santa Rosa de Colimes
	45	16 De Junio
	46	Yaguachi Latacunga
	47	F.I.F.A. (Palenque)
	48	F.I.F.A. (Vinces)
	49	C.I.S.A. Santa Ana
	50	Ejecutivo Express
	51	Rutas Milagreñas
	52	Expreso Milagro
	53	Villamil Playas
	54	Villamil Playas
SP2	56	Pedro Carbo
	57	Señor de los Milagros (Vía Aurora)
	58	Salitre
	59	Señor de los Milagros (Vía Daule)
	60	Rutas Balzareñas
	61	Mi Piedacita
	62	Rutas Empalmeñas (Directo)
	63	Rutas Empalmeñas (Popular)
	64	Kilómetro 26
	65	La Maná
	66	Santa Lucia

	67	Valencia
	68	Posorja
	69	Rutas Salitreñas
	70	Rutas Salitreñas
	71	Trans. Esmeraldas
	72	Rutas Orenses
	73	Rutas Orenses

Fuente: Elaboración propia

Nota. Tabla elaborada a partir de la observación directa en el recorrido por la TTG.

3.5.2 Nivel 2

En este nivel se encuentran los andenes para la salida de buses de las cooperativas que ofrecen rutas interprovinciales, y están asignados como se detalla en la **Tabla 3: Distribución de andenes en el Nivel 2 de la TTG en el año 2024.**

Tabla 3: *Distribución de andenes en el Nivel 2 de la TTG en el año 2024*

SECCIÓN	ANDÉN	COOPERATIVA
SP3	74	Libertad Peninsular
	75	Libertad Peninsular (Olón)
	76	Rutas Portovejences
	77	Sucre
	78	Jipijapa
	79	Aerotaxi
		Macas
	80	Patria
		Riobamba
	81	Baños
		El Dorado
	82	TAC
		Ecuador Ejecutivo Panamerica
	83	Touris San Francisco
		Flota Bolivar
		Unión Cariamanga
	84	Nambija
7 De Noviembre		
24 De Septiembre		
85	Ventanas	
	Super Semería (Perú)	
86	Loja	
	Poza Honda	

	87	Super Taxi Cuenca
		Express Sucre
	88	San Luis
		Turismo Oriental
		Super Semería
	89	Coactur
	90	Coactur
	91	Centinela del Sur
		Santa
		Ñuca Llacta
	92	Flota Babahoyo F.B.I.
	93	Flota Babahoyo F.B.I.
	SP4	94
95		Liberpesa (Servicio Directo)
96		San Cristobal
		Chimborazo
		Putumayo
97		Troncaleña
		Rircay
98		Transandina Express
		Flota Pelileo
99		Cita Express
		Occidentales
100		Carlos A. Aray
		Ciudad de Piñas
101		Cruz Del Sur
		Kennedy
		Turismo CIVA
102		Costa Azul (Servicio Normal)
		Liberpesa (Servicio Normal)
103		Express Atenas
		San Pedrito
104	Flota Imbabura	
	Chunchi	
105	Rutas Vinceñas	
106	T.I.A.	
107	C.I.F.A.	
108	Ecuatoriano Pullman	
109	Caluma	
110	Reina del Camino	
111	Reina del Camino	
112	Zaracay	

Fuente: Elaboración propia

Nota. Tabla elaborada a partir de la observación directa en el recorrido por la TTG.

3.6 Análisis de los resultados

El hecho de que más de la mitad de los encuestados coincidan en que se les dificulta localizar la boletería podría ser indicativo de que la distribución del espacio es confusa, esto sumado a la falta de personal capacitado para asistir genera inconvenientes al momento de desplazarse en las instalaciones. Esta situación representa un problema tanto para los usuarios como para la terminal, debido a que los pasajeros deben destinar mayor tiempo para encontrar este punto clave y obtener su boleto causando posibles retrasos y generando molestias, lo que afecta su experiencia y produce una impresión negativa de la gestión de la terminal.

Por otra parte, aquellos que afirman sentir temor a ser víctimas de algún accidente o lesión mientras recorren el establecimiento no son mayoría, pero representan un porcentaje considerado, por lo tanto, es necesario que la TTG se involucre para minimizar o resolver esta incertidumbre. Los factores detrás de esta situación son variados y pueden ir desde obstáculos mal ubicados, infraestructura deteriorada, escasa de señalización hasta aglomeraciones que dificultan el tránsito seguro.

Así pues, los encuestados expusieron que señalización es escasa, el personal capacitado para asistir no es suficiente y la falta de sistemas de audio o audioguías son las razones principales por las que se les complica localizar la boletería y adquirir su boleto, por lo cual, se podría implementar de sistemas sonoros y capacitar personal adicional para asistencia en puntos estratégicos de la terminal, especialmente en horas pico o en momentos de alta afluencia de pasajeros. Estas alternativas buscan reducir la incomodidad de los usuarios y mejorar la experiencia general del viajero.

Luego, gran porcentaje de los encuestados mostró disposición positiva a la digitalización de los servicios que brinda la terminal, dicha apertura puede interpretarse como un área de oportunidad para incrementar la eficiencia y accesibilidad de los servicios, como la

compra de boletos, la consulta de horarios o la orientación dentro de la terminal. Adicional a ello, el uso de tecnología facilita la comunicación continua y tiempo real entre los usuarios y la terminal terrestre a través de la activación de notificaciones, lo que podría mejorar significativamente la experiencia de los pasajeros.

Aunque esta opción podría causar una sensación de exclusión en el grupo de encuestados que expresaron su negativa a una transición hacia la digitalización. Para garantizar que estos usuarios no queden en desventaja, la terminal no debe descuidar la atención presencial sin comprometer la eficiencia general del servicio.

Para los usuarios que se inclinaron por una respuesta neutral, se pueden elaborar campañas de sensibilización en las que se expongan todos los beneficios que la aplicación les puede otorgar, conjuntamente habría que enfatizar en la interfaz amigable de uso sencillo.

Finalmente, las cifras que reportan los encuestados respecto a si consideran que la Terminal Terrestre de Guayaquil cuenta con suficientes medidas de accesibilidad evidencian una brecha considerable que debe ser abordada de manera urgente.

La necesidad de que la Terminal Terrestre de Guayaquil ejecute acciones que muestren compromiso con las personas con discapacidad visual es aplastante, el tema debe ser tratado con prioridad para asegurar que sus instalaciones sean inclusivas, cómodas y accesible para cada usuario, independientemente de sus capacidades físicas.

Capítulo 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Propuesta de aplicación móvil “TTG Inclusiva”

En respuesta a la problemática identificada, caracterizada por la falta de medidas de accesibilidad hacia las personas con discapacidad visual, y a raíz de que existe una evidente ausencia de políticas y capacitaciones entorno al trato hacia esta minoría, se ha determinado la necesidad de implementar estrategias que rectifiquen esta situación. En este contexto, se plantea el diseño e implementación de una aplicación móvil innovadora, cuyo objetivo es facilitar la movilidad de personas con discapacidad visual alrededor de la Terminal Terrestre de Guayaquil.

La aplicación móvil propuesta, denominada TTG Inclusiva, se plantea como una herramienta diseñada para transformar y optimizar la experiencia de los usuarios, con un enfoque especial en la inclusión de pasajeros con discapacidad visual. Tal como lo demuestra la **Ilustración 7: Logo de la aplicación "TTG Inclusiva"**, se procura que la aplicación sea de uso sencillo, minimalista y accesible para personas de distintas edades.

Ilustración 7: *Logo de la aplicación "TTG Inclusiva"*



Fuente: Elaboración propia

Además de facilitar la interacción y accesibilidad, esta iniciativa tiene como objetivo no sólo fomentar un incremento en el número de viajeros que eligen la terminal terrestre, sino

también hacer de la Terminal un ejemplo en cuanto a inclusión, consolidándola como una opción destacada.

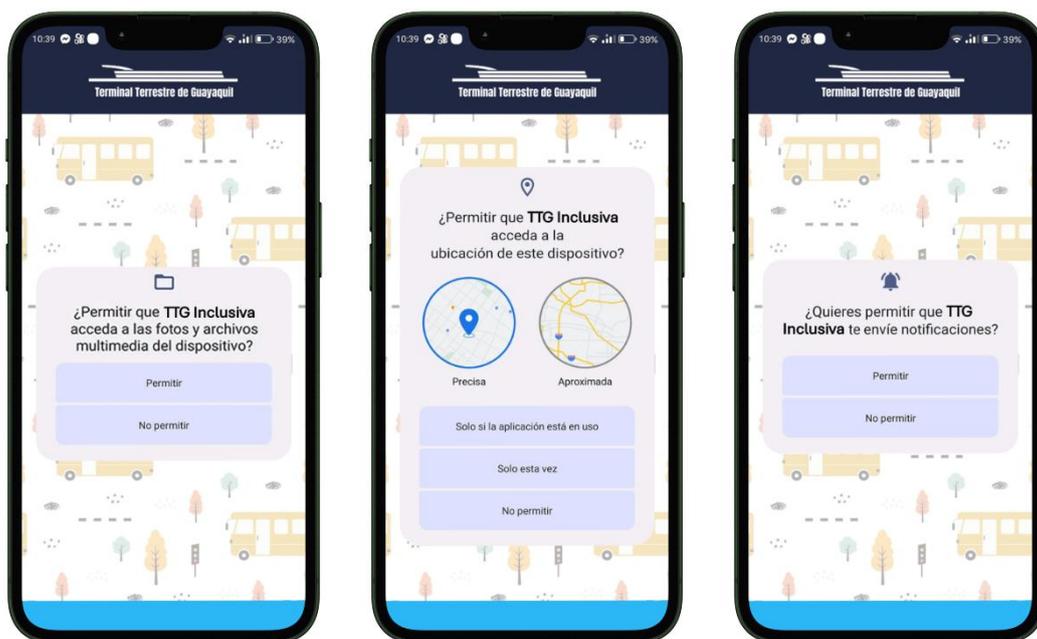
Al integrar tecnologías digitales, TTG no solo mejora la conveniencia y accesibilidad de los servicios a diferentes tipos de usuario, sino que también refuerza el atractivo general de la terminal, impulsando su posicionamiento como una alternativa preferida por los pasajeros.

4.1.1 Interfaz de la aplicación

4.1.1.1 Interfaz principal

Al ingresar a la aplicación, tal como se observa en la **Ilustración 8: Permisos para uso de la aplicación "TTG Inclusiva"**, se mostrará un cuadro con los requisitos fundamentales para hacer uso de la aplicación, especialmente si se desea utilizar de todas sus funcionalidades. Una de las características más significativas de la aplicación es el poder realizar todas las actividades que ofrece la aplicación sin necesidad de entrar ella, haciendo uso del asistente de voz de Google o Siri, dependiendo del dispositivo que use la persona.

Ilustración 8: *Permisos para uso de la aplicación "TTG Inclusiva"*

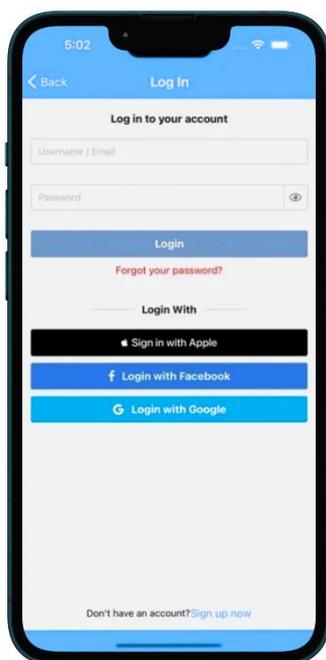


Fuente: Elaboración propia

Posteriormente al ingresar a la Interfaz principal, ocurrirá el primer contacto que se tendrá con la aplicación, la cual les ofrece a los usuarios tanto nuevos como existentes las opciones necesarias para acceder a servicios que se ofrecen en la terminal a través de la aplicación, contando con un diseño limpio y fácil de usar.

La interfaz de inicio de sesión permite el acceso a las cuentas existentes o la creación de una nueva. Como se aprecia en la **Ilustración 9: Inicio de sesión "TTG Inclusiva"**, esta pantalla ofrece múltiples opciones de autenticación, ya sea el inicio de sesión tradicional con correo electrónico y contraseña, como el hacerlo mediante cuentas de Google o Apple (iOS).

Ilustración 9: *Inicio de sesión "TTG Inclusiva"*



Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, en la pantalla que corresponde al proceso de creación de cuenta, que se activa cuando un nuevo usuario decide registrarse. Esta interfaz, como se visualiza en la **Ilustración 10: Creación de cuenta "TTG Inclusiva"**, se solicita información básica como nombre, apellidos, correo electrónico y contraseña, además de la cédula de identidad, este último permitirá que las personas con algún tipo de discapacidad obtengan automáticamente el

descuento acorde a su porcentaje y solidificará la seguridad de todos los pasajeros que ingresen a alguno de los transportes de la terminal. Una vez que se completan los datos correspondientes para la creación de la cuenta y se confirma el registro, el usuario será redirigido a la interfaz de inicio de sesión para acceder a la aplicación con sus nuevas credenciales.

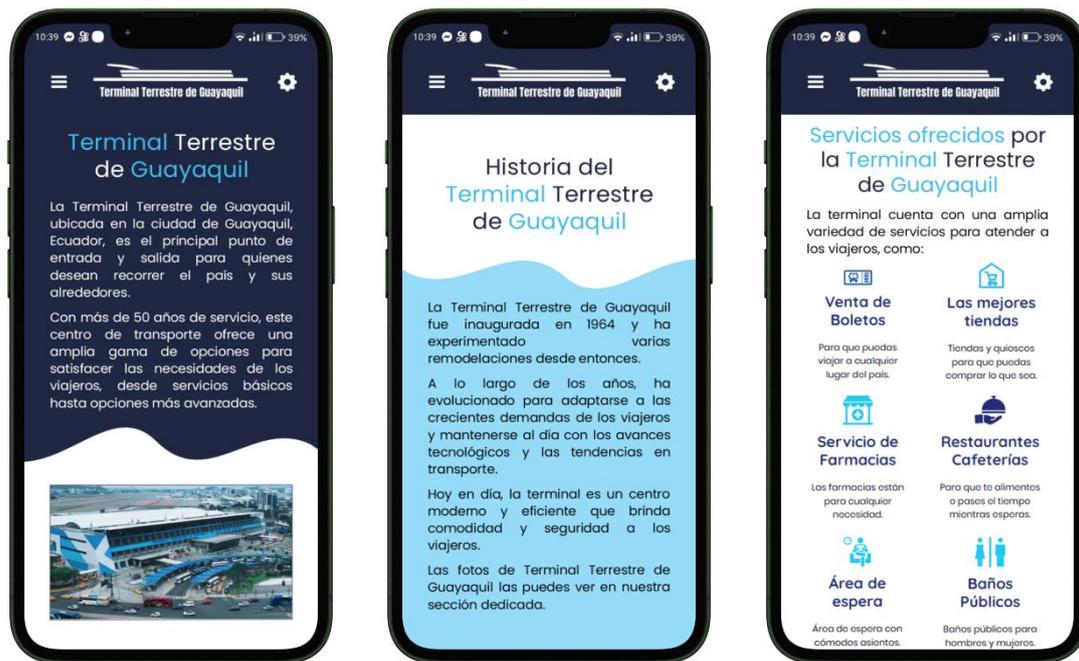
Ilustración 10: *Creación de cuenta "TTG Inclusiva"*

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.2 Interfaz de menú principal

Una vez creada la cuenta del usuario e iniciado sesión exitosamente, se da paso a la interfaz del Menú Principal de la aplicación. De acuerdo con lo que se puede apreciar en la **Ilustración 11: Página de inicio de "TTG Inclusiva"**, dentro de ella se encuentra la información correspondiente a la identidad Corporativa de la Terminal Terrestre de Guayaquil. Tal como historia de la fundación, visión, misión y valores de la entidad, ubicación, opciones de transporte público y demás servicios que se ofrecen en sus instalaciones. Al igual que sus objetivos estratégicos y políticas de calidad. También cuenta con una sección en la que se detallan preguntas frecuentes de los usuarios.

Ilustración 11: *Página de inicio de "TTG Inclusiva"*



Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, en una esquina está el acceso a la configuración del usuario y al menú secundario que se detallarán a continuación:

4.1.1.3 Interfaz de menú secundario

Al ingresar a esta interfaz, se observarán cuatro secciones bien definidas. La primera se denomina “Compra de boletos”, en ella se podrán comprar los boletos hacia cualquiera de los destinos disponibles. Por otro lado, en la sección “Cooperativas” se encontrará toda información acerca de las cooperativas vinculadas con la terminal. Como tercera sección está “Mapa de la Terminal”, la cual permitirá a los pasajeros ubicarse dentro de la terminal. Por último, la sección “Servicio al Cliente” que pretende obtener una retroalimentación sobre la experiencia en la aplicación móvil.

Ilustración 12: Menú secundario de "TTG Inclusiva"



Fuente: Elaboración propia

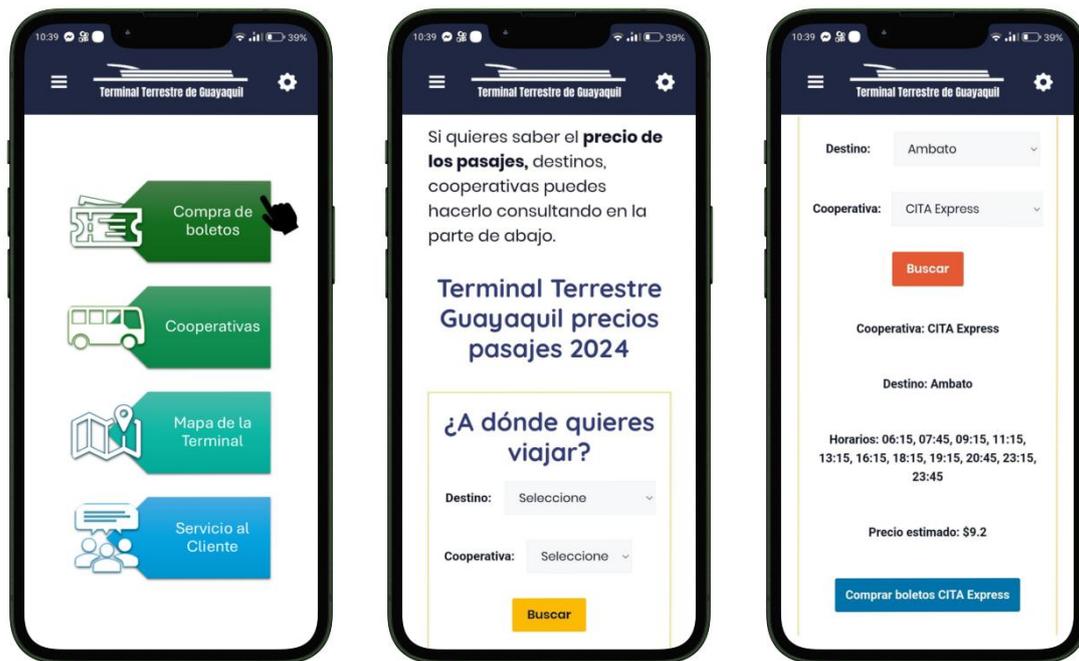
4.1.1.4 Interfaz configuración

Como se mencionó anteriormente, en la esquina superior derecha de esta interfaz se encuentra el ícono de configuración, la misma que redirigirá a la interfaz donde se puede encontrar toda la información entorno al usuario. Esta interfaz de Configuración proporciona un acceso que permita que los usuarios gestionen su cuenta, revisen su actividad y controlen su experiencia en la aplicación.

4.1.1.5 Interfaz de compra de boletos

Conforme se presenta en **Ilustración 13: Interfaz “Compra de Boletos”**, esta sección presenta campos despegables etiquetados para elegir el destino, la cooperativa, el horario y el número de boletos a adquirir. Cabe destacar que, al elegir su destino, en el campo de cooperativa se desglosará únicamente los transportes que van a dicho destino para evitar elegir buses erróneos.

Ilustración 13: Interfaz “Compra de Boletos”



Fuente: Elaboración propia

Una vez seleccionada la información requerida se muestra el Detalle de Compra, donde adicionalmente se desglosa el valor de la Tasa de Torniquete. Por último, se muestra la forma de pago.

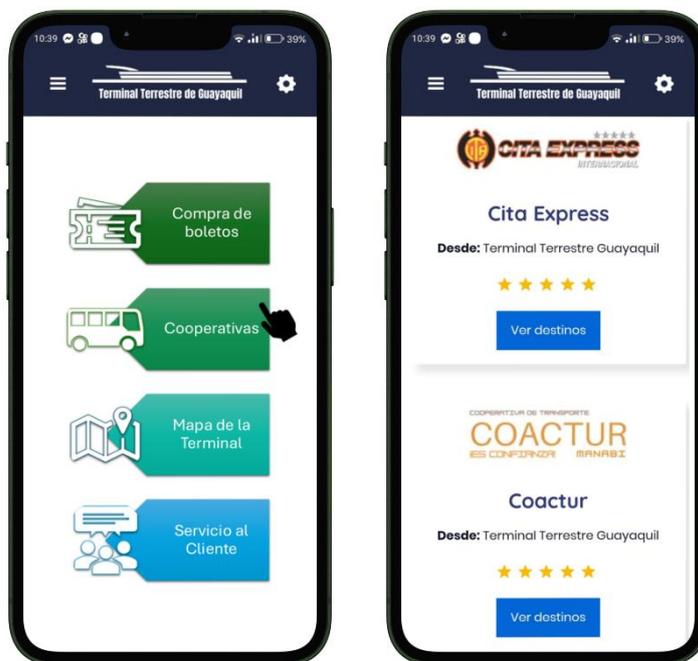
Una vez que se realice el pago la aplicación se mostrará la Confirmación de compra. Aquí, además de encontrar el detalle de la transacción de compra, se encuentra adicionalmente el código Qr que permitirá el paso a la zona de embarque y desembarque. Es importante mencionar que, por cada boleto comprado se detallará un código Qr único.

4.1.1.6 Interfaz de cooperativas

Como se destaca en la **Ilustración 14: Interfaz “Cooperativas”**, en esta interfaz el usuario encontrará toda información relevante sobre las cooperativas que brindan sus servicios en la Terminal Terrestre. Podrán ver los diferentes destinos que ofrece cada cooperativa, así como los horarios de salida de los buses. Los usuarios contarán con la alternativa de seleccionar

la cooperativa de su interés para ver la información proporcionada y, además, podrá comprar boletos directamente desde la aplicación.

Ilustración 14: *Interfaz “Cooperativas”*



Fuente: Elaboración propia

Al seleccionar “Comprar Boleto” la aplicación lo redireccionará a la Interfaz “Compra de boletos”, donde tendrá que seguir los pasos para la compra de los boletos de la cooperativa de su interés.

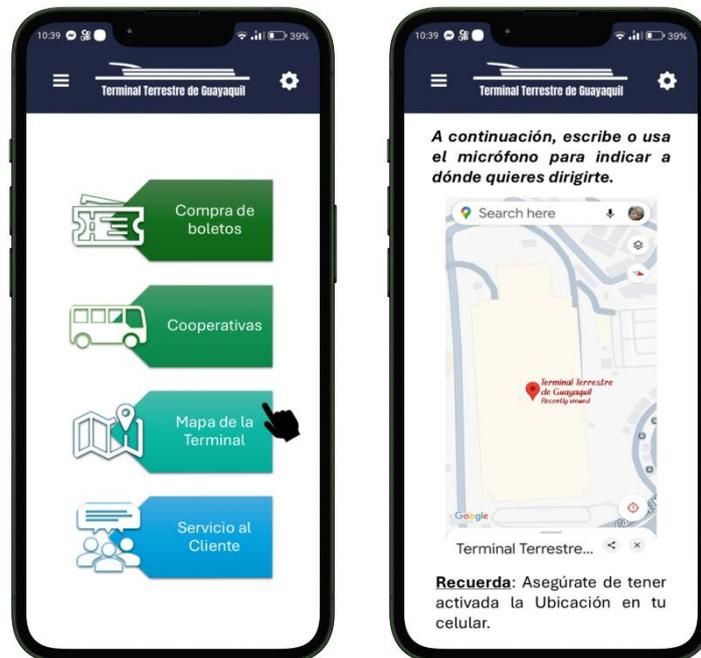
En caso de ya haber adquirido alguna vez un boleto de alguna de las cooperativas, se podrá escribir una reseña sobre la experiencia del pasajero a lo largo del viaje en el bus, la misma que podrá ser visualizada por el resto de los usuarios dentro de la App.

4.1.1.7 Interfaz de mapa de la terminal

Esta interfaz ofrece un mapa de la FTTG, el cual muestra únicamente rutas ya sea para entrar o salir de la terminal, llegar a los baños públicos, a cualquiera de las boleterías del establecimiento y a los andenes correspondientes al bus al que se desea llegar. Estas rutas se

establecerán de manera que sean seguras para las personas con discapacidad visual y no enfrenten ningún obstáculo al moverse.

Ilustración 15: Interfaz “Mapa de la terminal”

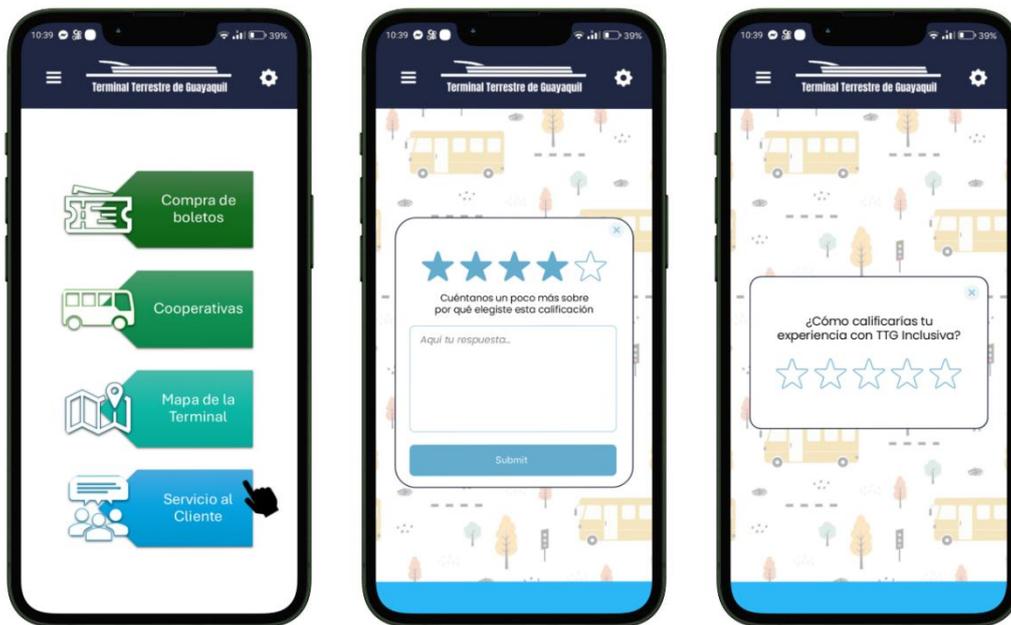


Fuente: Elaboración propia

4.1.1.8 Interfaz de servicio al cliente

La última interfaz principal de esta aplicación corresponde a la interfaz de “Atención al cliente” donde el usuario podrá hacer uso de esta sección para emitir retroalimentación de la aplicación con la opción de calificar la experiencia que tuvieron en una escala del 1 al 5, y posterior a ello, se les solicitará que detallen el motivo por el que proporcionan dicha calificación, de forma que se puedan recopilar recomendaciones y quejas. Además, los usuarios podrán consultar sus dudas sobre los demás servicios que proporciona la terminal terrestre.

Ilustración 16: Interfaz “Servicio al cliente”

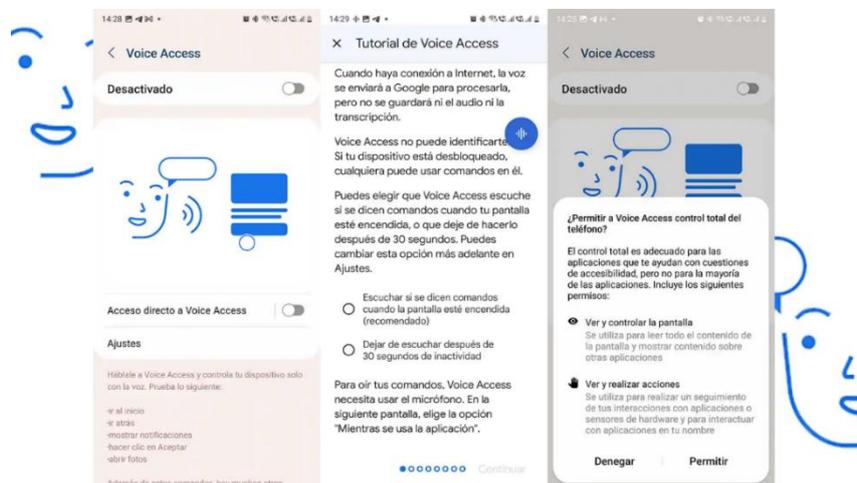


Fuente: Elaboración propia

4.1.2 Funcionalidad de comando de voz

Como se mencionó anteriormente, esta función es esencial para mejorar la experiencia de los pasajeros con discapacidad visual, ya que por medio del asistente de voz del dispositivo móvil permitirá hacer uso e ingresar a todas las interfases sin necesidad de ingresar a la aplicación. Se podrán comprar los boletos, escribir las reseñas de las cooperativas, realizar búsquedas e incluso ubicarse dentro de la terminal terrestre.

Ilustración 17: Activación de control del dispositivo mediante comandos de voz



Fuente: Ramírez, M. (25 de octubre de 2023). Cómo usar tu móvil Android solo con la voz: la configuración y la lista completa de comandos. Obtenido de El Español: https://www.elspanol.com/elandroidelibre/tutoriales/20231026/usar-movil-android-solo-voz-configuracion-lista-completa-comandos/804169818_0.html

4.2 Costo de Implementación: Presupuesto Estimado

La creación de aplicaciones móviles implica el diseño y desarrollo de software destinado a dispositivos móviles, como tabletas y teléfonos inteligentes, que pueda cumplir una función específica para el usuario.

Dinfratec S.A. (Ecuador) es una entidad situada en la ciudad de Guayaquil que tiene como principales actividades la comercialización la venta al por mayor de computadoras, dispositivos periféricos y software. Cuenta con vasta experiencia gracias a sus 10 años en el mercado, por tal motivo acudimos a ellos para que con base en su conocimiento y experiencia nos proporcionen un presupuesto estimado para desarrollar la aplicación planteada en secciones anteriores.

El presupuesto implica la fase de desarrollo que incluye el diseño, codificación, prueba y lanzamiento de la aplicación. En cambio, el rubro de dominio hace énfasis en la adquisición de derechos sobre la dirección y nombre en línea de manera que la organización dueña del mismo pueda ofrecer seguridad, confiabilidad y control de versiones.

Adicionalmente, se adjunta el costo aproximado de para realizar mejoras enfocadas en optimizar el rendimiento, agregar nuevas funcionalidades o actualizar aspectos visuales y técnicos de la aplicación, mientras que el valor por temas de soporte está relacionado con la atención que se brinda a los usuarios de la aplicación para resolver problemas o dudas que puedan surgir de forma personalizada e inmediata.

Tabla 4: *Presupuesto estimado de la aplicación “TTG Inclusiva”*

Concepto	Descripción	Valor en dólares
Desarrollo	Costo estimado para el desarrollo de la aplicación.	\$ 8900,00
Dominio	Costo anual del dominio de la aplicación.	\$ 200,00
Mejoras	Costo mensual por mejoras y actualizaciones de la aplicación.	\$ 300,00
Soporte	Costo por soporte técnico bajo demanda.	\$ 50,00

Fuente: Datos recopilados por las autoras de este documento con base en información de Dinfratec S.A.

4.3 Conclusiones

El estudio realizado hacia este grupo focal permitió detectar los diferentes obstáculos que enfrentan las personas con discapacidad visual al moverse dentro de la Terminal Terrestre de Guayaquil, así como el nivel de satisfacción de su experiencia como pasajeros.

El estudio reveló una falta de políticas relacionadas con el trato y el soporte hacia las personas con discapacidad visual, así como deficiencia en la capacitación del personal en este ámbito.

Se sugiere la implementación de una aplicación móvil para la Terminal Terrestre de Guayaquil como principal estrategia para la optimización de la experiencia de los pasajeros. Esta aplicación mejorará la satisfacción de los usuarios en general, especialmente los que tienen discapacidad visual, al proporcionar información en tiempo real de las rutas, disponibilidad y precio de los boletos, así como una guía para moverse dentro del establecimiento. Todo ello

se podrá realizar mediante comandos de voz y la información podrá ser brindada mediante audios.

4.4 Recomendaciones

Desarrollar un sistema de alerta que permita identificar a las personas con discapacidad visual para brindarles el soporte que necesitan al momento de ingresar a la Terminal Terrestre de Guayaquil. Este sistema debe de proporcionar la información en tiempo real y se deberá contar con personal capacitado en asistencia a personas con discapacidad.

Por otra parte, sería favorable que se incluya en la Planificación Estratégica 2026 – 2029 de la Terminal Terrestre de Guayaquil objetivos específicos y detallados relacionados con la inclusión de usuarios con discapacidad visual, asegurando que se ejecuten de manera oportuna y se realice un respectivo seguimiento riguroso de cada apartado planteado.

Es primordial involucrar a los usuarios en el proceso de mejora del servicio mediante la implementación de encuestas, ya sea virtuales o presenciales. Esto permitirá obtener información sobre sus necesidades e identificar aquellos procesos que se necesitan mejorar, para implementar las estrategias en consecuencia.

5. REFERENCIAS

- Castejón, J. L. (2007). *Unas bases psicológicas de la Educación Especial* (Tercera ed.). Alicante, España: Editorial Club Universitario.
- Ccortez. (26 de Junio de 2024). *Biblioteca de la Artes tiene sala inclusiva para personas con discapacidad visual*. Obtenido de Biblioteca de las Artes: <https://biblioteca.uartes.edu.ec/2024/06/26/biblioteca-de-la-artes-cuenta-con-sala-inclusiva-para-personas-con-discapacidad-visual/>
- Comunidad de NVDA en español. (23 de Octubre de 2022). *Página de inicio - NVDA en español*. Obtenido de NVDA En Español: <https://nvda.es/>
- Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades - CONADIS. (Diciembre de 2024). Obtenido de Estadísticas de Discapacidad: <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>
- Dueñas Sánchez, J. D. (30 de Marzo de 2023). *¿Qué son las herramientas digitales?* - Adex. Obtenido de Adex: <https://adex.edu.pe/nota/que-son-herramientas-digitales/>
- GAD Municipal de Quinindé. (s.f.). *Ordenanzas - GAD Municipal de Quinindé*. Obtenido de https://quininde.gob.ec/wp-content/uploads/2023/12/ORDENANZA-DE-CREACION-Y-FUNCIONAMIENTO-TERMINAL-TERRESTRE-20230410_11183887.pdf
- González Basabe, D. d., Aldana Cáceres, A., Ramírez García, E., & Morillas Bulnes, A. (2020). Factores que influyen en la optimización de los recursos en empresas de servicio social. *Revista Venezolana De Gerencia*, 25(4), 180-194. Obtenido de <https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/35183>
- Grupo Social ONCE. (s.f.). *¿Qué es la Inclusión? Significado, Definición, Tipos y Ejemplos*. Obtenido de <https://gruposocialonce.com/b/inclusion>
- Low, W., Cao, M., De Vos, J., & Hickman, R. (2020). The journey experience of visually impaired people on public transport in London. *Transport Policy*, 97, págs. 137-148. Obtenido de Transport Policy: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.07.018>
- ONU GINEBRA. (s.f.). *Accesibilidad | ONU GINEBRA*. Obtenido de <https://www.ungeneva.org/es/about/accessibility#:~:text=La%20accesibilidad%20con siste%20en%20dar,nunca%20ser%20C3%A1n%20incluidas%20por%20completo>
- Ramírez, M. (25 de octubre de 2023). *Cómo usar tu móvil Android solo con la voz: la configuración y la lista completa de comandos*. Obtenido de El Español: https://www.elespanol.com/elandroidelibre/tutoriales/20231026/usar-movil-android-solo-voz-configuracion-lista-completa-comandos/804169818_0.html

6. ANEXOS

6.1 Cuestionario sobre la Satisfacción de Pasajeros con Discapacidad Visual de la Terminal Terrestre de Guayaquil

1. Seleccione su rango de edad

- | | |
|--------------------------|------------------|
| <input type="checkbox"/> | Menor de 15 años |
| <input type="checkbox"/> | 15 - 30 años |
| <input type="checkbox"/> | 31 - 45 años |
| <input type="checkbox"/> | 46 - 60 años |
| <input type="checkbox"/> | Mayor a 60 años |

2. Género

- | | |
|--------------------------|-----------|
| <input type="checkbox"/> | Masculino |
| <input type="checkbox"/> | Femenino |

3. Indique el grado de discapacidad visual que posee.

- | | |
|--------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> | Baja |
| <input type="checkbox"/> | Total |
| <input type="checkbox"/> | Otras |

4. ¿Con qué frecuencia hace uso del servicio de movilización que proporciona la Terminal Terrestre de Guayaquil?

- | | |
|--------------------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> | Diariamente |
| <input type="checkbox"/> | Semanalmente |
| <input type="checkbox"/> | Mensualmente |
| <input type="checkbox"/> | Rara vez |
| <input type="checkbox"/> | Nunca |

5. En caso de no hacer uso del servicio de movilización de la terminal terrestre, indique el motivo.

- | | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Debido a la inseguridad. |
| <input type="checkbox"/> | Es difícil movilizarse por la terminal terrestre. |
| <input type="checkbox"/> | Atención deficiente del personal. |
| <input type="checkbox"/> | Otra razón |

6. Indique otra razón por la que no hace uso del servicio de movilización de la terminal terrestre.
-

7. ¿De qué manera usted adquiere sus boletos?

<input type="checkbox"/>	En línea (página web o aplicación)
<input type="checkbox"/>	En la boletería de la terminal

8. ¿Considera que el personal de la boletería le brinda la asistencia necesaria al comprar su boleto?

<input type="checkbox"/>	Sí
<input type="checkbox"/>	No

9. ¿El personal le proporciona suficiente información sobre el proceso de compra, opciones de viaje y cómo localizar el andén?

<input type="checkbox"/>	Sí
<input type="checkbox"/>	No
<input type="checkbox"/>	Solo cuando lo solicito

10. ¿Cómo calificaría la atención del personal en la Terminal Terrestre de Guayaquil?

<input type="checkbox"/>	Excelente
<input type="checkbox"/>	Buena
<input type="checkbox"/>	Regular
<input type="checkbox"/>	Deficiente

11. Dentro de la terminal, ¿le resulta sencillo localizar la boletería?

<input type="checkbox"/>	Sí
<input type="checkbox"/>	No

12. ¿Qué obstáculos ha enfrentado al desplazarse por la terminal para localizar la taquilla y comprar su boleto?

<input type="checkbox"/>	Falta de señalización
<input type="checkbox"/>	Iluminación inadecuada
<input type="checkbox"/>	Falta de personal capacitado para asistir

- | | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Ruido excesivo |
| <input type="checkbox"/> | Escasez de sistemas de audio o audioguías |
| <input type="checkbox"/> | Distribución confusa del espacio |

13. Indique otra dificultad que ha enfrentado al desplazarse por la terminal para localizar la taquilla y comprar su boleto. En caso de no tener otra opción, deje en blanco la respuesta y pase a la siguiente pregunta.

14. ¿Considera que la terminal cuenta con suficientes medidas de accesibilidad para personas con discapacidad visual (señalización en braille, asistencia personalizada, barras táctiles, entre otras)?

- | | |
|--------------------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> | Sí |
| <input type="checkbox"/> | No |
| <input type="checkbox"/> | Parcialmente |

15. ¿Qué tan fácil le resulta ubicar su andén o autobús luego de adquirir su boleto?

- | | |
|--------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/> | Muy fácil |
| <input type="checkbox"/> | Fácil |
| <input type="checkbox"/> | Neutral |
| <input type="checkbox"/> | Difícil |
| <input type="checkbox"/> | Muy Difícil |

16. Indique los obstáculos que ha enfrentado al ubicar su andén o autobús.

- | | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Ausencia de señalización accesible |
| <input type="checkbox"/> | Carencia de guías táctiles |
| <input type="checkbox"/> | Falta de personal de apoyo |
| <input type="checkbox"/> | Ausencia de sistemas de aviso sonoro |
| <input type="checkbox"/> | Falta de aplicaciones o tecnología accesible |
| <input type="checkbox"/> | Escasez de referencias espaciales claras |

17. ¿Qué tan seguro se siente al desplazarse dentro de la Terminal Terrestre de Guayaquil en cuanto a evitar accidentes o lesiones?

- | | |
|--------------------------|------------|
| <input type="checkbox"/> | Muy seguro |
|--------------------------|------------|

<input type="checkbox"/>	Seguro
<input type="checkbox"/>	Neutral
<input type="checkbox"/>	Poco seguro
<input type="checkbox"/>	Inseguro

18. ¿Qué tan cómodo/a se siente usando tecnología como aplicaciones móviles o páginas web?

<input type="checkbox"/>	Muy cómodo
<input type="checkbox"/>	Cómodo
<input type="checkbox"/>	Neutral
<input type="checkbox"/>	Incómodo
<input type="checkbox"/>	Muy incómodo

19. ¿Considera útil una aplicación móvil con instrucciones de voz para orientarse dentro de la Terminal?

<input type="checkbox"/>	Muy útil
<input type="checkbox"/>	Útil
<input type="checkbox"/>	Neutral
<input type="checkbox"/>	Poco útil
<input type="checkbox"/>	Inútil

20. ¿Qué sugerencia o recomendación haría para mejorar la accesibilidad para personas con discapacidad visual en la Terminal?

6.2 Entrevista con personal de la TTG

1. **¿Qué tipo de acciones han desarrollado históricamente la Terminal Terrestre de Guayaquil para mejorar la experiencia de las personas con discapacidad visual?**

Respuesta: En 2022, la TTG llegó a implementar pisos podotáctiles y señaléticas inclusivas braille como parte de un proyecto inicial de adaptación de sus instalaciones. Sin embargo, estas medidas no fueron continuadas ni adecuadamente mantenidas.

2. Actualmente, ¿la Terminal Terrestre de Guayaquil cuenta con un manual de políticas que promueva la inclusión y accesibilidad de este grupo vulnerable?

Respuesta: El primer objetivo de la Planificación Estratégica 2022 – 2025, menciona de manera general que es necesario adecuar las instalaciones para convertir a la terminal en un lugar inclusivo enfocado en el bienestar social, que garantice el acceso y uso en igualdad de condiciones. No obstante, la TTG no posee un manual en el que se especifiquen objetivos específicos a desempeñar con respecto a las personas con discapacidad visual.

3. ¿Cuál es la forma en la que se da la distribución de las boleterías y los andenes de las cooperativas que brindan sus servicios de movilización en la terminal?

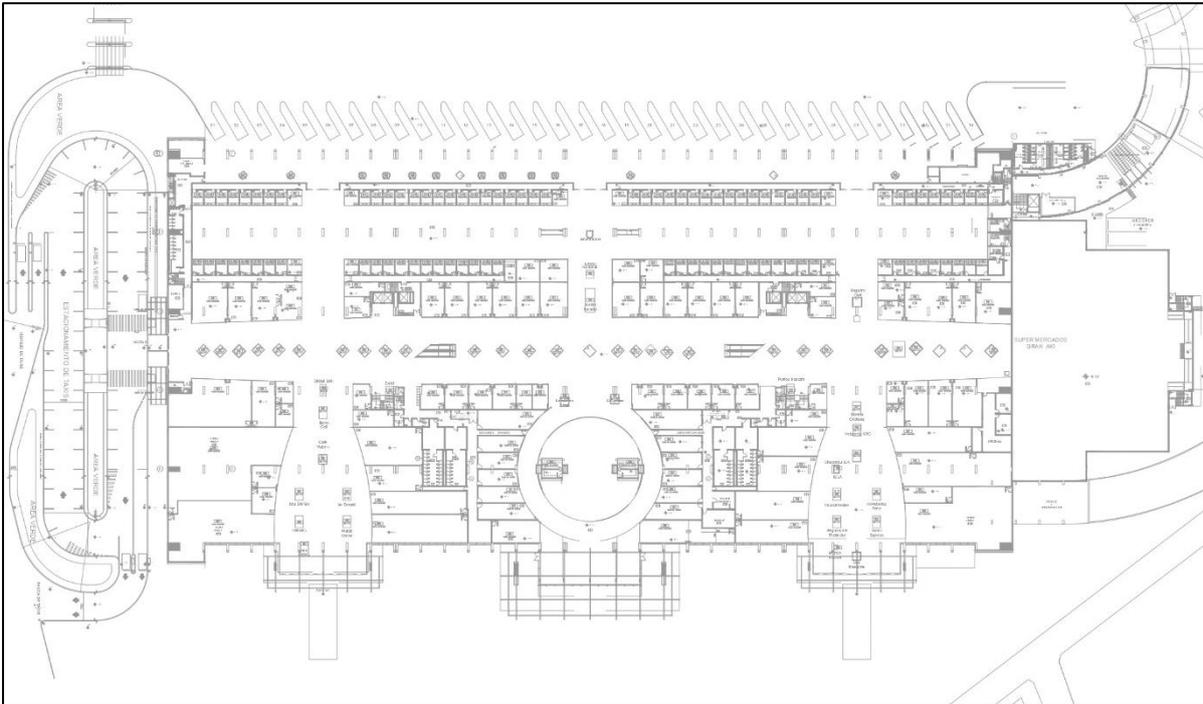
Respuesta: En términos generales, en la planta baja se ubican los andenes de llegada de buses y las boleterías de las cooperativas. Luego, en el nivel 1 se encuentran los andenes de las rutas intercantonales o también denominadas rutas cortas. Por último, en el nivel 2 están asignados los andenes de las rutas interprovinciales o rutas largas.

4. ¿La terminal tiene una herramienta digital integral que brinde a los usuarios la información correspondiente a precios, rutas, cooperativas, distribución de andenes y boleterías, entre otros datos?

Respuesta: La Terminal cuenta con una página web en la que se detalla su historia, servicios ofrecidos, opciones de transporte, precio de los pasajes, horarios, cooperativas, entre otros. Pese a ello, la información que se proporciona no es completa debido a que no se ha actualizado, por ejemplo, en la sección de las cooperativas solo se proporciona información de 15 de ellas.

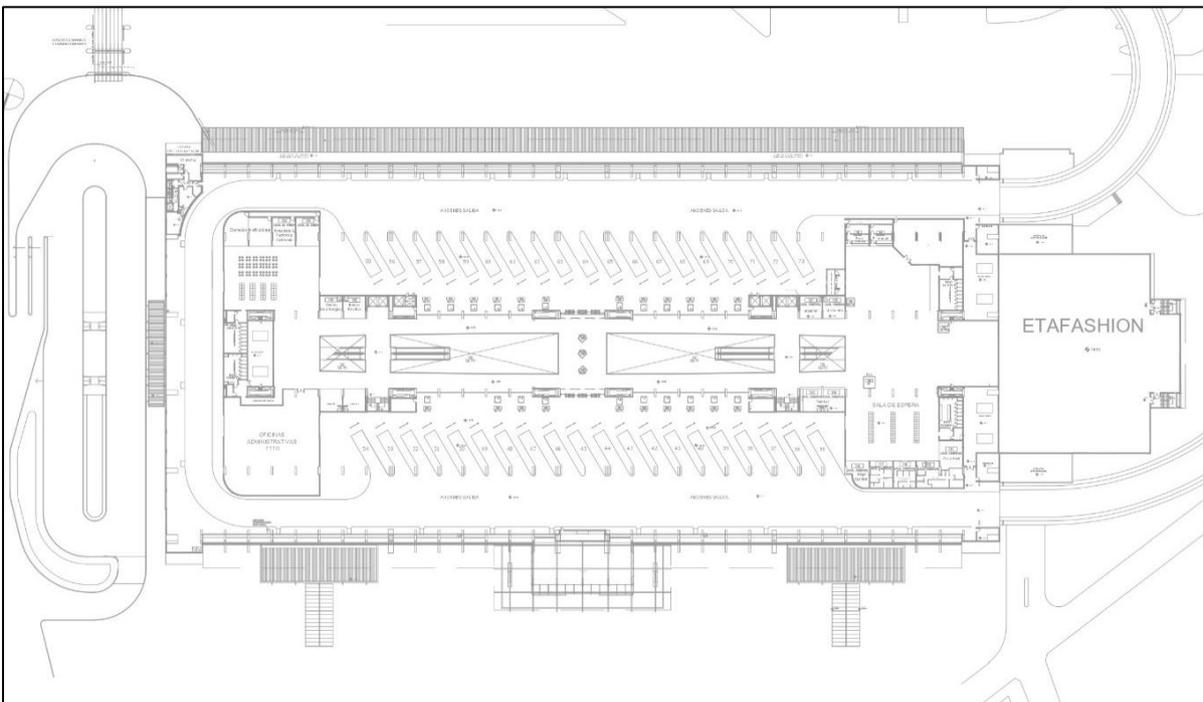
6.3 Planos de la terminal

Plano 1: Plano de la planta baja de la TTG



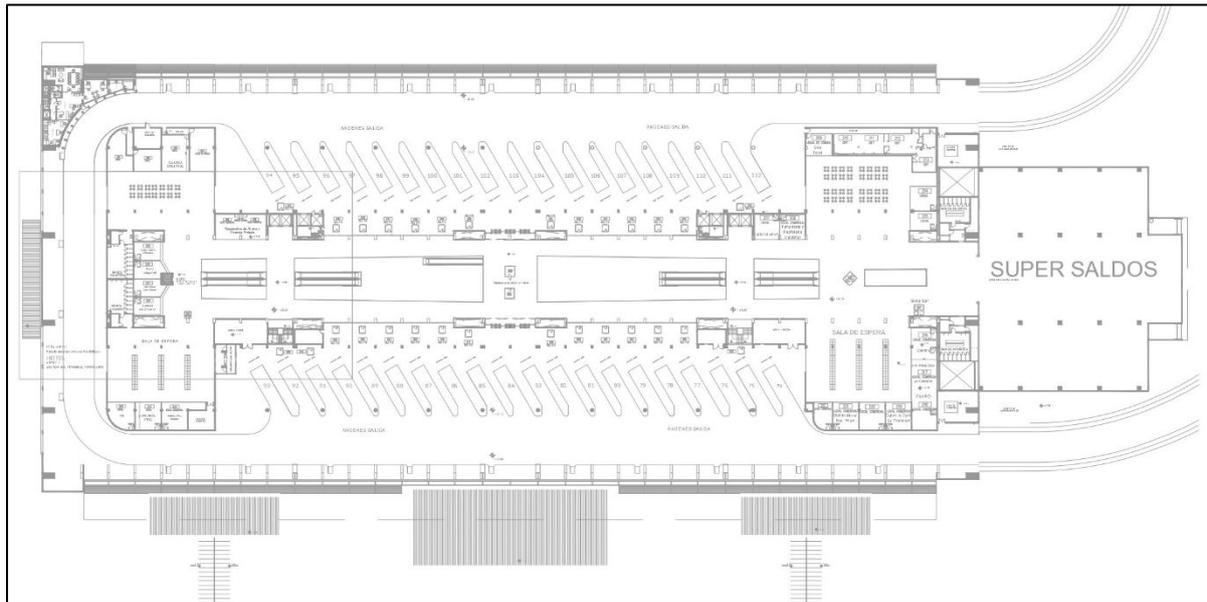
Fuente: Fundación Terminal Terrestre de Guayaquil

Plano 2: Plano del nivel 1 de la TTG



Fuente: Fundación Terminal Terrestre de Guayaquil

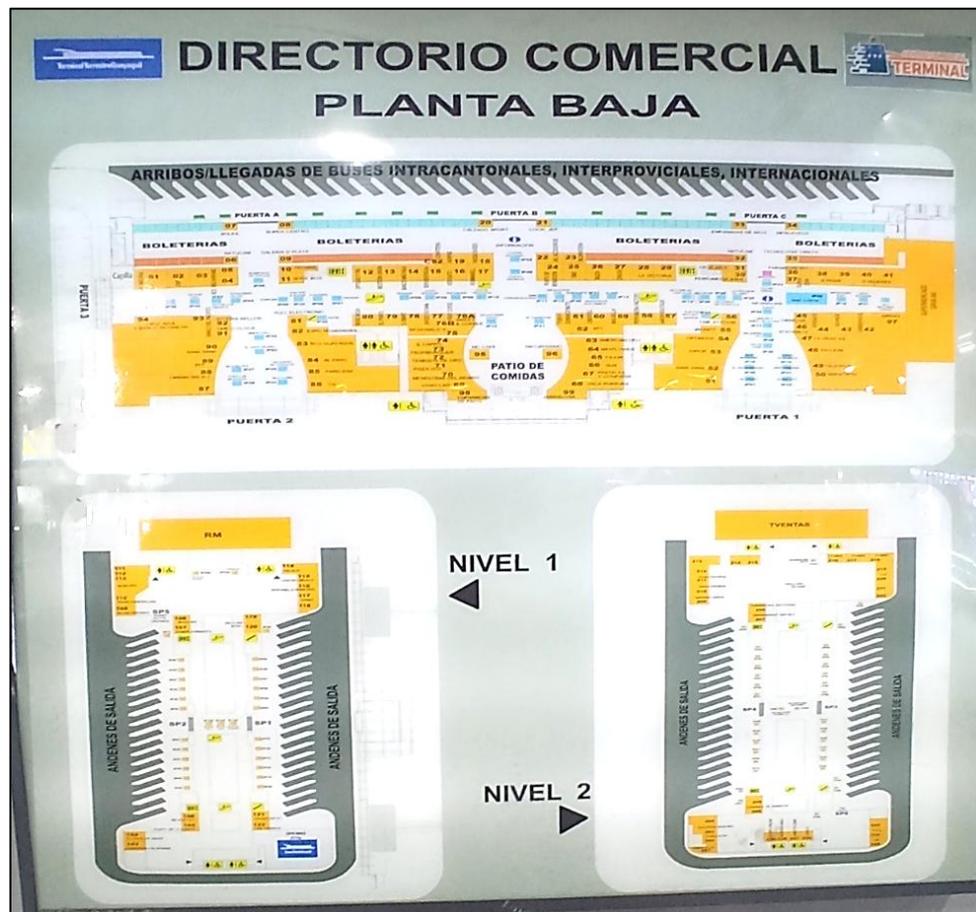
Plano 3: Plano del nivel 2 de la TTG



Fuente: Fundación Terminal Terrestre de Guayaquil

6.4 Evidencia de la observación directa realizada en la TTG

6.4.1 Directorio comercial: planta baja, nivel 1 y nivel 2



6.4.2 Señalética de la distribución de las boleterías



6.4.3 Señalética de distribución de los andenes

