



CARRERA DE DISEÑO GRÁFICO

TEMA:

“DISEÑO CENTRADO EN EL USUARIO APLICADO EN UNA APP, PARA EL TRANSPORTE PÚBLICO DE LA CIUDAD DE CUENCA.”

AUTOR:

MÉLIDA CECILIA BERMEO SARMIENTO

VICTOR PAÚL MOLINA SARABIA

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
TECNÓLOGO EN DISEÑO GRÁFICO

TUTOR:

• MGT. MÓNICA CASTRO P.

DERECHOS DE AUTOR

Los derechos de esta obra son irrenunciables y corresponden a su **AUTORES**, incluido sus derechos patrimoniales. El **Instituto Tecnológico Superior Particular Sudamericano** tiene licencia gratuita e intransferible sobre esta obra para uso no comercial, de necesitar uso comercial requiere autorización de su titular.

Cuenca, 5 de marzo de 2022

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PARTICULAR SUDAMERICANO
TECNOLOGÍA SUPERIOR EN DISEÑO GRÁFICO

CERTIFICADO DE CALIFICACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor, conforme lo establecido en el literal i) del artículo 67 del Reglamento de la Unidad de Titulación, **CERTIFICO** haber asesorado el Proyecto Técnico elaborado por los estudiantes **BERMEO SARMIENTO MELIDA CECILIA** y **MOLINA SARABIA VÍCTOR PAÚL** cuyo título **“DISEÑO CENTRADO EN EL USUARIO APLICADO EN UNA APP, PARA EL TRANSPORTE PÚBLICO DE LA CIUDAD DE CUENCA”**, otorgando la calificación de **49/50**.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,


Mgt. Mónica Castro

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL TRABAJO

Yo, **BERMEO SARMIENTO MELIDA CECILIA**, estudiante del **Instituto Tecnológico Superior Particular Sudamericano** de la ciudad de Cuenca - Ecuador, que cursó la Tecnología en **Diseño Gráfico con Nivel Equivalente a Tecnología Superior**, declaro en forma libre y voluntaria que la presente investigación que versa sobre **“Diseño centrado en el usuario aplicado en una app, para el transporte público de la ciudad de cuenca.”** así como las expresiones vertidas en la misma, son autoría de la compareciente, quien ha realizado en base a recopilación bibliográfica, consultas de internet y consultas de campo.

En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad de la misma y el cuidado al remitirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto.

Atentamente,



BERMEO SARMIENTO MELIDA CECILIA

Cédula: 0105141766

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL TRABAJO

Yo, **MOLINA SARABIA VICTOR PAÚL**, estudiante del **Instituto Tecnológico Superior Particular Sudamericano** de la ciudad de Cuenca - Ecuador, que cursó la Tecnología en **Diseño Gráfico con Nivel Equivalente a Tecnología Superior**, declaro en forma libre y voluntaria que la presente investigación que versa sobre **“Diseño centrado en el usuario aplicado en una app, para el transporte público de la ciudad de cuenca.”** así como las expresiones vertidas en la misma, son autoría de la compareciente, quien ha realizado en base a recopilación bibliográfica, consultas de internet y consultas de campo.

En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad de la misma y el cuidado al remitirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto.

Atentamente,



MOLINA SARABIA VICTOR PAÚL

Cédula: 0107322943

Resumen

El presente trabajo de titulación se centra en ayudar a las personas de la ciudad de Cuenca que utilizan el medio de transporte bus, taxi, tranvía y bicicletas, nosotros como estudiantes de diseño nos enfocamos en ayudar a los usuarios mediante los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera.

La creación del prototipo de una aplicación móvil se dio debido a que los usuarios al momento de utilizar el medio de transporte tienen ciertas dificultades, como no saber información de líneas, sus rutas e incluso mirar el saldo de su tarjeta desde una aplicación, es por eso que se creó con pensamiento de diseño, uno de los objetivos es ayudar al usuario a tomar la mejor decisión de transporte dependiendo de la situación en la que la persona se encuentre. La app consta con acceso al mapa de la ciudad, se muestra la ubicación real de la persona y del medio de transporte que necesite a excepción de las bicicletas, aquí se muestra la cantidad de unidades disponibles en las paradas que se encuentran en la ciudad. Se dispone de la recarga en línea y también ayudar a visualizar el crédito que dispone la tarjeta. Se llegó a mostrar la app a personas de nuestro target se vio gran aceptación del producto debido a que es muy funcional y para muchos es mejor que otras aplicaciones que existen actualmente.

Palabras clave: Aplicación, Transporte, Diseño, Ubicación en tiempo real

Abstract

This degree work focuses on helping people in the city of Cuenca who use the bus, cab, streetcar and bicycles. We as design students focus on helping users through the knowledge acquired throughout the career.

The creation of the prototype of a mobile application was given because users when using the means of transport have certain difficulties, such as not knowing information lines, routes and even looking at the balance of your card from an application, that's why it was created with design thinking. One of the objectives is to help the user to make the best choice of transport depending on the situation in which the person is in. The app has access to the city map, it shows the real location of the person and the means of transportation needed, except for bicycles. For this it shows the number of units available at the stops that are in the city. There will be online recharge and also it will help to visualize the credit available on the card. We got to show the app to people of our target and it was seen as a great acceptance of the product because it's very functional and for many it's better than other applications that currently exist.

Keywords: Application, Transportation, Design, Real time location

Dedicatoria

. “Quiero dedicar este trabajo de titulación a mis padres ya que ellos son los que me han apoyado en estos años, siempre me ayudaron a seguir adelante y aunque surgieron dificultades como la pandemia, me enseñaron a jamás rendirme, una mención especial a mis profesores que me han ayudado a seguir mejorando día a día, y darme consejos y porque no, llamadas de atención que me servirán para mi vida profesional.”

Paúl Molina, 2022

. “Dedico este proyecto de titulación a mi familia, quienes han sido el motor de inspiración para culminar esta meta, y a los docentes que en el transcurso de la carrera se han convertido en amigos”.

Mélida Bermeo, 2022

Índice General

Resumen.....	7
Abstract.....	8
Dedicatoria.....	9
Índice de Cuadros	13
Índice de figuras.....	14
Introducción.....	16
Objetivos de la investigación	17
Objetivo General	17
Objetivos Específicos:	17
Preguntas de investigación.....	18
Justificación.....	18
CAPÍTULO I	20
1. Problemática	20
Encuesta	22
CAPÍTULO II.....	29
2. Marco Referencial.....	29
2.1 Marco teórico	29
2.2 Marco Conceptual	30
2.2.1 Diseño Gráfico.....	30
2.2.2 Comunicación visual	30
2.2.3 Design thinking	31
2.2.4 Arquitectura de la Información	31
2.2.5 Marca.....	31
2.2.6 Prototipo	31
CAPÍTULO III.....	32
3. Metodología de Investigación.....	32

3.1 Design Thinking.....	32
FASE 1	33
3.1.1 Inmersión.....	33
FASE 2	36
3.1.2 Definir	36
3.1.2.1 Diagrama de Afinidades.....	37
FASE 3	38
3.1.3 Ideación.....	38
3.1.3.1 Brainstorming.....	38
FASE 4.....	40
3.1.4 Prototipar.....	40
3.1.4.1 Bocetos a Papel.....	40
3.1.4.2 Wireframes	40
3.1.4.3 Prototipo de media fidelidad	41
3.1.4.4 Prototipo de alta fidelidad	42
FASE 5	43
3.1.5 Evaluar	43
3.1.5.1 Encuestas de Satisfacción.....	44
3.1 Instrumentos de Investigación	45
3.1.1 Encuestas.....	45
CAPÍTULO IV	46
4. Análisis e interpretación de los resultados.....	46
4.1 Principios Heurísticos de Usabilidad	46
4.1.1 Visibilidad del estatus del sistema.....	46
4.1.2 Alineación entre el sistema y el mundo real.....	47
4.1.3 Control y libertad para el usuario.	47
4.1.4 Consistencia y estándares.	48

4.1.5 Prevención de errores.	48
4.1.6 Reconocimiento antes que reacción	49
4.1.7 Flexibilidad y eficiencia de uso	49
4.1.8 Estética y diseño minimalista	50
4.1.9 Recuperarse de errores	51
4.1.10 Ayuda y documentación	51
CAPÍTULO V	53
5. Propuesta de Investigación	53
5.1 Nombre.....	53
5.2 Identificador Visual.....	54
5.3 Diseño de Aplicación	56
Cronograma de Actividades.....	68
Conclusiones.....	69
Recomendaciones	71
Bibliografía	72
Glosario.....	73
Anexos	74
Encuestas.....	74
Fotografía	80

Índice de Cuadros

Tabla 1 Resultados Pregunta 1.....	22
Tabla 2 Resultados Pregunta 2.....	22
Tabla 3 Resultados Pregunta 3.....	23
Tabla 4 Resultados Pregunta 4.....	23
Tabla 5 Resultados Pregunta 5.....	23
Tabla 6 Resultados Pregunta 6.....	24
Tabla 7 Resultados Pregunta 7.....	24
Tabla 8 Resultados Pregunta 8.....	24
Tabla 9 Resultados Pregunta 9.....	25
Tabla 10 Resultados Pregunta 10.....	25
Tabla 11 Resultados Pregunta 11.....	25
Tabla 12 Resultados Pregunta 12.....	26
Tabla 13 Resultados Pregunta 13.....	26
Tabla 14 Resultados Pregunta 14.....	26
Tabla 15 Resultados Pregunta 15.....	27
Tabla 16 Resultados Pregunta 16.....	27
Tabla 17 Resultados Pregunta 17.....	27
Tabla 18 Resultados Pregunta 18.....	28
Tabla 19 Cronograma	68

Índice de figuras

Figura 1 Wireframes	41
Figura 2 Prototipo de media fidelidad	42
Figura 3 Prototipo de alta fidelidad	42
Figura 4 Ejemplo Interacción	43
Figura 5 Escala de medición	44
Figura 6 Resultados de Usabilidad	44
Figura 7 Visibilidad del estatus del sistema.....	46
Figura 8 Alineación entre el sistema y el mundo real.....	47
Figura 9 Control y libertad para el usuario.....	47
Figura 10 Consistencia y estándares.....	48
Figura 11 Prevención de errores.....	48
Figura 12 Reconocimiento antes que reacción	49
Figura 13 Flexibilidad y eficiencia de uso.....	49
Figura 14 Flexibilidad y eficiencia de uso.....	50
Figura 15 Estética y diseño minimalista	50
Figura 16 Recuperarse de errores	51
Figura 17 Ayuda y documentación.....	51
Figura 18 Creación de simbolo	54
Figura 19 Crómica	54
Figura 20 Símbolo	54
Figura 21 Imagotipo.....	55
Figura 22 Versiones	55
Figura 23 Componentes 1	56
Figura 24 Componentes 2	56
Figura 25 Registro	57
Figura 26 Home - Secciones.....	58
Figura 27 Pago y registro de método de pago	59
Figura 28 Sección Bus	60
Figura 29 Registro de Tarjeta Movilizate.....	62
Figura 30 Sección Taxi.....	63
Figura 31 Solicitar Servicio de Taxi.....	64

Figura 32 Sección Bicicleta	65
Figura 33 Sección Tranvía.....	67

Introducción

En la actualidad vivimos en una época digital donde todos tenemos un celular inteligente, nos ayuda a realizar pagos, ayudar a las personas a orientarse en la ciudad. El principal proyecto tiene como propósito realizar una simulación de una app que ayude a las personas a tomar la mejor decisión en cuanto a transporte se refiere, la aplicación le permite visualizar en tiempo real el transporte (bus, taxi, tranvía) y la ubicación actual del usuario, en el caso del transporte de bicicleta.

La investigación es de tipo descriptivo experimental ya que tenemos que hacer la simulación con usuarios reales para saber la aceptación que recibe el prototipo. Para la realización de este prototipo se utilizó la metodología design thinking por las ventajas que brinda a la hora de realizar el prototipo, además es la que más se adecua al desarrollo del proyecto. Para ello se utilizó la plataforma Figma.

Según Bracey “Figma es una aplicación para diseñar interfaces que se ejecuta en el navegador, pero en realidad es mucho más que eso. Me atrevería a decir que es probablemente la mejor aplicación para proyectos de diseño colaborativo en equipos” (Bracey, 2018)

Nuestra principal motivación fue utilizar el diseño gráfico para ayudar a resolver problemas de la sociedad en el ámbito de movilidad, gracias al pensamiento de diseño supimos ponernos en la posición de usuario y analizar los problemas más comunes de movilidad en la ciudad. La creación del prototipo sirve para dar una idea o una simulación de cómo se trataría una app real de movilidad en la cual ayude al usuario según el problema de movilidad que tenga.

Según Ángeles “Un prototipo es un primer modelo que sirve como representación o simulación del producto final y que nos permite verificar el diseño y confirmar que cuenta con las características específicas planteada, sin embargo, para tener mejores

resultados se recomienda tomar en cuenta ciertas consideraciones, así como procesos, elementos y diferentes herramientas que ayuden a plasmar lo mejor posible la propuesta de producto o servicio.” (Angeles-Angeles, 2020)

Objetivos de la investigación

Objetivo General

Diseñar un prototipo centrado en el usuario, aplicando los conocimientos de diseño gráfico, en una app móvil, para el transporte público de la Ciudad de Cuenca.

Objetivos Específicos:

Recopilar información sobre el recorrido, horarios y paradas de los diferentes medios de transporte público, a través de las instituciones de regulación de movilidad en la Ciudad de Cuenca.

Proponer un sistema gráfico que genere un diseño básico del prototipo aplicando los conocimientos de diseño.

Ejecutar el prototipo con el fin de demostrar su funcionalidad, como ayuda a los futuros usuarios.

Preguntas de investigación

¿Se puede resolver un problema con el pensamiento de diseño?

¿Las aplicaciones móviles ayudan a las personas a utilizar el medio de transporte?

¿Un prototipo puede hacer que la gente sepa o tenga alguna idea de cómo funciona una app real?

¿Los usuarios de las unidades de transporte podrían utilizar nuestro prototipo?

¿La usabilidad ayudo a las personas a que el prototipo sea fácil de entender?

Justificación

Lo que se busca con el desarrollo del prototipo de la aplicación, es mostrar una solución a una problemática que enfrentan diariamente los usuarios de la ciudad de Cuenca, mejorar la calidad del servicio de transporte por medio de una aplicación.

En la idea de la aplicación se podrá encontrar la ubicación en tiempo real de todos los transportes, en el caso del bus, se mostrará toda la ruta y horarios que cada línea realiza, de esta manera el usuario ahorra tiempo de espera y sabe exactamente a qué hora puede salir a tomar su transporte.

Constará de un buscador de direcciones, permitiendo a la persona ingresar su destino, obteniendo como resultados información de las líneas que puede utilizar, la parada más cercana, y como dirigirse a la misma. Además, la aplicación tendrá un apartado del sistema de pago (la tarjeta movilizate), en el cual podrá ver su saldo y recargar inmediatamente a través de una transacción de ser necesario, dando facilidades y comodidades al usuario.

En la categoría de taxis, mediante tu ubicación se podrá visualizar las unidades disponibles más cercanas, y a través de un clic podrás elegir y dar una notificación al

chofer, que necesitas de su servicio. Beneficiándose las dos partes, el servidor, encuentra clientes cercanos a su ubicación, lo cual podrá reducir sus gastos en combustible y realizar más carreras, por el otro lado el usuario, podrá encontrar un transporte inmediato y seguro. En el apartado de las bicis públicas, tendrá información de los pasos para alquilar el transporte, la ruta de la ciclovia, se mostrará en el mapa las estaciones y disponibilidad de las bicicletas. La idea está pensada en cubrir todas las necesidades que los ciudadanos requieren en los servicios de transportes.

El diseño del prototipo estará totalmente centrado en el usuario, de esta manera se obtendrá un producto eficaz, funcional, intuitivo, y fácil de manejar, consiguiendo la mayor satisfacción y mejor experiencia de uso por parte del público de la ciudad de Cuenca.

CAPÍTULO I

1. Problemática

El sistema de transporte público y privado de la ciudad de Cuenca, especialmente aquel que está a cargo del Municipio, (Tranvía, Bus, Taxis, Alquiler de bicicletas), adolece de un insuficiente sistema de gestión de la información, lo cual ha dado como resultado una mala calidad del servicio.

“Con el avance tecnológico que ha revolucionado nuestros tiempos es común encontrarse con diversos productos digitales al servicio de los usuarios, pero ¿qué tan pensados están para sus usuarios?.” (Minga, 2016)

Según Minga “Una app que busca calidad en el diseño, tiene que fijar su importancia en la interacción entre el usuario y aplicación, haciendo que esta sea: amigable, legible, fácil de manejar, entretenida, etc”. (Minga, 2016)

Los usuarios reflejan su incomodidad e inconformidad del servicio por varias razones, que se mencionara a continuación:

No existe información suficiente sobre el tiempo que se demora la unidad en llegar a las diferentes paradas, los usuarios muchas veces esperan inútilmente a las unidades, sin saber que estás, dejaron de operar, que hubo cambios en la ruta o que tuvieron un retraso por el tráfico. Los cuencanos son conscientes de que existe gran cantidad de buses, cada uno distinguido por la numeración de su línea, sin embargo, el usuario desconoce las rutas y el destino que brinda cada uno, ocasionando dificultad al momento de trasladarse de un lugar a otro.

El sistema obligatorio de pago de servicio de bus y tranvía, es mediante una tarjeta (movilízate), la cual, ha incomodado a los usuarios por la falta de información del crédito

que tiene cada una, haciendo muchas veces que el usuario desconozca que se quedó sin saldo para pagar su viaje, y de los puntos que existe para realizar la recarga.

El proyecto “Ciclovía de los Ríos de Cuenca” ha dado paso a que los usuarios se inclinen por el servicio de alquiler de bicicletas públicas, no obstante, la falta de información de las diferentes estaciones, y disponibilidad de este transporte, han desmotivado su uso.

En cuanto al transporte de taxi ofrece un servicio rápido, cómodo, puerta a puerta a los individuos, se encarga de captar la demanda que por restricciones temporales no pueden satisfacer el transporte público colectivo, al tener estas ventajas, es difícil en muchas ocasiones encontrar un taxi disponible, de manera inmediata y segura.

Obviamente, se han realizado esfuerzos por solucionar esta problemática mediante la implementación de herramientas tecnológicas; aplicaciones móviles como Movilizate, Waze, Moovit, Azutaxi, entre otras, las mismas que permiten al usuario de transporte público conocer la información del servicio como rutas y horarios. Sin embargo, estas soluciones no han sido efectivas para el problema que describimos, los usuarios siguen faltantes de información, teniendo incomodidades al momento de utilizar los diferentes transportes, además de tener complicaciones para navegar en las interfaces de los sitios mencionados.

Todas estas razones han complicado la vida cotidiana de los usuarios, impidiéndoles desempeñar diversas actividades, que van desde acudir a los establecimientos educativos para cumplir con actividades académicas, llegar a tiempo al trabajo o presentarse a situaciones emergentes. Además, por la situación actual que vive la ciudad, en el tema de inseguridad, sería de ayuda poseer toda esta información faltante, para que el usuario se sienta más seguro, al adquirir el servicio de transporte. Por otro lado, una mala prestación del servicio afecta de cierta manera la parte turística de la ciudad de Cuenca, ya que

constantemente es visitada por turistas nacionales y extranjeros, los mismo que hacen uso de los diferentes transportes para su movilidad.

Para recopilar la información se utilizó una encuesta, en la cual nos permite ver a más detalle sobre los problemas que tienen los usuarios con las aplicaciones actuales. La encuesta consta de 18 preguntas, se realizó en la plataforma de Google Forms ya que nos ayuda a tabular los resultados de manera rápida.

Encuesta

Pregunta 1

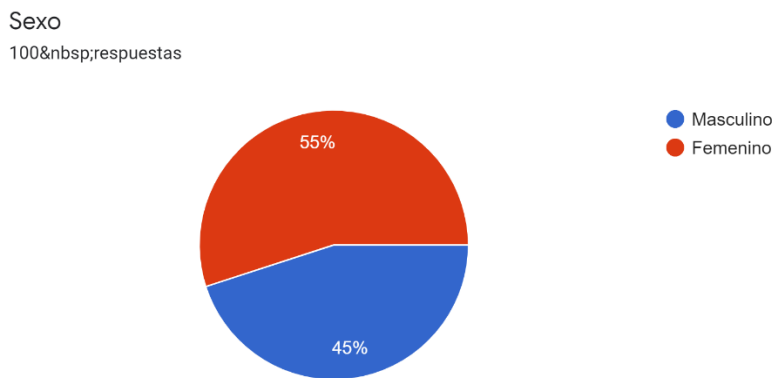


Tabla 1 Resultados Pregunta 1

Pregunta 2

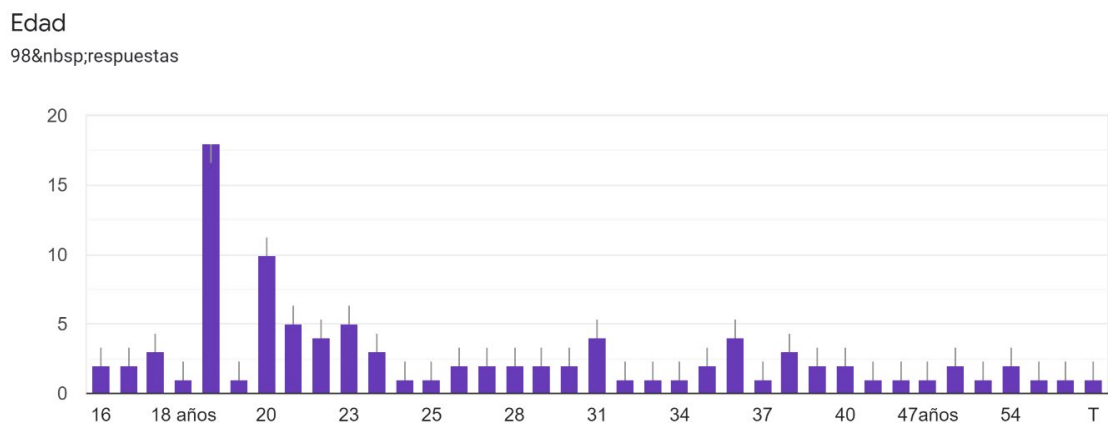


Tabla 2 Resultados Pregunta 2

Pregunta 3

¿Cómo califica el servicio de transporte público en la ciudad de Cuenca?
100 respuestas

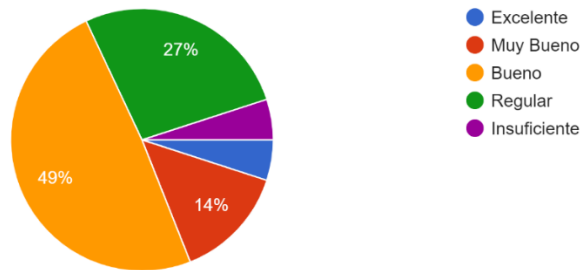


Tabla 3 Resultados Pregunta 3

Pregunta 4

¿Qué transporte público es el que más utiliza?
100 respuestas

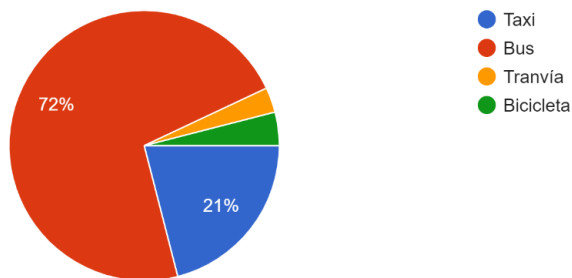


Tabla 4 Resultados Pregunta 4

Pregunta 5

Aproximadamente, ¿Cuánto tiempo espera a las unidades de transporte público (bus / tranvía) en las paradas? (en minutos)
100 respuestas

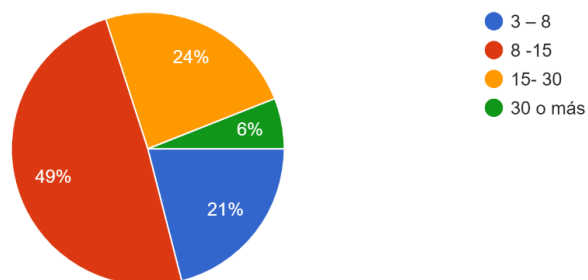


Tabla 5 Resultados Pregunta 5

Pregunta 6

¿Conoce información de los recorridos que ofrece, cada numeración de la línea del transporte? (bus/ tranvía)

100 respuestas

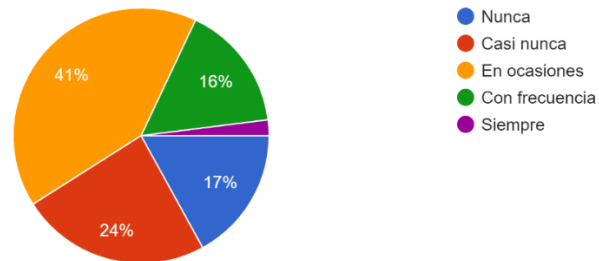


Tabla 6 Resultados Pregunta 6

Pregunta 7

En su opinión, ¿Qué aspectos considera son los más importantes para la prestación del servicio de transporte público en la ciudad?

100 respuestas

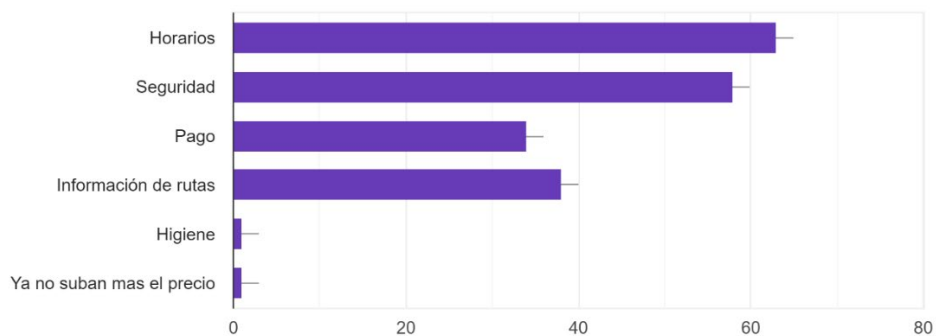


Tabla 7 Resultados Pregunta 7

Pregunta 8

Con la finalidad de mejorar el sistema de transporte público de la ciudad, indique la opción que le parece más conveniente.

98 respuestas

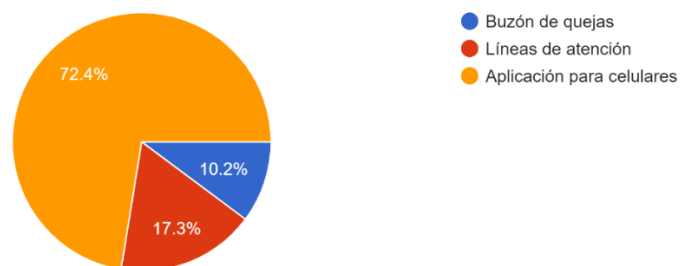


Tabla 8 Resultados Pregunta 8

Pregunta 9

¿Cuánto tiempo se demora en conseguir un servicio de taxi disponible? (en minutos)
97 respuestas

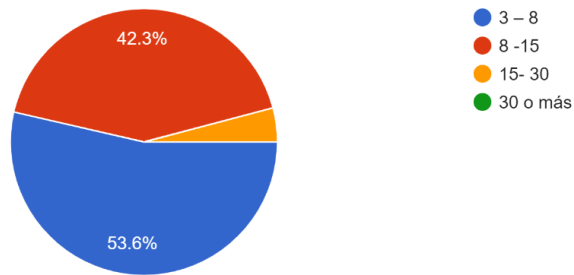


Tabla 9 Resultados Pregunta 9

Pregunta 10

¿Cómo califica el servicio de bicicletas públicas?
95 respuestas

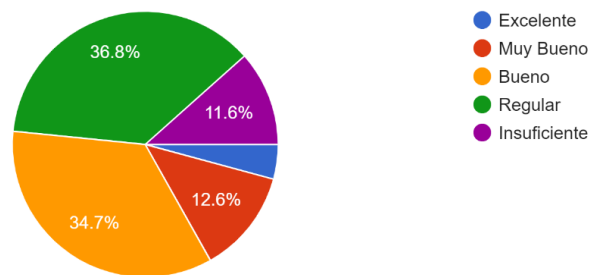


Tabla 10 Resultados Pregunta 10

Pregunta 11

¿Conoce información de las estaciones de bicicleta y del proceso de alquiler?
97 respuestas

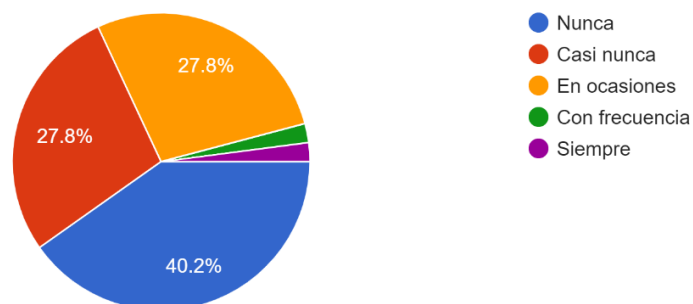


Tabla 11 Resultados Pregunta 11

Pregunta 12

¿Utilizas alguna aplicación móvil para el uso del transporte público? ¿Cuál?

95 respuestas

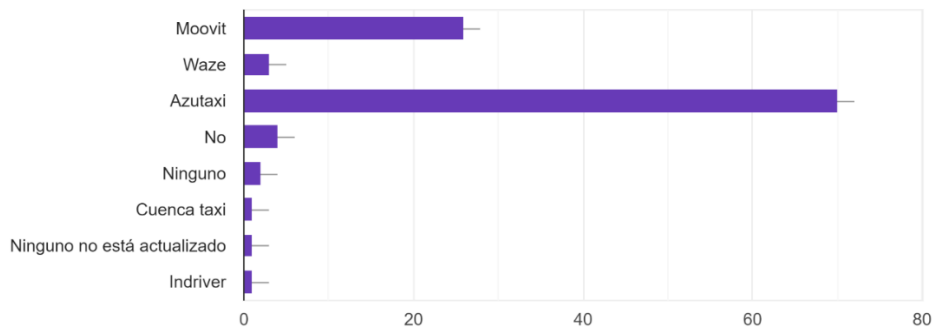


Tabla 12 Resultados Pregunta 12

Pregunta 13

¿Cómo califica el servicio brindado por las diferentes aplicaciones?

98 respuestas

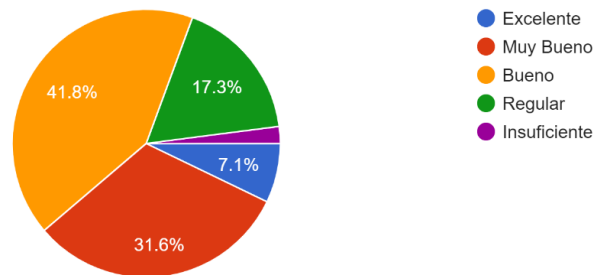


Tabla 13 Resultados Pregunta 13

Pregunta 14

¿Qué aspecto considera como el más importante que debe incluir una aplicación móvil enfocada en el transporte público de la ciudad?

99 respuestas

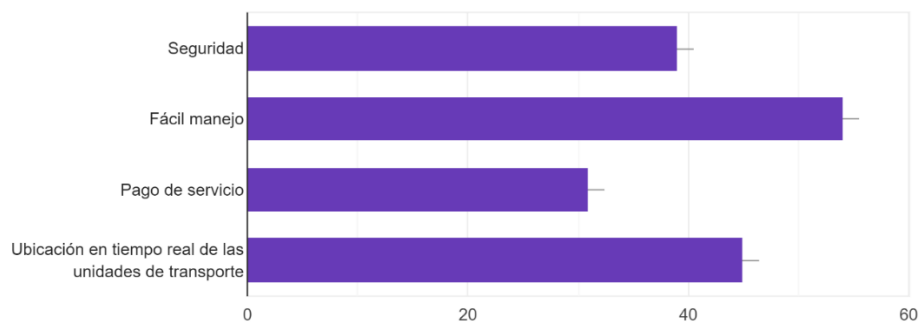


Tabla 14 Resultados Pregunta 14

Pregunta 15

¿Estaría dispuesto a instalar una aplicación en su celular, que le brinde información de los diferentes medios de transporte, rutas, horarios, di...o en cuenta que 5 es el más alto, y 1 el más bajo).

100 respuestas

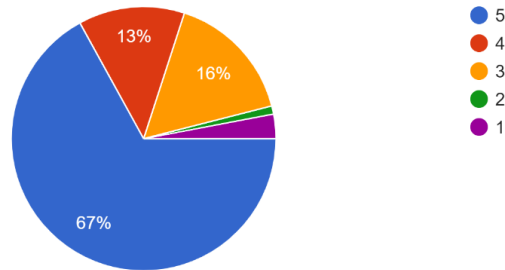


Tabla 15 Resultados Pregunta 15

Pregunta 16

¿Considera un acierto, si una aplicación le permite ver el saldo de la tarjeta y recargar la misma de manera inmediata? (Elija su grado de aceptación, te...o en cuenta que 5 es el más alto, y 1 el más bajo).

99 respuestas

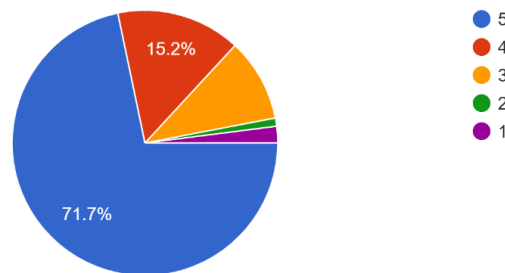


Tabla 16 Resultados Pregunta 16

Pregunta 17

¿Confiaría en este método de pago? (Elija su grado de aceptación, teniendo en cuenta que 5 es el más alto, y 1 el más bajo).

100 respuestas

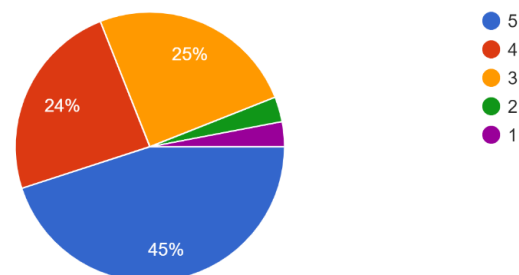


Tabla 17 Resultados Pregunta 17

Pregunta 18

¿Desearía tener todos los servicios de transporte en una sola aplicación?(Elija su grado de aceptación, teniendo en cuenta que 5 es el más alto, y 1 el más bajo).

99 respuestas

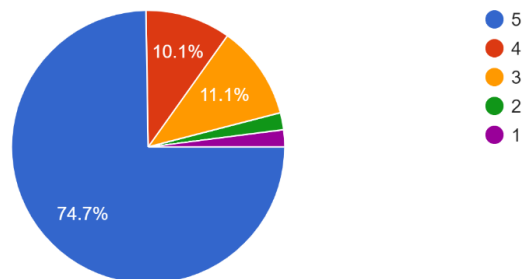


Tabla 18 Resultados Pregunta 18

Para resumir las respuestas de los usuarios se puede observar que, aunque ya existen aplicaciones como MOOVIT y AZUTAXI las personas aún existe un gran porcentaje que no está muy contento con el servicio brindado por el transporte público (*Figura pregunta 3*).

En la ciudad se ve que la gente utiliza más la unidad de transporte Bus, pero en el tema de aplicaciones se puede ver que utilizan más la aplicación Azutaxi (*Figura pregunta 12*) quedando Moovit en segundo lugar.

La gente desearía una aplicación que sea fácil de manejar y sobre todo que tenga todos los servicios en una sola app, según la encuesta algunas personas no le ven necesario el hecho de tener demasiadas aplicaciones para los diferentes tipos de servicios que ofrecen.

Otro problema que la gente gracias a la encuesta nos hace saber que aún no se resuelve es el no poder visualizar o recargar la tarjeta de bus mediante una aplicación, y en la pregunta número 16 se observa que a la mayoría de la gente les gustaría una aplicación con esta función.

CAPÍTULO II

2. Marco Referencial

En este proyecto de investigación tenemos bases sobre información y análisis relacionados con el tema de la creación de aplicaciones móviles para mejorar la movilidad en la ciudad de Cuenca.

2.1 Marco teórico

En cuanto a la revisión de otros autores sobre el tema del transporte en la ciudad se encontró diferentes puntos de vista, pero todos se guiaban a un interés especial sobre la calidad del transporte en la ciudad. Hoy en día todas las ciudades del país (Ecuador) han trabajado para que el servicio de transporte de buses y taxis sea lo más rápido, cómodo y seguro posible.

La tecnología móvil se ha desarrollado aceleradamente en los últimos años, en tal medida que en muchas ciudades del mundo esta tecnología ha superado a su población causando un gran impacto en la sociedad y su comportamiento, implantándose de formas muy distintas y con diferentes fines. (Pacheco, 2014)

Uno de los productos tecnológicos que ha cobrado un enorme valor de importancia son los dispositivos móviles, sin duda alguna la tendencia es irreversible, ya hoy en día lo que tenemos es una vida social que deposita su centro de actividades en los dispositivos móviles. (Christian Flores Marroquin, 2016)

Teresa Barceló Ugarte, Francisco Cabezuelo Lorenzo, María Sánchez-Martínez “Las ciudades inteligentes (smart cities) representan la evolución natural de la urbe tradicional gracias a la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación a sus procesos de funcionamiento cotidiano. En la actualidad, se están implantando infraestructuras y dispositivos dirigidos a un amplio marco de acción de muy variada

influencia en donde eficiencia energética, accesibilidad, movilidad” (Teresa Barceló Ugarte, 2017)

La calidad del servicio es uno de los puntos que los usuarios más tienen en cuenta

Las apps móviles se han convertido en un auge en la actualidad, gracias al crecimiento del uso de teléfonos inteligentes y tablets. Tienen la versatilidad de manejar diferentes tipos de usos, y en cierta medida independiente de la conectividad a internet, pueden ser informativas, parte de un proceso operativo, de recolección de información, para juegos, para marketing, y en fin para lo que uno pueda imaginarse, descubriendo nuevos métodos para que las aplicaciones sean más fáciles y versátiles, anteriormente si se necesita leer email, ejecutar un programa, sacar una fotografía, llamar por teléfono, etc. Se requería de un dispositivo para cada cosa. (Ramírez, 2016)

2.2 Marco Conceptual

A continuación, se relacionarán los diferentes conceptos que se pueden encontrar para así lograr una fácil comprensión del tema de investigación en el presente trabajo:

2.2.1 Diseño Gráfico

Diseño gráfico es todo aquello que comunica un mensaje visual. Así, su máxima es obtener manifestaciones o mensajes gráficos. Su auge actual se debe a la gran expansión de todo tipo de mensajes visuales a través de nuestros diversos dispositivos digitales y tecnológicos. (Gráficas, 2019)

2.2.2 Comunicación visual

La comunicación visual es capaz de encantar, atraer y persuadir. Sin imágenes, colores, fotografías, gráficos y otros tipos de ayudas visuales, el marketing pierde fuerza. Es por eso que creamos este artículo para explicar cómo fortalecer la forma en que tu marca se comunica visualmente. (Casarotto, 2021)

2.2.3 Design thinking

Es un método para generar ideas innovadoras que centra su eficacia en entender y dar solución a las necesidades reales de los usuarios. Proviene de la forma en la que trabajan los diseñadores de producto (dinngo, s.f.)

2.2.4 Arquitectura de la Información

La Arquitectura de la Información es la disciplina encargada del estudio, análisis, organización, disposición y estructuración de la información en espacios de contenidos y de la selección y presentación de los datos en los sistemas de información interactivos y no interactivos. (Serrano, 2017)

2.2.5 Marca

La marca es un signo distintivo, cuya principal función es la de diferenciar y hacer únicos a los productos y/o servicios de una empresa frente al resto de competidores. La marca es, por así decir, lo que da identidad y significado a un producto o servicio concretos. (Nuño, 2017)

2.2.6 Prototipo

Un prototipo es un primer modelo que sirve como representación o simulación del producto final y que nos permite verificar el diseño y confirmar que cuenta con las características específicas planteadas. (Angeles-Angeles, 2020)

CAPÍTULO III

3. Metodología de Investigación

La metodología para este trabajo de titulación fue el design thinking debido a que nuestra propuesta es crear un prototipo de una aplicación en la cual queremos resolver los problemas de los usuarios del transporte público.

Siempre que tengamos en mente realizar algún proyecto, tenemos que tener en cuenta las necesidades, los deseos y tratar de resolver los problemas que tengan los usuarios, aquí es donde entra el Design Thinking esto nos ayuda a ver los problemas desde el punto de vista de los usuarios.

Al largo de los años se han creado diferentes productos digitales, algunos con un gran éxito y otros han pasado desapercibido, esto se debe a que muy pocos productos están diseñados para los usuarios o con las necesidades del mismo. (Minga, 2016)

Una app no solo tiene que verse agradable a la vista, también tiene que jugar un papel muy importante en la interacción entre el usuario y la aplicación, ya que tiene que ser intuitiva, amigable y fácil de manejar (Minga, 2016)

3.1 Design Thinking

Según el sitio web [design thinking.es](http://designthinking.es) “Es un método para generar ideas innovadoras que centra su eficacia en entender y dar solución a las necesidades reales de los usuarios. Proviene de la forma en la que trabajan los diseñadores de producto.” (dinngo, s.f.)

Este método se utiliza gracias a que nos ayuda a saber los problemas más comunes en los medios de transporte en la ciudad de cuenca desde el punto de vista de los usuarios.

FASE 1

3.1.1 Inmersión

Según el libro Design Thinking Innovación en Negocios: “La Inmersión puede ser dividida en dos etapas: Preliminar y en Profundidad. La primera tiene como objetivo el re-encuadramiento y el entendimiento inicial del problema, mientras la segunda se destina a la identificación de las necesidades y oportunidades que orientarán la generación de soluciones en la fase siguiente del proyecto, la de Ideación. (2011).

Durante el transcurso de los años la ciudad de Cuenca ha experimentado cambios en sus medios de transporte, hoy en día es muy común ver a usuarios utilizando aplicaciones ya sea Azutaxi, Moovit, etc. Sin embargo y pese a que las aplicaciones cuentan con una gran demanda y ayudan a las personas a encontrar un medio de transporte se ve algunas irregularidades en dichas aplicaciones. Nuestro prototipo surgió para buscar las necesidades no atendidas de este nicho de personas. A partir de las investigaciones de campo, de contextos análogos y de ponerse en la posición de usuario, el equipo desarrolló soluciones para que los pasajeros se sientan satisfechos con todos los medios de transporte ya sea: Tranvía, Bus, Taxis o Bicicleta resolviendo las necesidades de los usuarios. Las ideas están enfocadas en ayudar a los usuarios a optimizar tiempo y dinero para ayudar a los usuarios en su día a día con el uso de las unidades de transporte.

En esta etapa se realizó un proceso de empatía que consiste en ponerse en los zapatos del usuario para poder analizar los problemas más comunes que se enfrentan, gracias a esto se llegó a las siguientes conclusiones:

3.1.1.1 Unidad de Transporte Bus

Para ponernos en el lugar de los usuarios del bus en la ciudad de Cuenca, el equipo abordó algunas líneas de buses y nos dimos cuenta de en las paradas los buses

dependiendo de la línea tienen diferentes tiempos de espera en el caso de la línea 5 se espera de 5 a 10 min, en la línea 12 de 10 a 15min en el caso de la línea 16 de 15 a 20min, aunque hay aplicaciones como moovit que ofrecen los horarios de los buses no siempre se espera los minutos que aparecen en dicha aplicación.

Otra incomodidad de los usuarios es el no saber si el bus que necesitan utilizar ya paso por su parada o aun no pasa, la falta de ver la ubicación de la unidad en tiempo real hace que el usuario pierda tiempo., en algunos casos la espera también se debe al tráfico que en la ciudad de Cuenca en ciertas horas existe una gran cantidad de vehículos por esto algunos buses optan por tomar rutas o “atajos”

Al usar el medio de transporte encontramos un problema muy frecuente entre los usuarios que es la imposibilidad de poder pagar al chofer de la unidad de transporte al momento que el usuario ya no disponga de saldo en su tarjeta, el usuario pide a otros usuarios que le faciliten el uso de su tarjeta a cambio de dinero físico, causando incomodidad en los usuarios.

3.1.1.2 Unidad de Transporte Tranvía

En este caso en equipo tuvo que subir a las unidades de transporte tranvía, en este caso se encontró un problema inicial, se tiene que utilizar una tarjeta específica para el tranvía, el usuario debe adquirir una tarjeta que no la venden en cualquier lugar, es decir, si una persona desea utilizar la tarjeta de bus en el tranvía es prácticamente imposible. Al no usar tarjeta el usuario debe adquirir un boleto cuyo costo es de \$1, si los pasajeros utilizan la tarjeta del tranvía el costo de viaje será de \$0,35 Lo que se puede rescatar de este medio de transporte es que es más rápido que un bus convencional, ya que en todo momento tiene prioridad. Es limpio, tiene más espacio, las personas pueden llevar objetos como canastas, bicicletas, etc. sin ningún problema ya que los asientos son más espaciosos entre si Fácil acceso al tranvía, en los buses las escaleras son muy elevadas por lo que para

algunas personas se les hace complicado ingresar al bus, mientras que en el tranvía no tiene grada y solamente se da un paso y está dentro de la unidad. Menos ruidoso ya que funciona con electricidad y por lo tanto no contamina. Tiene buena señalética, e indica al usuario que hacer y que no puede hacer Se viaja a una velocidad segura ya que no excede los 60km/h.

3.1.1.3 Unidades de transporte Taxi.

En el caso de los usuarios de los taxis existen personas que optan por el servicio tradicional que es llamar a la oficina y solicitar un taxi, mientras que otros usuarios utilizan aplicaciones como Azutaxi, en una encuesta realizada a personas que utilizan dicha aplicación dio como resultado que la aplicación no es muy práctica ya que la mayoría de los usuarios desconocen que pueden realizar el pago en línea, las personas que descargan la aplicación por primera vez se les dificulta pedir un taxi de manera inmediata ya que la aplicación solicita algunos datos para poder utilizarla.

La aplicación, al no ser fácil de usar para algunas personas se les hace difícil para los choferes dar con su paradero, en una entrevista realizada a un usuario de la aplicación Azutaxi.

3.1.1.4 Bici pública de Cuenca.

Los usuarios de la bici pública, al momento de realizar el alquiler de la bicicleta se encuentran con varios inconvenientes, no saber la disponibilidad de bicicletas en los puntos de estaciones, el uso debe ser de media hora exacta, ya que si se pasa del tiempo estipulado se recarga valores adicionales. Esto varía de acuerdo a la membresía adquirida.

FASE 2

3.1.2 Definir

En la etapa de definición se analiza los resultados obtenidos en la etapa de empatía, es decir, se analizan los puntos clave y los problemas más comunes o que más se repiten en el análisis de los usuarios.

Gracias a todas las investigaciones que se han realizado para evaluar si es satisfactorio o no el uso de las unidades de transporte en la ciudad de Cuenca se ha llegado a sacar las siguientes conclusiones:

- Los usuarios utilizan diferentes aplicaciones para los servicios de transporte en la ciudad

Tema: Tecnología

Fuente: Inmersión

- El usuario desconoce la ubicación del bus por lo que no sabe si el transporte acaba de pasar o tiene que esperar un lapso de tiempo mayor.

Tema: Acceso a la información

Fuente: Investigación Exploratoria

- El usuario desconoce de información sobre la línea, por donde va que rutas toma, etc.

Tema: Información de las rutas que recorren las unidades de transporte.

Fuente: Inmersión

- Cuando no se dispone de saldo en su tarjeta de transporte los usuarios solicitan a otros usuarios que le faciliten su tarjeta a cambio del dinero que es 30ctvs de dólar

Tema: Falta de crédito

Fuente: Investigación Exploratoria

- El usuario pierde tiempo al momento de buscar un taxi.

Tema: Desconocimiento geográfico de taxis

Fuente: Investigación Exploratoria

- El usuario, desea alquilar una bicicleta pública de manera inmediata, el tiempo para realizar este proceso es muy largo y desconocido

Tema: Acceso a la información de bicicletas

Fuente: <https://www.bicicuenca.com/comoutilizar.aspx>

- Los usuarios solicitan ayuda a otros usuarios en el interior del transporte bus cuando no tienen saldo disponible en la tarjeta y no hay puntos de recarga cerca.

Tema: Pago en línea

Fuente: Investigación Exploratoria

3.1.2.1 Diagrama de Afinidades

En la investigación sobre los problemas de movilidad en la ciudad de Cuenca y permitimos realizar alternativas innovadoras que ayuden a los usuarios a tener la mejor decisión de movilidad en la ciudad se encontró los siguientes Insight:

- Datos del usuario
- Ubicación en tiempo real de las unidades de transporte bus
- Ubicación en tiempo real de los taxis
- Ubicación de las paradas del tranvía
- Ubicación de paradas de las bicicletas
- Rutas
- Horarios
- Recargas

- Puntos de recarga
- Unidades disponibles (bicicletas)
- Pago en línea

FASE 3

3.1.3 Ideación

3.1.3.1 Brainstorming

Según el libro Design Thinking Innovación en Negocios: “La fase de ideación generalmente se inicia con el equipo de proyecto realizando Brainstormings (una de las más conocidas técnicas de generación de ideas) alrededor del tema a ser explorado y basándose en las herramientas. Luego, se monta una o más sesiones de co-creación con usuarios o equipo de la empresa contratante, dependiendo de la necesidad del proyecto”

Después de todo el proceso de análisis sobre los problemas de las unidades de transporte en la ciudad de Cuenca se ha obtenido los siguientes problemas:

Transporte Bus

- Ubicación en tiempo real del bus
- Recargo de tarjeta mediante la App
- Visualizar el saldo de la tarjeta mediante la app
- Mostrar ubicación del usuario
- Mostrar información de la unidad de transporte, línea mejor ruta, etc

Transporte Taxi

- Pagar el servicio de taxi mediante la app
- Solicitar un taxi de manera inmediata (visualizar un taxi desocupado y solicitarlo)

Transporte Bicicleta

- Hacer registro a más fácil para acceder a este servicio
- Información de las paradas
- Información de la cantidad de unidades disponibles

Transporte Tranvía

- Ubicación en tiempo real
- Información del tiempo de llegada

En la aplicación se podrá encontrar la ubicación en tiempo real de todos los transportes, en el caso del bus, se mostrará toda la ruta y horarios que cada línea realiza, de esta manera el usuario ahorra tiempo de espera y sabe exactamente a qué hora puede salir a tomar su transporte.

Constará de un buscador de direcciones, permitiendo a la persona ingresar su destino, obteniendo como resultados información de las líneas que puede utilizar, la parada más cercana, y como dirigirse a la misma. Además, la aplicación tendrá un apartado del sistema de pago (la tarjeta movilizate), en el cual podrá ver su saldo y recargar inmediatamente a través de una transacción de ser necesario, dando facilidades y comodidades al usuario.

En la categoría de taxis, mediante tu ubicación se podrá visualizar las unidades disponibles más cercanas, y a través de un clic podrás elegir y dar una notificación al chofer, que necesitas de su servicio. Beneficiándose las dos partes, el servidor, encuentra clientes cercanos a su ubicación, lo cual podrá reducir sus gastos en combustible y realizar más carreras, por el otro lado el usuario, podrá encontrar un transporte inmediato y seguro. En el apartado de las bicis públicas, tendrá información de los pasos para alquilar el transporte, la ruta de la ciclovía, se mostrará en el mapa las estaciones y disponibilidad

de las bicicletas. La idea está pensada en cubrir todas las necesidades que los ciudadanos requieren en los servicios de transportes.

El diseño del prototipo estará totalmente centrado en el usuario, de esta manera se obtendrá un producto eficaz, funcional, intuitivo, y fácil de manejar, consiguiendo la mayor satisfacción y mejor experiencia de uso por parte del público de la ciudad de Cuenca.

FASE 4

3.1.4 Prototipar

Luego de la fase de Ideación, es necesario hacer tangible y dar la mejor solución a las problemáticas ya expuestas con anterioridad, el prototipo nos ayudara a tener un panorama completo para verificar la funcionalidad, la usabilidad y el diseño de la aplicación.

3.1.4.1 Bocetos a Papel

Mediante bocetos comenzamos a proponer posibles soluciones de diseño, de manera rápida sin tanto detalle a través de lápiz y papel, es el prototipo mas alejado del resultado final.

3.1.4.2 Wireframes

Es un prototipo más detallado, lo realizamos en escala de grises para concentrarnos principalmente en la arquitectura de la información, nos permite ver el espacio de imágenes, iconos, y texto que se va a utilizar, visualmente dista del diseño final, ya que carece de color o información verídica del proyecto.

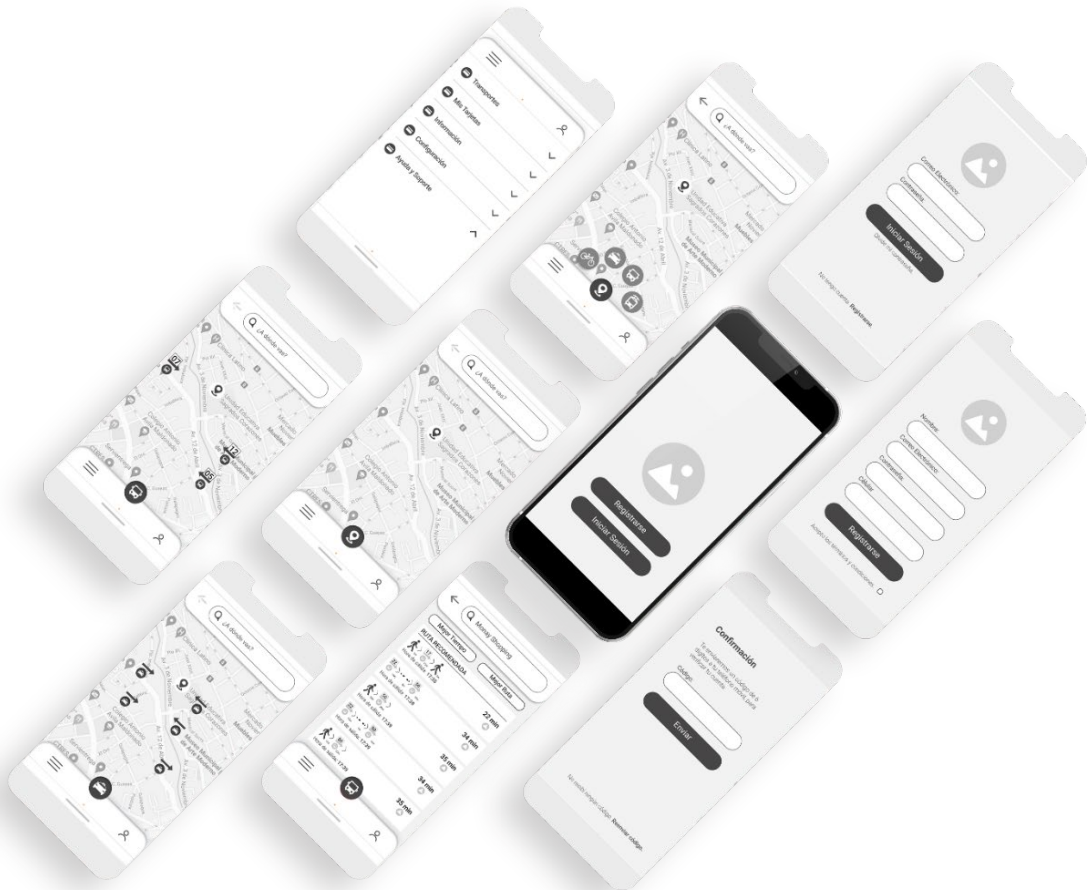


Figura 1 Wireframes

3.1.4.3 Prototipo de media fidelidad

Partiendo del prototipo anterior, teniendo una estructura viable y legible, introducimos la línea gráfica de “a tiempo” el color, la tipografía, iconos, y toda la información necesaria obtenida, en este punto ya tenemos un resultado visual de alta calidad.

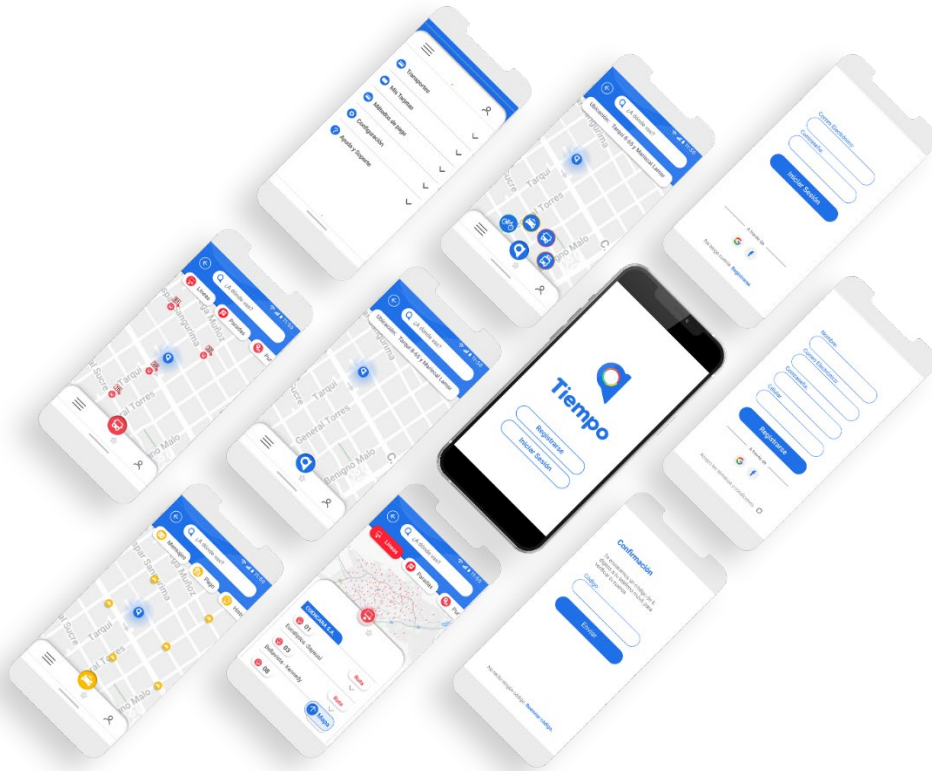


Figura 2 Prototipo de media fidelidad

3.1.4.4 Prototipo de alta fidelidad

Por último, es momento de colocar la interactividad simulando una experiencia realista, permitiéndonos comprobar el diseño, los contenidos y las diferentes acciones que el usuario debe realizar para concretar los objetivos.

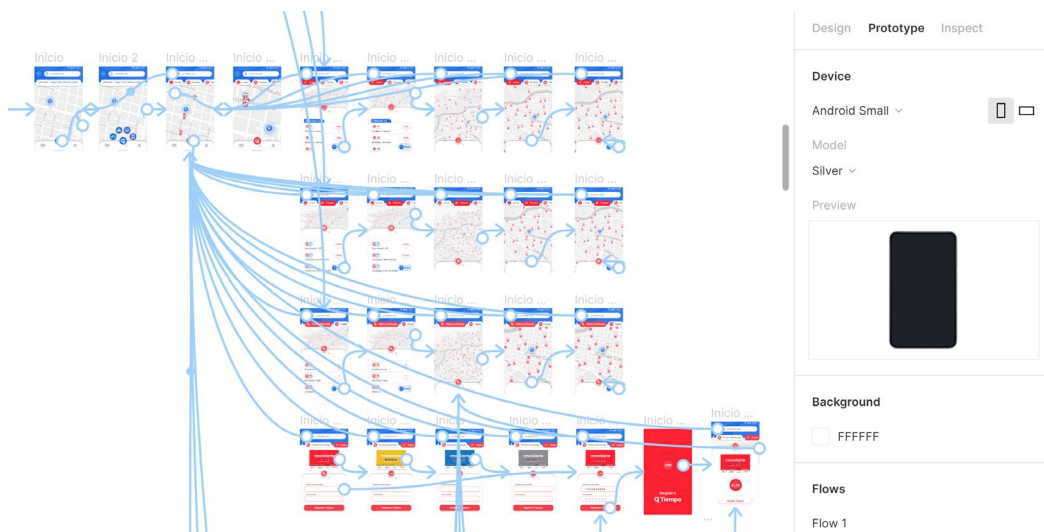


Figura 3 Prototipo de alta fidelidad

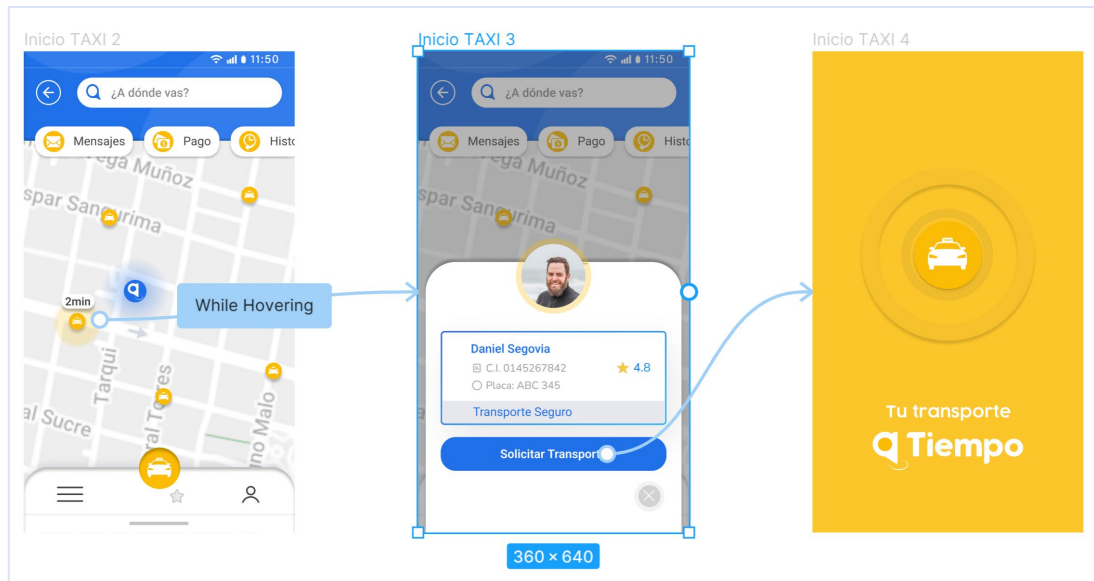


Figura 4 Ejemplo Interacción

FASE 5

3.1.5 Evaluar

En esta fase, se realiza un análisis de nuestro producto final con la ayuda de usuarios reales, a quienes se les otorgo diferentes acciones, para verificar si son realizadas con eficiencia.

1. Registrarse
2. Encontrar líneas cercanas
3. Encontrar rutas factibles para llegar al destino.
4. Recargar tarjeta movilizate
5. Registrar método de pago
6. Solicitar taxi
7. Paradas o estaciones cercanas. (Bus, tranvía y bicicleta).
8. Encontrar puntos de recarga
9. Estado activo e inactivo de método de pago.
10. Personalizar la aplicación.

3.1.5.1 Encuestas de Satisfacción

Se define la escala de medición, de “muy difícil” a “muy sencillo”, y se asigna diferentes colores, para que el usuario tenga facilidad de reconocimiento al momento de evaluar la usabilidad de la aplicación.

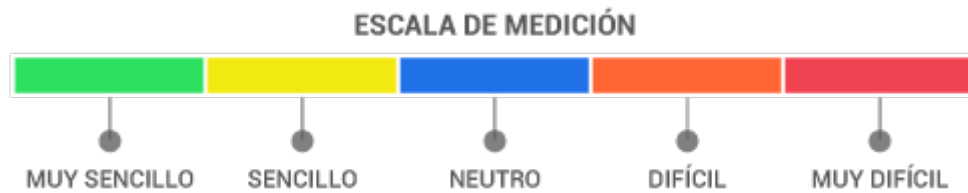


Figura 5 Escala de medición

Para la prueba de satisfacción, se eligieron usuarios de diferente rango de edad, entre niños y adultos mayores.

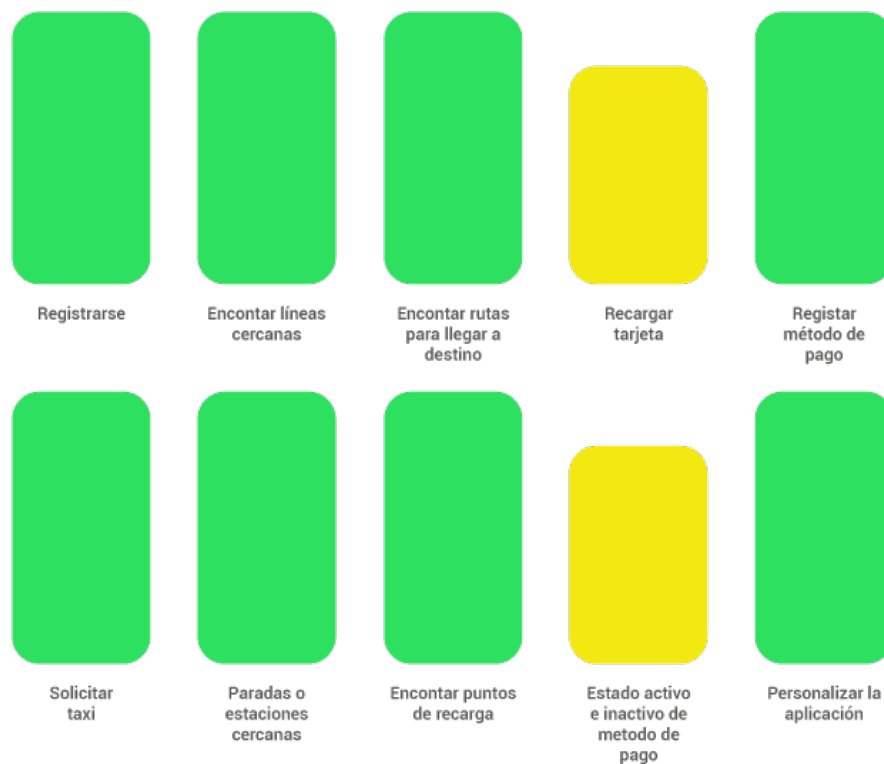


Figura 6 Resultados de Usabilidad

Como se puede observar en la imagen, todas las acciones han sido valoradas por nuestros usuarios, como: muy sencillo y sencillo, llegando a la conclusión de que el prototipo es de fácil manejo y aceptado por nuestro público objetivo.

3.1 Instrumentos de Investigación

3.1.1 Encuestas

Según el sitio web QuestiosPro: “La encuesta es una técnica que se lleva a cabo mediante la aplicación de un cuestionario a una muestra de personas. Las encuestas proporcionan información sobre las opiniones, actitudes y comportamientos de los ciudadanos.” (QuestionsPro, s.f.)

CAPÍTULO IV

4. Análisis e interpretación de los resultados

La usabilidad es la facilidad con que los usuarios pueden cumplir objetivos específicos, con efectividad, eficacia y satisfacción. (Enriquez & Casas, 2013)

Para medir la usabilidad de nuestro prototipo, hemos optado por utilizar las heurísticas de usabilidad, una herramienta que nos permite examinar posibles problemas y darles solución.

4.1 Principios Heurísticos de Usabilidad

Jakob Nielsen con conceptos más estandarizados, definió 10 puntos de heurística de usabilidad para poder realizar una evaluación completa del producto digital. (Angulo, 2019)

4.1.1 Visibilidad del estatus del sistema

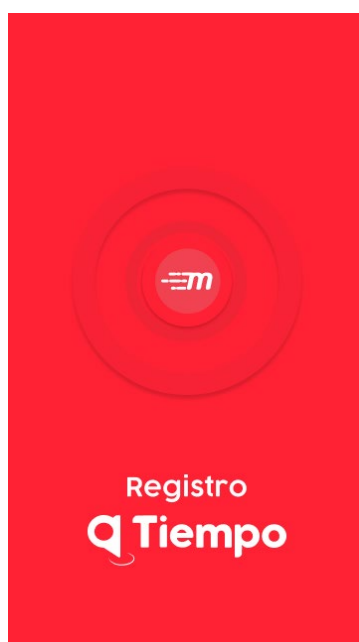


Figura 7 Visibilidad del estatus del sistema

La aplicación “a tiempo” siempre mantendrá informado al usuario de lo que está sucediendo.

4.1.2 Alineación entre el sistema y el mundo real.

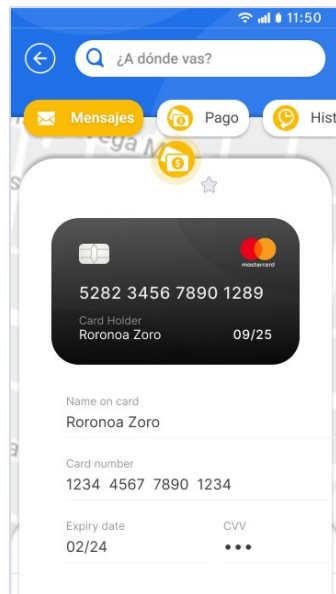


Figura 8 Alineación entre el sistema y el mundo real.

Como podemos observar en esta pantalla, se utiliza una ilustración realista del método de pago, al igual que se solicitan datos estandarizados de registro, de esta manera el usuario se siente familiarizado con el producto.

4.1.3 Control y libertad para el usuario.

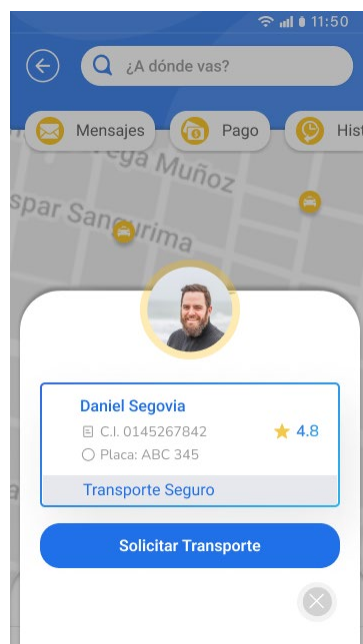


Figura 9 Control y libertad para el usuario.

El usuario debe tener la libertad de elegir entre opciones, como en este caso que puede cancelar la solicitud dando clic en la “X” o solicitar el transporte.

4.1.4 Consistencia y estándares.

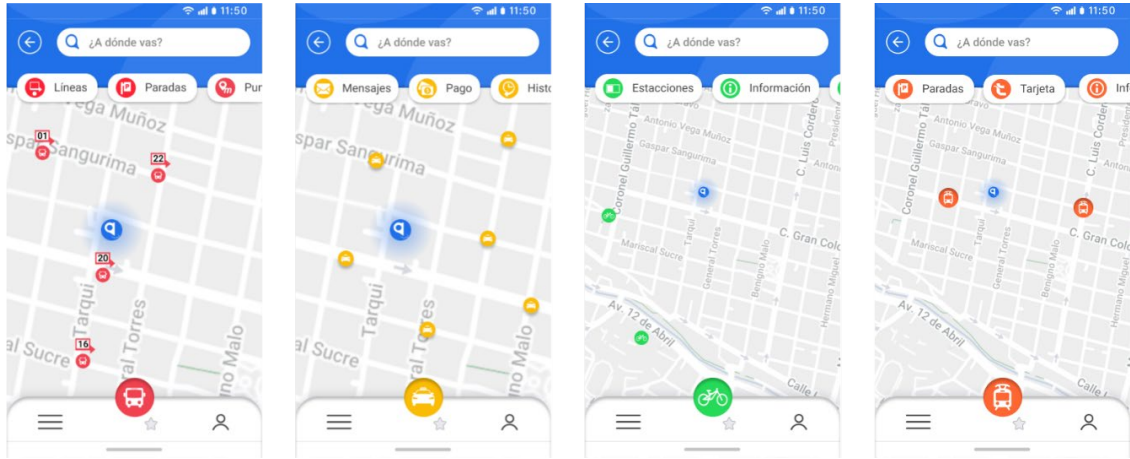


Figura 10 Consistencia y estándares.

La aplicación está dividida en secciones (bus, taxi, bicicleta, tranvía), las cuales poseen una constancia en cuanto a estructura, diagramación y navegación.

4.1.5 Prevención de errores.

Confirmación

Te enviaremos un código de 6 dígitos a tu teléfono móvil, para verificar tu cuenta.

Código:

Enviar

No recibí ningún código. [Reenviar código.](#)

Figura 11 Prevención de errores.

Al usuario se le ofrece información importante para que no caiga en errores, como en la imagen que se le comunica que el código tiene 6 dígitos para validar la confirmación.

4.1.6 Reconocimiento antes que reacción

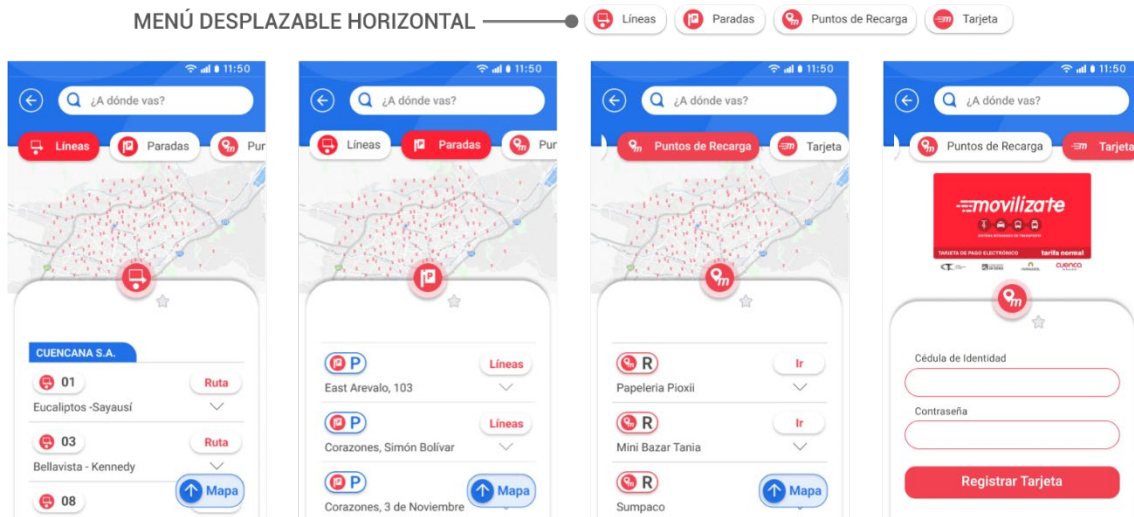


Figura 12 Reconocimiento antes que reacción

El prototipo tiene opciones de fácil acceso, como el menú deslizable horizontal que en cada sección permanece fijo, permitiendo al usuario tener una navegación e información rápida, evitando que tenga que hacer esfuerzo por recordar información.

4.1.7 Flexibilidad y eficiencia de uso



Figura 13 Flexibilidad y eficiencia de uso



Figura 14 Flexibilidad y eficiencia de uso

El diseño del prototipo está pensando, en que pueda ser usado por nuestro público objetivo, usuarios de diferente rango de edad.

La aplicación se divide en secciones y cada una distinguida por un color, el mismo que se relaciona al transporte, además, cada vez que el usuario curse sobre un botón este cambiara de color, permitiendo al usuario facilidad en la selección, mayor reconocimiento de las acciones que realiza y una navegación fácil y rápida.

4.1.8 Estética y diseño minimalista

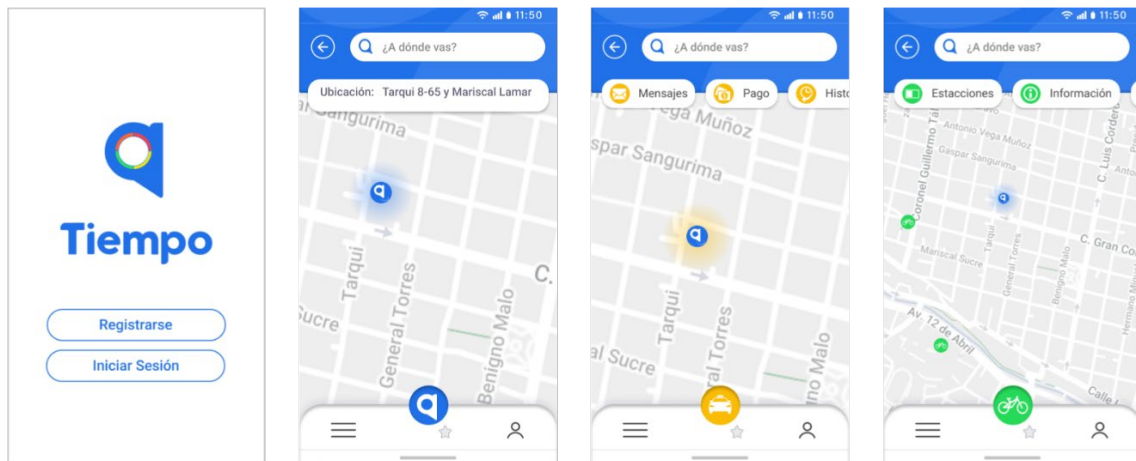


Figura 15 Estética y diseño minimalista

El diseño del prototipo es minimalista, el usuario tiene a la vista información necesaria, para cumplir con sus objetivos.

4.1.9 Recuperarse de errores

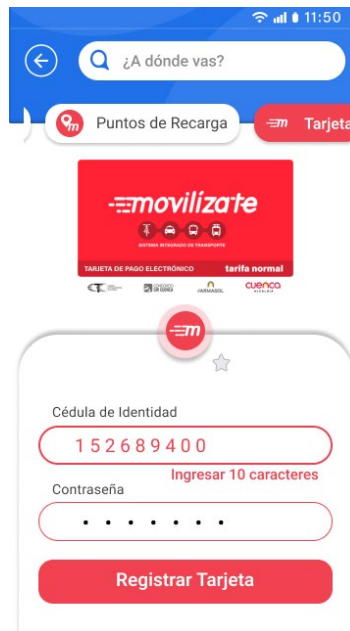


Figura 16 Recuperarse de errores

Le permite recuperarse al usuario de errores, con un mensaje claro y directo para identificar directamente cual fue el error.

4.1.10 Ayuda y documentación

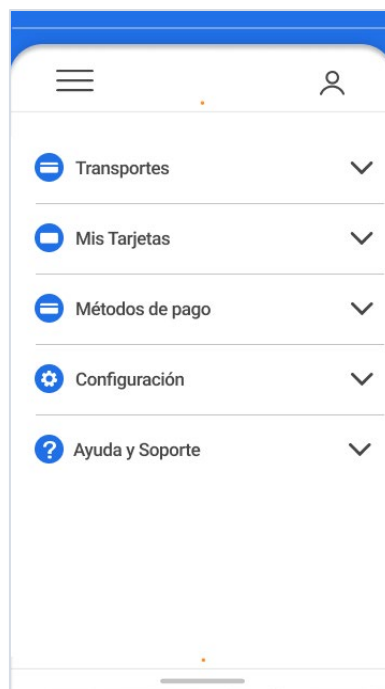


Figura 17 Ayuda y documentación

El prototipo en el menú general posee un listado en el que se encuentra “Ayuda y Soporte”, un apartado pensado en beneficiar al usuario en caso de un problema o duda del funcionamiento de la aplicación.

CAPÍTULO V

5. Propuesta de Investigación

Se puede afirmar con el desarrollo de la primera y segunda fase de la metodología “desing thinking”, que existe en la actualidad inconformidad de los cuencanos en el uso del transporte público, es por eso que planteamos como solución crear un prototipo que mejore en su totalidad o parcialmente, las diferentes situaciones que el usuario enfrenta en su vida cotidiana, al momento de adquirir un servicio para su movilidad.

Asumiendo el resultado de las encuestas el cual valida nuestra solución, que la mejor opción para las problemáticas ya escritas con anterioridad, es la creación de una aplicación en tiempo real, que unifique los 4 transportes públicos que existe en la Ciudad de Cuenca.

En este capítulo se presentará paso a paso, todo el desarrollo del prototipo, las soluciones que brindamos a través del diseño, los conocimientos que hemos adquirido a lo largo de la carrera.

5.1 Nombre

Se pensó en un nombre corto y fácil de recordar que englobe y comunique todo nuestro proyecto, que el usuario al escucharlo identifique el producto y relacione con cualidades que la marca desea transmitir.

Nombre: “A tiempo”

Slogan: Siempre a tiempo.

5.2 Identificador Visual

El identificador visual es la unión de la “a” de (a Tiempo) con el signo de ubicación.



Figura 18 Creación de símbolo



Figura 19 Crómica

Cromática: El color principal es el azul, significando unidad, confianza, tecnología.

Los colores secundarios se eligieron relacionando al tipo de transporte.

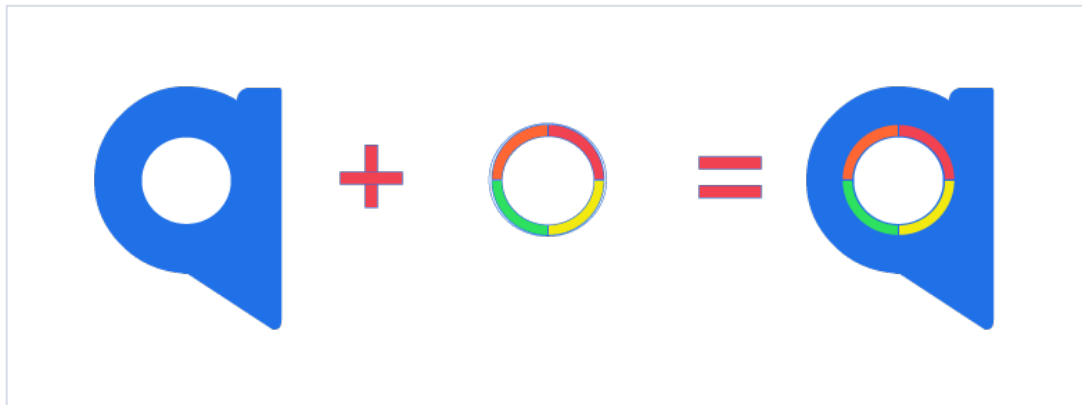


Figura 20 Símbolo



Figura 21 Imagotipo

La unión del símbolo y el texto “Tiempo” utilizando la tipografía cocogoose, da como resultado un imagotipo muy amigable, que representa el valor esencial de la marca.



Figura 22 Versiones

5.3 Diseño de Aplicación

Componentes

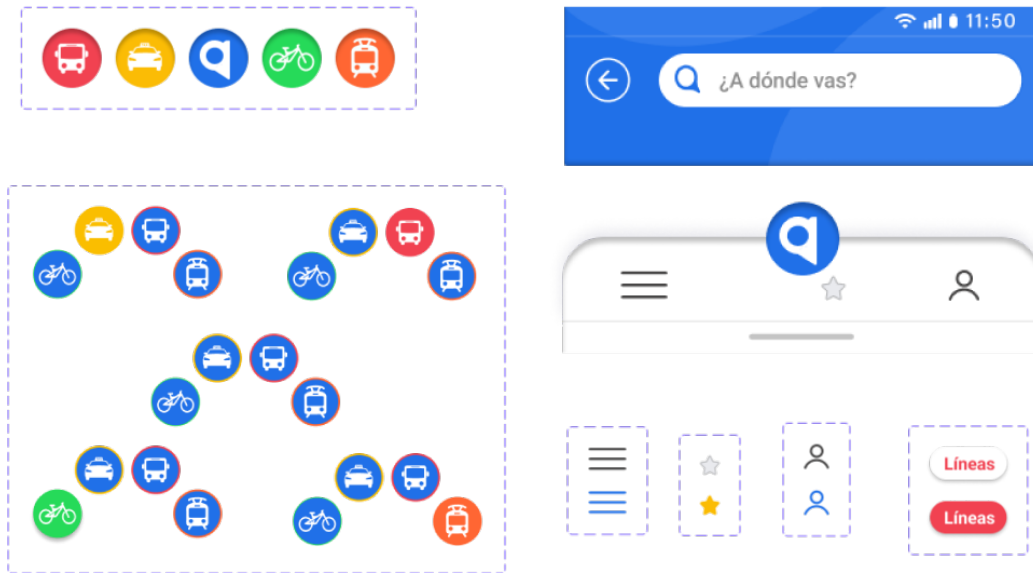


Figura 23 Componentes 1

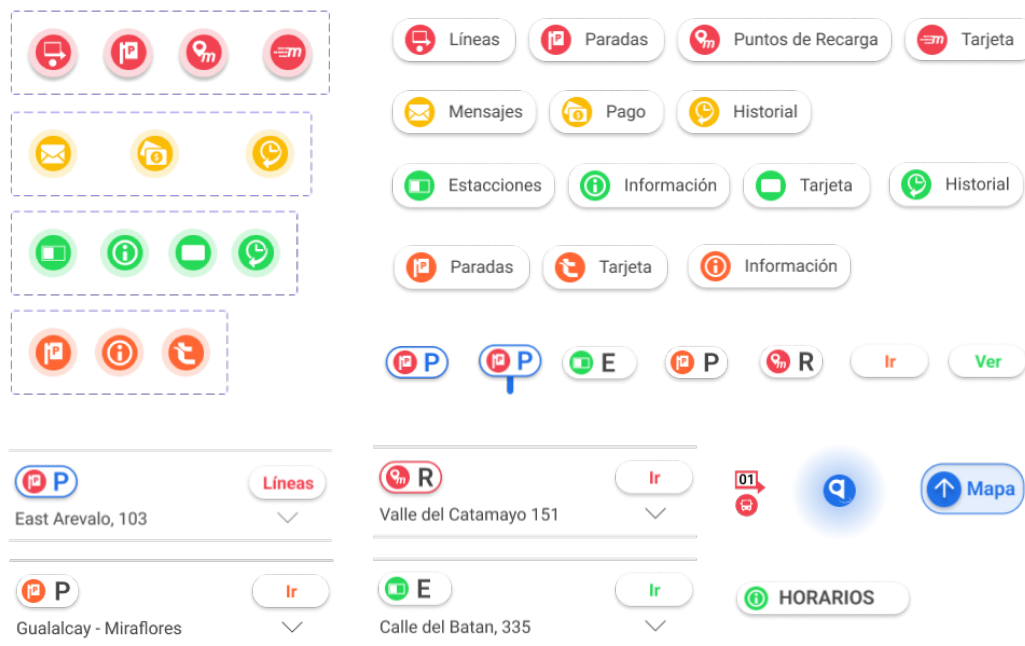


Figura 24 Componentes 2

Registro o Inicio de Sesión

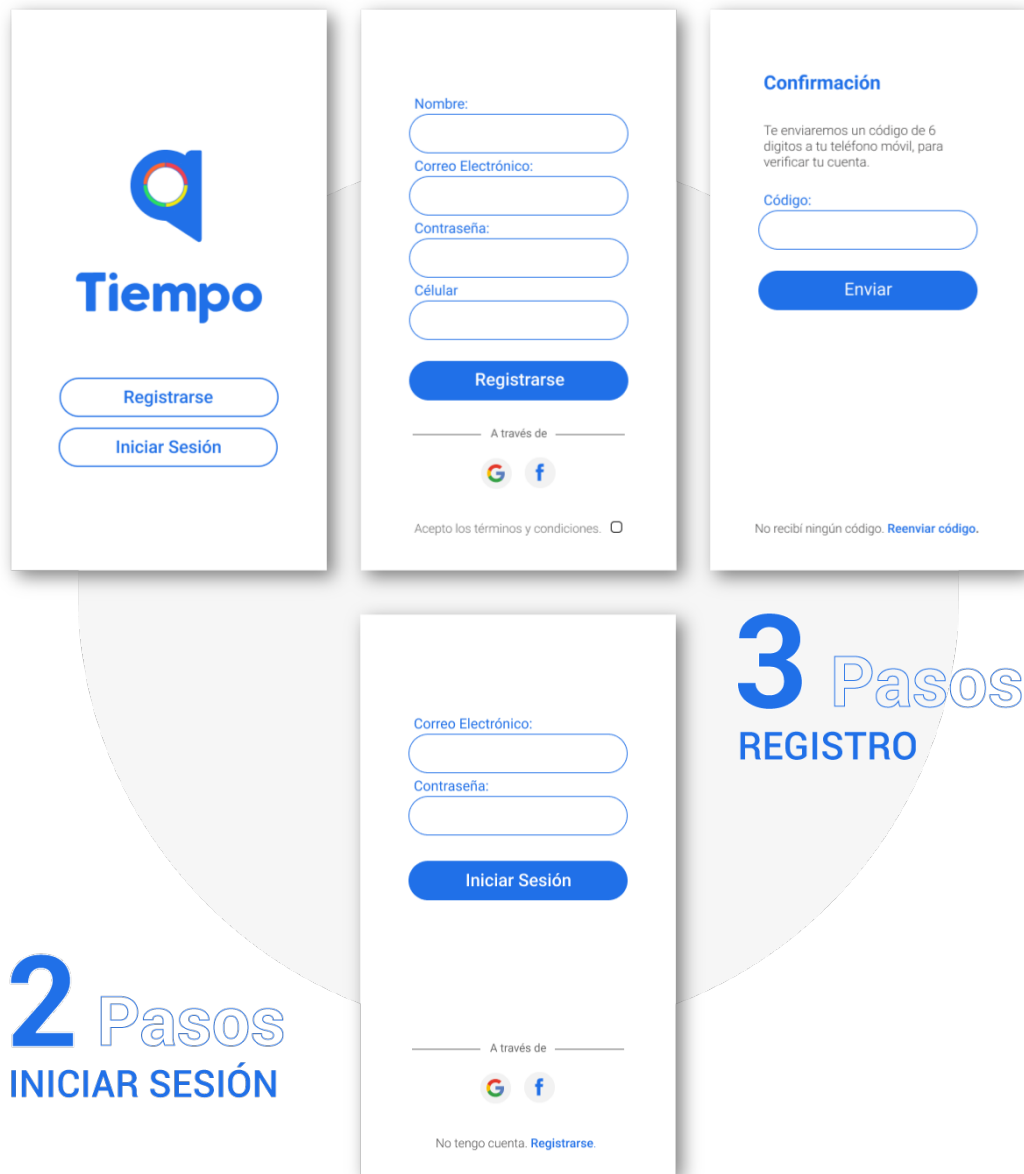


Figura 25 Registro

En esta sección el usuario podrá ingresar sus datos para iniciar sesión o si es la primera vez que utiliza la aplicación, registrarse. En este apartado se ha pensado en reducir pasos, para un registro rápido y funcional.

Se da solución a los largos registros que poseen las aplicaciones competentes.

Home - Secciones

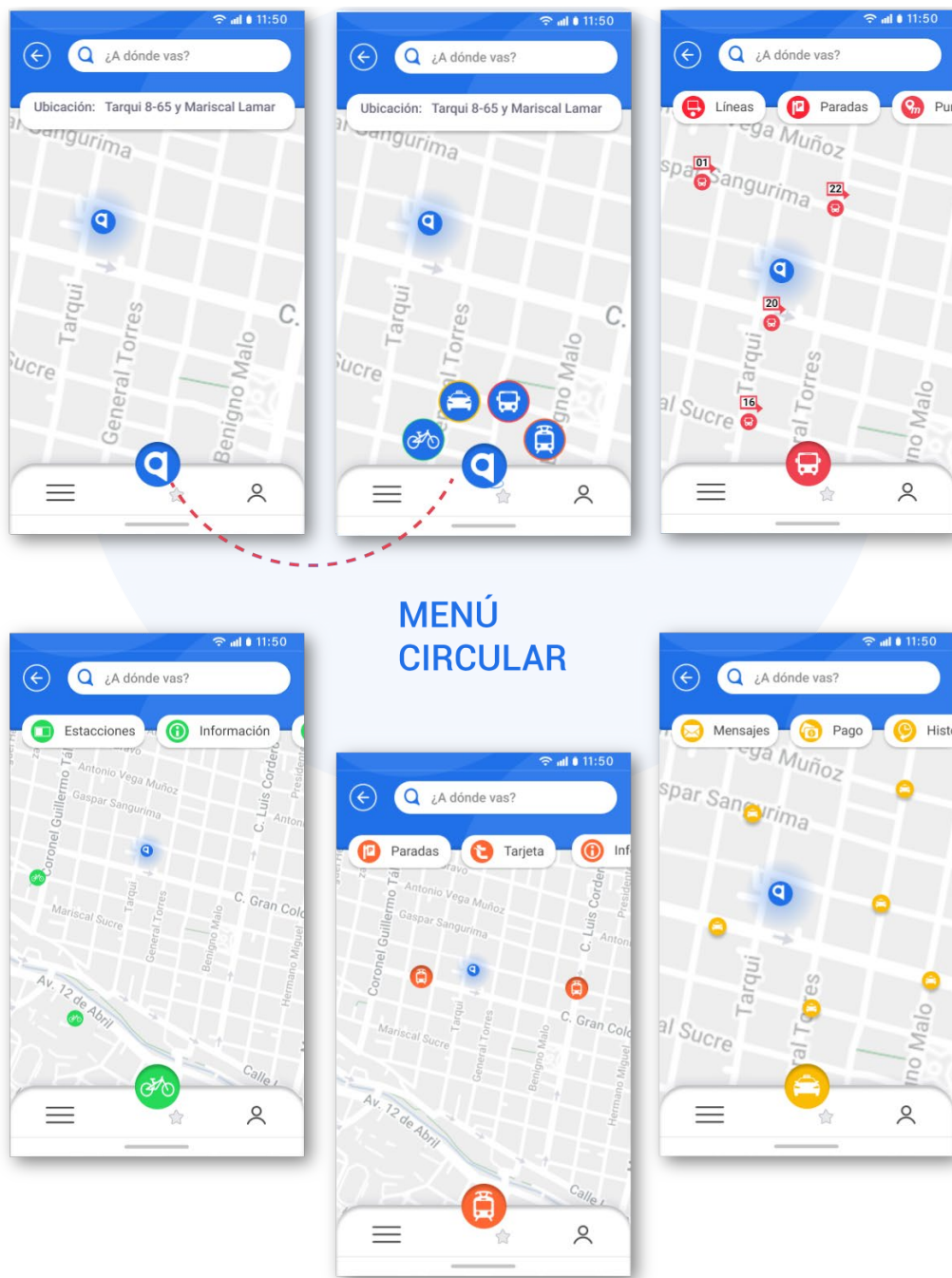


Figura 26 Home - Secciones

Una vez realizado el registro o inicio de sesión, nos encontramos con la pantalla principal de la aplicación, consta de información netamente necesaria, automáticamente se visualizará en la parte superior y en el mapa, nuestra ubicación. Posee un menú general,

el perfil y un menú circular que se desplaza al oprimir el botón azul central de ubicación, el cual nos llevara a cada sección. (Bus, taxi, bicicleta, tranvía).

Dividimos cada sección para que el usuario identifique claramente el transporte, permitiéndole cumplir sus objetivos específicos de manera eficiente.

Incluir los cuatro servicios dentro de una app, es algo que en la actualidad no existe, se evita que el usuario tenga que descargar varias aplicaciones para cada transporte, ahorrándole memoria en sus dispositivos digitales, brindando comodidad, una amplia información y ahorro de tiempo.

Pago y registro de método de pago

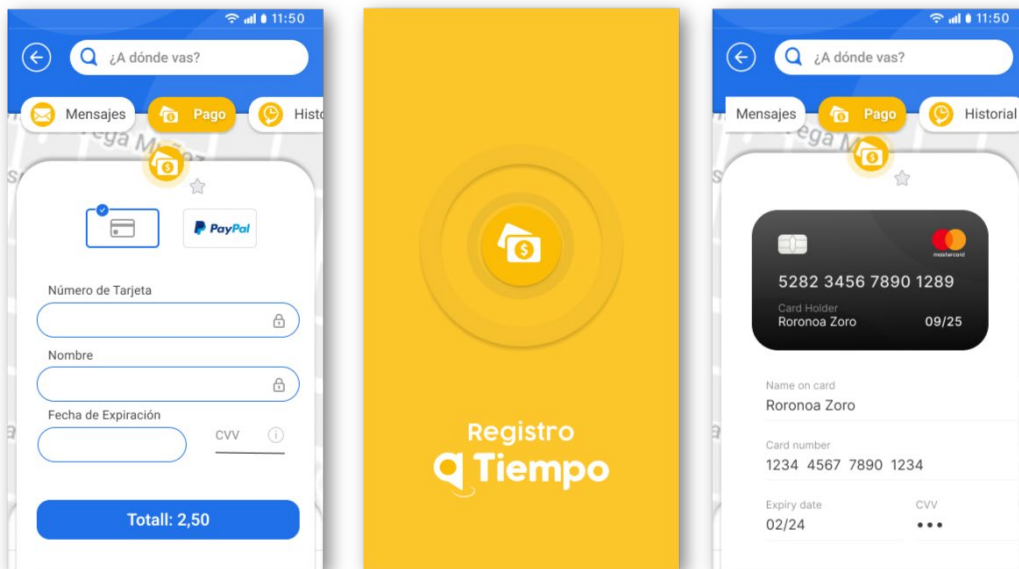


Figura 27 Pago y registro de método de pago

Realizar un pago dentro de la aplicación requiere de dos pasos, seleccionar “añadir método de pago” en el que se desplazara un registro y confirmar el registro.

Sección Bus

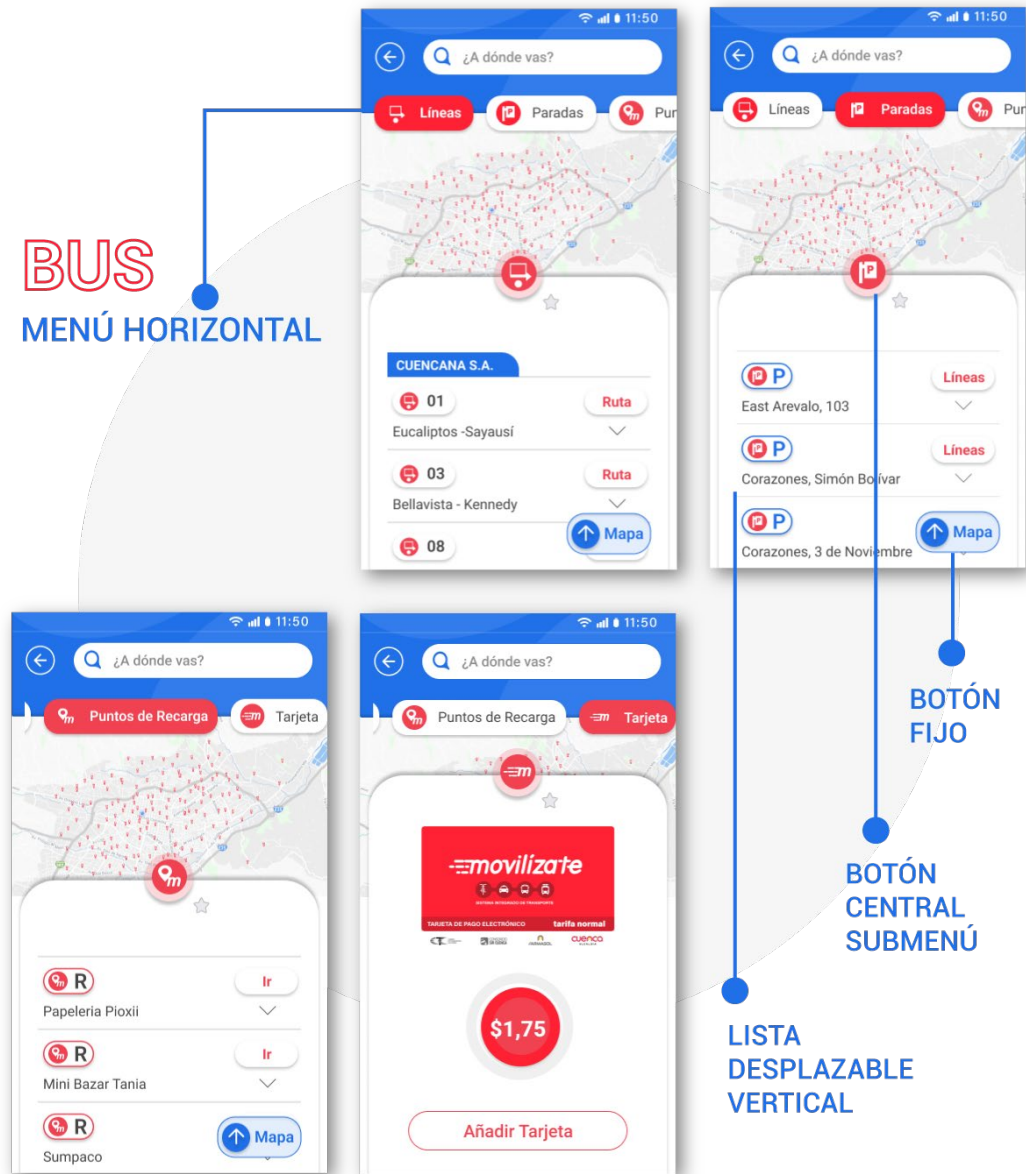


Figura 28 Sección Bus

En la sección de bus, tenemos un menú horizontal, el cual fue creado a partir de las necesidades de información que requieren los usuarios, líneas, paradas, puntos de recarga y la tarjeta movilízate. Cada apartado posee un listado desplazable vertical, un botón fijo

“Mapa”, que nos permitirá regresar rápidamente a la parte superior del listado o al mapa, y un botón central submenú que al oprimirlo se cierra parcialmente el listado, permitiendo visualizar el mapa mayormente.

Los usuarios de servicio de bus, constantemente se quedan sin crédito en su tarjeta movilizate, impidiéndoles viajar, pasar un poco de vergüenza, retrasarse en sus actividades diarias, no saber de un punto cercano para recargar la misma, la falta de efectivo entre otras situaciones.

La aplicación “a tiempo” pone fin a esas situaciones negativas constantes, al ingresar en el apartado de tarjeta siempre podrá visualizar el saldo, recargar de manera inmediata insertando un método de pago, o en el caso de querer recargar la tarjeta físicamente, tendrá la información de los puntos más cercanos de recarga.

Registro de Tarjeta Movilizate

TARJETA REGISTRO



Figura 29 Registro de Tarjeta Movilizate

La empresa movilizate, posee varios tipos de tarjeta, en el diseño optamos por colocar todas dando mas familiaridad e identificación con la tarjeta que posee al usuario, para

registrar la tarjeta hemos buscado simplificar los pasos, se debe ingresar la cedula y contraseña. Además, se da la opción que el usuario puede registrar las tarjetas que desee.

Sección Taxi

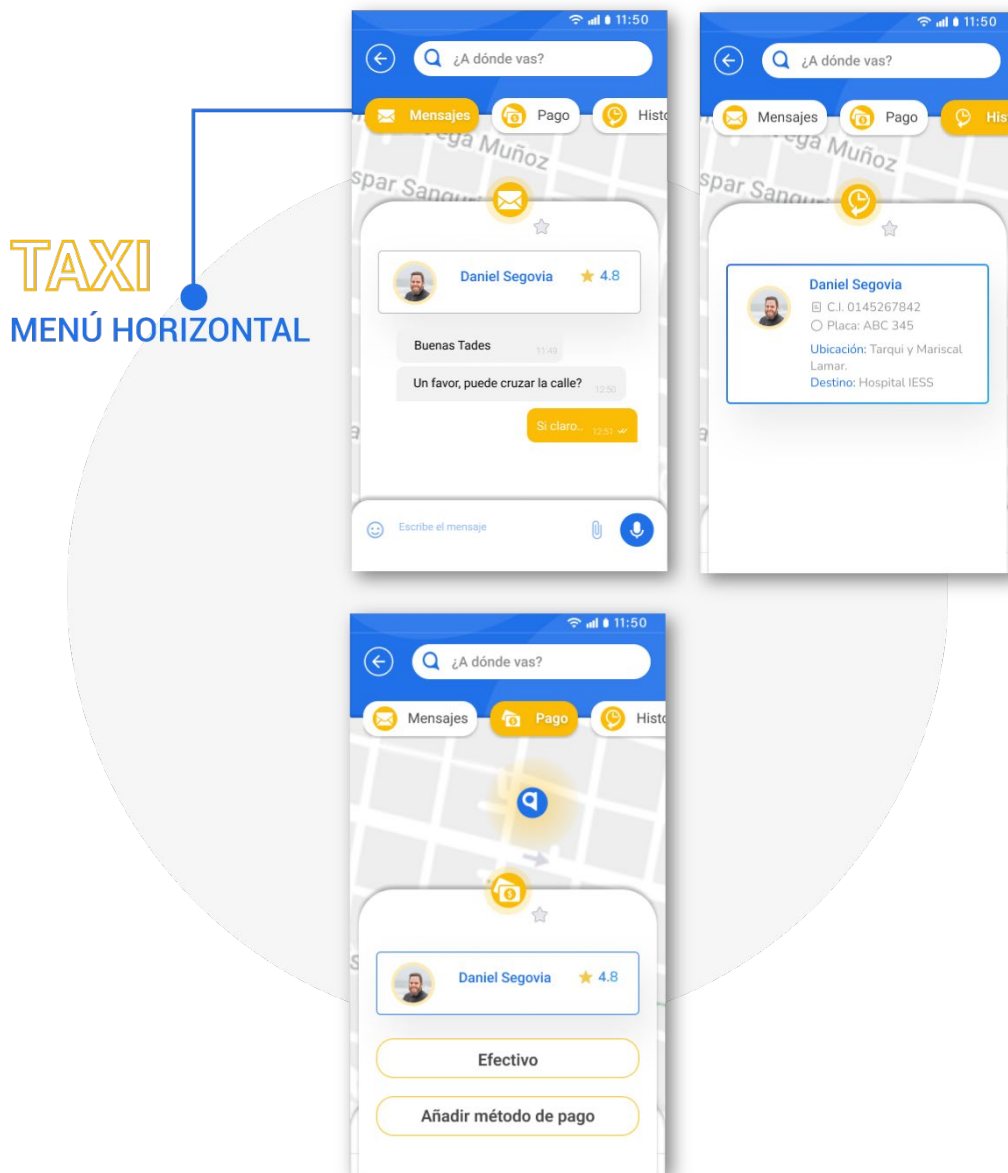


Figura 30 Sección Taxi

En la sección “Taxi”, contamos con un menú horizontal, mensajes, pago e historial los mismos que fueron seleccionados y colocados con el resultado de las encuestas a los usuarios de taxi.

El apartado de mensaje y pago se activarán únicamente cuando el usuario este haciendo uso del servicio, en el apartado de historial podrá visualizar los viajes que ha realizado, información del conductor y el valor cancelado.

Solicitar Servicio de Taxi

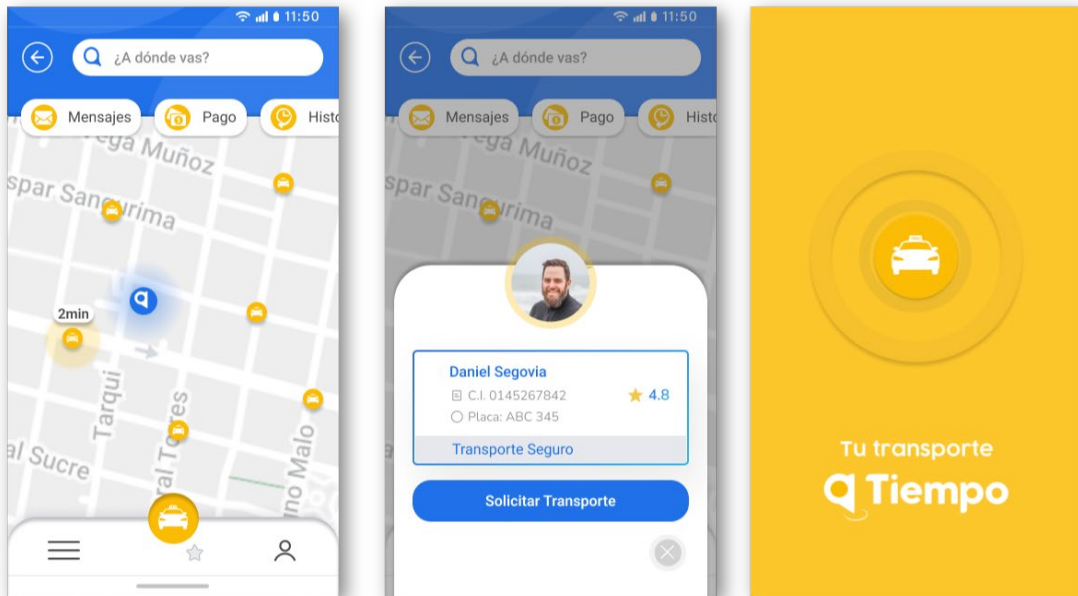


Figura 31 Solicitar Servicio de Taxi

Solicitar un taxi a través de la aplicación es sumamente fácil, al ingresar a la sección de taxi, se visualizara todas las unidades cercanas disponibles, se podra elegir a través de un clic el taxi de conveniencia, se desplazara información del conductor, la calificación y se podra confirmar con el botón “Solicitar Transporte”. A comparacion de otras aplicaciones ofrecemos un sistema distinto, mas eficiente y rapido, en el que el usuario es el que elige el taxi. En la actualidad las aplicaciones funcionan al revez, el usuario solicita un taxi, espera algunos minutos para obtener resultado unidades disponibles, siendo el conductor el que elige al usuario y dandole el tiempo de espera en el que llegara la ubicación.

Sección Bicicleta

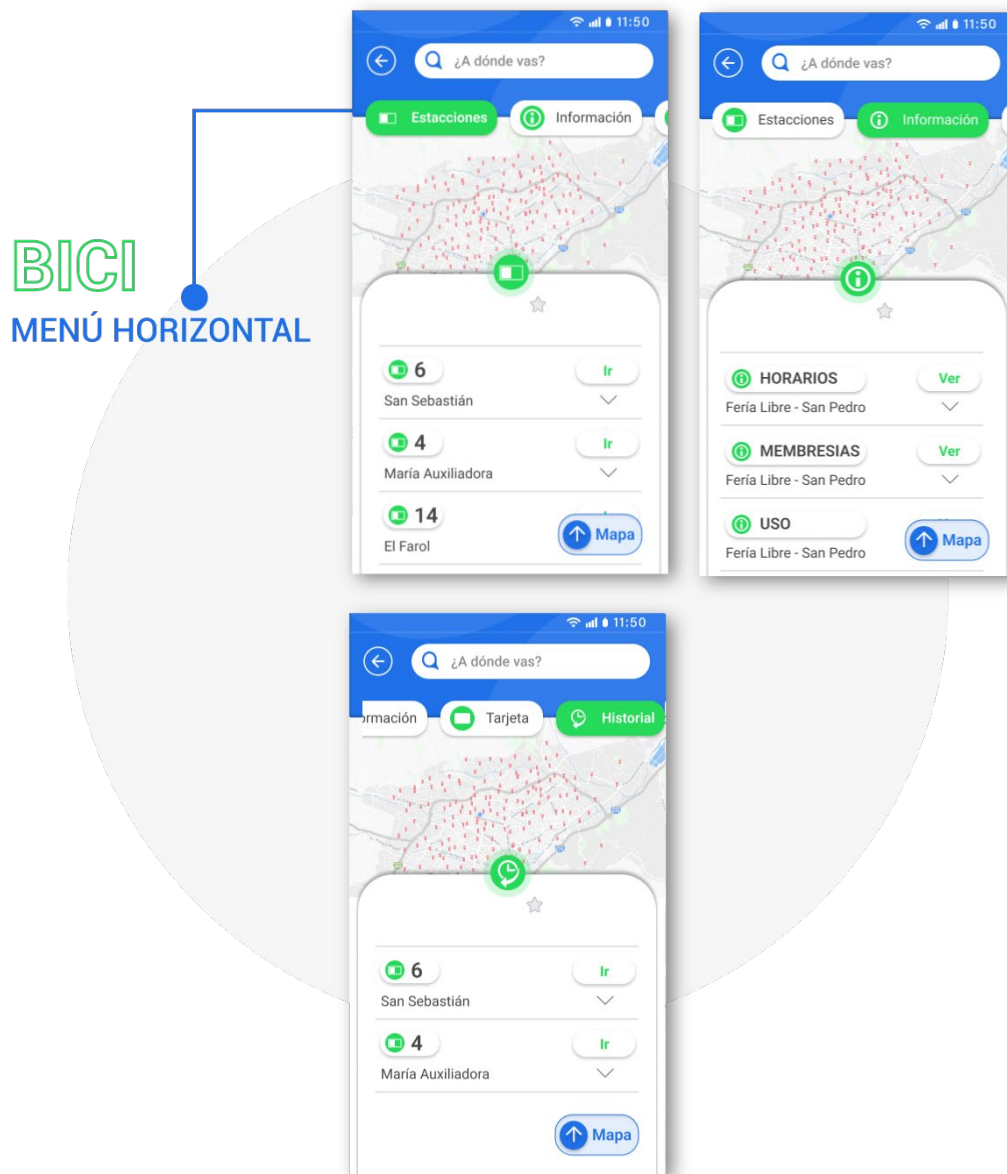


Figura 32 Sección Bicicleta

En la sección “Bicicleta” contamos con un menú horizontal como en todas las secciones, el cual está constituido por estaciones, información, tarjeta e historial.

En el apartado de estaciones, podemos encontrar un listado desplazable vertical con información de todas las estaciones desde la más cercana a la mas lejana, junto a un botón “ir”, el cual nos mostrara la ruta para llegar a esa estación.

En el apartado de información, podemos encontrar un listado desplazable vertical con horarios, membresías, uso y las ciclovías. El apartado de la tarjeta, nos muestra la membresía que hemos adquirido y por último el historial con todos los viajes que hemos realizado a través de bici pública Cuenca.

Bicipública Cuenca, solicita a sus usuarios un registro a través de una app, la cual siempre tiene inconsistencias en su sistema, el usuario no puede registrarse a tiempo, no puede ver información necesaria para el alquiler o uso. En la fase 2 de la metodología, hemos podidos constatar que este servicio tiene poca acogida por los ciudadanos, debido al largo registro, a la carencia de información y a la aplicación que no funciona correctamente.

Sección Tranvía



Figura 33 Sección Tranvía

En la sección de “Tranvía”, tenemos un menú horizontal siguiendo la misma estructura que en las anteriores secciones, obteniendo en toda la aplicación consistencia en su imagen y navegación, lo cual es importante para que el usuario acorte la curva de aprendizaje y mejore la usabilidad del producto. Cada apartado posee un listado desplazable vertical, un botón fijo “Mapa”, y un mapa en el que permite navegar, desplazarte a través de paradas, rutas.

Cronograma de Actividades

ACTIVIDADES	NOVIEMBRE			DICIEMBRE			ENERO			FEBRERO			MARZO			
Recolección y Análisis de datos																
Creación de Marca																
Diseño con Técnicas de Usabilidad																
Creacion de Bocetos de la Aplicacion																
Realizar los Prototipos de baja, media y alta fidelidad.																
Realizar Pruebas de Usabilidad																
Itinerar la Aplicación																
Analizar los resultados																

Tabla 19 Cronograma

Empezamos este proyecto desde la tercera semana de noviembre, recolectando información en las diferentes entidades de transporte, para saber cuál es el procedimiento que se lleva a cabo al brindar el servicio de transporte en la ciudad de Cuenca. También se recolecto información de desarrollo de software, permitiéndonos saber de qué manera funciona una aplicación y crear un diseño que sea viable, para que se pueda programar, sin problema alguno. Continuamos por aplicar la metodología “desing thinking” por, realizar bocetos, de nuestra marca y del diseño de la interfaz, posteriormente la creación de prototipos y por últimos las pruebas de usabilidad.

Conclusiones

Al finalizar este proyecto podemos concluir, que los usuarios de la ciudad de Cuenca constantemente presentan inconvenientes con el servicio de transporte público, impidiéndoles realizar sus actividades con eficiencia. A través de los usuarios encuestados, verificamos que el principal problema es la cantidad prolongada de tiempo empleado en tomar los diferentes transportes, ya sea bus, taxi, tranvía o el alquiler de las bicicletas.

En la actualidad hay aplicaciones como Moovit, que ayudan a la movilidad de los cuencanos, sin embargo, esta aplicación calcula la ubicación del bus a través del método de recorrido, es decir se basa en la hora de salida y en el tiempo que le tomaría recorrer la ruta, el cual no es preciso en la información de tiempo que brinda a los usuarios, ya que ignora muchos factores externos, como el tráfico, cierre de vías, accidentes de tránsito, daños mecánicos, entre otros. Otra aplicación es Azutaxi, la más utilizada por los ciudadanos según los resultados de las encuestas, esta aplicación brinda información en tiempo real, el problema es el tiempo que el usuario espera en conseguir una unidad.

La aplicación “a Tiempo” está pensada en brindar información en tiempo real, a través de los GPS que posee cada unidad de transporte, al utilizar esta función obtendremos información precisa de la ubicación del transporte y el tiempo que se demora en llegar a cada parada. Dando solución a los usuarios en el prolongado tiempo de espera, en los atrasos de sus actividades, trabajo, estudio etc. En el transporte taxi, se propone un sistema diferente, en el que el usuario elige el transporte cercano y lo solicita a través de un clic, de esta manera obtendría un taxi de inmediato.

Otras de las problemáticas que presentan los usuarios, es el saldo insuficiente de las tarjetas, la carencia de información de los puntos de recarga, impidiendo que el usuario realice su viaje con normalidad. La aplicación propone la recarga inmediata, ingresando

un método de pago al sistema, o le brinda al usuario el punto disponible más cercano para recargar de manera física.

En la primera fase de la metodología podemos constatar que los ciudadanos, estarían de acuerdo con la recarga online, pero existe aún desconfianza por ingresar datos de tarjetas, es por eso que se ha pensado en solucionar la desconfianza del usuario a través de un pin o huella, para activar la tarjeta y pueda realizar cualquier pago dentro de la aplicación.

Una de las fortalezas de “a tiempo” es que brinda información completa de los 4 transportes públicos de la ciudad de Cuenca, así evita que el usuario llene la memoria de su dispositivo descargando varias aplicaciones para cada servicio de transporte. En el prototipo hemos optado por dividir cada transporte en una sección, además de designar un color representativo, de esta manera el usuario no se confunde al momento de navegar.

Para evaluar la usabilidad del prototipo se realizó pruebas a usuarios reales de diferente rango de edad, enfocadas principalmente en la satisfacción del usuario, las mismas que arrojaron como resultado que la interfaz es amigable, intuitiva y de fácil navegación, debido a que se diferencia con colores cada sección, pero se mantiene una constancia en la estructura e interactividad del prototipo.

Al diseñar un prototipo totalmente centrado en el usuario, nos obliga a pensar como usuarios, en la fase de empatizar, descubrimos que cada usuario es diferente, con diferentes necesidades de movilidad, es por eso que es imposible diseñar la aplicación ideal para todos. Una solución a esto es permitirle al usuario personalizar la aplicación a través de favoritos, de esta manera, podrá utilizar la aplicación como más le convenga de acuerdo a las necesidades que posee.

Recomendaciones

Una vez realizado el estudio de presente proyecto, se tiene información necesaria y suficiente que nos ha permitido llegar a las siguientes recomendaciones. Podemos destacar que se ha expuesto teóricamente, sustentado y ratificado la hipótesis sobre mejorar el servicio de transporte en la ciudad de Cuenca, así también ratificamos mediante encuestas lo desarrollado en el capítulo de marco teórico.

A nivel técnico: Se recomienda trabajar en el modelo propuesto en esta tesis para determinar su usabilidad con los usuarios finales.

A nivel institucional: Extender los estudios sobre las unidades de transporte y los problemas que tienen los usuarios al momento de usarlas.

Bibliografía

- Angeles-Angeles, F. (2020). *Prototipo. Con-Ciencia Boletín Científico De La Escuela Preparatoria No. 3*. Mexico: prepa tres.
- Angulo, M. (14 de Marzo de 2019). *Tesseract Space*. Obtenido de <https://www.tesseractspace.com/blog/heuristicas-de-usabilidad/>
- Bracey, K. (26 de Noviembre de 2018). *envatotuts+*. Obtenido de <https://webdesign.tutsplus.com/es/articles/what-is-figma--cms-32272>
- Casarotto, C. (17 de 10 de 2021). *rockcontent*. Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/comunicacion-visual/>
- Christian Flores Marroquin, D. A. (2016). *INFLUENCIA DEL USO DE LAS APLICACIONES MÓVILES (APPS) PARA LA DECISIÓN DE VIAJE DEL TURISTA RECEPTIVO EN LA PROVINCIA DE AREQUIPA*. Arequipa.
- dinngo. (s.f.). *designthinking*. Obtenido de <https://www.designthinking.es/inicio/index.php>
- Enriquez, J. G., & Casas, S. (2013). *Usabilidad en Aplicaciones Móviles*. Obtenido de [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-UsabilidadEnAplicacionesMoviles-5123524%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-UsabilidadEnAplicacionesMoviles-5123524%20(1).pdf)
- Gráficas, A. (19 de Junio de 2019). *esneca*. Obtenido de <https://www.esneca.com/blog/que-es-diseno-grafico/>
- Minga, D. (2016). *DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO RELACIONADO A LAS UNIVERSIDADES DE LA CIUDAD DE CUENCA*. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- Nuño, P. (24 de N oviembre de 2017). *emprendepyme*. Obtenido de <https://www.emprendepyme.net/que-es-una-marca.html>
- Pacheco, D. L. (2014). *Adopción de aplicaciones moviles para el sistema de transporte publico en querétaro*. Querétaro.
- QuestionsPro*. (s.f.). Obtenido de <https://www.questionpro.com/es/una-encuesta.html>
- Ramírez, P. (13 de 06 de 2016). *Itsoftware*. Obtenido de <https://itsoftware.com.co/content/importancia-aplicaciones-moviles/#:~:text=Las%20Aplicaciones%20M%C3%B3viles%20se%20han,de%20tel%C3%A9fonos%20inteligentes%20y%20tablets.&text=Tienen%20la%20versatilidad%20de%20manejar,de%20la%20conectividad%20a%20internet>
- Serrano, S. (06 de 10 de 2017). *hiberus*. Obtenido de <https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/como-definir-la-arquitectura-de-la-informacion-de-un-proyecto/>
- Teresa Barceló Ugarte, F. C.-M. (2017). Ciudades inteligentes y apps para la ciudadanía: Análisis de casos pioneros en España. *Avances*, 225.

Glosario

Arquitectura de la información: "La arquitectura de la información es la práctica de decidir cómo organizar las partes de algo para que sea comprensible".

Branding: según el sitio web RD STATION "Branding (o gestión de marca) son acciones alineadas al posicionamiento, propósito y valores de una marca. Su objetivo es despertar sensaciones y crear conexiones conscientes e inconscientes, que serán cruciales para que el cliente elija su marca en el momento de decisión de compra." (2020)

Prototipo: Según Ángeles "Un prototipo es un primer modelo que sirve como representación o simulación del producto final y que nos permite verificar el diseño y confirmar que cuenta con las características específicas planteada, sin embargo, para tener mejores resultados se recomienda tomar en cuenta ciertas consideraciones, así como procesos, elementos y diferentes herramientas que ayuden a plasmar lo mejor posible la propuesta de producto o servicio." (2020).

Usabilidad: el profesor Ricardo Baeza-Yates en un artículo del año 2002 define a la disciplina como "un concepto que engloba a una serie de métricas y métodos que buscan hacer que un sistema sea fácil de usar y de aprender. Al hablar de sistema la referencia se hace a cualquier dispositivo que tenga que ser operado por un usuario. En esta categoría caen los Sitios Web, aplicaciones de software, hardware, etc.".

Anexos

Encuestas

3/3/22, 21:18

Transporte Público - Cuenca

Transporte Público - Cuenca

Somos estudiantes del Instituto Tecnológico Sudamericano de manera más cordial le pedimos nos ayude con la siguiente encuesta.

Tienen la intención de conocer su opinión sobre el sistema de transporte público de la Ciudad de Cuenca y la forma en la que usted interactúa mientras hace uso de él.

Sus respuestas contribuirán a un proyecto de titulación e investigación sobre la movilidad urbana en la ciudad de Cuenca.

Sección sin título

1. Sexo

Marca solo un óvalo.

Masculino

Femenino

2. Edad

3. ¿Cómo califica el servicio de transporte público en la ciudad de Cuenca?

Marca solo un óvalo.

Excelente

Muy Bueno

Bueno

Regular

Insuficiente

4. ¿Qué transporte público es el que más utiliza?

Marca solo un óvalo.

- Taxi
- Bus
- Tranvía
- Bicicleta

5. Aproximadamente, ¿Cuánto tiempo espera a las unidades de transporte público (bus / tranvía) en las paradas? (en minutos)

Marca solo un óvalo.

- 3 – 8
- 8 -15
- 15- 30
- 30 o más

6. ¿Conoce información de los recorridos que ofrece, cada numeración de la línea del transporte? (bus/ tranvía)

Marca solo un óvalo.

- Nunca
- Casi nunca
- En ocasiones
- Con frecuencia
- Siempre

7. En su opinión, ¿Qué aspectos considera son los más importantes para la prestación del servicio de transporte público en la ciudad?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Horarios
 Seguridad
 Pago
 Información de rutas

Otros: _____

8. Con la finalidad de mejorar el sistema de transporte público de la ciudad, indique la opción que le parece más conveniente.

Marca solo un óvalo.

- Buzón de quejas
 Líneas de atención
 Aplicación para celulares

9. ¿Cuánto tiempo se demora en conseguir un servicio de taxi disponible? (en minutos)

Marca solo un óvalo.

- 3 – 8
 8 -15
 15- 30
 30 o más

10. ¿Cómo califica el servicio de bicicletas públicas?

Marca solo un óvalo.

- Excelente
- Muy Bueno
- Bueno
- Regular
- Insuficiente

11. ¿Conoce información de las estaciones de bicicleta y del proceso de alquiler?

Marca solo un óvalo.

- Nunca
- Casi nunca
- En ocasiones
- Con frecuencia
- Siempre

12. ¿Utilizas alguna aplicación móvil para el uso del transporte público? ¿Cuál?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Moovit
- Waze
- Azutaxi

Otros: _____

13. ¿Cómo califica el servicio brindado por las diferentes aplicaciones?

Marca solo un óvalo.

- Excelente
 Muy Bueno
 Bueno
 Regular
 Insuficiente

14. ¿Qué aspecto considera como el más importante que debe incluir una aplicación móvil enfocada en el transporte público de la ciudad?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Seguridad
 Fácil manejo
 Pago de servicio
 Ubicación en tiempo real de las unidades de transporte

15. ¿Estaría dispuesto a instalar una aplicación en su celular, que le brinde información de los diferentes medios de transporte, rutas, horarios, disponibilidad, en tiempo real, donde pueda optimizar tiempo y dinero? (Elija su grado de aceptación, teniendo en cuenta que 5 es el más alto, y 1 el más bajo).

Marca solo un óvalo.

- 5
 4
 3
 2
 1

16. ¿Considera un acierto, si una aplicación le permite ver el saldo de la tarjeta y recargar la misma de manera inmediata? (Elija su grado de aceptación, teniendo en cuenta que 5 es el más alto, y 1 el más bajo).

Marca solo un óvalo.

- 5
 4
 3
 2
 1

17. ¿Confiaría en este método de pago? (Elija su grado de aceptación, teniendo en cuenta que 5 es el más alto, y 1 el más bajo).

Marca solo un óvalo.

- 5
 4
 3
 2
 1

18. ¿Desearía tener todos los servicios de transporte en una sola aplicación?(Elija su grado de aceptación, teniendo en cuenta que 5 es el más alto, y 1 el más bajo).

Marca solo un óvalo.

- 5
 4
 3
 2
 1

Fotografía

