



TUMER

¡Más que una app, es tu conexión con la ciudad!

¡Tu app para
moverte por la
ciudad de Mérida
sin complicaciones!



PROPUESTA DE DISEÑO DE INTERFAZ DE APP MÓVIL

Identificación de líneas y rutas del transporte intraurbano del municipio Libertador, Mérida

Trabajo de grado, presentado como requisito para optar por el título de Licenciada en Diseño Gráfico

Autor: Darianna A. Martínez R.
C.I - V26880712

Tutor: Rubén Bresan





República Bolivariana de Venezuela
Universidad de Los Andes
Facultad de Arte
Escuela de Artes Visuales y Diseño Gráfico
Mérida, Venezuela

PROPUESTA DE DISEÑO DE INTERFAZ DE UNA APLICACIÓN MÓVIL

**para la identificación de líneas
y rutas del transporte intraurbano
del municipio Libertador, Mérida**

Autor:

Darianna A. Martínez R.

C.I - V26880712

Tutor: Rubén Bresan

Julio, 2024

AGRADECIMIENTOS

Ha sido un largo viaje, pero al fin he llegado

Agradezco a Dios por su guía, fortaleza y bondad en mi camino. Él me ha mostrado el camino, me ha protegido y me ha dado la fuerza para superar las dificultades.

Agradezco de todo corazón a mi madre, **Ana Matilde Ramírez**, por su infinito amor, apoyo y guía. Ella me ha enseñado a ser fuerte, a perseguir mis sueños y a brillar con luz propia. Es mi pilar fundamental y le debo más de lo que las palabras pueden expresar.

Agradezco también a **mi padre**, por enseñarme desde pequeña que hay que soñar en grande y luchar por nuestros objetivos. Gracias a ti papá, me he atrevido a tomar riesgos y he alcanzado metas que jamás imaginé.

Ro y Cande, su apoyo incondicional ha sido una de mis mayores motivaciones en este camino. Sé que si suelto la cuerda, estarán ahí para sostenerme y animarme a seguir adelante.

Carlos, mi amor, gracias por ser mi todo: pareja, mejor amigo, compañero y cómplice. Agradezco tu infinita paciencia, amor incondicional y constante apoyo en mis sueños.

Angy Osorio, amiga mía, gracias por ser esa voz constante en mi cabeza que me decía "sí puedes, vamos". Agradezco tu ayuda y apoyo incondicional, gracias por ser luz en los días más oscuros, eres un ser excepcional.

María José Navaz, los recuerdos más bonitos de la universidad llevan tu nombre. Gracias por aquellas ayudas silenciosas y por hacerme saber que soy auténtica.

Jorge Luis Durán Salas, te agradezco en silencio y con profunda emoción por cada abrazo lleno de amor que me brindaste. Tu recuerdo me llena de fortaleza y me recuerda que siempre estás conmigo. Gracias por ser ese faro que alumbró mi camino con tu sabiduría y amor. Este proyecto también es tuyo.

A mis venerados profesores, gracias por su sabiduría, pasión por la enseñanza y guía invaluable en este camino. Su dedicación ha iluminado mi mente y me ha impulsado hacia el éxito. Les expreso mi profunda gratitud y admiración.

A la venerable Universidad de Los Andes y a la extraordinaria Facultad de Artes, expreso mi más profunda gratitud por haberme acogido durante estos años. Atravesar sus pasillos y sumergirme en el vibrante ambiente académico ha sido un privilegio inigualable.

A todos ustedes, gracias por ser parte de mi vida y por hacer este viaje tan significativo. He aprendido y crecido gracias a cada uno de ustedes.

ÍNDICE

➤ RESUMEN	7
➤ INTRODUCCIÓN	8
➤ CAPÍTULO I	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
⦿ Objetivo general	12
⦿ Objetivos específicos	13
⦿ Justificación	14
⦿ Propósito	14
➤ CAPÍTULO II	
MARCO HISTÓRICO	15
⦿ Evolución del transporte urbano	16
⦿ Crecimiento del transporte público en Venezuela	17
⦿ Progreso a través del tiempo del transporte público en Mérida	17
⦿ Contexto del poblacional y organización de la red vial del municipio Libertador	18
⦿ Contexto del transporte intraurbano del municipio Libertador.....	19
Autobuses	
Taxis	
Mototaxis	
Trolebuses	
Trolecable	
⦿ Surgimiento de las Apps móviles para el transporte urbano.....	20

MARCO TEÓRICO	22
Transporte Urbano	
Transporte intraurbano	
Líneas de transporte	
Rutas de transporte	
Autobus	
Trolebus	
Trolcable	
Diseño	
Usuario	
Diseño de Interfaz o (UI)	
Aplicación Móvil	
Experiencia de Usuario o UX	
Plataformas móviles	
Sistematización de Información	
Diseño Multimedia	
Usabilidad	
Accesibilidad	
Wireframes	
Naming	
Logo	
Iconos	
Figma	
➤ CAPÍTULO III	
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	25
⦿ Proceso Metodológico.....	26

> CAPÍTULO IV

INVESTIGACIONES 29

- Diseño de Interfaz de Aplicaciones Móviles 30
- Principios Clave del Diseño de Interfaz Móvil 30
- Usabilidad 31
- Diseño interactivo 31
 - La interacción
- Gestos 32
- Micro-interacciones 33
- Test de Usabilidad 33
- Software 34

> CAPÍTULO IV

DISEÑO Y COMUNICACIÓN 35

- Branding 36
- Logotipo 36
 - Positivo
 - Negativo
 - Escala de grises
 - Icono de app
 - Slogan
- Tipografía 38
- Paleta de color 39
 - Selección de paleta
- Íconos 40
 - Íconos de producto
 - Íconos de sistema
- Ilustraciones 41

- Google Maps como herramienta 42
 - Beneficios de usar Google Maps en aplicaciones móviles

> CAPÍTULO IV

DESARROLLO 43

- **1. EMPATIZAR** 44
 - Análisis de encuesta
- **2. DEFINIR** 52
 - Target
 - Análisis por Grupo de Edad
- **3. IDEAR** 54
 - Moovit
 - Análisis del diseño de interfaz de la aplicación Moovit
 - Referencias de diseño de interfaz: Transporte Público
- **4. PROTOTIPAR** 57
 - Bocetos
 - Wireframes
 - Cuadrículas Mixtas
 - Flujo de Interacción

> CAPÍTULO V

ARTE FINAL 61

- Pantallas
- Pantallas Superpuestas
- **PRUEBA DE TESTEO** 69
- **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES** 70
- **BIBLIOGRAFÍAS** 71
- **WEBGRAFÍAS** 71

RESUMEN

RESUMEN

En la vibrante y concurrida ciudad de Mérida, Venezuela, el transporte público juega un papel fundamental en el día a día de sus habitantes. Sin embargo, la carencia de información accesible y actualizada sobre las líneas y rutas del transporte intraurbano genera dificultades para los usuarios, tales como tiempos de espera prolongados, trayectos innecesarios e incluso la pérdida de tiempo. Esta situación no solo afecta la productividad individual, sino que también impacta en la calidad de vida de la población y en la eficiencia del sistema de transporte en general. El presente proyecto propone el diseño de una interfaz para una aplicación móvil que permita identificar las líneas y rutas del transporte intraurbano en el Municipio Libertador, Mérida, Venezuela. Esta aplicación busca facilitar el acceso a información actualizada sobre el sistema de transporte público, optimizando la movilidad de los usuarios y contribuyendo a mejorar la calidad de vida en la ciudad. Se implementará una metodología de diseño centrada

en el usuario (Design Thinking) que involucra la investigación de la problemática del usuario, el análisis de requerimientos, el diseño de la interfaz, la implementación, las pruebas y la evaluación. Se espera que la propuesta de **proyecto factible** tenga un impacto positivo al facilitar el acceso a la información, optimizar la movilidad y mejorar la calidad de vida.

Palabras clave: transporte público, aplicación móvil, diseño de interfaz, usuario, movilidad urbana, experiencia de usuario.

INTRODUCCIÓN

Mérida, la encantadora capital de los Andes, se enorgullece de su vibrante cultura, su imponente arquitectura y su ambiente acogedor. Sin embargo, para sus habitantes que dependen del transporte público, la experiencia diaria puede ser todo menos fluida. La falta de información accesible y actualizada sobre las líneas y rutas de autobuses genera frustración, pérdida de tiempo y un impacto negativo en la calidad de vida.

Es aquí donde surge la idea de realizar una propuesta de diseño de interfaz de una innovadora aplicación móvil diseñada para transformar la experiencia del transporte público en Mérida. A través de una interfaz intuitiva y fácil de usar, esta aplicación brindará a los usuarios información sobre las líneas y rutas disponibles, permitiéndoles planificar sus viajes de manera eficiente y optimizar su movilidad.

Inspirados en la metodología Design Thinking, centrada en el usuario, se ha recorrido cada paso para garantizar que el diseño de la aplicación responda a las necesidades reales de los habitantes del municipio Libertador. Este diseño de aplicación no solo busca facilitar el acceso a la información, sino también contribuir al desarrollo y modernización de la ciudad merideña. Se espera la aceptación positiva de los usuarios ante esta iniciativa, la cual les permita tener acceso a la información del servicio.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los medios de transporte en nuestra sociedad surgen como respuesta a una de las necesidades básicas del ser humano: la movilización. El transporte se ha convertido en una herramienta fundamental para alcanzar este objetivo, al mismo tiempo que facilita la integración social y el desarrollo de las sociedades. Ahora, en pleno siglo XXI, el transporte ofrece una amplia variedad de modalidades de servicio y cubre un vasto territorio. Esto se traduce en una extensa red de rutas que, para el usuario, puede representar un gran volumen de información difícil de memorizar. Además, esta información suele ser dinámica, cambiando por motivos políticos, geográficos o debido a la falta de herramientas informativas adecuadas.

En Venezuela, el transporte urbano ha transitado un largo camino desde sus inicios en la época colonial, cuando las carretas, los caballos y las mulas eran los medios de transporte más comunes. Un hito importante llegó en 1856 con la introducción del primer tranvía en Caracas, el cual, tirado por mulas, conectaba La Guaira con la capital, siendo el primero en su tipo en América Latina. A finales del siglo XIX y principios del XX, la escena urbana vio la incorporación de nuevos actores como los autobuses y los taxis, impulsando una mayor movilidad de la población y contribuyendo al desarrollo de las ciudades como Barquisimeto, Valencia, Maracaibo, San Cristóbal, Mérida, entre otras. En la actualidad, trasladarse en transporte público en Venezuela se ha convertido en una parte fundamental del día a día de los ciudadanos, a pesar de las diversas dificultades que enfrenta el país.

Mérida, capital del estado homónimo en Venezuela, se distingue por su dinámico ambiente universitario y turístico. Atrae a numerosos visitantes nacionales e internacionales, quienes acuden en diferentes épocas del año para disfrutar de sus rutas turísticas. Mérida, además de ser una ciudad vibrante, se destaca por su pujante ambiente universitario. Aloja una diversidad de núcleos académicos, lo que atrae a una gran cantidad de estudiantes, tanto locales como provenientes de otras regiones del país e incluso del extranjero. Estos jóvenes acuden a la ciudad para cursar sus estudios en la Universidad de los Andes y las demás universidades que están distribuidas en diferentes áreas de la ciudad, enriqueciendo aún más la dinámica cultural y social de la entidad merideña. El transporte urbano en la vida de los merideños juega un papel fundamental en su vida cotidiana, a pesar de las dificultades que enfrenta el sistema. Para muchos, representa la única forma de trasladarse a sus lugares de trabajo, estudios o actividades de ocio, debido a la falta de acceso a vehículos propios o la imposibilidad de cubrir los gastos asociados a su uso.

Su carácter económico lo convierte en una alternativa atractiva, especialmente en un contexto de bajos salarios y alto costo de vida. Además, el transporte público contribuye a la protección del medio ambiente al reducir la emisión de gases de efecto invernadero y la contaminación del aire, un aspecto crucial en una ciudad como Mérida, donde la calidad del aire es un tema de especial preocupación. Sin embargo, el sistema de transporte público de Mérida no está exento de desafíos. La falta de inversión, la mala

gestión y la inseguridad son algunos de los obstáculos que deben ser superados para que el transporte público se convierta en una opción aún más atractiva y sostenible.

Hoy en día, el transporte público en Venezuela ha emprendido un camino de modernización para mejorar la calidad del servicio y la experiencia de los usuarios. Por lo tanto, se han implementado diversas innovaciones tecnológicas y operativas que buscan transformar la movilidad urbana en el país. Sistemas de pago electrónico, aplicaciones móviles, vehículos eléctricos, sistemas de información al pasajero e integración modal son algunas de las innovaciones que están cambiando el panorama del transporte público en Venezuela. Estas innovaciones buscan eliminar el uso de efectivo, agilizar el proceso de pago, reducir el riesgo de fraude, brindar información en tiempo real, optimizar el tiempo de los usuarios, promover un transporte sostenible, facilitar la planificación de viajes, combinar diferentes medios de transporte y ofrecer una experiencia de transporte más fluida, eficiente y agradable.

La innovación en el transporte urbano es fundamental para mejorar del servicio de las ciudades venezolanas. Sin embargo, su implementación enfrenta diversos desafíos en algunos estados y ciudades. Un ejemplo claro es Mérida, donde el sistema de transporte implementado hace más de 20 años aún sigue en funcionamiento, a pesar de las crecientes dificultades.

Nuestra ciudad merideña presenta deficiencias en su sistema de transporte urbano actual, lo que afecta negativamente el desplazamiento de usuarios tanto locales, nacionales y extranjeros. En muchos casos, resulta difícil para los usuarios conocer con exactitud los recorridos de los autobuses, la cantidad de líneas disponibles, los horarios y las rutas específicas del sistema de transporte público de la ciudad. Estas dificultades se intensifican para los visitantes y extranjeros, quienes no están familiarizados con la ciudad y sus dinámicas de transporte. Si bien Mérida es una ciudad relativamente extensa, su trazado urbano se caracteriza por una cuadrícula regular con 8 avenidas de este a oeste y 54 calles de norte a sur, lo que facilita la circulación y el acceso a los diferentes puntos de interés. Sin embargo, la falta de información precisa y actualizada sobre el sistema de transporte público obstaculiza el aprovechamiento de esta ventaja urbanística, generando inconvenientes para los usuarios y limitando su movilidad.

La falta de disponibilidad de mapas físicos y digitales de las rutas de transporte urbano continúa siendo un desafío para los usuarios, tanto residentes como visitantes e incluso para quienes se mudan a la ciudad. Les resulta difícil determinar qué medio de transporte o ruta tomar para llegar a un destino específico. Este problema genera en los usuarios una serie de inconvenientes, como el desconocimiento de las rutas del transporte urbano; la dificultad para ubicar las paradas; equivocación en la elección de rutas; pérdida de tiempo; incertidumbre y frustración.

Ante esta realidad, surge la iniciativa de diseñar una interfaz de aplicación móvil para el transporte intraurbano del municipio Libertador, como proyecto factible. Esta propuesta ayudaría a los usuarios que viven, visitan o se mudan a la ciudad, a conocer de manera dinámica, accesible y fácil el sistema de transporte intraurbano. Es importante recalcar el papel fundamental que desempeña el diseño gráfico como herramienta para generar soluciones ante las diversas necesidades sociales. En este contexto, el diseño asume un rol protagónico al formular una propuesta que facilite la socialización de los diferentes medios de transporte de manera innovadora, pero, sobre todo, a través de una interfaz de uso rápido y sencillo: una aplicación móvil centrada en el usuario y sus necesidades, construida a partir de los principios de la experiencia de usuario y respetando los lineamientos del diseño gráfico. De esta manera, se busca diseñar una aplicación que no solo sea visualmente atractiva, sino también funcional.

Considerando la situación planteada, se formula el problema de la siguiente manera: ¿Cómo diseñar una interfaz de aplicación móvil para la identificación de líneas y rutas del transporte intraurbano del municipio Libertador?

OBJETIVOS DEL PROYECTO

OBJETIVO GENERAL

Diseño de interfaz para una aplicación móvil basada en principios de diseño gráfico que facilite la identificación de líneas y rutas del transporte intraurbano del municipio Libertador, Mérida, Venezuela

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analizar los principios y elementos del diseño gráfico relevantes para la creación de interfaces intuitivas y efectivas en aplicaciones móviles.

Estudiar las necesidades y preferencias de los usuarios del transporte público en el municipio Libertador, Mérida, Venezuela, en cuanto a la interfaz de una aplicación móvil.

Diseñar una interfaz de usuario para una aplicación móvil de transporte intraurbano que sea atractiva, fácil de usar y accesible para todos los usuarios, considerando los principios y elementos del diseño gráfico.

Evaluar la usabilidad y efectividad de la interfaz de usuario diseñada a través de pruebas con usuarios reales.

JUSTIFICACIÓN

El transporte público juega un papel fundamental en la vida cotidiana de los ciudadanos de Mérida, Venezuela. Sin embargo, la falta de información accesible y actualizada sobre las líneas y rutas disponibles pueden dificultar la experiencia de los usuarios. Una aplicación móvil bien diseñada puede contribuir a mejorar la experiencia de los usuarios del transporte público en Mérida, facilitando la identificación de las líneas y rutas disponibles, la planificación de viajes y la optimización del tiempo de traslado.

En este contexto, el diseño de la interfaz de usuario de una aplicación móvil de transporte intraurbano resulta crucial para garantizar su usabilidad, efectividad y aceptación por parte de los usuarios. El diseño gráfico, como disciplina fundamental para la comunicación visual, juega un papel principal en la creación de interfaces intuitivas, atractivas y accesibles para todos los usuarios, sin importar edad, nivel educativo o experiencia tecnológica.

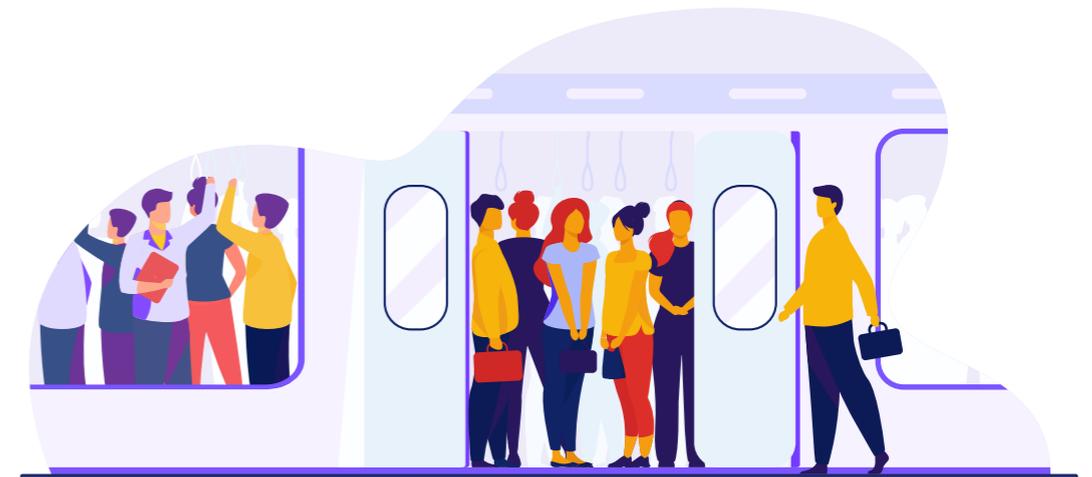
El desarrollo de una app con una interfaz de usuario basada en principios de diseño gráfico sólidos puede generar un impacto positivo en diversos aspectos: mejora de la experiencia del usuario, aumento del uso del transporte público, promoción de la inclusión social y fortalecimiento del sistema de transporte urbano. Este proyecto científico propuesto contribuirá al conocimiento en las áreas de diseño de interfaces de usuario para apps móviles de transporte público, necesidades y preferencias de los usuarios, y efectividad del diseño gráfico en la usabilidad de apps móviles.

Esta propuesta se destaca por su enfoque en el diseño gráfico como elemento fundamental para la creación de una interfaz de usuario efectiva. La disponibilidad de datos sobre el transporte público en Mérida, Venezuela, y la experiencia previa en el diseño de interfaces de usuario garantizan la viabilidad técnica del proyecto.

En definitiva, la investigación sobre el diseño de interfaz para una app móvil de transporte intraurbano en la ciudad merideña, centrada en el diseño gráfico y el usuario, posee una alta relevancia social, un potencial impacto positivo y la posibilidad de generar un aporte significativo al conocimiento en el área del diseño de interfaces de usuario para apps móviles.

PROPÓSITO

El diseño de una interfaz gráfica intuitiva y accesible para una app móvil de transporte intraurbano en la ciudad de Mérida se presenta como una solución integral para facilitar la movilidad urbana, promover la inclusión social y fortalecer el sistema de transporte público de la ciudad. La app facilitará la identificación de líneas y rutas, la planificación de viajes y la obtención de información del transporte público, optimizando el tiempo y la comodidad de los usuarios. Esto puede incentivar a más personas a utilizar el transporte intraurbano, reduciendo la dependencia del transporte privado y contribuyendo a la descongestión del tráfico y la reducción de la contaminación ambiental.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

EVOLUCIÓN DEL TRANSPORTE URBANO

El transporte público ha sido un elemento esencial en la configuración de las ciudades desde su nacimiento. A lo largo de la historia, ha experimentado una evolución fascinante, adaptándose a las necesidades cambiantes de la sociedad y los avances tecnológicos. Desde los rudimentarios sistemas de carretas y animales de carga hasta los modernos metros y autobuses eléctricos, el transporte público ha acompañado a las ciudades en su crecimiento y transformación.

En sus inicios, las ciudades eran lo suficientemente pequeñas como para que las personas pudieran desplazarse a pie o a caballo. Sin embargo, a medida que las urbes crecían y se densificaban, surgió la necesidad de sistemas de transporte más eficientes. Las primeras formas de transporte público fueron rudimentarias, utilizando carretas, animales de carga y barcos para transportar personas y mercancías.

El siglo XIX marcó un punto de inflexión en la historia del transporte público con la llegada de la Revolución Industrial. La invención de la máquina de vapor y el ferrocarril transformaron radicalmente la forma en que las personas se movilizaban. Las ciudades se expandieron rápidamente, conectadas por redes ferroviarias que permitían un transporte más rápido y eficiente.

El siglo XX estuvo marcado por una profunda transformación en el ámbito del transporte, caracterizada por el auge del automóvil y el avión como medios de transporte dominantes. Estos avances tecnológicos revolucionaron la forma en que las personas y las mercancías se desplazaban, abriendo un mundo de posibilidades en materia de comercio, viajes y exploración.

Sin embargo, a pesar de este auge, el transporte público no cedió su lugar fundamental, especialmente en las zonas urbanas densamente pobladas. Nuevos sistemas como los tranvías eléctricos, los autobuses y los metros surgieron para satisfacer las demandas de una sociedad cada vez más urbana, adaptándose y evolucionando para convertirse en herramientas esenciales para la movilidad urbana sostenible. En definitiva, el siglo XX presenció una fascinante convergencia de innovación tecnológica y necesidades sociales en el ámbito del transporte, dando forma a la forma en que nos movemos y vivimos en el mundo moderno.

En el siglo XXI, el transporte público enfrenta nuevos desafíos y oportunidades. El crecimiento urbano descontrolado, la congestión vehicular y la contaminación ambiental exigen soluciones innovadoras y sostenibles. Las ciudades buscan optimizar sus sistemas de transporte público, haciéndolos más eficientes, accesibles e inclusivos.

CRECIMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN VENEZUELA

El transporte público en Venezuela tiene una larga historia que se remonta a la época colonial. Al respecto, el historiador Manuel Pérez Vila (1963) señala:

"La necesidad de un sistema de transporte público surgió en Venezuela a finales del siglo XVIII, con el auge de la actividad comercial y el crecimiento de las ciudades. En ese entonces, se utilizaban principalmente carretas tiradas por bueyes o mulas para transportar personas y mercancías." (Pérez Vila, 1963, p. 120)

En el siglo XIX, con el auge de la industria y el comercio, surgieron nuevos medios de transporte público, como los tranvías y los ferrocarriles. Estos medios de transporte permitieron conectar las principales ciudades del país y facilitaron el intercambio comercial y cultural.

El siglo XX fue testigo de una transformación radical en el transporte público venezolano. La industria petrolera, el auge urbano y la llegada del automóvil impulsaron la construcción de extensas redes de carreteras. En 1945, se inauguró el metro de Caracas, el primer sistema de metro de América Latina, seguido por la expansión de líneas de autobús y la creación de nuevas rutas.

El siglo XXI presenta nuevos desafíos y oportunidades para el transporte público en Venezuela. A pesar de los avances logrados en el siglo XX, el sistema de transporte público actual en Venezuela enfrenta diversos desafíos. La investigadora Beatriz Celis (2019) realiza análisis sobre el mismo:

"La falta de inversión en infraestructura, la desorganización de las rutas, la informalidad del sector y la escasez de combustible son algunos de los principales desafíos que enfrenta el transporte público en Venezuela. Estos desafíos han limitado la calidad del servicio y han reducido el uso del transporte público." (Celis, 2019, p. 132)

PROGRESO A TRAVÉS DEL TIEMPO DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN MÉRIDA

Mérida, conocida como la "Ciudad de los Caballeros", ha sido testigo de una rica historia en materia de transporte urbano. Desde los rudimentarios sistemas de carretas y animales de carga hasta los modernos autobuses, taxis, trolebuses y trolcables, la ciudad ha experimentado una evolución significativa en la forma en que sus habitantes se movilizan.

En sus inicios, Mérida era una ciudad pequeña y la mayoría de las personas se desplazaban a pie. Sin embargo, a medida que la ciudad crecía y se densificaba, surgió la necesidad de sistemas de transporte más eficientes. Las primeras formas de transporte urbano en Mérida fueron las carretas tiradas por bueyes o mulas, utilizadas para transportar personas y mercancías.

En el siglo XIX, en 1888, se instaló el primer tranvía en la ciudad, impulsado por vapor. Este sistema revolucionó la movilidad urbana y permitió conectar diferentes zonas de la ciudad de manera más eficiente.

El siglo XX vio la llegada de nuevos medios de transporte urbano a Mérida. En 1928, se inauguró el primer servicio de autobuses, complementando al tranvía y ofreciendo una mayor cobertura y flexibilidad a los usuarios. En 1950, el tranvía fue finalmente discontinuado y reemplazado por completo por los autobuses. La segunda mitad del siglo XX estuvo marcada por un rápido crecimiento urbano en la ciudad merideña, lo que impulsó la demanda de transporte público. Se ampliaron las redes de autobuses y se introdujeron nuevas rutas para atender las necesidades de la población en expansión. Además, el taxi se consolidó como una alternativa popular para el transporte individual.

El siglo XXI presenta nuevos desafíos y oportunidades para el transporte urbano en Mérida. El crecimiento poblacional, la congestión vehicular y la necesidad de un transporte más sostenible son algunos de los principales retos que enfrenta la ciudad.

En respuesta a estos desafíos, han surgido nuevas formas de movilidad urbana en Mérida. El servicio de taxis por aplicación ha ganado popularidad en los últimos años, ofreciendo a los usuarios una alternativa más cómoda y accesible. Además, se han implementado ciclovías para promover el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible.

El sistema Trolmérida, también conocido como TROMERCA, es un sistema de transporte público basado en trolebuses que opera en la ciudad de Mérida, Venezuela. Inaugurado en el año 2008, TROMERCA se ha convertido en una alternativa moderna, al transporte tradicional en la ciudad, porque también cuenta con el sistema de Trolcable. Es un sistema de transporte público aéreo que utiliza telecabinas para trasladar pasajeros. Inaugurado en 2012, el Trolcable se ha convertido en un ícono de la ciudad y una innovadora solución de transporte que ofrece vistas panorámicas de los Andes venezolanos.

CONTEXTO DEL POBLACIONAL Y ORGANIZACIÓN DE LA RED VIAL DEL MUNICIPIO LIBERTADOR

El Municipio Libertador, capital del estado Mérida en Venezuela, posee una superficie de 907 km². Esta extensión lo convierte en el municipio más denso del estado, con una población de aproximadamente 332.389 habitantes para el año 2023 según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), lo que se traduce en una densidad poblacional de 367 habitantes por km². Cuenta con una red vial organizada que comprende avenidas principales, calles y avenidas secundarias. Entre las avenidas principales destacan: Avenida Bolívar (eje histórico), Avenida Los Próceros (vía arterial), Avenida 3 (conexión este-oeste), Avenida Universidad (acceso a la ULA) y Avenida Las Palmas (pulmón verde). Otras avenidas importantes incluyen la Avenida Venezuela (conexión al aeropuerto), Avenida Don Julio Centeno (travesía norte-sur) y Avenida Mariano Picón Salas (riberaña del Río Chama).

CONTEXTO DEL TRANSPORTE INTRAURBANO DEL MUNICIPIO LIBERTADOR

El sistema de transporte intraurbano de Mérida, se caracteriza por su modalidad multimodal, integrando diversos medios de transporte para ofrecer una red de movilidad completa a sus usuarios. A continuación, se describe el funcionamiento de cada uno de los componentes principales del sistema:

AUTOBUSES

Este sistema está gestionado por el SITME (Sistema Integrado de Transporte Metropolitano). Dispone de dieciocho (18) líneas de transporte, las cuales cubren diversos puntos de la ciudad, incluyendo zonas residenciales, comerciales, educativas y turísticas. Entre ellas se hace mención a las líneas de transporte con mayor disponibilidad de rutas y vehículos: Línea Los Chorros (103 vehículos); Línea La Otra Banda (76 unidades); Línea Campo de Oro (67); Línea de Vuelta (60); Línea La Urdaneta (50), entre otras...

TAXI

Servicio ampliamente utilizado en la ciudad, ofrece una opción cómoda y rápida para desplazarse. Las tarifas de los taxis no están reguladas por el gobierno, por lo que pueden variar según el taxista y la distancia del recorrido. La disponibilidad de este servicio, se pueden

encontrar fácilmente en las calles de la ciudad, en paradas de taxis o solicitado a través de aplicaciones móviles.

MOTOTAXIS

También conocidas como "motocicletas de alquiler", son una alternativa más económica y accesible para viajes cortos. Las tarifas de las mototaxis suelen ser más bajas que las de los taxis, pero también pueden variar según el mototaxista y la distancia del recorrido. Se pueden encontrar en zonas específicas de la ciudad, como mercados y terminales de transporte.

TROLEBUSES

El sistema fue inaugurado en el año 2008, es un medio de transporte eléctrico que recorre el centro de la ciudad. Cuenta con dos rutas principales que conectan el centro de la ciudad con otras zonas. Los horarios de funcionamiento varían según la ruta y el día de la semana.

TROLKABLE

También conocido como Teleférico Urbano de Mérida, es un sistema que conecta la ciudad de Mérida con la Cuenca del Chama. Inaugurado en 2012, es una alternativa de transporte para los habitantes de ambas zonas. Las tarifas del Trolecable varían según el tipo de boleto (ida y vuelta)

SURGIMIENTO DE LAS APPS MÓVILES PARA EL TRANSPORTE URBANO

En respuesta a los desafíos del transporte público actual, las apps móviles han emergido como una herramienta innovadora para mejorar la experiencia de los usuarios y optimizar el funcionamiento del sistema. En ciudades de todo el mundo, las apps móviles de transporte público han demostrado ser una herramienta eficaz para aumentar el uso del transporte público y reducir la congestión vehicular.

En América Latina, existen diversos ejemplos de apps móviles de transporte público que han logrado un gran éxito. Alejandro Guerra, consultor en movilidad urbana, comenta:

"En Brasil, la app Moovit ha sido descargada más de 100 millones de veces y es utilizada por millones de personas en todo el país. En Colombia, la app TuRuta ha sido reconocida como una de las mejores apps de transporte público del mundo. Estos casos de éxito demuestran el potencial que tienen las apps móviles para mejorar el transporte público en América Latina." (Guerra, 2021)

Las apps móviles de transporte público han revolucionado la forma en que las personas se movilizan en las ciudades, ofreciendo una gama de beneficios que transforman la experiencia del usuario y optimizan el funcionamiento del sistema. Desde el acceso a información en tiempo real sobre rutas, horarios y tarifas hasta la compra electrónica de boletos, el seguimiento de viajes y la evaluación del servicio, estas

estas aplicaciones empoderan a los usuarios para planificar sus viajes de manera eficiente, reducir el tiempo de espera y disfrutar de una experiencia de movilidad más segura y agradable. Su impacto positivo se refleja en un aumento del uso del transporte público, una reducción de la congestión vehicular y una mejora en la calidad del aire.

Si bien la adopción y el uso de estas tecnologías no han sido uniformes en todo el país, con mayor presencia en ciudades como Caracas y Maracaibo, las apps de transporte público tienen un gran potencial para seguir impulsando la movilidad urbana en Venezuela, haciéndola más eficiente, accesible, sostenible y amigable con el medio ambiente.

Su impacto positivo ya se refleja en un aumento del uso del transporte público, una reducción de la congestión vehicular y una mejora en la calidad de vida de los ciudadanos, reducir el impacto ambiental y promover el desarrollo sostenible de las ciudades venezolanas. La historia de las apps de transporte público en Venezuela no tiene un punto de partida específico, sino que se ha desarrollado de manera gradual a lo largo de la última década.

Algunos hitos importantes incluyen:

2010

Las primeras aplicaciones como Metrobus Caracas y Ven Taxi ofrecen información básica sobre el transporte público.

2012

Moovit y Waze llegan a Venezuela, ampliando la cobertura de información sobre rutas y tiempos de espera.

2015

Sitram Caracas y Go Caracas aparecen, ofreciendo información y servicios específicos del sistema integrado de transporte metropolitano.

2017

Uber y Cabify irrumpen en el mercado, presentando alternativas al transporte público tradicional.

A partir de 2018

Se incrementa el desarrollo de apps locales para el transporte público en diferentes ciudades, como TransBus Maracaibo, TransMerida y Bus Valencia.

En la actualidad, existe una variedad de apps disponibles para el transporte público en Venezuela. La efectividad de estas aplicaciones depende de diversos factores, como la disponibilidad de datos actualizados, la cobertura de las rutas y calidad del servicio de internet. Sin embargo, las apps de transporte público representan una oportunidad significativa para transformar la movilidad urbana, impulsando un sistema más eficiente, accesible, sostenible y que responda a las necesidades de los ciudadanos.



Antecedentes

En 2018, Bryam Ricardo García Narea, Licenciado en Diseño Gráfico por la Universidad de Cuenca, Ecuador, desarrolló el proyecto factible titulado: 'Diseño de interfaz gráfica de una aplicación móvil para el impulso de eventos en la ciudad de la ciudad'. El propósito de este proyecto fue diseñar una interfaz de usuario (UI) basada en principios de diseño gráfico, con el fin de crear una plataforma para la promoción de eventos locales. Se buscó que la experiencia del usuario con el diseño gráfico facilitara la búsqueda y el descubrimiento de eventos de interés, eliminando la excusa de desconocer las opciones de entretenimiento al salir.

Este proyecto se fundamentó en una exhaustiva investigación sobre los principios de interacción usuario-dispositivo, tomando como referencia principal la obra de Donald Norman, reconocido experto en la materia. Sus teorías, conceptos básicos y avanzados, ejercieron una influencia determinante en el desarrollo del proyecto. El enfoque principal fue la funcionalidad de la aplicación y la conexión efectiva con el usuario, priorizando la usabilidad y la experiencia del usuario en cada etapa del diseño.

Para asegurar la calidad del diseño de interfaz, se realizaron pruebas de usabilidad exhaustivas. Estas pruebas confirmaron la viabilidad, la usabilidad, la intuitividad y el dinamismo de la aplicación móvil, validando la experiencia del usuario centrada en la interacción. Los resultados de estas pruebas fueron fundamentales para garantizar que la aplicación cumpliera con los estándares de calidad y las expectativas de los usuarios.

Este proyecto se considera relevante para el proceso y desarrollo del presente trabajo, debido a que su investigación, referente a la interacción, es fundamental para la realización de diseños de interfaz para aplicaciones móviles relacionadas con el transporte público intraurbano. Asegura una efectividad y conexión con el usuario, lo cual garantiza el funcionamiento y la viabilidad del prototipo a diseñar.

Antecedentes

En 2023, Natalia Cristina Correa León, Licenciada en Diseño Gráfico por la Universidad de Cuenca, Ecuador, desarrolló el proyecto factible titulado: 'Diseño de la interfaz para una aplicación móvil del sistema de movilidad urbana de la ciudad de Cuenca'. El propósito de este proyecto fue crear una interfaz de usuario (UI) basada en principios de diseño gráfico, destinada a facilitar la movilidad de los ciudadanos y visitantes en la ciudad de Cuenca a través de una aplicación móvil.

La metodología de este proyecto se basó en el modelo de Jesse James Garrett, 'The Elements of User Experience'. Donde se aplicaron herramientas de estrategia, identificación de usuarios, objetivos, evolución del diseño, desde la estructura hasta el prototipo final, incluyendo arquitectura, interfaz y sistema gráfico, con pruebas de usabilidad en wireframes y prototipo.

Como resultado de su investigación, obtuvo un diseño de aplicación viable para los habitantes de la ciudad de Cuenca. Este diseño de interfaz, se caracterizó por su facilidad de uso y adaptabilidad a todas las edades. Además, presenta un diseño único y atractivo, que no solo es intuitivo para cualquier usuario, independientemente de su edad, sino que también resulta altamente atrayente gracias a su estética moderna. Los resultados positivos fueron confirmados mediante pruebas de usabilidad realizadas con el prototipo.

Este proyecto se considera relevante para la elaboración del presente trabajo, debido a que su investigación, centrada en el usuario y la interactividad con el prototipo, asegura la viabilidad y la aplicabilidad del diseño de interfaz que se creará para una aplicación móvil de transporte intraurbano en el municipio Libertador, como proyecto factible.

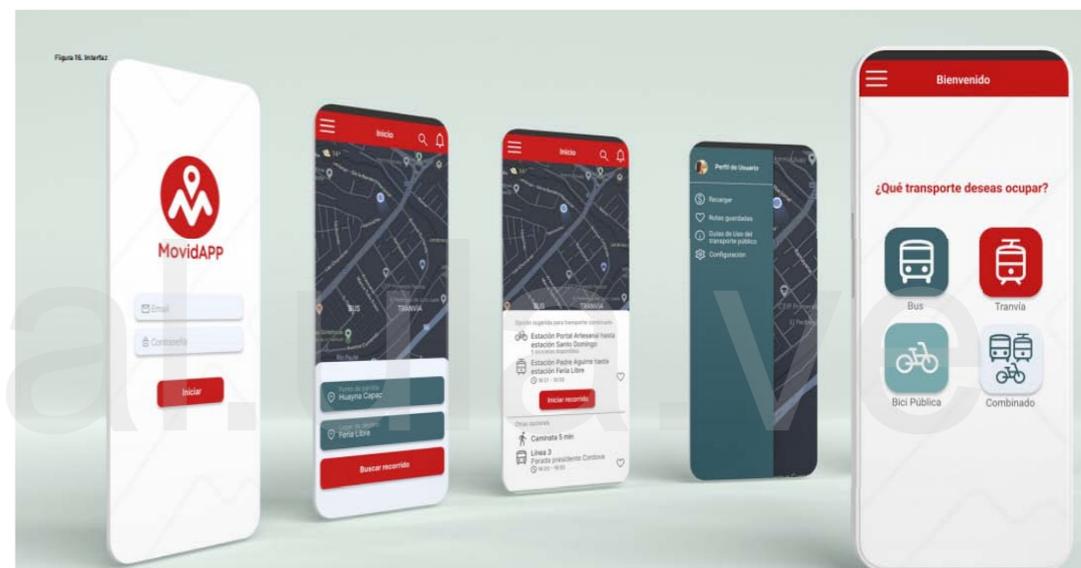


Imagen: Captura de pantalla del proyecto en formato PDF.

Antecedentes

En 2024, Jonnathan Mateo Correa Brito, Licenciado en Diseño Gráfico por la Universidad de Cuenca, Ecuador, desarrolló el proyecto factible titulado: 'Diseño de la interfaz para una aplicación móvil para conocer rutas alternas y rápidas para evitar el tráfico en la ciudad de Cuenca'. El propósito de este proyecto fue desarrollar una aplicación móvil para el control de tráfico en la ciudad, esta aplicación funcionará en dispositivos Android, ofreciendo así, una herramienta digital que facilite a los usuarios y les permita hacer uso de otras vías que no son comúnmente frecuentadas, la procuró un uso de accesibilidad, facilidad e intuición del prototipo para facilitar su uso, de la misma manera los requerimientos de información y especificaciones funcionales dadas por parte de las necesidades de los usuarios.

Este proyecto siguió la metodología 'The Elements of User Experience' de Jesse James Garrett, desarrollando las siguientes fases: Estrategia, Alcance, Estructura, Esqueleto y Superficie, para asegurar un proyecto viable, intuitivo y fácil de usar. De esta forma, el proyecto se centró en el modelo de usuario al cual la aplicación está destinada.

La investigación culminó en un diseño de aplicación que prioriza la experiencia del conductor en Cuenca. La interfaz, caracterizada por su facilidad de uso y dinamismo, se diseñó para ser intuitiva y atractiva, asegurando una experiencia moderna y satisfactoria. Las pruebas de usabilidad confirmaron su efectividad, validando la positiva recepción del prototipo por parte de los usuarios.

La relevancia de este proyecto para el presente trabajo radica en su enfoque centrado en el usuario y la interacción con el prototipo. Además, su diseño moderno y adaptable a diversos usuarios garantiza la viabilidad y aplicabilidad del diseño de interfaz que se propone crear para una aplicación móvil de transporte intraurbano.



Imagen: Captura de pantalla del proyecto en formato PDF.

MARCO TEÓRICO

Transporte Urbano:

Se define como el conjunto de sistemas y métodos que permiten el traslado de personas y mercancías dentro de una ciudad. Su objetivo principal es facilitar la movilidad urbana, es decir, el desplazamiento de los ciudadanos de un punto a otro dentro del área metropolitana.

Transporte intraurbano:

Se refiere a los sistemas y medios de transporte que se utilizan para desplazarse dentro de una ciudad o área urbana. Estos sistemas son esenciales para el funcionamiento de las ciudades, ya que permiten a las personas moverse de un lugar a otro de manera eficiente y segura.

Líneas de transporte:

También conocidas como autobuses públicos, son vehículos diseñados para transportar numerosas personas a través de rutas predeterminadas, generalmente dentro de una ciudad o región. Estos buses operan en el marco de un sistema de transporte público, ofreciendo servicios regulares a los usuarios.

Rutas de transporte:

Es el camino predeterminado que sigue un vehículo para transportar personas o mercancías desde un punto de origen hasta un destino final. Estas rutas se planifican cuidadosamente para optimizar la eficiencia del transporte, teniendo en cuenta factores como la distancia,

el tiempo de viaje, el tráfico, el costo del combustible y las regulaciones de tránsito .

Autobus:

También conocido como bus, ruta, camión, colectivo, flota, bondi, guagua, micro, villavesa u ómnibus, es un vehículo diseñado para transportar numerosas personas a través de vías urbanas. Generalmente se utiliza en los servicios de transporte público, urbano e interurbano y con trayecto fijo.

Trolebus:

También conocido como trolley o trole, es un autobús eléctrico que se diferencia de los autobuses convencionales por su sistema de alimentación. En lugar de utilizar un motor de combustión interna a base de gasolina o diésel, el trolebús se impulsa mediante dos astas conectadas a la catenaria, una red aérea de cables por donde recibe la electricidad necesaria para su funcionamiento.

Trolcable:

Es un sistema de transporte público aéreo similar a un teleférico urbano. Utiliza cabinas suspendidas de un cable para transportar pasajeros de un punto a otro, generalmente salvando distancias considerables o terrenos con desniveles pronunciados.

Diseño:

Es un proceso creativo que implica la concepción, planificación y creación de objetos, espacios, sistemas o experiencias con un

propósito específico. Abarca una amplia gama de disciplinas, desde el diseño industrial y gráfico hasta el diseño de moda, arquitectura y software.

Usuario:

En el contexto digital, es cualquier persona que interactúa con un producto o servicio. Esta interacción puede ser de diversa naturaleza, desde navegar por un sitio web hasta utilizar una aplicación móvil, pasando por la compra de un producto en línea o el uso de un software informático.

Diseño de Interfaz o (UI):

También conocido como diseño de interacción o UX/UI, es el arte de crear interfaces gráficas de usuario (IGU) intuitivas, estéticas, funcionales y accesibles para productos digitales como sitios web, aplicaciones móviles, software y sistemas informáticos. Un buen diseño de interfaz se basa en la investigación y análisis de las necesidades de los usuarios, los objetivos del producto y las características del mercado.

Aplicación Móvil:

Las aplicaciones móviles, también conocidas como "apps móviles", son programas informáticos diseñados específicamente para ejecutarse en dispositivos móviles como teléfonos inteligentes y tabletas. A diferencia de los programas tradicionales que se instalan en computadoras de escritorio, las aplicaciones móviles están optimizadas para aprovechar las características únicas de los dispositivos móviles,

como las pantallas táctiles, las cámaras, los sensores de ubicación y la conectividad a internet`.

Experiencia de Usuario o UX:

Se refiere al proceso de diseño y desarrollo de productos digitales (sitios web, aplicaciones móviles, software, entre otros.) que sean fáciles de usar, agradables e intuitivos para las personas que los utilizan.

Plataformas móviles:

También conocidas como plataformas de desarrollo móvil, son entornos de software que permiten a los desarrolladores crear aplicaciones para dispositivos móviles como teléfonos inteligentes y tabletas. Estas plataformas proporcionan las herramientas, los recursos y los frameworks necesarios para diseñar, desarrollar, implementar y distribuir aplicaciones móviles.

Accesibilidad:

Se refiere a la facilidad con la que las personas, con o sin discapacidades, pueden utilizar productos, servicios, entornos y experiencias. Se trata de un derecho fundamental que permite a todas las personas participar de manera plena e igualitaria en la sociedad.

Usabilidad:

Facilidad con la que las personas pueden utilizar una herramienta o cualquier otro objeto fabricado por humanos con el fin de alcanzar un objetivo concreto. Característica fundamental de cualquier producto o servicio, ya que determina en gran medida la satisfacción del usuario.

Sistematización de Información

Es un proceso metódico y organizado que se aplica a la recopilación, análisis, clasificación, interpretación y estructuración de datos e información con el objetivo de transformarlos en conocimiento útil y accesible.

Diseño Multimedia:

Disciplina que combina diversos elementos como texto, imágenes, audio, video y animaciones para crear experiencias atractivas e interactivas que transmiten mensajes de manera efectiva en diferentes plataformas digitales.

Figma:

Plataforma de diseño colaborativo basada en la web que permite a los usuarios diseñar interfaces de usuario (UI) y experiencias de usuario (UX) para sitios web, aplicaciones móviles y otros productos digitales. Es una opción popular para diseñadores y equipos de producto porque es fácil de usar, tiene una amplia gama de funciones y está basado en la nube.

Wireframes:

Son representaciones visuales básicas de la estructura y funcionalidad de una aplicación móvil. Son como el esqueleto de un edificio, que define la disposición de los elementos antes de añadir el diseño visual y los detalles.

Naming:

También conocido como "nombre de marca" o "nomenclatura", es el proceso de crear un nombre único, memorable y significativo para una empresa, producto, servicio, aplicación o cualquier otro elemento que necesite ser identificado.

Logo:

También conocido como logotipo, es un símbolo o diseño gráfico que representa a una marca, empresa, producto o servicio. Es la identidad visual de la marca, y su función principal es ser reconocido y recordado por el público objetivo.

Íconos:

Son representaciones o elementos gráficos simples y universales que transmiten un significado o concepto de forma instantánea. Estos funcionan como un lenguaje visual que puede ser entendido por personas de diferentes culturas e idiomas.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

La metodología de la investigación es el plan general que guía el proceso de investigación, desde la idea inicial hasta la presentación de los resultados. Es como una hoja de ruta que te ayuda a encontrar respuestas a tus preguntas de forma organizada y confiable. En tal sentido, la metodología de investigación en diseño gráfico, es un proceso sistemático que orienta a los diseñadores en la creación de proyectos exitosos. A través de la investigación, los diseñadores comprenden el contexto del proyecto, identifican las necesidades del usuario, definen el problema de diseño, generan ideas creativas, toman decisiones informadas, evalúan la efectividad del diseño y documentan el proceso.

Según el profesor de diseño Archer, B. L. (2004). *“La investigación es la base de todo buen diseño. En Métodos para diseñadores: Una guía para el enfoque centrado en el usuario en el diseño de productos, entornos y sistemas”* (p. 25)

Es por ello que la metodología permite desarrollar proyectos relevantes y efectivos que satisfacen las expectativas de los usuarios, lo que es esencial para crear diseños que realmente les sean útiles y atractivos, así como también evita desviaciones y asegura que el diseño se mantenga alineado con los objetivos establecidos.

El investigador de diseño Jones, J. C. (2011). *“La investigación es esencial para cualquier proceso de diseño efectivo. Nos ayuda a evitar errores costosos y a crear soluciones que sean realmente útiles para los usuarios”*. (p. 18)

Esta investigación fomenta la creatividad de los diseñadores, proporcionándoles una base sólida de conocimientos y datos a partir de los cuales pueden generar ideas innovadoras y originales. De igual forma, permite evaluar la efectividad del diseño y realizar mejoras continuas, asegurando que el producto final cumpla con las expectativas de los usuarios. En resumen, la metodología de investigación en diseño gráfico es un pilar fundamental para el éxito de cualquier proyecto, ya que permite a los diseñadores crear soluciones de diseño innovadoras, relevantes, efectivas y que satisfacen las necesidades de los usuarios.

Es importante tener en cuenta que no existe una única metodología de diseño gráfico que sea perfecta para todos los proyectos. La mejor metodología para un proyecto en particular dependerá de una variedad de factores, como los objetivos del proyecto, las necesidades del usuario y los recursos disponibles.

En este sentido, la presente investigación tiene como objetivo principal presentar una propuesta de diseño de interfaz para una aplicación móvil basada en principios de diseño gráfico que facilite la identificación de líneas y rutas del transporte intraurbano del Municipio Libertador, Mérida, Venezuela. Para ello, se empleará la metodología de Design Thinking (Pensamiento de Diseño), una metodología de trabajo creativa utilizada para abordar y solucionar problemas. Este método se centra en la generación de ideas innovadoras a través de la empatía con el usuario, la lluvia de ideas y la creación de prototipos.

Para Brown, el Design Thinking es una metodología que impregna todo el espectro de actividades de innovación con un espíritu centrado en las personas, y es, sobre todo:

"Una aproximación a la innovación que es poderosa, efectiva y ampliamente accesible, que puede integrarse en todos los aspectos de los negocios y la sociedad, y que los individuos y los equipos pueden usar para generar ideas innovadoras que se implementen y que por consiguiente tengan un impacto." (Brown, 2009, p. 3)

Asimismo, este autor define el Design Thinking como:

"Una disciplina que emplea la sensibilidad del diseñador y los métodos para armonizar las necesidades de la gente con lo que es factible tecnológicamente y lo que una estrategia de negocios viable puede convertir en valor del cliente y oportunidad del mercado." (Brown, 2008, p. 86)

Según Tim Brown, el Design Thinking es relevante tanto para el diseño de productos, espacios y sistemas, como para abordar "problemas abstractos", como es el caso del diseño de servicios. Su base fundamental es el diseño centrado en las personas, y su principal objetivo es la innovación disruptiva para lograr una ventaja competitiva en el mercado global.

PROCESO METODOLÓGICO

El proceso de Design Thinking generalmente consta de cinco etapas:

1. **Empatizar:** en esta etapa inicial se busca comprender a fondo el problema y las personas involucradas. Esto requiere investigación a través de observación, entrevistas y encuestas con usuarios o potenciales clientes.
2. **Definir:** con base en la información obtenida en la etapa de empatizar, se define con claridad el problema central. Se trata de reformular el problema en una pregunta concreta que oriente el resto del proceso.
3. **Idear:** momento de la creatividad. Se busca generar la mayor cantidad posible de ideas para solucionar el problema definido. Se fomenta la lluvia de ideas y el pensamiento divergente para explorar todas las posibilidades.
4. **Prototipar:** las ideas más prometedoras se convierten en prototipos. Un prototipo es una versión inicial, básica y tangible de la solución propuesta. Puede ser un boceto, un modelo a escala o una simulación digital.
5. **Evaluar:** se ponen a prueba los prototipos con los usuarios para ver cómo interactúan con ellos y obtener su feedback. Esto permite identificar posibles mejoras y refinar las ideas para acercarse a una solución óptima.

Design Thinking es un proceso iterativo, lo que significa que se puede volver a cualquiera de las etapas si se considera necesario. Por

ejemplo, al evaluar un prototipo se puede descubrir nueva información que requiera volver a la etapa de empatizar para recabar más datos.

Las ventajas de utilizar Design Thinking incluyen:

Centrado en el usuario: asegura que las soluciones creadas satisfagan necesidades reales.

Creatividad e innovación: fomenta la generación de ideas novedosas.

Flexibilidad: se adapta a diferentes tipos de problemas.

Trabajo colaborativo: promueve el trabajo en equipo.

Por lo tanto, se ha elegido la metodología Design Thinking para la realización de este proyecto. Esta metodología es aplicable al diseño de interfaces de usuario (UI) en aplicaciones móviles. Su enfoque centrado en el usuario y su énfasis en la generación de soluciones creativas la convierten en una herramienta poderosa para crear interfaces intuitivas, atractivas y eficientes.

A continuación se detallan algunos de los beneficios de aplicar Design Thinking al diseño de UI en apps:

1. Profunda comprensión de las necesidades del usuario: la etapa de empatizar del proceso, permite a los diseñadores comprender a fondo las necesidades, comportamientos y motivaciones de los usuarios.

Identificación de problemas y oportunidades:

investigación y el análisis realizados durante la etapa de empatizar pueden revelar problemas o áreas de oportunidad en la interfaz actual de la aplicación. Esto permite a los diseñadores enfocarse en mejorar los aspectos que realmente importan a los usuarios.

Generación de ideas innovadoras: la etapa de Idear fomenta la creatividad y la colaboración para generar una amplia gama de ideas para mejorar la interfaz de la aplicación. Se pueden explorar diferentes soluciones, sin limitaciones, para encontrar las más adecuadas para las necesidades de los usuarios.

Creación de prototipos y pruebas: la creación de prototipos de baja fidelidad permite a los diseñadores visualizar y probar rápidamente las ideas generadas. Las pruebas con usuarios reales durante la etapa de evaluar proporcionan feedback valioso para refinar los prototipos y mejorar la usabilidad de la interfaz.

Enfoque iterativo: permite a los diseñadores realizar ajustes y mejoras continuas en la interfaz de la aplicación a base de los resultados de las pruebas y el feedback de los usuarios.

CAPÍTULO IV

INVESTIGACIONES

DISEÑO DE INTERFAZ DE APLICACIONES MÓVILES

Alguna vez en nuestras vidas nos hemos ofuscado al usar algo o en otros casos tan solo los hemos dejado de lado al no entenderlo, siendo esta una falencia de muchas de las aplicaciones que llevan grandes estudios de mercado o de diseño de interfaz, debido a que, descuidan al usuario y terminan desarrollando softwares con estéticas impresionantes pero cuando los usuarios comienzan a usarlas se sienten ineptos y no vuelven a usar el producto.

"Analizando la experiencia del usuario desde una perspectiva más general podemos determinar que tenemos una relación de doble filo con los productos y servicios que utilizamos. Nos alegran y nos frustran; simplifican y complican nuestra vida; que nos separan y nos acercan." (Garrett, p. 3, 2011)

En la actualidad, el desarrollo de productos debe trascender la mera funcionalidad para conectar con el usuario a nivel emocional, generando una preferencia por encima de la competencia.

El diseño de la interfaz de usuario (UI) en aplicaciones móviles se ha convertido en un campo fundamental para el éxito de cualquier app en el mercado actual. Más allá de la estética, un diseño de interfaz efectivo se enfoca en crear una experiencia de usuario (UX) intuitiva, funcional y atractiva que guíe a los usuarios de forma natural hacia sus objetivos dentro de la aplicación.

PRINCIPIOS CLAVE DEL DISEÑO DE INTERFAZ MÓVIL:

Simplicidad: Priorizar la claridad y evitar elementos innecesarios que puedan abrumar o confundir a los usuarios.

Intuitividad: La navegación y las acciones deben ser lógicas y fáciles de entender, sin necesidad de instrucciones extensas.

Coherencia: Mantener un estilo visual consistente en toda la aplicación para crear una experiencia homogénea.

Legibilidad: Utilizar tipografías adecuadas y tamaños de texto legibles en pantallas móviles. además de íconos, considerando diferentes condiciones de iluminación de cada sistema.

Flexibilidad: Adaptar la interfaz a las diferentes resoluciones y tamaños de pantalla de los dispositivos móviles.

Atracción visual: Utilizar colores, imágenes y elementos gráficos que sean estéticamente agradables y relevantes para la temática de la aplicación.

USABILIDAD

Comprender el significado de este concepto convertirá el diseño de esta propuesta en una verdadera experiencia. La usabilidad, como disciplina que estudia la facilidad de uso de sistemas o productos digitales, facilita el cumplimiento de tareas de manera cómoda, rápida y eficaz.

Es fundamental entender la facilidad de uso del producto que diseñemos, considerando parámetros como la organización, la eficiencia y la intuición para completar una tarea dentro del sistema del producto.

“Esto nos permite asegurarnos de que cada aspecto del producto tenga un propósito claro, vinculado a un escenario de uso u objetivo de negocio específico” (Cooper, 2014, p. 122)

DISEÑO INTERACTIVO

Ganarse el cariño del usuario con una aplicación no es sencillo si no se considera la interacción del usuario con la plataforma. Pequeños detalles como el cambio de color al hacer clic en un botón le indican al usuario que la acción se ha realizado correctamente, evitando confusiones. Por lo tanto, **el diseño interactivo juega un papel fundamental en la creación de una interfaz efectiva.**

“El diseñador no debe pensar en una simple dicotomía entre errores y comportamiento correcto; por el contrario, debe tratarse toda la interacción como una actividad cooperativa entre la persona y la máquina, una actividad en la cual pueden surgir malentendidos por ambas partes.” (Norman, 1988, p. 175)

LA INTERACCIÓN

D.A. Norman describió en 1986 las etapas en que se divide el proceso de interacción:

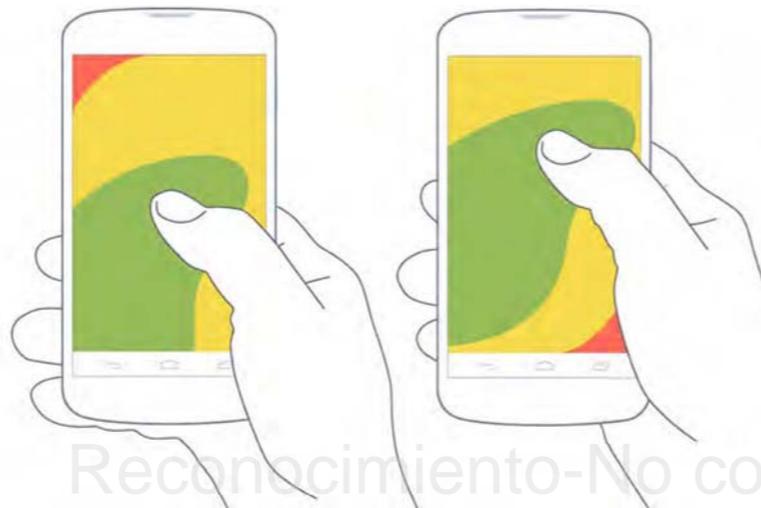
- El usuario determina la intención de alcanzar un objetivo
- El usuario convierte esta intención en una acción que ejecuta efectivamente (pulsar una tecla o hacer clic sobre una opción).
- La acción produce una serie de cambios en el sistema del ordenador, que el usuario percibe o interpreta.
- El usuario evalúa si estos cambios son favorables para la consecución del objetivo propuesto.

Antes de comenzar a diseñar una aplicación móvil, es fundamental considerar la forma en que los usuarios sostienen y utilizan sus dispositivos. En el caso de los teléfonos inteligentes, la forma más común de uso es con una sola mano, lo que otorga al dedo pulgar un papel protagónico en la interacción con la pantalla. Por ello, es necesario ubicar estratégicamente los elementos de la interfaz para facilitar una navegación sencilla y rápida.

Pulgar abatible establece que el área de la pantalla que puede alcanzar el dedo pulgar sin esfuerzo define la zona de interacción ideal. En base a esto, los botones y elementos de mayor uso deben ubicarse en la parte inferior de la pantalla, donde el pulgar puede acceder a ellos con facilidad. Por el contrario, los elementos que no deben presionarse accidentalmente se ubicarán en la parte superior.

Para dispositivos con pantallas mayores a 4 pulgadas, el uso con ambas manos se vuelve más común. En este caso, una mano sujeta el dispositivo mientras que la otra, utilizando el dedo índice, interactúa con la interfaz.

Imagen: Áreas de fácil acceso para el dedo pulgar.
Imagen tomada del libro Cuello, J & Vittone, J. (2013). Diseñando apps para móviles.



GESTOS

- **Tocar:** Tocando la superficie de la pantalla.
- **Arrastrar:** Mantener presionado su dedo, cambiando de posición en la pantalla.
- **Deslizar:** Desliza rápidamente y sin detener el dedo por la pantalla, esta acción es utilizada para cambiar contenido hacia atrás y hacia adelante.
- **Mantener pulsado:** Mantiene su dedo sobre la pantalla por un tiempo prolongado sin moverlo.
- **Doble toque:** Toca la pantalla dos veces continuamente.
- **Juntar y Separar:** Toca la pantalla con dos dedos acercándolos o alejándolos. Sirve para aumentar o reducir el zoom.
- **Girar:** Toca la pantalla con dos dedos acercándolos o alejándolos mientras gira la muñeca.

Si bien cada sistema operativo ofrece una variedad de gestos específicos, la utilización de gestos simples y comunes a la mayoría de plataformas resulta fundamental para evitar confusiones en los usuarios y brindar una experiencia predecible y familiar.

MICRO-INTERACCIONES

Desarrollar una aplicación móvil puede llegar a ser tan sencillo y difícil a la vez, esto es debido las Micro-interacciones, estas son el ingrediente secreto cuando se trata de crear una aplicación adictiva; estos momentos mantienen a los usuarios comprometidos, crean placer inesperada y son casi invisibles para todos, menos para el diseñador.

De acuerdo a su función o forma de utilizarlas, las animaciones pueden servir para diferentes cosas:

- **Como feedback:** Para confirmar una acción realizada por el usuario mediante la animación de un botón, icono o gráfico de la interfaz.
- **Como transiciones:** Cuando el usuario acceda a otra pantalla esta estará animada mostrando un mejor flujo entre las pantallas de la aplicación
- **Como herramientas informativas:** micro-interacciones para ayudar a los usuarios que están usando la aplicación por primera vez, destacando contenido que estaría vinculado con la usabilidad de la interfaz o también podrían usarse para destacar funciones nuevas que tal vez no existían en versiones antiguas de la aplicación .
- **Puro caramelo visual:** Herramienta para encariñar a nuestro usuario, el mismo que tal vez no se dé cuenta de estos pequeños detalles, pero que le hacen sentir bien al usarlos.

TEST DE USABILIDAD

Una vez finalizado el diseño de la aplicación, es crucial evaluar su funcionamiento para garantizar que cumple con los objetivos establecidos y que ofrece una experiencia de usuario fluida y sencilla. Para ello, se deben realizar pruebas de usabilidad que permitan observar el comportamiento de los usuarios, identificar áreas de mejora y optimizar la interfaz.

- **Test en móviles:** Se realiza en el móvil durante una etapa temprana de diseño y desarrollo, ejecutarla en habitaciones cerradas no sería el mejor escenario, dado que siempre se debe simular lo más posible la situación en la cual la aplicación será usada y con sus condiciones reales.
- **Test Guerrilla:** Esta alternativa ágil y económica que consiste en reunir a una cantidad de usuarios para probar la aplicación, luego se observa su comportamiento y se obtiene la información de la aplicación.
- **Dogfooding:** Una forma más rápida de obtener información es hacer probar a personas cercanas tu aplicación, pero los resultados no llegan a ser tan precisos.
- **Test de los cinco segundos:** El mostrar a una persona el producto por solo 5 segundos y después preguntarle qué es lo que recuerda puede reflejarnos fallas en el diseño.

SOFTWARE

El desarrollo de este proyecto requerirá diversos tipos de software, desde la planificación inicial hasta la presentación final.

Para Bocetar: Se puede realizar a través de lápiz y papel o digitalmente, siendo lo más común el uso de programas como Balsamiq, Omnigraffe y Axure, en donde se cargarán plantillas de wireframes para bocetar sobre ellos.

Para Diseñar: En esta etapa el diseñador podrá apoyarse en programas como Adobe Ilustrador, Adobe Photoshop, Figma, Sketh, Adobe XD los mismos que son los más utilizados actualmente para el desarrollo de interfaces.

Para Simular: Una vez obtenido el diseño de interfaz, lo mejor es comenzar a realizar prueba de usabilidad, mediante uso de programas de simulación como Invision, Uxpin, Origami, Figma o Sketch, los mismos que son los más utilizados en la actualidad para hacer ese tipo de pruebas ante la falta de un código de aplicación.

El correcto conocimiento y manejo de los programas según nuestras necesidades nos ayudará a optimizar tiempo y recursos en el transcurso de nuestro proyecto, sacando el máximo provecho de cada uno de ellos y obteniendo los mejores resultados.



CAPÍTULO IV

DISEÑO Y COMUNICACIÓN

“El diseño es simple, por eso es tan complicado.”

Paul Rand

BRANDING

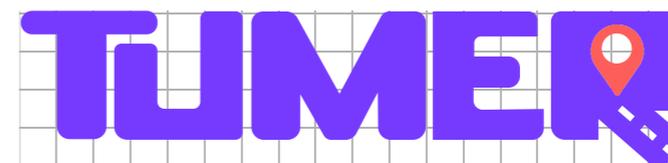
“Cuando escuchamos la palabra branding tan sólo pensamos en logotipos, cromática y tipografía, pero el concepto de la marca se extiende mucho más allá de lo visual, comprende también la identidad de marca y el conjunto de asociaciones conceptuales o emocionales”. (Garrett,2011, p. 38).

La gestión estratégica de la marca en este proyecto nos permitirá comprender la influencia que tiene nuestra marca en los usuarios y establecer un vínculo más fuerte entre ellos y nuestro producto.

Una gestión eficaz de la marca hará que los usuarios se sientan identificados y prefieran nuestra aplicación sobre las demás. Sin embargo, es fundamental ser meticulosos y cautelosos al utilizarla dentro de la aplicación para no afectar la navegación y la experiencia del usuario.

LOGOTIPO

El logotipo será el elemento gráfico con mayor potencia visual, ya que estará ubicado en el menú principal de los teléfonos de nuestros usuarios. El icono de la aplicación deberá poseer características como ser llamativo, simple y atractivo, entre otras. Además, debe compartir el mismo sistema gráfico de la aplicación para que los usuarios lo asocien rápidamente al verla.



LOGOTIPO

TUMER: Transporte Urbano de Mérida.



POSITIVO

NEGATIVO



ESCALA DE GRISES

ÍCONO DE APP

R: Ruta



ESLOGAN

Un slogan es una frase corta y memorable que resume la esencia de una marca, producto o servicio. Su objetivo es captar la atención del público, transmitir un mensaje clave y diferenciarse de la competencia.

Características de un buen slogan:

Brevedad: Fácil de recordar y pronunciar.

Memorable: Se queda grabado en la mente del público.

Impactante: Despierta interés y curiosidad.

Descriptivo: Transmite un mensaje claro sobre la marca o producto.

Original: Se diferencia de los slogans de la competencia.

Versátil: Se puede utilizar en diferentes contextos.

Una gestión eficaz de la marca hará que los usuarios se sientan identificados y prefieran nuestra aplicación sobre las demás. Sin embargo, es fundamental ser meticulosos y cautelosos al utilizarla dentro de la aplicación para no afectar la navegación y la experiencia del usuario.



¡Más que una app, es tu conexión con la ciudad!

¡Más que una app, es tu conexión con la ciudad!

TIPOGRAFÍA

Aa

ABCDEFGHIJKLMNO

PQRSTUVWXYZ

123456789

.,: ' / () + * / -

SF PRO DISPLAY BLACK

SF PRO DISPLAY SEMIBOLD

SF PRO DISPLAY MEDIUM

SF PRO DISPLAY REGULAR

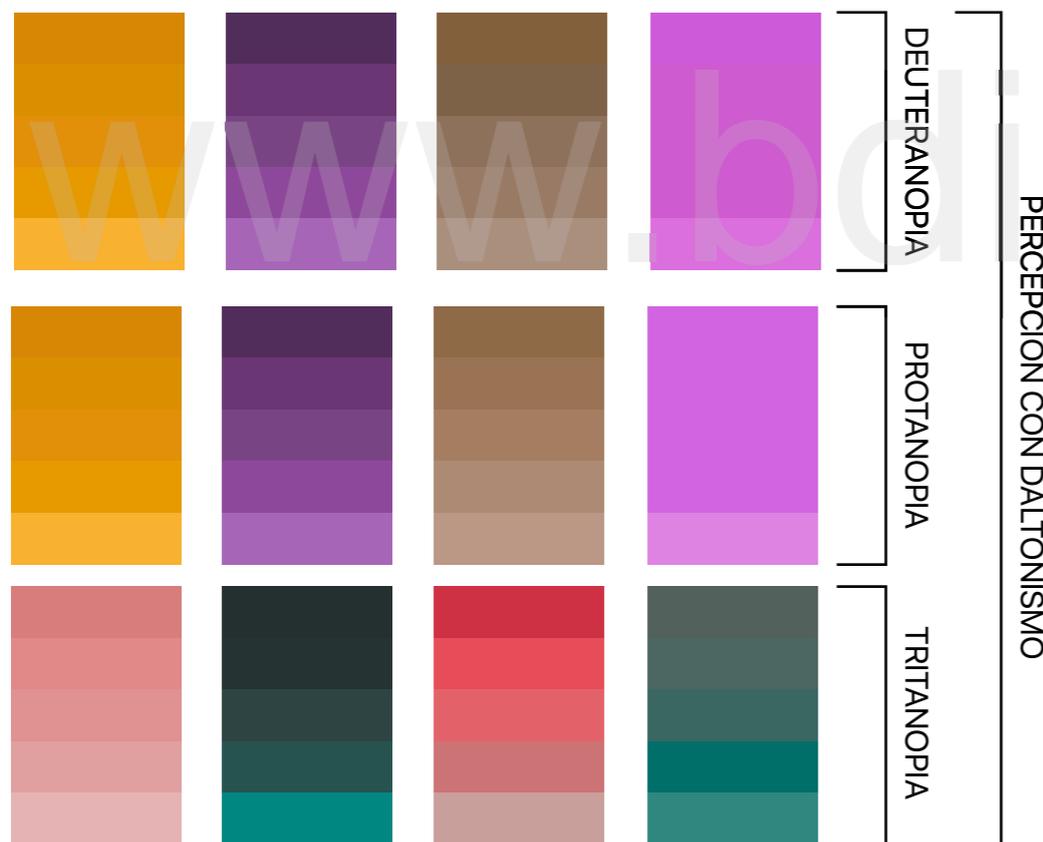
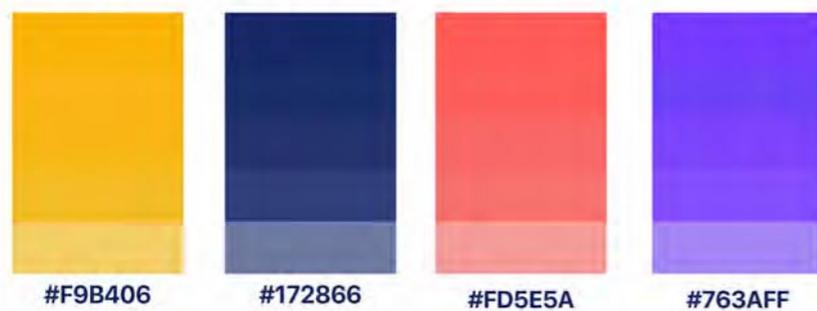
Los recientes avances tecnológicos han impulsado la migración de la tipografía hacia el ámbito digital. En este contexto, han surgido tipografías específicas diseñadas para optimizar la lectura en pantallas y otros dispositivos digitales, minimizando la fatiga visual.

SF PRO DISPLAY

SF Pro Display es una fuente sans-serif moderna y geométrica diseñada por Apple para sus sistemas operativos iOS, iPadOS, macOS y tvOS. Desarrollada específicamente para dispositivos Apple, resulta ideal para la creación de aplicaciones gracias a su completa familia tipográfica. Entre sus principales beneficios destaca su legibilidad y atractivo diseño basado en formas geométricas limpias. Además, cuenta con 9 pesos en su familia tipográfica, lo que la convierte en una fuente versátil que permite generar efectos visuales agradables.

La versión gratuita de SF Pro Display disponible bajo la licencia Apache License 2.0. exclamation.

PALETA DE COLOR



Las paletas de colores son un componente fundamental en el diseño de aplicaciones, ya que juegan un papel crucial en la creación de una experiencia de usuario atractiva y memorable.

SELECCIÓN DE PALETA

Se selecciona una paleta de color llamativa y accesible, compuesta por variaciones de los colores básicos (amarillo, azul y rojo) y un cuarto color (morado). Esta combinación busca crear una estética única y vibrante, al mismo tiempo que garantiza la accesibilidad para personas con los tres tipos de daltonismo, considerando que aproximadamente el 8% de la población mundial padece esta condición.



ÍCONOS

Los íconos son elementos gráficos que ayudan a simplificar y reforzar la comprensión de las acciones dentro de una aplicación. Se dividen en dos grupos principales:

- 1. Íconos de productos:** Representaciones visuales asociadas a productos, servicios o herramientas de la marca.
- 2. Íconos de sistema:** Representan acciones, comandos, archivos, dispositivos o directorios.

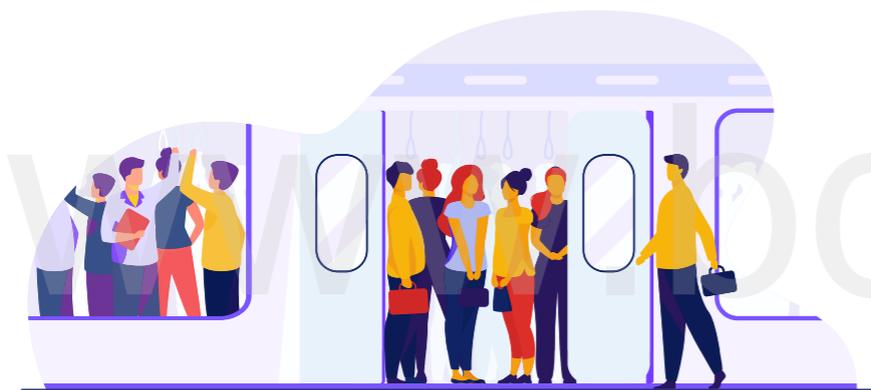
ÍCONOS DE PRODUCTO



ÍCONOS DE SISTEMA



ILUSTRACIONES



Las ilustraciones son un elemento visual crucial en el diseño de interfaces de usuario (UI), ya que pueden mejorar la comunicación, la interacción y la experiencia general del usuario. En la aplicación Tumer, las ilustraciones pueden desempeñar un papel fundamental para:

Comunicar mejor:

- Aclarar ideas complejas.
- Guiar a los usuarios a través de la aplicación.
- Explicar la función de elementos de la interfaz.

Potenciar la interacción:

- Captar la atención del usuario.
- Crear una experiencia más agradable.
- Humanizar la interacción.

Reforzar la identidad de marca:

- Transmitir los valores de la marca.
- Diferenciar la aplicación de la competencia.
- Fortalecer la coherencia de la marca.

Al usar ilustraciones de manera efectiva, puedes crear una experiencia de usuario más atractiva, intuitiva y memorable en la aplicación Tumer.

Ilustraciones descargadas de Freepik .

Licencia **pch.vector - Freepik.com**

GOOGLE MAPS COMO HERRAMIENTA PARA APPS MÓVILES

Google Maps se ha convertido en una herramienta fundamental para el desarrollo de aplicaciones móviles, especialmente aquellas relacionadas con la ubicación, la navegación y la exploración del entorno. Su amplia gama de funciones y su uso generalizado por parte de los usuarios la convierten en una plataforma ideal para integrar en diversas apps.

BENEFICIOS DE USAR GOOGLE MAPS EN APLICACIONES MÓVILES:

1. Cobertura global y precisión: Accede a mapas detallados y precisos de ciudades, pueblos e incluso áreas remotas en todo el mundo.

2. Funciones avanzadas:

- Búsqueda de ubicaciones
- Indicaciones
- Actualizaciones de tráfico en tiempo real
- Street View
- Mapas personalizables

3. Fácil integración: Integra mapas y funciones sin problemas en aplicaciones utilizando el SDK de Google Maps.

Ahorra tiempo y esfuerzo durante el desarrollo de la aplicación.

4. Experiencia de usuario familiar: Familiaridad existente de los usuarios con Google Maps, eliminando la necesidad de aprender una nueva interfaz.

Mejora la adopción de la aplicación y la experiencia general del usuario.

5. Actualizaciones constantes: Beneficio de actualizaciones continuas con nuevas funciones, mejoras y datos, asegurando que tu aplicación se mantenga a la vanguardia de la tecnología de mapas.



CAPÍTULO IV

DESARROLLO

1. EMPATIZAR

Análisis de encuesta aplicada a los usuarios sobre las problemáticas del transporte público en el municipio Libertador:

Conocimiento y acceso a la información.

La encuesta se realizó online a través de formularios de Google y se dirigió a usuarios del transporte público del municipio Libertador. La misma constaba de 13 preguntas con opciones de respuesta tipo selección, las cuales los usuarios debían elegir según su experiencia personal y conocimiento sobre el transporte público de la ciudad de Mérida.

VER ENCUESTA

ANÁLISIS DE ENCUESTA

¿De dónde eres?

14 respuestas



● De la ciudad de Mérida: 35.7%
● Del estado Mérida: 35.7%
● De otro estado del país: 28.6%

Participantes: 14 personas.

Ciudad de Mérida: 35,7%.

Estado Mérida: 35,7%.

Otro estado del país: 28,6%.

Interpretación del gráfico: Los resultados de la encuesta muestran una distribución equilibrada de participantes entre aquellos que residen en la ciudad de Mérida, en el estado de Mérida y en otros estados del país. Esto indica que la ciudad de Mérida es un lugar visitado, habitado y con residentes permanentes provenientes de diversas regiones, lo que sugiere que el transporte público en el municipio Libertador podría ser utilizado por una amplia variedad de personas.

¿Ha utilizado el transporte público del municipio Libertador?

15 respuestas



● Sí, es mi transporte diario: 60%
● Sí, aunque pocas veces: 33.3%
● No he tenido la oportunidad: 6.7%

Encuesta a 15 personas: uso del transporte público

Sí: 60%.

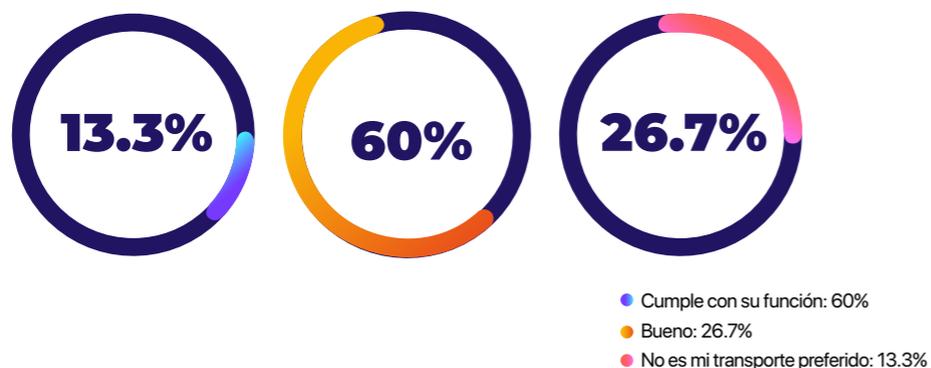
Sí, aunque muy pocas veces: 33,3%.

No: 6,7%.

Interpretación del gráfico: La encuesta revela que el transporte público es un medio de transporte habitual para la mayoría de los participantes (60%). Un porcentaje menor de encuestados lo utiliza con poca frecuencia (33,3%), mientras que un tercio de los participantes no ha tenido la oportunidad de utilizarlo (6,7%). Estos resultados sugieren que el transporte público juega un papel importante en la movilidad de los ciudadanos en el municipio Libertador.

¿Cómo calificas el servicio de transporte intraurbano de la ciudad de Mérida?

15 respuestas



Encuesta a 15 personas: perspectivas de los usuarios

Bueno: 26,7%

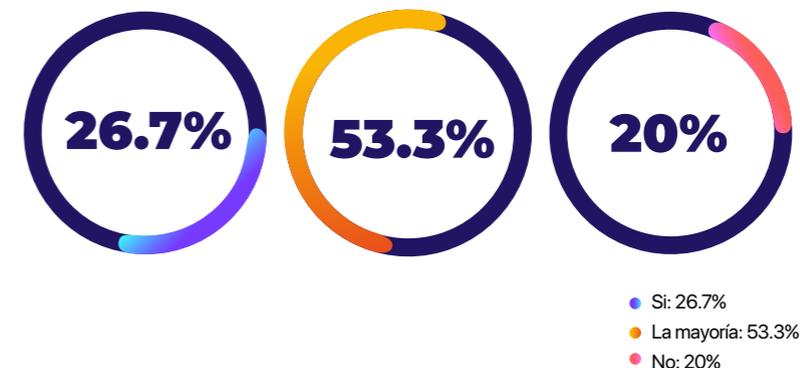
Cumple con su función: 60%

No es mi transporte preferido: 13,3%

Interpretación del gráfico: Si bien un porcentaje de los encuestados (40%) no seleccionaron el transporte intraurbano como su medio de transporte preferido, un porcentaje significativo (60%) lo calificó de manera positiva, ya sea como "bueno" o "que cumple con su función". Esto sugiere que, si bien el servicio cumple con las necesidades básicas de los usuarios, existe un margen de mejora para ofrecer una experiencia más satisfactoria.

¿Conoce todas las rutas de autobús en el municipio Libertador?

15 respuestas



Encuesta a 15 personas: Conocimiento de las rutas de autobús.

Conoce todas las rutas: 26,7%

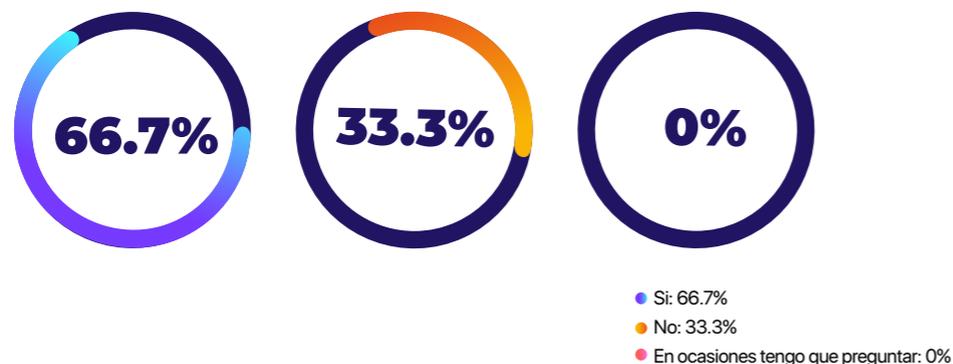
Conoce la mayoría de las rutas: 53,3%

No conoce todas las rutas: 20%

Interpretación del gráfico: Si bien la mayoría de los encuestados (80%) posee un conocimiento significativo de las rutas de autobús, es importante destacar que un porcentaje considerable (20%) no las conoce en su totalidad. Esto sugiere que existe una oportunidad para mejorar la información disponible sobre las rutas de autobús para beneficio de los usuarios.

¿Tienes dificultad para saber que ruta de transporte tomar?

15 respuestas



Encuesta a 15 personas.

Si: 0%

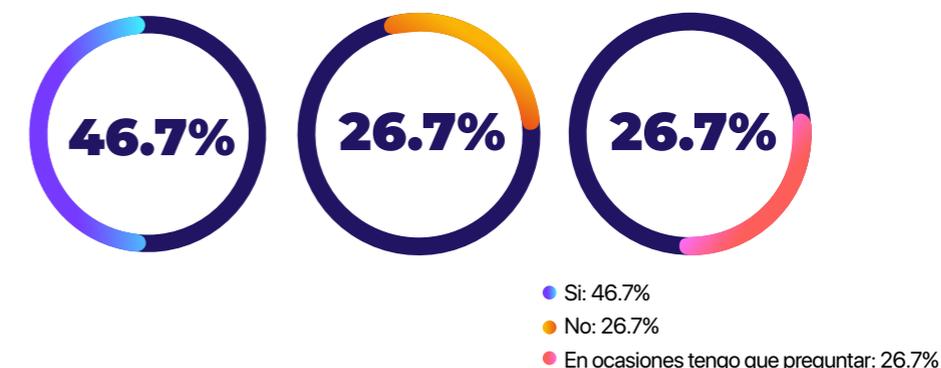
No: 66,7%

En ocasiones, tengo que preguntar: 33,3%

Interpretación del gráfico: La mayoría de los encuestados (66,7%) no presenta dificultades para identificar la ruta de transporte adecuada, es importante destacar que un 33,3% sí las enfrenta. Esto sugiere la necesidad de mejorar la accesibilidad a la información sobre las rutas y líneas del transporte público intraurbano.

¿Conoces las paradas de cada línea de transporte de la ciudad de Mérida?

15 respuestas



Encuesta a 15 personas.

Sí: 26,7%

No: 46,7%

En ocasiones, tengo que preguntar: 26,7%

Interpretación del gráfico: En base a los resultados de la encuesta, casi la mitad de las personas encuestadas (46,7%) no conocen las paradas de cada línea de transporte en la ciudad de Mérida. Un cuarto de las personas encuestadas (26,7%) si las conoce y otro cuarto de las personas encuestadas (26,7%) recurre a consultar la parada. Esto sugiere que podría ser necesario mejorar la información disponible sobre las paradas de transporte para que más personas puedan navegar por la ciudad de manera eficiente.

¿Te gustaría tener acceso a un mapa para identificar las paradas y las rutas de cada línea de transporte?

15 respuestas



Encuesta a 15 personas.

Sí, sería de mucha ayuda: 60%

Supongo que sería útil: 40%

No, es innecesario: 0%

Interpretación del gráfico: La encuesta muestra que la mayoría de los encuestados (60%) están interesados en tener acceso a un mapa para identificar las paradas y las rutas de cada línea de transporte. Esto sugiere que este sería un servicio valioso para los usuarios del transporte público.

¿Consideras que una aplicación móvil que ofrezca información sobre el transporte intraurbano sería útil para los usuarios locales y visitantes a la ciudad merideña?

15 respuestas



Encuesta a 15 personas.

Sí: 86,7%

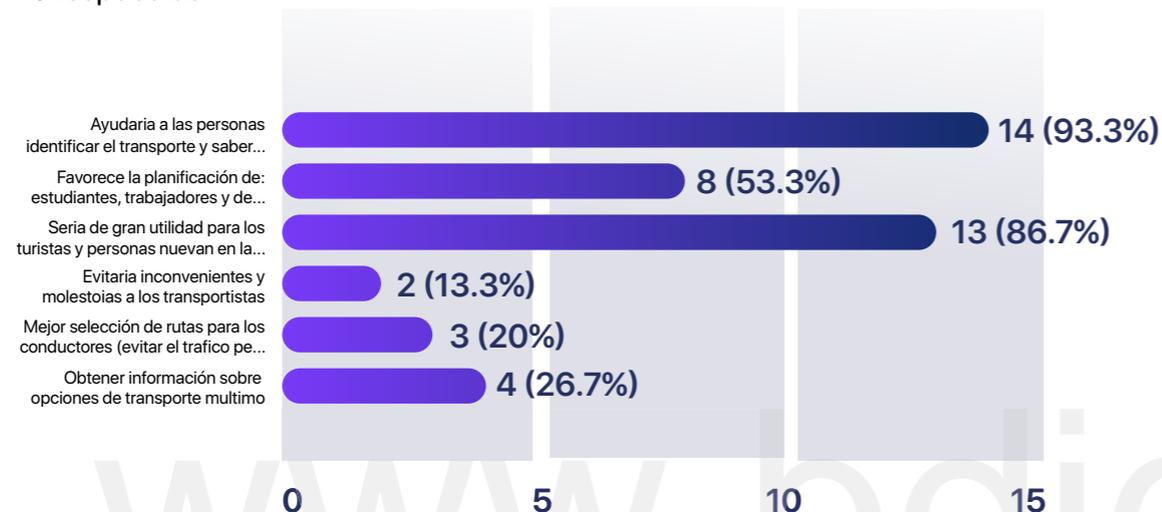
Tal vez: 13,3%

No, es innecesario: 0%

Interpretación del gráfico: La encuesta muestra que la mayoría de los encuestados (86,7%) creen que una aplicación móvil que ofrezca información sobre el transporte intraurbano sería útil para los usuarios locales y visitantes a la ciudad de Mérida. Esto sugiere que existe una demanda significativa de este tipo de servicio.

¿Qué beneficios ofrecería esta aplicación al usuario? Selecciona 3 opciones que consideres relevantes

15 respuestas



Tres beneficios esenciales que los usuarios esperan de una aplicación para el transporte público intraurbano:

- 14 - Ayudaría a las personas identificar el transporte y saber sus rutas.
- 13 - Sería de gran utilidad para los turistas y personas nuevas en la ciudad.
- 8 - Favorecía la planificación de: estudiantes, trabajadores y demás usuarios.

Según los usuarios si una aplicación para el transporte público intraurbano del municipio Libertador que incorpore estos tres beneficios esenciales tienen un gran potencial para mejorar la experiencia del usuario y promover el uso del transporte público.

¿Cómo te gustaría que fuera la aplicación?

15 respuestas



Encuesta a 15 personas.

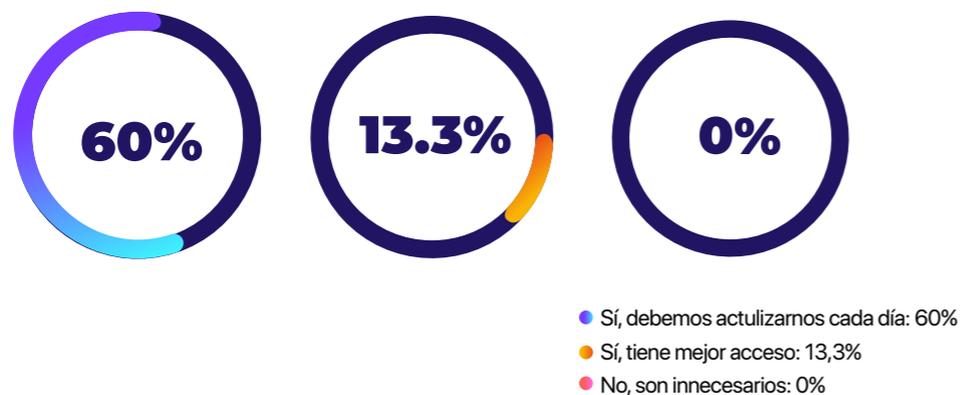
- La mayoría de los encuestados (20%) desean una aplicación que tenga información clara y verificada.
- El 6,7% desea una aplicación que tenga fácil acceso y operación.
- El 6,7% desea una aplicación que tenga un buen diseño y esté actualizada.
- El 66,7% de los encuestados desea una aplicación que tenga todas las características anteriores.

Interpretación del gráfico: Los resultados de esta encuesta indican que los usuarios tienen diferentes preferencias cuando se trata de aplicaciones. Sin embargo, surgen algunos temas comunes de los datos. Los usuarios generalmente buscan aplicaciones que sean:

- Confiables:** Quieren poder confiar en la información que proporciona la aplicación
- Usables:** Deben poder encontrar lo que necesitan de manera rápida y sencilla.
- Actualizadas:** Deben actualizarse regularmente con nuevas funciones e información.

¿Cree usted que los mapas digitales o la información digital es de utilidad?

15 respuestas



Encuesta a 15 personas.

Sí, debemos actualizarlos cada día: 60%

Sí, tiene mejor acceso: 13,3%

No, son innecesarios: 0%

Interpretación del gráfico: Si bien las opiniones de los usuarios se encuentran divididas en cuanto a la necesidad de actualizaciones constantes basadas en las últimas tecnologías y la mejora del acceso a la información del transporte público, existe un consenso generalizado sobre la utilidad de los mapas digitales.

Selecciona la respuesta correcta: ¿Cuántas líneas de transporte intraurbano de buses hay en la ciudad de Mérida?

15 respuestas



Encuesta a 15 personas.

10: 53,3%

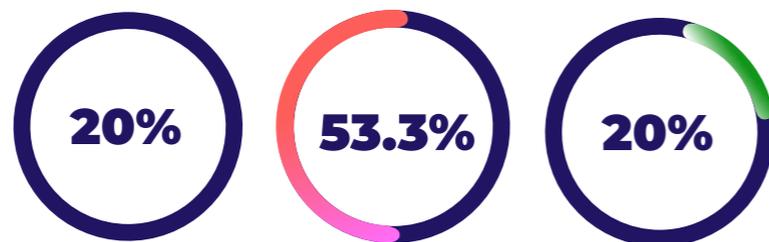
18: 40%

24: 6,7%

Interpretación del gráfico: Si bien un 40% de los usuarios encuestados identificó correctamente la cantidad de líneas de autobuses intraurbanos que operan en la ciudad de Mérida (18), el 60% restante desconoce esta información. Este dato refleja la desinformación que existe entre la población respecto a la red de transporte público de la ciudad.

¿Cuántos servicios de transporte urbano públicos hay en la ciudad?

15 respuestas



Encuesta a 15 personas.

3 servicios: 20% (verde)

4 servicios: 20% (rojo)

5 servicios: 53,3% (amarillo)

3 servicios: 6,7% (azul)

Interpretación: Si bien el 20% de los usuarios encuestados identificaron correctamente los servicios de transporte público en Mérida (trolebús, autobús y Trolcable), el 80% restante proporcionó respuestas incorrectas. Esta situación refleja la falta de conocimiento preciso sobre las opciones de transporte público disponibles en la ciudad. A pesar de que Mérida cuenta con cinco servicios de transporte, solo tres de ellos son públicos. Sin embargo, los usuarios han adoptado los servicios privados como transporte público debido a diversos factores como la facilidad de uso, una mejor atención al cliente y mayor accesibilidad.

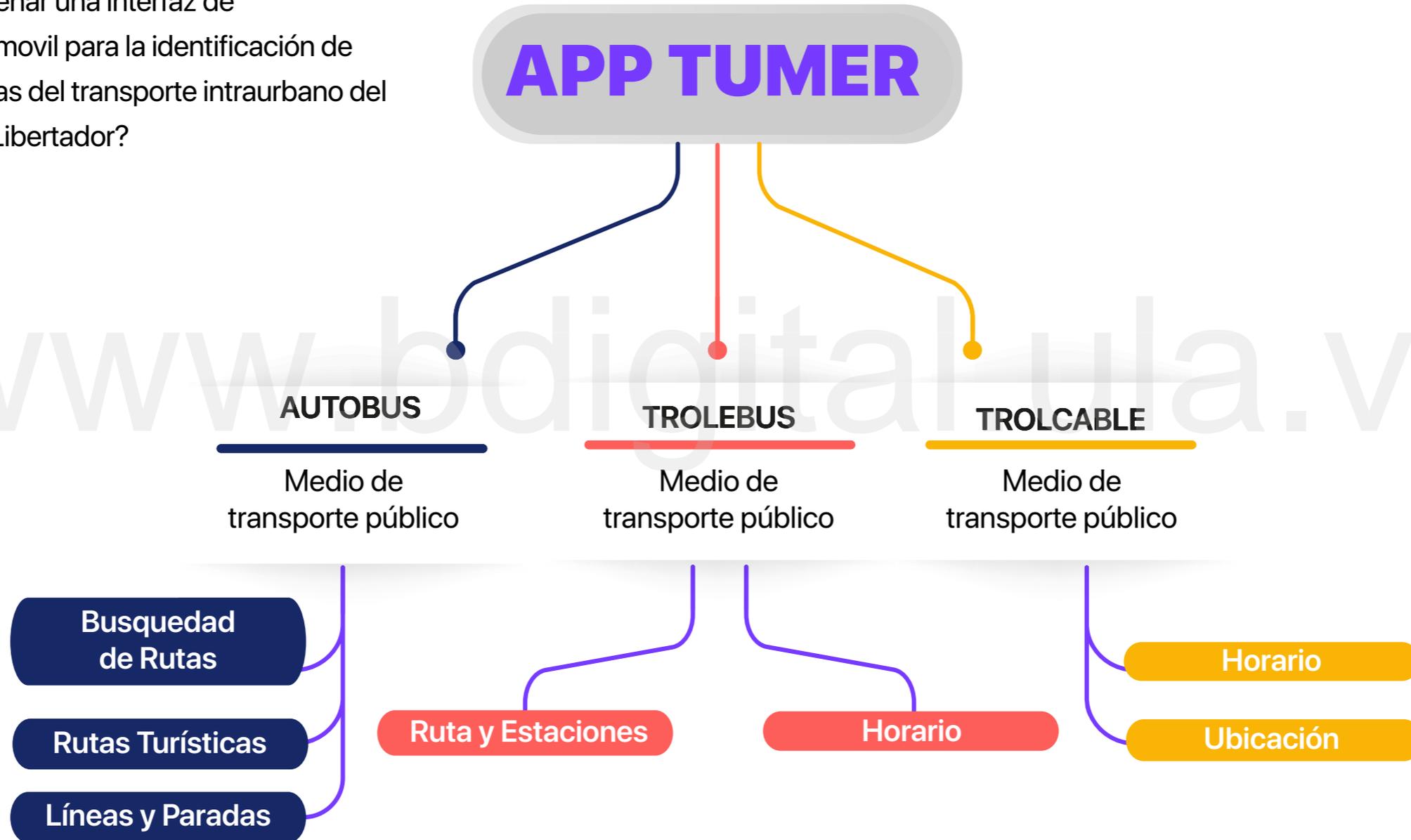
A continuación, se presentan algunas posibles causas de las respuestas incorrectas:

1. **Falta de información:** Es posible que los usuarios no hayan recibido suficiente información sobre las opciones de transporte público disponibles en la ciudad. Esto podría deberse a una falta de campañas informativas o a la dificultad para acceder a información actualizada.
2. **Confusión entre servicios públicos y privados:** La similitud en la terminología utilizada para referirse a los servicios de transporte público y privado (por ejemplo, "autobús") podría generar confusión entre los usuarios.
3. **Mayor uso de servicios privados:** Es probable que los usuarios estén más familiarizados con los servicios privados, ya que los utilizan con mayor frecuencia debido a sus ventajas. Esto podría llevarlos a asumir que estos servicios son los únicos disponibles o los más adecuados.

2. DEFINIR

¿Cómo diseñar una interfaz de aplicación móvil para la identificación de líneas y rutas del transporte intraurbano del municipio Libertador?

ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN



TARGET

Usuarios Smartphone

En la actualidad el uso del ordenador ha ido disminuyendo gracias al fácil acceso a Internet desde los dispositivos móviles, estos objetos que se han convertido en parte indispensable de la vida de las personas. Según el estudio realizado con anterioridad solo el 10% de las personas encuestadas no disponía de un Smartphone mientras que el 90% restante sí; es por ello que al desarrollar una aplicación se debe dar prioridad a la tecnología de Smartphone.

Usuarios IOS

Si bien reconocemos que los teléfonos de la marca iPhone son uno de los productos más codiciados y deseables por la población debido a sus características premium y el reconocimiento de la marca en sí, también es cierto que son un producto de alto costo. Sin embargo, para un porcentaje de la población de Mérida, estos teléfonos pueden llegar a ser accesibles, por lo que los usuarios de iPhone se incluyen dentro del público objetivo de esta propuesta.

Usuarios Android

Un estudio de los últimos años demostró que el más utilizado en nuestro medio es el sistema Android, con un 73% de uso por parte de los encuestados; motivo se realiza la prueba de testeo en sistemas androide para determinar su funcionalidad al ser el más usado por los usuarios.

ANÁLISIS POR GRUPO DE EDAD

Niños y Adolescentes (0-17 años):

Necesidades: Dependen del transporte público para ir a la escuela, actividades extracurriculares, entre otros.

Comportamientos: Se familiarizan con la tecnología desde temprana edad, por lo que son receptivos a las aplicaciones móviles. Prefieren interfaces intuitivas y atractivas, con funciones de navegación simples y visuales.

Adultos Jóvenes (18-34 años):

Necesidades: Utilizan el transporte público para desplazarse a sus trabajos, universidades y lugares de ocio. Buscan soluciones eficientes, flexibles y que se adapten a sus estilos de vida dinámicos.

Comportamientos: Son usuarios activos de tecnología móvil. Prefieren aplicaciones con un diseño moderno y una interfaz fluida.

Adultos (35-54 años):

Necesidades: Utilizan el transporte público para desplazarse al trabajo, llevar a los niños al colegio, entre otros. Buscan soluciones confiables, cómodas y que brinden información clara y precisa.

Comportamientos: Usuarios de tecnología moderados, valorando la facilidad de uso y la accesibilidad.

Adultos Mayores (55 años en adelante):

Necesidades: Utilizan el transporte público para desplazarse a citas médicas, realizar compras y visitar familiares y amigos. Buscan soluciones accesibles, seguras y que brinden asistencia adicional.

Comportamientos: Pueden tener menos familiaridad con la tecnología móvil. Prefieren aplicaciones con un diseño amigable.

3. IDEAR

APLICACIÓN DE TRANSPORTE URBANO EXISTENTE EN VENEZUELA

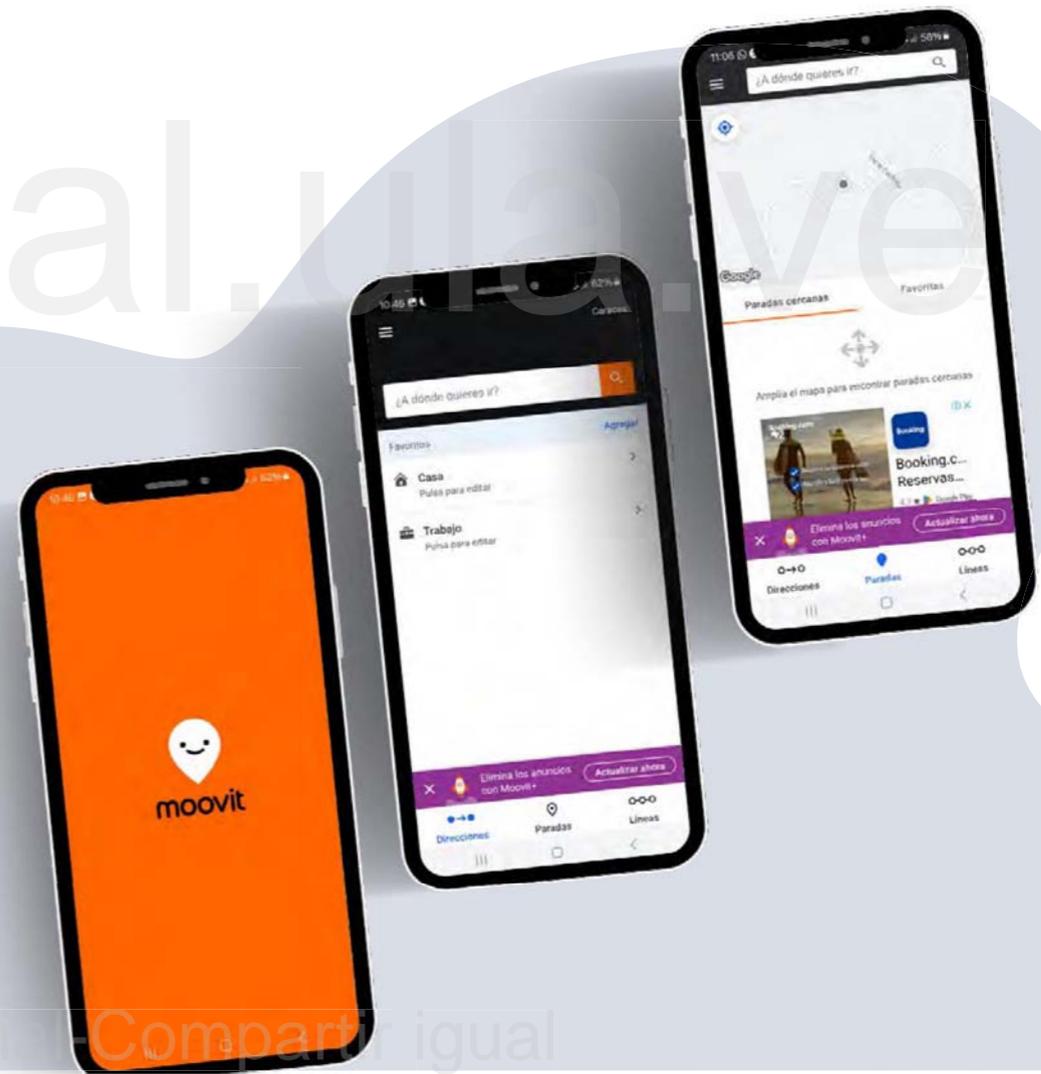
Este análisis trata la búsqueda y definición de productos a tomar como referencia para el desarrollo de la propuesta; este paso es de mucha importancia para la toma de decisiones de diseño, ya que por medio del análisis de parámetros establecidos como forma, función, diseño y tecnología se sacará a flote lo mejor y peor de cada aplicación.

MOOVIT

Moovit es una aplicación de movilidad urbana que ayuda a los usuarios a desplazarte por diferentes ciudades del mundo de manera fácil, eficiente y económica. En Venezuela, la aplicación está disponible en la ciudad capital, Caracas, y permite integrar información de diversos medios de transporte público en una sola plataforma.

¿Qué ofrece Moovit?

1. Información en tiempo real.
2. Planificador de viajes.
3. Mapas y navegación.
4. Alertas personalizadas.
5. Boletos electrónicos



ANÁLISIS DEL DISEÑO DE INTERFAZ DE LA APLICACIÓN MOOVIT

Aspectos positivos del diseño de interfaz de Moovit:

1. Simplicidad y claridad: destaca por su interfaz simple y clara, accesible para todos. Sus vibrantes colores aportan dinamismo sin abrumar, y la tipografía legible facilita la lectura en cualquier pantalla. Una experiencia intuitiva y agradable para planificar viajes de manera eficiente.

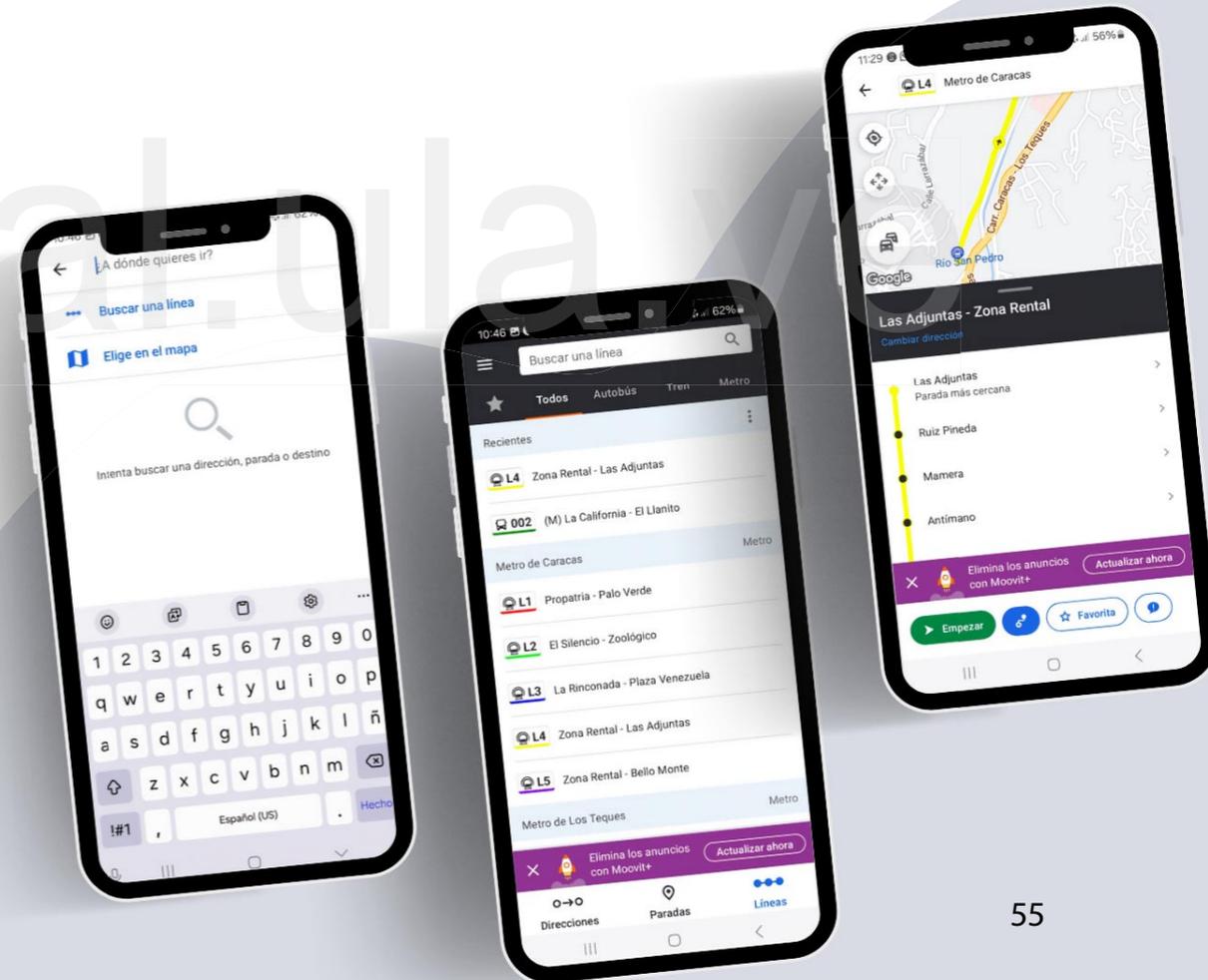
2. Navegación intuitiva: La navegación por la aplicación es intuitiva y fácil de seguir. Los usuarios pueden encontrar rápidamente lo que buscan utilizando el menú principal, la barra de búsqueda o las pestañas de navegación. La aplicación también ofrece instrucciones paso a paso para llegar a su destino.

3. Información en tiempo real: Proporciona información en tiempo real sobre el transporte público, incluyendo la ubicación de los autobuses, trenes y metros, así como sus tiempos de llegada estimados. Esto permite a los usuarios planificar sus viajes con precisión y evitar retrasos.

Aspectos a mejorar del diseño de interfaz de Moovit:

1. Exceso de información: En algunas ocasiones, la interfaz puede mostrar demasiada información a la vez, lo que puede resultar abrumador para algunos usuarios. Sería útil poder personalizar la cantidad de información que se muestra en la pantalla.

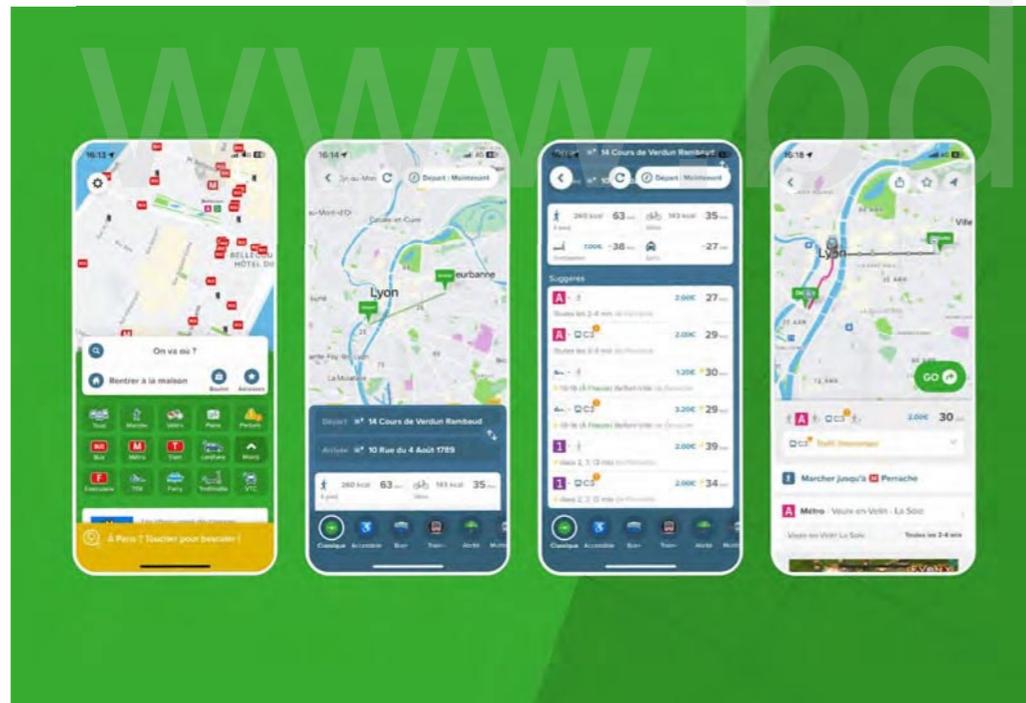
2. Diseño: Si bien la aplicación cumple con su función principal, su diseño, en comparación con otras aplicaciones, resulta bastante simple y carece de elementos creativos e innovadores.



REFERENCIAS DE DISEÑO DE INTERFAZ: TRANSPORTE PÚBLICO

Selección de tres diseños de interfaces de aplicaciones como modelos o guías para la elaboración del producto gráfico.

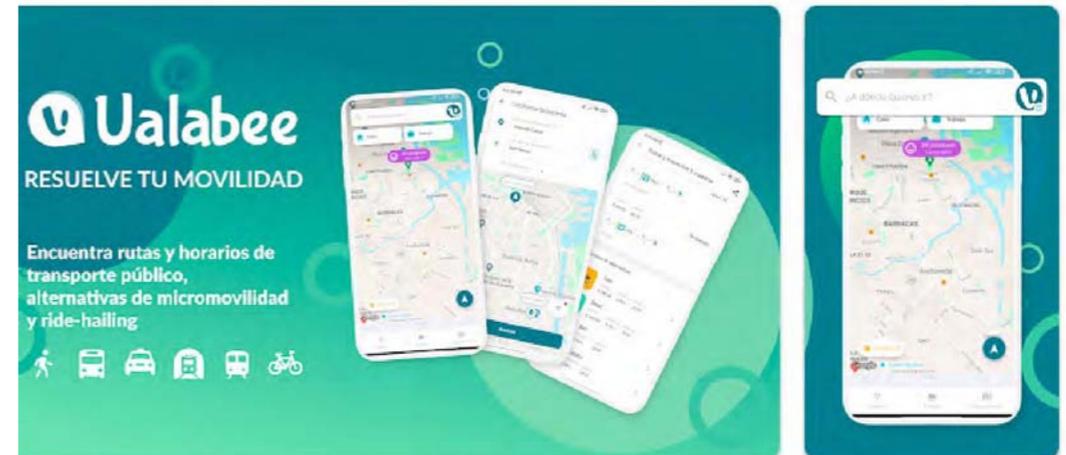
CITYMAPPER



BUSÚ



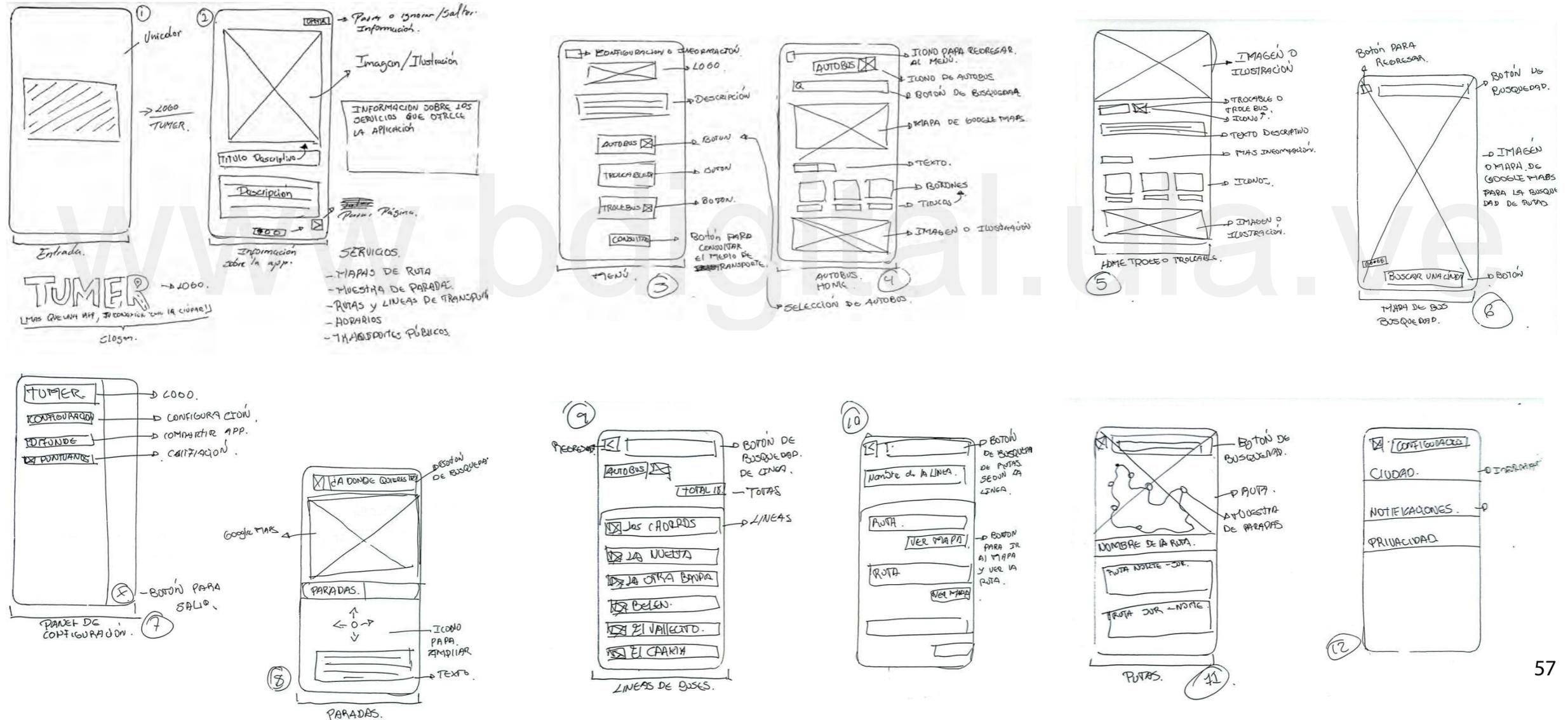
UALABBE



4. PROTOTIPAR

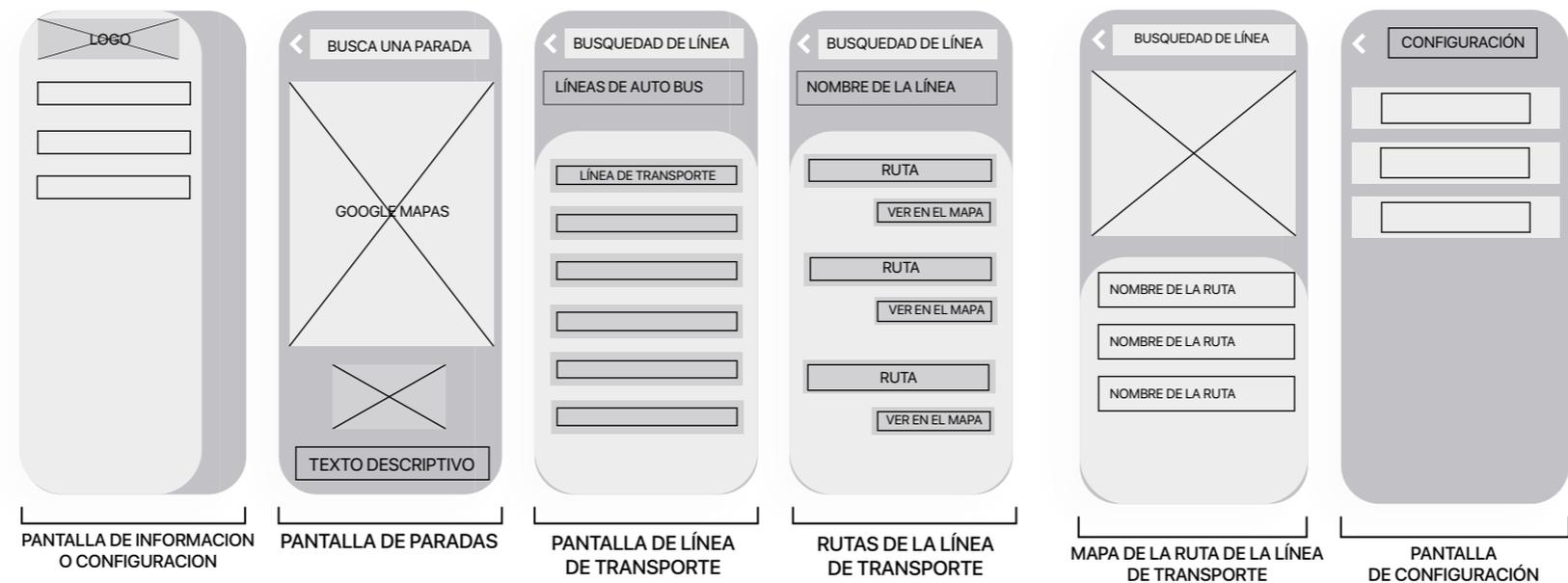
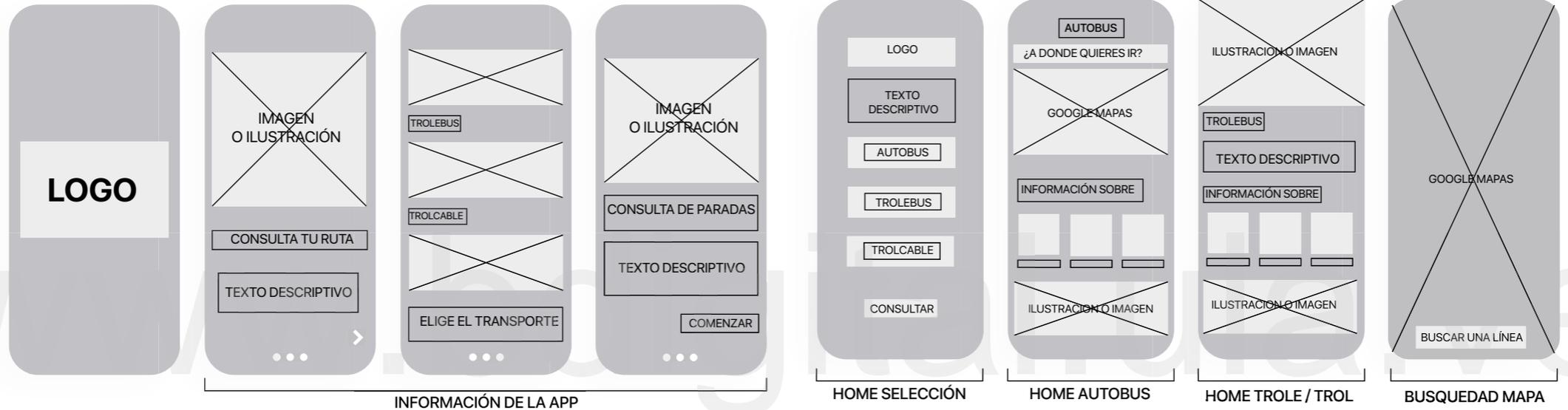
Bocetos de baja fidelidad:

Bocetos de idea de estructura de la aplicación basados en la arquitectura de la información, realizados a mano (baja fidelidad).

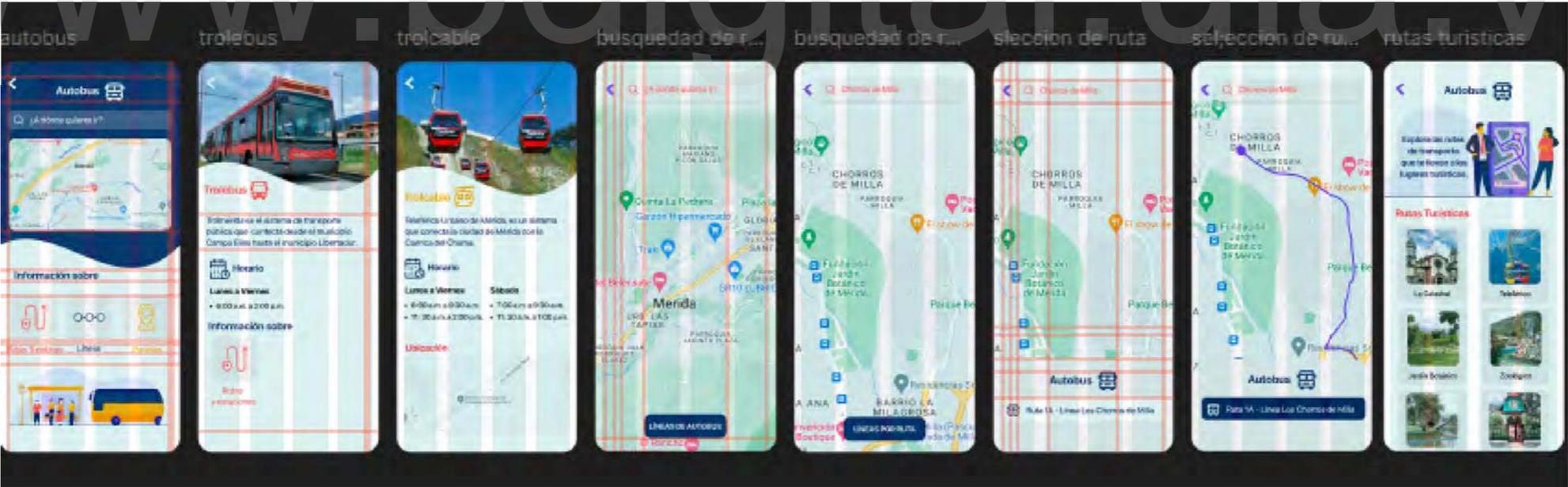


WIREFRAMES

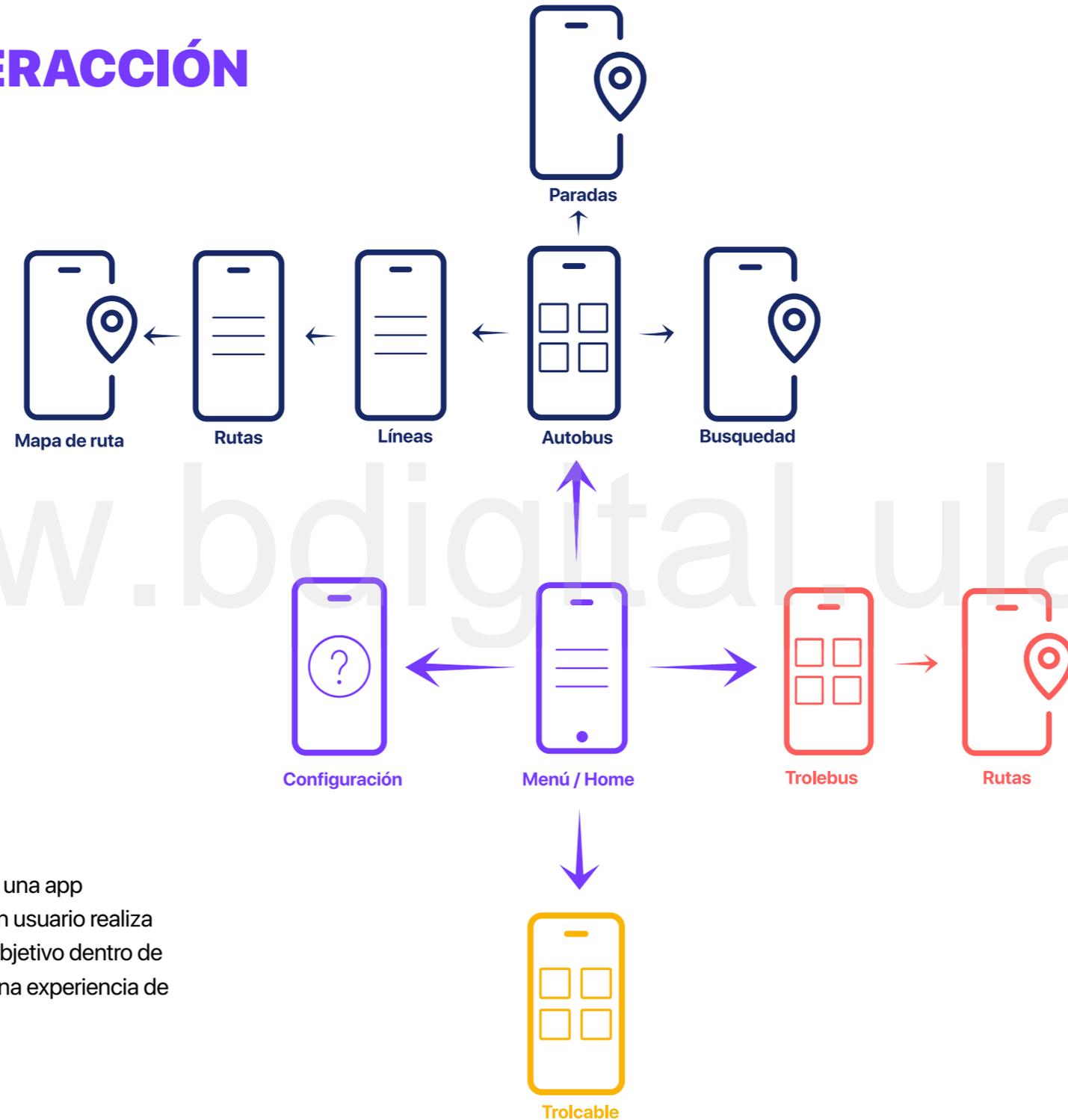
Pantallas individuales que muestran la organización de todos los elementos de la app móvil, facilitando la comprensión de la interfaz gráfica y la ubicación de los elementos funcionales.



CUADRÍCULAS MIXTAS



FLUJO DE INTERACCIÓN



El flujo de interacción de una app describe la secuencia de pasos que un usuario realiza para completar una tarea o lograr un objetivo dentro de la aplicación. Es crucial para diseñar una experiencia de usuario fluida e intuitiva.

CAPÍTULO V

ARTE FINAL

www.bdigital.ula.ve

PANTALLAS



Pantalla de inicio

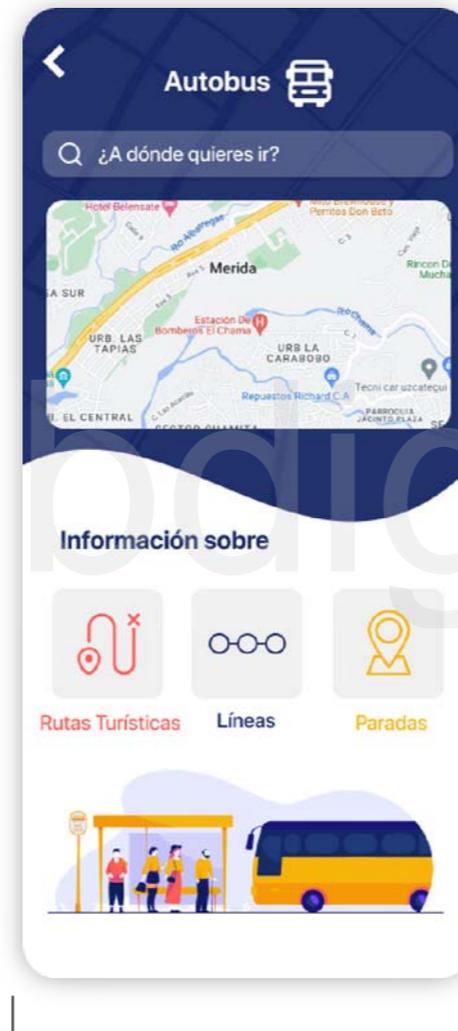


Pantallas informativas

PANTALLAS



Pantalla de Principal



Pantallas principales de cada medio de transporte



PANTALLAS



Pantalla de Rutas Turísticas



Busqueda de Ruta

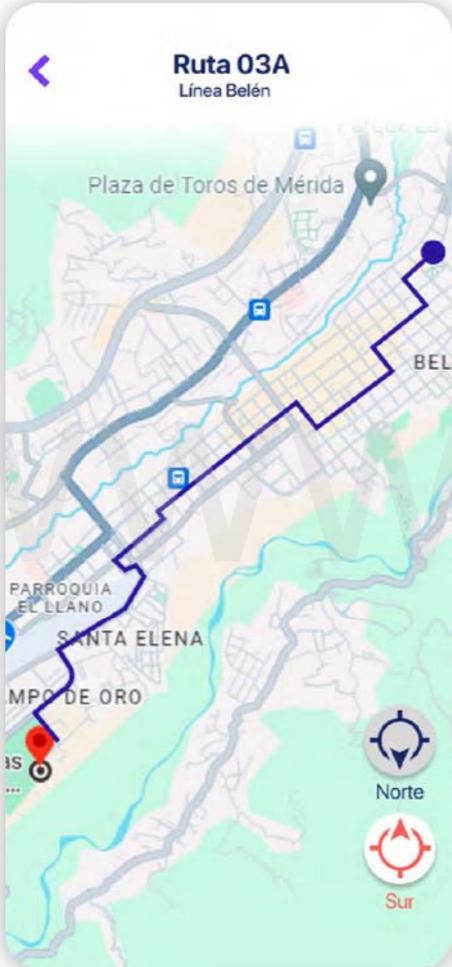


Líneas de autobus

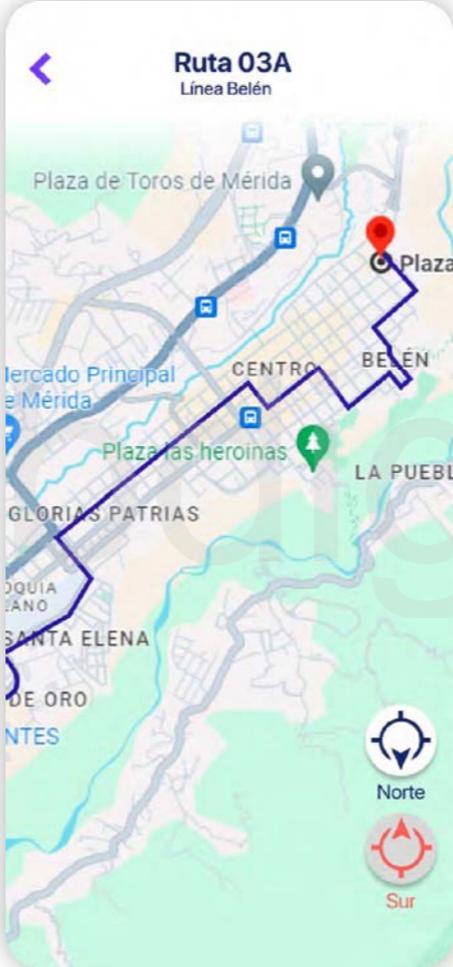


Rutas por línea

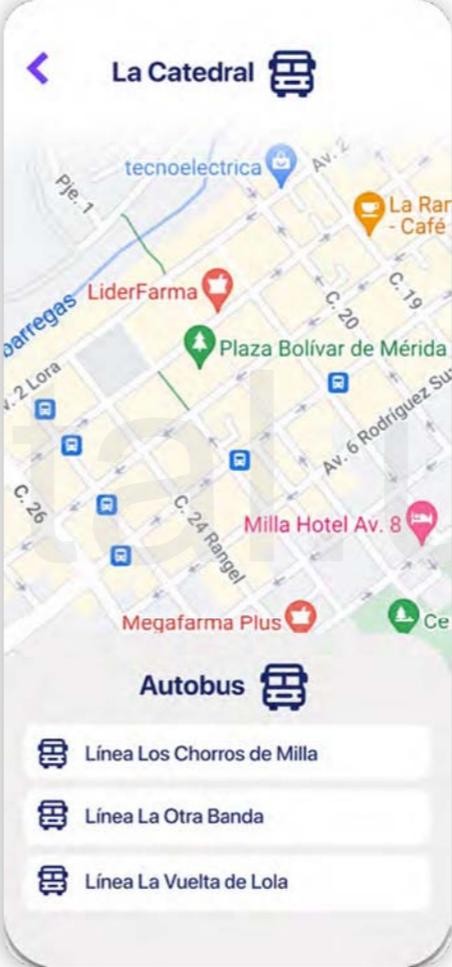
PANTALLAS



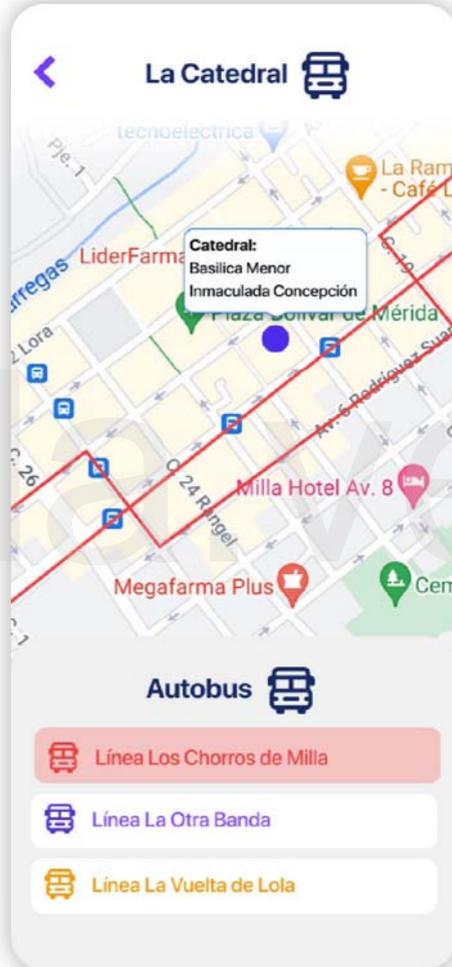
Pantalla de Ruta Norte Sur



Ruta Sur Norte



Líneas según selección

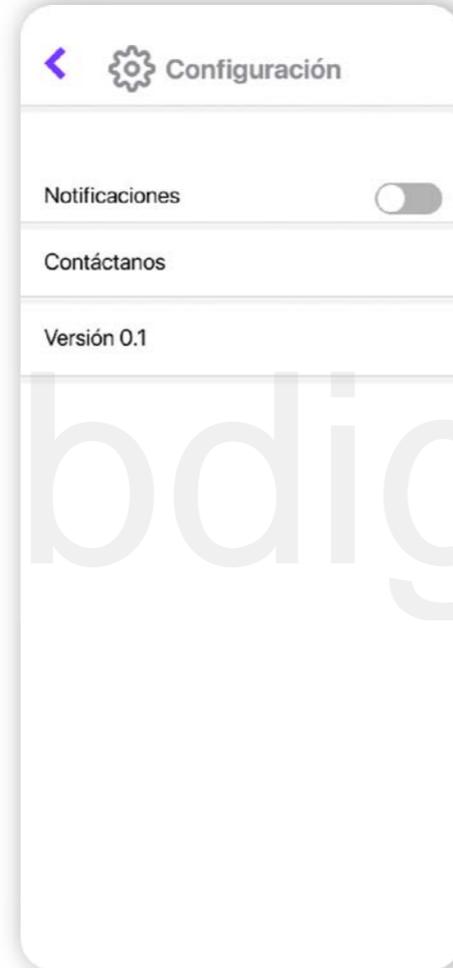


Ruta según selección

PANTALLAS



Ruta y estaciones Trolebus



Pantalla de configuración

PANTALLAS SUPERPUESTAS



CAPÍTULO V

PRUEBA DE TESTEO

PRUEBA DE TESTEO Y COMENTARIOS



"Como al probar esta aplicación, me atrae especialmente su interfaz fácil de usar. La aplicación es fácil de navegar y comprender. El diseño es limpio e intuitivo, y los iconos son claros. También he encontrado que la función de búsqueda es muy importante"

Carlos Angulo - 23 años

"Soy una persona mayor y puedo decir que, ha sido una experiencia positiva para mí. La aplicación es lo suficientemente simple para que la use sin ayuda, lo cual es una gran ventaja. El tamaño de letra grande y las instrucciones claras hacen que sea fácil de leer y seguir"

María Guerrero - 62 años

"Como estudiante, me parece una herramienta esencial para moverme por la ciudad, cuando llegué aquí me hubiese gustado tener esta aplicación, me perdí muchas veces, no sabía donde podía tomar la parada, e incluso llegue a tomar buses que ni siquiera me iba hacia donde me dirigía, para las personas que no viven en la ciudad es realmente una buena fuente de información"

Guadalupe Vivas - 18 años

PRUEBA DE TESTEO

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Resumiendo, el proyecto de diseño de interfaz para el transporte público del municipio Libertador, Mérida, Venezuela, surge como una iniciativa loable con el objetivo de mejorar significativamente la experiencia de los usuarios del sistema. La implementación de una interfaz accesible, inclusiva y moderna no solo contribuiría a la calidad de vida de los ciudadanos, sino que también fomentaría el uso del transporte público como una alternativa de movilidad sostenible. A pesar de las dificultades y la falta de innovación que ha experimentado el sector en los últimos años, especialmente debido a las circunstancias actuales en Venezuela, es fundamental no detener el progreso y adaptarse a las nuevas tecnologías.

Se hace un llamado y se recomienda a las autoridades municipales, a las empresas del sector transporte, a las organizaciones de la sociedad civil y a los ciudadanos en general a trabajar en conjunto para hacer realidad este proyecto transformador. La colaboración, la innovación y el compromiso son las claves para construir un futuro accesible para todos en la ciudad de Mérida.

BIBLIOGRAFÍA

- Calderón Trejo, Eligia. (2008). Orden y ciudad: Mérida 1853-1925. Argos, 25(49), 1-24.
- Cooper, A. (2014) About Face: The Essentials of Interaction Design, Fourth Edition. Indianapolis, Canada.
- Cuello, J & Vittone, J. (2013). Diseñando apps para móviles. España. Ed. Catalina Duque Giraldo.
- Fundación Eugenio Mendoza (1970) Evolución del transporte en Venezuela. Caracas. Fundación Eugenio Mendoza.
- Garrett, J. (2011). The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond, Second Edition. USA. Berkeley.
- Hassan, Y. (2015). Experiencia de Usuario: Principios y Métodos.
- Norman. Donald. (1988). La psicología de los objetos cotidianos. España. Ed. Nerea.
- R. Pérez y W. Osal Herrera,(2019) Impacto de los sistemas de transporte público latinoamericanos en la movilidad urbana y en e ambiente, Publ. Cienc.Tecnol, vol. 13, n.º 2, pp. 38-53.
- Sabino, A.-B., Reis-Martins, P., & Carranza-Infante, M. (2020). Experiencias y retos del uso de datos de aplicaciones móviles para la movilidad urbana. Revista de Arquitectura (Bogotá), 22(1), 82-93.
- Serna, S., & García Tome, A. (2016). Diseño de interfaces en aplicaciones móviles. RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones.

WEBGRAFÍA

- **Design Thinking en Español. (2024). Design Thinking en Español** <https://designthinking.es/>. En [Sitio web] (<https://designthinking.es/>).
- **The History of Transport:** The History of Transport. (s. f.). Home. <https://historyoftransport.com/>

