



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO

**“CREACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE GUÍA
CICLÍSTICA PARA LA DIFUSIÓN DEL TURISMO EN LA
PROVINCIA DE CHIMBORAZO”**

TRABAJO DE TITULACIÓN: PROYECTO TÉCNICO

Para optar al Grado Académico de:

INGENIERO EN DISEÑO GRÁFICO

AUTORES: JUAN ANTONIO PEÑAFIEL FIALLOS

HARRIS EDUARDO CURICAMA ORTIZ

TUTOR: LIC. HÉCTOR OSWALDO AGUILAR CAJAS

Riobamba-Ecuador

2018

©2018, Juan Antonio Peñafiel Fiallos, Harris Eduardo Curicama Ortiz

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO

El Tribunal de Trabajo de Titulación certifica que: El trabajo de titulación: “**CREACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE GUÍA CICLÍSTICA PARA LA DIFUSIÓN DEL TURISMO EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO**”, es responsabilidad de los señores Harris Eduardo Curicama Ortiz, Juan Antonio Peñafiel Fiallos, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal de Tesis, quedando autorizada su presentación.

NOMBRE	FIRMA	FECHA
Dr. Julio Santillan Castillo VICEDECANO DE LA FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA	_____	_____
Lcdo. Ramiro Santos Poveda DIRECTOR DE LA ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO	_____	_____
Lcdo. Héctor Aguilar Cajas DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN	_____	_____
Ing. Diana Olmedo Vizueta Ph.D MIEMBRO DEL TRIBUNAL	_____	_____

Nosotros, Harris Eduardo Curicama Ortiz, Juan Antonio Peñafiel Fiallos, estudiantes de la Escuela de Diseño Gráfico de la Facultad de Informática y Electrónica, declaramos en honor a la verdad que lo que se encuentra aquí escrito es de nuestra autoría; somos responsables de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en esta Tesis, hemos consultado en diferentes medios investigativos por lo cual no habrá fuentes sin citarlas debidamente.

A través de la presente; declaramos y cedemos los derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

HARRIS EDUARDO CURICAMA ORTIZ

JUAN ANTONIO PEÑAFIEL FIALLOS

DEDICATORIA

A Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial de mi vida, por los triunfos y momentos difíciles que me han enseñado cada día a valorarlos.

A mis padres José Manuel Curicama, Rosa Piedad Ortiz, a mi hermana Verónica Curicama, y esposa Mirian Díaz quienes me han acompañado y brindado su apoyo incondicional durante mi trayecto estudiantil para alcanzar mi objetivo. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento de mi inteligencia y capacidad.

Es por ello que soy lo que soy ahora. Los amo con mi vida.

Harris

A mis padres, Iván Homero Peñafiel Acosta y Anita Jimena Fiallos Robalino por darme su apoyo y la mejor herencia que es el estudio, por enseñarme que uno escoge lo que quiere ser en esta vida, hay que plantearse objetivos e irlos cumpliendo y al culminar esta etapa aprendiendo que todo es posible con el sacrificio y la constancia, son metas logradas con experiencias maravillosas que con el diario vivir han fortalecido mis valores.

A mi familia y seres queridos que me rodean personas que con sus ejemplos y consejos le obligan a uno ser cada día mejor sin quedarse estancado.

Gracias por ese apoyo incondicional.

Juan

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento singular al Licenciado Héctor Aguilar que, como director de esta tesis, nos ha orientado, apoyado y corregido el presente trabajo investigativo con un interés y una entrega que ha sobrepasado todas nuestras expectativas.

Del mismo modo nos gustaría agradecer a nuestras familias por el apoyo incondicional a lo largo de toda la carrera profesional.

Por último, queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en especial a la Escuela de Diseño Gráfico y a sus docentes, quienes han sabido formarnos como profesionales de forma gratuita y con un excelente nivel académico.

ÍNDICE

RESUMEN	xiv
SUMMARY	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	7
1. MARCO TEÓRICO	7
1.1 Provincia de Chimborazo	7
1.1.1 Antecedentes	7
1.1.2 Historia	8
1.1.3 Cantones y parroquias	9
1.1.4 Ubicación	12
1.1.4.1 Ubicación Geográfica	12
1.1.4.2 Demografía	13
1.1.4.3 Clima	13
1.1.4.4 Temperatura	14
1.1.4.5 Identidad lingüística	14
1.2 Turismo	15
1.2.1 Turismo de aventura	16
1.2.2 Turismo Cultural	17
1.2.3 Turismo Deportivo	17
1.2.4 Rutas turísticas MTB Chimborazo	18
1.2.4.1 Ruta Urbina-Guano-Riobamba	18
1.2.4.2 Ruta Riobamba-Tunshi-Riobamba	18
1.2.4.3 Ruta Laguna de Colta	19
1.2.4.4 Ruta Chimborazo – San Juan	19
1.3 Ciclismo	19
1.3.1 Ciclismo de competición	20

1.3.2	<i>Ciclismo de ruta</i>	21
1.3.3	<i>Ciclismo de montaña</i>	21
1.3.3.1	<i>A campo a través (Cross Country (XC))</i>	21
1.3.3.2	<i>Descenso (Downhill DH):</i>	22
1.3.3.3	<i>Four Cross (4X):</i>	22
1.3.3.4	<i>Ciclo-cross</i>	22
1.4	<i>Aplicaciones móviles</i>	22
1.4.1	<i>Tipos de aplicaciones móviles</i>	23
1.4.1.1	<i>Aplicaciones Nativas</i>	23
1.4.1.2	<i>Aplicaciones web</i>	24
1.4.1.3	<i>Aplicaciones híbridas</i>	25
1.5	<i>Desarrolladores de aplicaciones móviles</i>	26
1.5.1.1	<i>Metaio Creator</i>	26
1.5.1.2	<i>Android Creation</i>	26
1.5.1.3	<i>Good Barber</i>	26
1.5.1.4	<i>Mit app inventor</i>	26
1.5.1.5	<i>Mobincube</i>	26
1.5.2	<i>Diferencia entre aplicaciones y web móviles</i>	27
1.5.3	<i>Procesos de diseño centrado en el usuario</i>	28
1.5.4	<i>Conceptualización</i>	29
1.5.5	<i>Diseño de interfaz</i>	30
1.5.6	<i>Desarrollo de la app móvil</i>	31
1.5.7	<i>Usabilidad en aplicaciones móviles</i>	32
1.5.8	<i>Publicación de app</i>	35
1.5.9	<i>Norma ISO / IEC 9126-2</i>	37
1.6	<i>Formula Customer Satisfaction Score (CSAT)</i>	37

CAPÍTULO II.....	38
MARCO METODOLÓGICO.....	38
2.1 Metodología de la Investigación.....	38
2.1.1 Tipo de investigación	38
2.1.2 Métodos de investigación.....	39
2.1.2.1 Método Heurístico	39
2.1.3 Técnicas de la Investigación.....	41
2.1.3.1 Observación.....	41
2.1.3.2 Encuesta.....	41
2.1.3.3 Entrevista.....	41
2.1.4 Instrumentos de la Investigación	42
2.1.4.1 Cuestionario	42
2.1.5 Población y Muestra.....	42
2.1.5.1 Población.....	42
2.1.5.2 Muestreo no probabilístico intencional	42
2.2 Metodología del diseño	43
CAPÍTULO III	45
3. MARCO DE RESULTADOS.....	45
3.1 Selección de la información	45
3.1 .1 Guía de Rutas MTB Chimborazo	45
3.1 .2 Selección de las 4 Rutas.....	45
3.1 .2.1 Ruta Urbina-Guano-Riobamba	46
3.1.2.2 Ruta Riobamba-Tunshi-Riobamba	46
3.1.2.3 Ruta Laguna de Colta.....	46
3.1.2.4 Ruta Chimborazo – San Juan	46
3.2 Diseño de marca.....	46
3.2.1 Planteamiento gráfico.....	46
3.2.2. Unidad de medida del logotipo y área de protección	47

3.2.3.	<i>Aplicación del logotipo</i>	48
3.2.3.1.	<i>Aplicación correcta del logotipo</i>	48
3.2.3.2.	<i>Aplicación incorrecta del logotipo</i>	49
3.2.4.	<i>Tamaño mínimo y otros usos del logotipo</i>	50
3.2.5.	<i>El color corporativo</i>	51
3.2.6.	<i>Tipografía corporativa</i>	52
3.2.7.	<i>Aplicaciones</i>	53
3.3.	<i>Planificación de la estructura de la aplicación, funcionalidad</i>	54
3.3.1	<i>Proceso de diseño y desarrollo de la aplicación</i>	54
3.3.2	<i>Conceptualización</i>	55
3.3.2.1.	<i>Ideación</i>	55
3.3.2.2.	<i>Investigación</i>	55
3.4	<i>Diseño de interfaz gráfica</i>	58
3.5	<i>Desarrollo de la app en Mobincube</i>	63
3.6	<i>Demostración de la aplicación en operadores turísticos</i>	77
3.7	<i>Valoración de la aplicación a través de la encuesta</i>	78
3.4.1	<i>Análisis e interpretación de resultados</i>	78
	CONCLUSIONES	92
	RECOMENDACIONES	93
	BIBLIOGRAFÍA	94
	ANEXOS	97

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1: Cantones de la Provincia de Chimborazo y sus características.	10
Tabla 2-1: Parroquias del Cantón Riobamba	11
Tabla 1-2: Método heurístico	39
Tabla 1-3: Fases de ejecución de la aplicación móvil	54
Tabla 2-3: Sistema operativo en dispositivo móvil	78
Tabla 3-3: Aplicación de ciclismo en la provincia de Chimborazo	79
Tabla 4-3: La calidad de la información incluida en la App	80
Tabla 5-3: Clasificación de las rutas ciclísticas en la aplicación móvil	81
Tabla 6-3: Ubicación de información	82
Tabla 7-3: Información de cada ruta	83
Tabla 8-3: Tamaño de tipografía.....	83
Tabla 9-3: Interfaz gráfica.....	84
Tabla 10-3: Interfaz intuitiva	85
Tabla 11-3: Uso del color.....	86
Tabla 12-3: Utilidad de la aplicación	86
Tabla 13-3: Recomendación de la aplicación	87
Tabla 14-3: Atributos de la aplicación	88
Tabla 15-3: Ponderación cuantitativa de resultados.....	89
Tabla 16-3: Guía de satisfacción y utilidad de la aplicación.....	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1: Ecuador Ubicación General del cantón Riobamba	13
Figura 2-1: Planificación de diselo centrado en el usuario	29
Figura 3-1: Framework de usabilidad (ISO 9241-11).....	33
Figura 4-1: Framework de usabilidad móvil.....	34
Figura 1-3: Marca MTB Chimborazo	47
Figura 2-3: Área de protección de la marca MTB Chimborazo.....	48
Figura 3-3: Aplicación correcta de la marca MTB Chimborazo.....	49
Figura 4-3: Aplicación incorrecta de la marca MTB Chimborazo	50
Figura 5-3: Tamaños mínimos de la marca MTB Chimborazo	50
Figura 6-3: Otros usos de la marca MTB Chimborazo	51
Figura 7-3: Colores corporativos de la marca MTB Chimborazo.....	52
Figura 8-3: Colores corporativos de la marca MTB Chimborazo.....	52
Figura 9-3: Tipografía corporativa de la marca MTB Chimborazo	53
Figura 10-3: Tipografía corporativa de la marca MTB Chimborazo	53
Figura 11-3: Proceso de diseño y desarrollo de la aplicación móvil.....	54
Figura 12-3: Diagrama de arquitectura de la Información de la aplicación móvil MTB Chimborazo	56
Figura 13-3: Navegación de la aplicación móvil MTB Chimborazo.....	57
Figura 14-3: Diseño de la interfaz principal	58
Figura 15-3: Diseño de la interfaz para visualizar las rutas.....	59
Figura 16-3: Interfaz del menú principal	60
Figura 17-3: Interfaz del intro de la aplicación.....	60
Figura 19-3: Interfaz de la ruta seleccionada.....	61
Figura 20-3: Interfaz de la descripción del terreno	61
Figura 21-3: Interfaz del mapa la simbología	62
Figura 22-3: Interfaz de la caracterización de la ruta.....	63
Figura 23-3: Interfaz de los recursos multimedia	63
Figura 24-3: Pantalla principal de la plataforma Mobincube.....	64
Figura 25-3: Interfaz de pantalla de registro de la plataforma Mobincube.....	64
Figura 26-3: Interfaz de pantalla para crear la nueva app.....	65
Figura 27-3: Interfaz de pantalla para elegir nombre y estilo de la app.....	65
Figura 28-3: Interfaz de pantalla de configuración de propiedades de la app.....	66
Figura 29-3: Interfaz de pantalla inicial de herramientas.....	66
Figura 30-3: Interfaz de pantalla inicial de splash	67
Figura 31-3: Interfaz de pantalla de árbol de ventanas de la app.....	67
Figura 32-3: Interfaz de pantalla de árbol de ventanas de la app.....	68

Figura 33-3: Interfaz de pantalla de herramienta imagen de cabecera.....	68
Figura 34-3: Interfaz de pantalla de herramienta imagen de cabecera.....	69
Figura 35-3: Interfaz de pantalla gestor de recursos	69
Figura 36-3: Interfaz de pantalla gestor base de datos.....	70
Figura 37-3: Interfaz de pantalla fuentes de texto.....	70
Figura 38-3: Interfaz de pantalla tipo de listas.....	71
Figura 39-3: Interfaz de pantalla diseño de la agenda	71
Figura 40-3: Interfaz de pantalla de diseño de los RSS	72
Figura 41-3: Interfaz de pantalla propiedades.....	72
Figura 42-3: Interfaz de pantalla imagen de cabecera	73
Figura 43-3: Barras de navegación	73
Figura 44-3: Interfaz de pantalla fondo de pantalla	73
Figura 45-3: Interfaz de pantalla herramienta temporizador.....	74
Figura 46-3: Interfaz de pantalla herramienta anclaje	74
Figura 47-3: Interfaz de pantalla herramienta árbol de ventanas.....	75
Figura 48-3: Interfaz de pantalla herramienta árbol de ventanas.....	75
Figura 49-3: Interfaz de pantalla visualización.....	76
Figura 50-3: Interfaz de pantalla finalizar.....	76
Figura 51-3: Interfaz de pantalla de visualización en dispositivo móvil	76
Figura 52-3: Dispositivos móviles con sistema operativo instalado.....	79
Figura 53-3: Conoce aplicaciones de ciclismo en Chimborazo	80
Figura 54-3: Calidad de la información de la App Ciclismo en Chimborazo.....	81
Figura 55-3: Clasificación de las rutas ciclistas.....	82
Figura 56-3: Ubicación de la información	82
Figura 57-3: Información de cada ruta.....	83
Figura 58-3: Tamaño de tipografía	84
Figura 59-3: Interfaz gráfica	84
Figura 60-3: Interfaz intuitiva.....	85
Figura 61-3: Uso del color	86
Figura 62-3: Utilidad de la aplicación	87
Figura 63-3: Recomendación de la aplicación.....	88
Figura 64-3: Atributos de la aplicación.....	89

RESUMEN

El presente trabajo de titulación propone desarrollar una aplicación móvil de guía ciclística de la provincia de Chimborazo con las rutas establecidas por el Ministerio de Turismo, se ha considerado las cuatro rutas principales de un total de 13 rutas existentes las cuales son: Urbina-Guano-Riobamba, Riobamba-Tunshi-Riobamba, Riobamba-Laguna de Colta y Riobamba-San Juan, mismas que fueron escogidas por sus niveles de dificultad, ya que no todas las personas que visitan este destino tienen un nivel experto, se consideró además, que las rutas se pueden realizar en familia, y sobre todo que estas rutas tienen diferentes destinos turísticos que están siendo olvidados o que se desconocen por completo. Por ello, se trabajó en el mejoramiento de una guía para esta actividad turística, mediante la aplicación desarrollada, la cual contará con un tráiler de fotografías, niveles de dificultad, caracterización de cada ruta especificando su inicio y final, tiempo promedio, tipo de terreno, altura máxima y mínima. Se mostrará además la simbología, senderos, miradores, excursión, lugares de comida, reservación de fauna y flora, escalada, etc. Incluye también un mapa de ruta el cual guiará al usuario para que tenga una idea de cómo será el recorrido. El desarrollo de la app se realizará en la aplicación Mobincube la cual es compatible con la tecnología IOS y Android. El proyecto establece mejorar la guía de rutas de ciclismo de montaña de la provincia de Chimborazo, de tal manera que al realizar la aplicación se consideraron aspectos elementales de diseño como son la cromática, tipografía, disposición y ubicación de los elementos gráficos. Estos aspectos al momento de interactuar y navegar el usuario tuvieron buenos resultados, se recomienda presentar al ministerio de turismo la aplicación, para que pueda ser valorada y en un futuro tener una aceptación para que se pueda difundir en los diversos organismos públicos y privados que se dedican a la actividad turística.

PALABRAS CLAVE: <APLICACIÓN MOVIL><RUTAS CICLISTICAS>, <MTB CHIMBORAZO>, <ACTIVIDAD TURISTICA> <SISTEMA DE MAPAS> <RED GPS> <CARACTERIZACIÓN>, <MOBINCUBE>, <IMAGEN GRÁFICA>

SUMMARY

Develop a mobile application of cycling guide of Chimborazo province with the 13 established routes by the Ministry of Tourism. The four main routes were considered: Urbina – Guano – Riobamba, Riobamba – Tunshi – Riobamba, Riobamba – Laguna de Colta and Riobamba – San Juan. They were chosen by the level of difficulty since not all the people have an expert level and taking into account the routes can be done as a family. These routes have different tourist destinations that are being forgotten. We therefore worked in the improvement of the guide for this tourist activity. The application created will have a trailer, photographs, level of difficulty, characterization of each route by specifying its start and end, average time, type of terrain, maximum and minimum height, coordinating the symbolism, paths, viewpoints, excursion, places of food, fauna and flora reservation, climbing, etc. The route map will guide the user to have an idea of what the route will be like. Its development was made in the Mobincube application which will be compatible with IOS and Android technology. The project has established to improve the guide of routes MTB of Chimborazo, in such a way that when developing the application is considered elementary aspects of the design as the chromatic, typography, layout and location of the graphic elements. These aspects at the moment of interacting and surfing online, the users had good results. It is recommended to submit to the Ministry of Tourism the application so that can be valued and in the future have acceptance in order to spread in the different public and private organizations dedicated to the tourism activity.

KEYWORDS: <TECHNOLOGY AND ENGINEERING SCIENCE>, <GRAPHIC DESIGN>, <MOBILE APPLICATION>, <CYCLISTIC ROUTES>, <TOURISM ACTIVITY>, <MAPS SYSTEM>, <CHARACTERIZATION OF THE TERRAIN>, <MOBINCUBE (SOFTWARE)>, <GRAPHIC IMAGE>

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

La ciudad de Riobamba ubicada en la provincia de Chimborazo, en la actualidad es un lugar turístico muy visitado tanto por turistas nacionales como extranjeros, que llegan a realizar diferentes actividades como ciclismo, escalada, caminata de montaña y el mayor atractivo que es el viaje en ferrocarril. Desde el 2013, los visitantes y turistas de aventura de la provincia de Chimborazo cuentan con la primera guía de rutas de montaña, la cual contiene información y consejos sobre 13 rutas que atraviesan los distintos parajes de esta región andina (Turismo, 2012).

Por otro lado, el uso de los dispositivos móviles ha ido creciendo de una manera drástica que ha hecho que las guías impresas queden en segundo plano y prefieran el uso de aplicaciones móviles. Al realizar esta previa investigación se ha encontrado que en la Guía de Rutas MTB Chimborazo, el inconveniente que presenta es no contar con una información clara y precisa del inicio y final de cada ruta ciclística, no existe referencias detalladas para su ubicación y falta de coordinación entre la simbología y mapa de ruta, obteniendo como resultado una confusión de los que deciden practicarlo. Por ello es importante el mejoramiento de la guía para ésta actividad turística.

Chimborazo, es una provincia rica en tradiciones, folclor, música, danza, creencia y medicina. Presenta un paisaje privilegiado, es custodiada por tres majestuosos nevados de los cuales sobresale el Chimborazo, considerado como el punto terrestre más cercano al sol (Sánchez, 2015).

La capital Riobamba es conocida como "Sultana de Los Andes", "Cuna de la Nacionalidad Ecuatoriana", o "Suiza de América", está situada en la zona central del pasillo interandino. En la cual se encuentra el volcán Chimborazo, que da nombre a la provincia y con una altura de 6.310 msnm, se constituye en la mayor elevación del país. La provincia tiene una superficie cercana a los 6.500 km² y posee una población total de 509.352 habitantes (Anónimo, 2015).

La provincia se divide en 10 cantones: Alausí, Colta, Cumandá, Chambo, Chunchi, Guamote, Guano, Pallatanga, Penipe y Riobamba. Sus límites: Norte con Tungurahua, Sur con Cañar, Este con Morona Santiago y al Oeste: Guayas y Bolívar (Sánchez, 2015).

Los principales atractivos turísticos son:

- Nevado Chimborazo
- Laguna Ozogoche
- Laguna de Colta

- Nevado El Altar
- Aguas termales de Cunug Puyyo y Guallabamba
- Nariz del diablo
- Cementerio Paleontológico de Punín
- Catedral de Riobamba
- Museo del Convento de La Concepción en Riobamba
- Museo del Banco Central en Riobamba
- Museo Casa de la Cultura Ecuatoriana en Riobamba
- Iglesia de Balbanera
- Encuentro del Nuevo Mundo del Folklor, marzo o abril
- Complejo parque acuático Los Elenes
- Travesía en ferrocarril
- Centro histórico de Riobamba
- Reserva de Producción de Fauna Chimborazo
- Momia de Guano

La gastronomía más sobresaliente de Chimborazo es: Hornado, fritada, yaguarlocro, llapingachos, cuy, ceviche de chochos con cuero, mondongo de borrego, cholas de Guano y rompe nucas, etc. Además, Chimborazo goza de una geografía favorable para realizar la aventura más popular que es el ciclismo de montaña. Como aventuras se hacen rutas más largas y senderos más remotos, gracias a la reparación capital que han tenido las vías del país y la construcción de otras nuevas que han tenido lugar durante los últimos años (*Anónimo, 2013*).

En el Ecuador, el Ministerio de Turismo, Industrias y Productividad, y la Asociación ecuatoriana de Software (Aesoft) promovieron el desarrollo del software nacional como estrategia para dinamizar y potenciar tecnológicamente el turismo en el país, considerando que es un fenómeno que se ha disparado últimamente como consecuencia de toda una serie de factores, entre los que cabe destacar la creciente globalización, los cambios en la demanda, la flexibilidad en los trámites de fronteras, el descanso creciente retribuido, el aumento de la competencia o la aceleración del desarrollo y difusión de nuevas tecnologías, entre las que se encuentran las de información y comunicación.

Actualmente las actividades con bicicleta de montaña en la provincia de Chimborazo en los últimos años han generado oportunidades de disfrutar destinos turísticos únicos gozando de sus paisajes andinos, fauna y flora de su gastronomía y arqueología, regalando crecimiento económico sostenible para los pueblos y comunidades aledañas de la provincia. El Ministerio de Turismo ha implementado en su página web, una descarga gratuita de guía de rutas que atraviesan distintos parajes andinos, adicionalmente se lo puede obtener en formato físico en las oficinas del Centro de Arte y Cultura que se encuentra ubicada en la Avenida Daniel León Borja y Pasaje Municipal en la ciudad de Riobamba, el inconveniente que presenta dicha guía es no contar con

una información clara y precisa del inicio y final de cada ruta ciclística, no existe referencias detalladas para su ubicación y falta de coordinación entre la simbología y mapa de ruta, obteniendo como resultado una confusión de los que deciden practicarlo. Por tal motivo, es muy importante el mejoramiento de la guía para realizar actividad la actividad turística.

El proyecto técnico pretende promover los servicios de la ciudad y la provincia de Chimborazo por medio de una aplicación móvil de guía ciclística para la difusión del turismo, destinada a turistas nacionales y extranjeros que sientan interés en realizar aventuras a cielo abierto de forma segura con rutas y sistemas de orientación adecuadas, eficientes, de acceso directo a los hitos turísticos y con facilidades de cumplir al cien por ciento de cada uno de los recorridos, basada en la fuente de la guía de rutas MTB Chimborazo.

JUSTIFICACIÓN

Justificación Teórica

Chimborazo es la novena provincia más poblada del Ecuador siendo una opción para los amantes de la aventura y el turismo en bicicleta. La variada geografía chimboracense permite realizar deportes de aventura como: trekking, escalada, camping, ciclismo y senderismo con la ayuda de guías nativos. Todas las rutas culminan en distintas comunidades. Su geografía compuesta por páramos, nevados, volcanes, etc., son una fuente turística de gran potencial. *(Encalada, y otros, 2017)*

La existencia de vehículos con soportes para bicicletas, camionetas de alquiler, alojamientos de todo tipo, y disponibilidad de comida en las áreas rurales del país, hace que las condiciones para los ciclistas que viajan por su cuenta sean favorables, sin embargo, el material informativo en el sitio a donde llegan los turistas es escaso, por lo tanto, la desorientación es un factor que lleva a los turistas al desinterés para conocer estos lugares.

El Ministerio de Turismo ha proporcionado material informativo de forma física y digital de las rutas ciclísticas MTB Chimborazo la cuales se clasifican en trece rutas según su dificultad, distancia y caracterización, que ayudan al ciclista a encontrar rutas existentes, a través de un mapa básico, que podría aprovecharse de mejor manera mediante la creación de una aplicación móvil de guía ciclística para la difusión del turismo en la Provincia de Chimborazo, que en la actualidad no existe y en donde se busca profundizar dentro de un campo poco explorado en nuestro país, utilizando dispositivos móviles inteligentes que faciliten la ubicación y orientación exacta, detalle de puntos de referencia para su ubicación y coordinación de la simbología con el mapa de ruta.

Justificación Aplicativa

La idea es crear y desarrollar una aplicación móvil de guía ciclística para la difusión del turismo en la provincia de Chimborazo, desarrollada en la aplicación Mobincube, la aplicación a desarrollarse será compatible únicamente con la tecnología IOS y Android. La aplicación que se pretende crear será sustentada en la Guía de Rutas MTB Chimborazo desarrollada por el Ministerio de Turismo.

Frente a los retos que la geografía alberga, lo que se desea lograr es ayudar al usuario a guiarse y ubicarse específicamente en el epicentro de los principales puntos para desarrollar ciclismo con

bicicletas de montaña, además indicar lugares con fotografía que generen seguridad de no perderse en el recorrido.

En Chimborazo existen 13 rutas establecidas por el Ministerio de Turismo, las 4 rutas a desarrollarse en la aplicación fueron escogidas por sus niveles de dificultad, ya que no todas las personas tienen un nivel experto y tomando en cuenta que las rutas se lo puede realizar en familia, estas rutas tienen diferentes destinos turísticos que están siendo olvidados, las mismas que se trata de rescatar por falta de visita de los turistas locales y extranjeros ayudando como fuente de ingreso económico para el desarrollo de los pueblos que se encuentran en el recorrido de las rutas.

La aplicación contará, con un tráiler, fotografías, niveles de dificultad, caracterización de cada ruta especificando su inicio y final, coordinando la simbología y mapa de ruta para que el usuario tenga una idea de cómo será el recorrido. Las personas que visitan la provincia de Chimborazo a través de la aplicación podrán recorrer ecosistemas y paisajes, entre montañas, lagunas, ríos, cascadas, arqueología y valles que permiten a los viajeros disfrutar de la maravilla de la naturaleza y, a los amantes de la aventura, la posibilidad de practicar actividades al aire libre.

La aplicación se desarrollará con 4 rutas distintas, las mismas que contendrá la simbología de senderos, miradores, excursión, lugares de comida, reservación de fauna y flora, escalada, etc. Además, contará con simbología vial utilizada para cada ruta, en su caracterización de la aplicación tendrá puntos como la distancia, tipo de dificultad, tiempo promedio, tipo de terreno, altura máxima y mínima, entre otras. Como punto final se podrá obtener un resultado referencial del número de calorías quemadas durante la realización de la ruta.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Crear una aplicación móvil de guía ciclística para la difusión del turismo en la Provincia de Chimborazo.

Objetivos Específicos:

- Analizar las rutas ciclísticas de la Guía de Rutas MTB Chimborazo.
- Mejorar la Guía de Rutas MTB Chimborazo con una información clara y precisa del inicio y final de cada ruta ciclística, detallar puntos de referencia para su ubicación y coordinar la simbología con el mapa de ruta.
- Diseñar la aplicación móvil utilizando la metodología scrum
- Validar la aplicación móvil mediante la usabilidad con norma ISO / IEC 9126-2
- Difundir la aplicación móvil de guía ciclística a personas con interés de realizar deporte en bicicleta y conocer los diferentes atractivos turísticos, arqueológicos, gastronómicos durante el recorrido.

CAPITULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1 Provincia de Chimborazo

1.1.1 Antecedentes

La provincia de Chimborazo fue creada el 25 de junio de 1824, tiene una extensión aproximada de 6.593 km², sus límites son: Al norte con la provincia de Tungurahua, al sur con Cañar, al este con Morona-Santiago y al oeste con Bolívar.

La Provincia de Chimborazo está ubicada en la parte central del callejón interandino de Ecuador. Altas y hermosas cordilleras forman su marco natural, dando lugar a una gama infinita de paisajes, encerrados en grandes y pequeños valles, en profundas depresiones, en mesetas, colinas y cordilleras en las que los chimboracenses han hecho su vida desde la antigüedad.

Fue creada políticamente en 1826, siendo presidente de la Gran Colombia, el libertador Simón Bolívar. Actualmente se divide en 10 cantones y 61 parroquias. Tiene unos 6.600 km². La capital provincial es Riobamba conocida como "Sultana de Los Andes", "Cuna de la Nacionalidad Ecuatoriana", o "Suiza de América". Tiene gran variedad geográfica, cultural y étnica. No es raro pasar desde el calor subtropical hasta las nieves perpetuas de sus nevados pasando por ríos, cascadas, lagunas, páramos, valles, encañonadas, mesetas (*Andina, 2017*).

La provincia se eleva desde los 320 m, en el subtrópico de Cumandá, hasta los 6310 m de la cumbre del Chimborazo, lo que da lugar a una gran biodiversidad.

Para miles de indígenas chimboracenses, quichuas, el tiempo parece haberse detenido en diferentes períodos: algunos viven la cultura del pastoreo; otros, de la agricultura para el autoconsumo y el trueque. La población de Chimborazo es de aproximadamente 480.000 habitantes. En el sector rural vive el 70% de la población que es bilingüe. A lo largo y ancho de la provincia se encuentran grupos étnicos que conservan sus costumbres, mitos, leyendas y tradiciones, que generalmente se manifiestan durante las fiestas tradicionales. La migración del campesino hacia la ciudad en busca de trabajo, ha afectado su forma de vida (*Andina, 2017*).

Los chimboracenses son herederos de un pasado histórico que se remonta a miles de años atrás. Los Puruháes y Duchicelas, pueblos y dinastías aborígenes, constituyeron señoríos libres, independientes y valerosos. La nación Puruhá fue muralla natural para impedir el avance de los conquistadores del sur. Los Incas Tupac Yupanqui, Huayna Cápac, y el conquistador Sebastián de Benalcázar, pudieron pasar a Tiocajas únicamente con la alianza de fenómenos naturales como las erupciones del Tungurahua. Es un pueblo rico en tradiciones, folclore, música, danza,

creencias y conocimientos de medicina. Hay comunidades indígenas como la de Nizag, en el cantón Alausí, que guardan celosamente sus costumbres y tradiciones sociales y étnicas, Los toros, los caballos, los gallos, los bailes, los desfiles, reinas, pases, disfraces, reyes, curiquingues, son fiestas que tienen lugar a lo largo de todo el año. El Chimborazo, según algunos, es un volcán apagado, cuya actividad se remonta a muchos siglos atrás. El cíclope de Los Andes tiene una altura de 6.310 m; la nieve ocupa 2.220 metros (*Andina, 2017*).

Dentro de su jurisdicción se localizan diez cantones: Alausí, Colta, Cumandá, Chambo, Chunchi, Guamote, Guano, Pallatanga, Penipe y Riobamba su capital provincial que en la época Gran Colombiana, fue una de las ciudades más importantes del Distrito Sur, gobernado por el Primer Ministro Juan José Flores, la sede de dicho Gobierno regional estaba en la ciudad de Riobamba en el edificio que actualmente ocupa el Colegio Fiscal Pedro Vicente Maldonado (centro). Entre 1903 y 1906, se construye la emblemática edificación donde actualmente funciona la Gobernación de Chimborazo (*Ecuador ama la vida, 2010*).

1.1.2 Historia

Al pie del Chimborazo, con viento de páramo que lacera la piel, han vivido seres humanos desde hace miles de años. Entre el 6000-500 a.C., “Período Formativo”, en Chimborazo estuvo la Cultura Cerro Narrío Temprano. Se confirmó con el descubrimiento en 1923, en la quebrada de Punín, de un cráneo de 4 a 5 mil años antes de Cristo, que sería de un homo sapiens. Entre los 500 - 499 a.C, en Chimborazo y Bolívar estuvo la Cultura Tuncahuán o Piartal. Los puruháes o puruhuayes aparecen en la historia entre los 500-1000 años, igual la Cultura Cosanga-Píllaro III y IV o Panzaleo, agrega Enrique Ayala Mora en su libro Nueva historia del Ecuador. (*Ecuprovincias, 2017*)

La Nación Puruhá, según el libro Origen de los puruháes, de Carlos Freire Heredia, estuvo integrada por todos los pueblos que hoy constituyen la provincia de Chimborazo más “la gran confederación Chimbu” asentada en la actual provincia de Bolívar. Adoraban al Chimborazo al que le atribuían la capacidad de castigar o premiar con cataclismos o buenas cosechas, y de embarazar a las mujeres. Los puruháes se integraron a la Confederación Quiteña en 1300, luego del matrimonio de Duchicela (puruhá) con Toa (quito).

También durante la colonia, Riobamba es el eje alrededor del cual gira la historia de las provincias de Chimborazo y Bolívar. Según el historiador riobambeño, Juan de Velasco, Riobamba, Cajabamba y Liribamba, cerca de la laguna de Colta, estaban casi unidas, pero “Riobamba era la ordinaria residencia de sus señores (puruháes-incas)” (*Ecuprovincias, 2017*).

Allí, Rumiñahui armó la resistencia a los españoles. Derrotado en el combate de Tiocajas, destruyó la ciudad y se retiró a Quito. Sobre esas ruinas, el 15 de agosto de 1534, Diego de Almagro fundó Santiago de Quito. Según el historiador Federico González Suárez, esta “primera fundación española en tierra ecuatoriana”, la hizo “para anticiparse en la posesión de la tierra al Gobernador de Guatemala, Pedro de Alvarado”. El 28 de agosto de 1534 “celebró el acta de fundación de San Francisco de Quito”, en el territorio que fue de los quitus. Entonces, según Juan de Velasco, “transfirió a ella los títulos y honores de capital, dejó a Riobamba con el título de Villa de San Pedro”

En el mismo año (1534), en el “territorio de los Chimbus”, Sebastián de Benalcázar fundó el Corregimiento San José de Chimbo. En 1571, españoles inidentificados fundaron el Asiento “Limpia Concepción de Guaranda” o “Purísima Concepción María de Guaranda” que luego cambió a “San Pedro de Guaranda”. Era parte del Corregimiento de Chimbo. En 1702, luego de un terremoto, este Corregimiento pasó a Guaranda. Los dos dependían de Riobamba. (Datos del historiador guarandeño Augusto César Saltos).

Como sucedió en otras ciudades, en Riobamba los españoles vivían separados de los indios, convencidos de pertenecer a una raza superior, fieles a la monarquía y con una religiosidad que rayaba en el fanatismo, según cuentan Federico González Suárez y otros autores: Por 1571-75, Sibelius Luther, “médico austríaco, famoso en Europa, se autoexilió en América tras un crimen pasional, al encontrar a su propio hermano con su esposa. Llegó a Guamote y vivía en una cabaña. Los indios le conocían como el ‘Padre Blanco’ que curaba sus dolencias. Por su apellido, le creyeron ‘luterano’ y el párroco Horacio Montalván le excomulgó y les prohibió a los fieles acercársele y venderle víveres, entonces, Luther se dedicó a mendigar sin decir: ‘por amor a Dios’, como era la costumbre. Un día el cura le abofeteó en la calle y Luther lo buscó en la iglesia, se abalanzó contra la hostia y trató de cortarle la mano al religioso. Los presentes sacaron sus espadas y le mataron. Arrastrado su cuerpo hasta la plaza, misteriosamente, no dejó huellas de sangre en la iglesia. Enterado del asunto, el Presidente de la Audiencia, Diez de Armendáriz, mandó que el cadáver del sacrílego fuese quemado” (*Ecuprovincias*, 2017).

1.1.3 Cantones y parroquias

La provincia de Chimborazo está formada por 10 cantones. El recorrido por los diez cantones de la provincia de Chimborazo es una experiencia de ensueño que permite dimensionar la belleza de la geografía y riqueza cultural del cantón. A continuación, en la Tabla 1-1. Se describen los cantones que conforman la provincia de Chimborazo.

Tabla 1-1: Cantones de la Provincia de Chimborazo y sus características.

Cantón	Descripción
Riobamba	El Cantón Riobamba se encuentra ubicado en la zona Sierra Centro, al sur de la Capital de la República. En las coordenadas a una altitud de 2754m.s.n.m. con una superficie de 2.900 hectáreas de área urbana. El clima del cantón es templado seco con variaciones hacia el frío en las noches, la temperatura media anual es de 13.4°C, posee una precipitación promedio de 200 – 500mm. Un deleite para los turistas es sin duda, el centro histórico de la ciudad, sus casas y edificios de estilo neoclásico y ecléctico, la catedral es el ícono del catolicismo riobambeño.
Penipe	El nombre de Penipe según los Filósofos viene del vocablo colorado: PI-NI-PI, que significa el Río de las Serpientes. Según la tradición la zona Nororiental de la Provincia de Chimborazo estuvo habitada por la Tribu aborigen de los Pinipis, territorio que comprendía las actuales parroquias de Penipe, Bayushig, Matus, el Altar, y Puela. Sobre el territorio de los Pinipis se fundó el asiento español el 4 de octubre de 1563, bautizado con el nombre de San Francisco del Monte del Cedral de Penipe y lo nombró como su Santo Patrono.
Pallatanga	El proceso de Cantonización de Pallatanga, se inició el 19 de mayo de 1985 con la constitución del Comité Pro -Cantonización, presidido por Luís Cadena y muy bien secundado por Norman Tufiño, Pancho Romero, Januario Muñoz, Franklin Muñoz, Luís Granizo Merino y Rafael Romero E. que se convirtieron en los baluartes de este proceso. Este anhelo comenzó a cristalizarse a partir del 2 de abril de 1986, cuando en el Plenario de las Comisiones Legislativas del Congreso Nacional se procedió a la lectura preliminar del Proyecto de Cantonización de Pallatanga.
Guano	La Mitología Andina sostiene que todo este valle, "...fue alguna vez un gran lago en el que había grandes peces y que aquí estuvo el edén bíblico, que las vírgenes solían sacrificarse en el Elenpata...". Conquistados por los Incas, fueron parte del Tahuantinsuyo; y, en la Colonia fue uno de los principales centros de Obraje y mortandad aborigen, porque como dice la tradición, del Obraje del Elen "quienes entraban allí no volvían a salir".
Guamote	Guamote formó parte de la villa de Riobamba, como parroquia Eclesiástica en 1613 y parroquia civil en 1643. Constituida la gran Colombia en 1824, el departamento del Ecuador se constituyó con las provincias de Imbabura, Pichincha y Chimborazo, esta última con los cantones: Riobamba, Ambato, Guano, Guaranda, Alausí y Macas. De acuerdo a este decreto, Guamote formó parte del cantón Riobamba. En 1884 pasa a formar parte del nuevo cantón Colta, creado el 27 de febrero de 1884.
Cumandá	En el año de 1900 el Gobierno del Gral. Eloy Alfaro, resuelve el cambio de la ruta del ferrocarril, desde Bucay siguiendo las riveras del río Chanchán, dejando con esta decisión la posibilidad de que este recinto de Cumandá se convirtiera en un lugar de comercialización y crecimiento y en centro poblado dinámico.
Colta	El Cantón Colta se encuentra en la Panamericana Sur, apenas a 18 Km o 20 minutos de la ciudad de Riobamba y a 206 Km. de Quito la Capital del Ecuador; su territorio irregular se encuentra ubicada en las Hoyas de Chambo y parte de la hoya de Chimbo, en la parte nor-occidental de la Provincia del Chimborazo, posee una superficie de 840 Km ² y alturas hasta de 3.100 msnm. Cuenta con hermosos valles, mesetas, cerros y depresiones que forman su territorio donde se encuentran pueblos indígenas de mayor población de indígena quichuas, y mestizos dedicados a la agricultura, ganadería, comercio, artesanía y turismo.
Chunchi	La cantonización de Chunchi fue gestionada el 4 de Julio en el año 1.944, en el gobierno de José María Velasco Ibarra, por una comisión de notables locales: Francisco Tamariz Palacios, Miguel León Bermeo Pinos, Bolívar Chiriboga Toledo, Celso Bermeo Pinos, Rafael Layedra, entre otros.
Chambo	La altura promedio del cantón está por los 2780 msnm. La temperatura promedio es de 14 °C. El clima es apto para la agricultura.

	Chambo es uno de los primeros asentamientos de la nacionalidad Puruway, pese a esto, los trámites para su cantonización se realizan desde 1.940 hasta lograr el pleno reconocimiento oficial el 18 de marzo de 1988. Situada a 8 km de la Ciudad de Riobamba hacia el este, se extiende en las faldas de los montes Quilimas y Cubillín de la Cordillera Oriental. Su altitud va desde los 2.400 a 4.730 msnm, con temperaturas que fluctúan entre 0 – 15° C.
Alausí	El nombre de este pueblo es Alausí, que quiere decir “Cosa de Gran Estima y Querida” y también se dice que su nombre es en honor a un Cacique, el cual se llamaba Alausí, El cantón Alausí se encuentra ubicado en el Sur de la provincia de Chimborazo, a 84 km de Riobamba a 2.374 metros sobre el nivel del mar, con un clima de 15°, su relieve irregular brinda una gama infinita de paisajes y climas para deleite de turistas nacionales y extranjeros.

Realizado por: Juan Peñafiel y Harris Curicama

Fuente: Prefectura de Chimborazo, 2015

Parroquias

En las parroquias de la provincia de Chimborazo la vida de los habitantes es simple, pero feliz y genuina. Aún conservan sus tradiciones, costumbres, creencias y todo aquello que han heredado de sus ancestros a través del tiempo. Esto es lo que enriquece su cultura y lo que define su forma de ser y de desenvolverse en la cotidianidad. Actualmente, hay patrones comunes a las comunidades y que han resultado claves para salir adelante y mejorar su calidad de vida como la organización, la solidaridad, el esfuerzo y la entrega en las actividades que cumplen.

Movidos por su espíritu de mancomunidad, los habitantes han construido redes de turismo comunitario que, en poco tiempo han dejado buenos resultados. La economía local es más dinámica gracias a su actividad y el número de turistas nacionales y extranjeros que visitan el cantón de tal manera que se incrementan los ingresos económicos. Según cuentan los habitantes de diferentes lugares, se despiden encantados por la “riqueza gastronómica, cultural, patrimonial y geográfica de la provincia de Chimborazo”

En la actualidad las parroquias con mayor actividad en el contexto del turismo comunitario son: Lizarzaburu, Maldonado, Velasco, Veloz, Yaruquíes y 11 parroquias rurales: Cacha, Calpi, Cubijíes, Flores, Licán, Licto, Pungalá, Punín, Químiag, San Juan y San Luis. Estas han logrado conformar excelentes ofertas gracias a la organización de sus habitantes. Las parroquias abocadas al turismo comunitario cuentan con el apoyo del Municipio de Riobamba que se realiza por medio del emprendimiento y talleres de capacitación en diversos temas.

Tabla 2-1: Parroquias del Cantón Riobamba

	Parroquias
1	Lizarzaburu
2	Maldonado
3	Velasco
4	Veloz
5	Yaruquíes

6	Cacha
7	Calpi
8	Cubijés
9	Flores
10	Licán
11	Licto
12	Pungalá
13	Punín
14	Quimiag
15	San Juan
16	San Luis

Realizado por: Juan Peñafiel y Harris Curicama

Fuente: Prefectura de Chimborazo, 2015

1.1.4 Ubicación

1.1.4.1 Ubicación Geográfica

La provincia de Chimborazo tiene una superficie cercana a los 6.500 km² y posee una población total de 509.352 habitantes según el censo de 2010. Su capital provincial es Riobamba, conocida como la “La Sultana de los Andes”; “Ciudad de las Primicias”; “Politécnica y Universitaria”, entre otros calificativos que enorgullecen a las y los riobambeños.

Riobamba se encuentra ubicado al norte de la provincia de Chimborazo, ocupa parte de la hoya del río Chambo y de las vertientes internas de las cordilleras Oriental y Occidental de Los Andes, lugar donde está la llanura Tapi, sobre la cual se levanta la ciudad. Riobamba se encuentra dividida en 28 zonas. El cantón Riobamba está limitado al Norte por los cantones Guano y Penipe; al Sur por los cantones Colta y Guamote; al Este por el cantón Chambo y la provincia de Morona Santiago; y, al Oeste por la provincias de Bolívar y Guayas (*Chimborazo, 2016*).

Riobamba es considerada por los bellos y esplendorosos paisajes del Ecuador, rodeada y protegida por seis nevados como el Chimborazo, Carihuairazo, Tungurahua, El Altar, Quilimas y Cubillín que son atractivos para el turista nacional y extranjero.



Figura 1-1: Ecuador Ubicación General del cantón Riobamba.
Fuente: **Oviedo, 2007**

1.1.4.2 Demografía

En el territorio chimboracense habitan 458.581 personas, según el último censo nacional (2010), siendo la novena provincia más poblada del país. La Provincia de Chimborazo está constituida por 10 cantones, de las cuales se derivan sus respectivas parroquias urbanas y rurales (Uvidia, 2006).

1.1.4.3 Clima

El cantón presenta cuatro climas diferentes: seco-tropical, húmedo-subtropical, húmedo-templado y el subhúmedo-templado. Las precipitaciones mayores son de febrero a abril, disminuyendo de junio a septiembre, para ascender a partir de octubre.

La población se dedica principalmente a la agricultura; debido a la diversidad de climas, en esta provincia existe una gran variedad de productos como: cereales y leguminosas, siendo los principales productos maíz, cebada, papa, trigo, arveja tierna, lenteja, cebolla colorada, ajo, haba tierna y meloco, de clima frío y templado. En el subtropical se produce café, cacao, yuca, banano, caña de azúcar y frutas, principalmente cítricos. Otras actividades de la economía de la provincia es la ganadería, yacimientos de plata, cobre, oro, mármol, hierro, piedra caliza y azufre, artesanías, la apicultura, fabricación de tejas y ladrillos.

Los diversos pisos ecológicos que posee la provincia, desde los páramos hasta la zona de subtrópico, en Pallatanga, dan lugar a climas que van desde el templado de los valles hasta el gélido de alta montaña, pasando por el frío de los niveles que alcanzan los 3.000 metros de altura. La temperatura promedio es de 13°C. (Ecuale, 2013)

El clima en Riobamba es generalmente frío y tiene dos estaciones: la de lluvias, que coincide con el invierno del hemisferio norte, y la seca que coincide con el verano de este mismo hemisferio. Por su elevada altitud, y su ubicación en la Sierra central del Ecuador, no es raro que las temperaturas en Riobamba lleguen a bajar hasta 0°C con fríos vientos. Durante la estación seca, pueden alcanzar entre los 20°C y 25°C. (Halberstadt, 2016)

1.1.4.4 Temperatura

La provincia de Chimborazo se caracteriza por presentar una heterogeneidad climática, así sobre los 4.600 m.s.n.m. es de tipo glacial: entre los 3.000 y 4.000 m.s.n.m. es de páramo. Bajando a los 2.000 m.s.n.m. encontramos un clima mesotérmico seco: en las zonas cercanas a la costa predomina un clima de tipo mesotérmico húmedo y semi-húmedo. La temperatura promedio es de 13oC. (Efemérides, 2012)

El clima de Riobamba se clasifica como cálido y templado. Riobamba es una ciudad con precipitaciones significativas. Incluso en el mes más seco hay mucha lluvia. El clima aquí se clasifica como Cfb por el sistema Köppen-Geiger. La temperatura aquí es en promedio 14.0 ° C. La precipitación media aproximada es de 561 mm. (Merkel, 2016)

1.1.4.5 Identidad lingüística

Siempre decimos que Ecuador es un país diverso. Y lo es. Tenemos una variedad impresionante de paisajes, de culturas, de delicias gastronómicas, etc. Y el lenguaje, que es la manifestación de esa diversidad, no se queda atrás. Todas las regiones del país, incluso cada pueblo, tienen sus características lingüísticas propias, de las que se sienten orgullosos. Y cada una de estas particularidades va configurando lo que somos como país. (Cobo, 2016)

En dialectos o acentos de habla, se puede obtener tres tipos claramente identificados en la provincia. El acento del norte de la provincia, esto es de los cantones Penipe, Guano, Chambo, Riobamba, Colta y Guamote. Donde el alargamiento de las palabras últimas, asentamiento de la r y l en las palabras en una entremezcla provocada por la imposición del castellano a la población indígena (mayoría en esa época), que tiene fuerte notoriedad en los cantones de Colta y Guamote, mientras que Riobamba es la que tiene menor notoriedad de este acento que ha sido si bien corregido, llevado a un castellano más propio o parecido al del ambateño y quiteño (Cobo, 2016).

El acento del sur, específicamente de los cantones Alausí y Chunchi, donde las frases resultan con un sutil cantado, pero pronunciación más propia con respecto al norte. Esto debido a la influencia tanto del norte de la provincia con las provincias del Cañar y Azuay que influyeron en este acento.

El último dialecto es el de Cumandá y Pallatanga, más entremezclado entre el castellano propio del riobambeño con el guayasense, aquí denota la des pronunciación de ciertas letras en las palabras (si bien el serrano acentúa la r y la l demasiado en ocasiones, el costeño omite la s por j, la l por la y) pero sin mucha notoriedad que es más propio del guayasense, ni tan parecido al riobambeño promedio (*Uvidia, 2006*).

1.2 Turismo

El turismo ha sido asociado a la acción de viajar y comprenden actividades que son desarrolladas por las personas durante su estancia en los lugares que visita. El turismo prácticamente es la forma de emplear el tiempo libre en la búsqueda de recreación. La actividad turística abarca varios sectores de la sociedad generando ya sea directa o indirectamente grandes beneficios a la comunidad, los turistas se convierten en proveedores de recursos a cambio de algún tipo de servicio.

Para convertir al Ecuador en destino turístico de clase mundial se han incrementado las estrategias de promoción durante los últimos años ya sea en ferias turísticas a nivel nacional e internacional el Ministerio de Turismo busca la manera de persuadir e influir en los turistas para que visiten el país. Estos esfuerzos lo han realizado conjuntamente las empresas privadas e instituciones públicas dedicadas a la actividad turística del país.

El turismo genera impacto económico en la industria del turismo también conocida como la industria sin chimenea involucra distintos sectores económicos, ya que al tener una afluencia de turistas estos generan una serie de beneficios y rentas, permite la creación de empleos, entrada de divisas que equilibran las finanzas del país, con esto se fomenta la actividad empresarial y el aumento de los ingresos públicos.

De la misma manera existe un impacto sociocultural para que un turista tenga una experiencia agradable no depende solo de las atracciones turísticas con las que cuenta el destino turístico, sino que influye también la infraestructura y los servicios disponibles. Por lo tanto, el turismo colabora e incentiva a la mejora de servicios, de manera especial los de tipo sanitario, salud, servicios de luz eléctrica, distribución de agua potable, recolección de basura, mejorar las comunicaciones. Es así que la empresa turística mejora la calidad de vida de los residentes, pero también incentiva para que los residentes mejoren su cultura, conozcan más de las tradiciones y costumbres de su pueblo promueve que se cuide y tomen conciencia del valor cultural e histórico del patrimonio

por lo que se debe preservar y rehabilitar los monumentos, edificios y lugares históricos de las ciudades, el turismo permite el rescate de las costumbres, artesanías, gastronomía de los lugares turísticos.

1.2.1 Turismo de aventura

En la actualidad el turismo de aventura es un sector que está en expansión, tanto su demanda como su oferta. El turismo de aventura es otra de las modalidades del turismo alternativo, y sin duda alguna una de las formas que mayores expectativas genera a su alrededor, quizá por el término mismo que evoca, o bien por un cierto misticismo y tabúes que se han generado en su entorno.

Zamorano (2007) describe este tipo de turismo se ha vuelto cada vez más demandante en cuanto a lo que el mercado le oferta; existe una “creciente demanda de actividades distintas y novedosas, por parte de los turistas, cansados de comportamientos estáticos y convencionales de los centros turísticos tradicionales, deseosos de emociones o de probar sus capacidades físicas o su temple” (Zamorano, 2007, p. 225).

La expansión del turismo de aventura, crea inmensas oportunidades para el desarrollo económico y social generando ingresos, puestos de trabajo y mejorando las condiciones de vida de quienes intervienen directa o indirectamente en esta industria que es uno de los sectores de mayor crecimiento en el mundo (Solórzano, 2015).

Tomando en cuenta a la diversificación que ha tenido el turismo en general, es notorio que el turismo de aventura sigue la misma conducta, haciendo diferenciaciones dependiendo de las actividades que se realicen y abriendo un debate para definir a que categoría pertenece cada actividad. Estas categorías son: aventura suave y aventura dura. (Organización Mundial de Turismo, 2014) La misma fuente (Organización Mundial de Turismo, 2014) identifica que existen dos diferentes clases de turistas de aventura que son: los entusiastas de aventura y los aventureros extremos.

No obstante, existe una problemática que comienza desde su propio nombre, algunos lo llaman turismo deportivo, otros, turismo de aventuras, y turismo de adrenalina o bien turismo de reto, y si bien su denominación es lo de menos, los conceptos si llegan a ser determinantes. Estas denominaciones generan confusiones y preocupaciones entre el turista e inclusive entre los prestadores y comercializadores de estos servicios (Solórzano, 2015).

1.2.2 Turismo Cultural

Corresponde a los viajes que se realizan con el deseo de ponerse en contacto con otras culturas y conocer más de su identidad. (2011)

En Ecuador, ‘comunidad’ es un término con una acusada dimensión histórica, jurídica, socio-organizativa, de gestión de recursos y de reivindicación política indígena - campesina que encardina la vida cotidiana de muchos ecuatorianos. Esta circunstancia facilita el desarrollo del *community based tourism* CBT que demarca claramente los propios ámbitos comunitarios, este factor es fuertemente auspiciado por organizaciones internaciones en ayuda del desarrollo de los pueblos indígenas. No obstante, el funcionamiento comunitario y la existencia de realidades comunitarias van más allá de la mera denominación jurídico administrativa, y no pueden ser reducidas a está (Ruiz, E., Hernández, M., Coca, A., Cantero, P., y Campo, A. D., 2008).

1.2.3 Turismo Deportivo

Cuando el Comité Olímpico Internacional (C.O.I) y la Organización Mundial del Turismo (O.M.T.) suscribieron un acuerdo de cooperación a finales del año 1999, ambas instituciones declaraban de manera explícita la importante relación que existe hoy día entre el turismo y el deporte. Del mismo modo, estos dos organismos empezaron a coordinar esfuerzos para incrementar y mejorar los lazos de unión entre estas actividades (Latiesa, M., y Paniza, J. L. 2006, p.2).

En la actualidad, nadie duda de la interconexión entre turismo y deporte y periódicamente existen encuentros que lo ratifican. El turismo deportivo puede definirse como las personas o el grupo de personas que participan activa o pasivamente (es decir, en calidad de espectadores) en un deporte competitivo o recreativo, viajando y residiendo temporalmente en lugares distintos de su entorno habitual. El turismo de aventura hace referencia a los viajes realizados por los turistas en busca de actividades generalmente (pero no necesariamente) orientadas a la práctica de ejercicio físico. El turismo de aventura puede definirse más precisamente como turismo de gran aventura y turismo de pequeña aventura. Para esta línea de producto, se relacionaron las siguientes variantes de producto tales como Deportes terrestres, Deportes fluviales, Deportes Aéreos, Deportes oceánicos, Otros deportes (Tourism y Leisure, 2017).

El turismo deportivo supone el 32% de la industria turística global, según los datos que maneja la Organización Mundial del Turismo (OMT). Además, solo en España más de 3 millones de turistas que llegan a nuestro país asisten a algún espectáculo deportivo y para más de 2,4 millones el viaje tiene como motivación principal el deporte.

1.2.4 Rutas turísticas MTB Chimborazo

En la provincia de Chimborazo para practicar bicicleta de montaña; se vive de una primera experiencia en documentación de rutas, que son regularmente visitadas y recorridas por amantes del ciclismo. A través de este documento el Ministerio de Turismo busca motivar a más turistas y deportistas a recorrer la provincia de Chimborazo en bicicleta, descubriendo hermosos paisajes y compartiendo la amabilidad de la gente de la mágica región de los Andes ecuatorianos (*Turismo, 2012, p. 5*)

Las rutas que se encuentran en la guía de ciclismo de Chimborazo son las siguientes:

Urbina – Guano – Riobamba; la ruta del canal, Riobamba – Tunshi – Riobamba; ruta Riobamba – Licto – Chambo – Riobamba; ruta Riobamba – Chambo – Quimiag – Riobamba; ruta laguna de Colta; ruta Riobamba – Guano – Riobamba; ruta Riobamba – Batzacón – Guano; ruta Penipe – Palitahua; ruta Tzalaron – Laguna de Colta; ruta Guamote – Riobamba; ruta Chimborazo – San Juan; ruta Chimborazo – Tambohuasha y ruta Chimborazo – Urbina.

La selección de las rutas a desarrollarse en la aplicación fueron elegidas por sus niveles de dificultad, ya que este deporte es realizado tanto como personas profesionales, amateurs.

Se consideró 4 rutas que al momento de ser recorridas se podrá visitar los diferentes parajes turísticos que están siendo olvidados en la provincia de Chimborazo. Para el desarrollo de la aplicación, a continuación se describen las mismas.

1.2.4.1 Ruta Urbina-Guano-Riobamba

Simplemente espectacular ruta que parte desde la estación de Urbina y atraviesa hermosos parajes de los Andes, por una variedad de terrenos empedrado, lastre, senderos, adoquín y asfalto pasando por San Pablo, La Josefina, San Isidro, Guano y finalmente Riobamba.

1.2.4.2 Ruta Riobamba-Tunshi-Riobamba

Ruta clásica de ciclismo de montaña en Riobamba; mayormente plana con pocas subidas y descensos, sigue gran parte del canal de riego que atraviesa la ciudad y cruza por pequeños poblados agrícolas en su mayoría; ideal para quienes buscan una ruta entretenida muy cerca de Riobamba.

1.2.4.3 Ruta Laguna de Colta

Zona indígena por excelencia, terreno seco, mucha actividad física subiendo, lindos paisajes con la laguna de Colta, Balbanera, Cajabamba, Gatazo, Cacha, historia y naturaleza.

1.2.4.4 Ruta Chimborazo – San Juan

El Chimborazo, montaña ícono del turismo en la Provincia y el país, se ha convertido en un destino popular para la práctica del ciclismo de montaña a todo nivel, en esta guía se incluyen tres rutas de diferente grado de dificultad. Comenzamos desde el parqueadero del Refugio Carrel, siguiendo la vía de acceso y luego por el camino asfaltado, ideal para principiantes, no requiere demasiada experiencia o condición física.

1.3 Ciclismo

Deporte que se desarrolla sobre una bicicleta, de acuerdo a sus características existen diferentes modalidades y especialidades de ciclismo. Uno de los deportes más practicados dentro de la provincia de Chimborazo es el ciclismo, ya que engloba diversas actividades donde la bicicleta cumple un factor importante. Tomando un poco de historia, se menciona que a finales del siglo XVIII se dieron a conocer los primeros velocípedos, fortaleciendo tanto el trabajo en equipo como el trabajo individual. Existen varios tipos de ciclismo donde cada uno tiene un beneficio diferente, generando ventajas a cada persona que lo practique (Porto, 2016).

Sin duda el paso del tiempo tiene que ser fundamental para poder generar al máximo la práctica deportiva, se puede mencionar algunos beneficios mediante la práctica del ciclismo.

- **Mejora el tono muscular:** El ciclismo ayuda a esculpir, tonificar, y reafirmar los muslos, músculos de la pantorrilla y de la región pélvica.
- **El ciclismo ayuda a la reducción de la celulitis.**
- **Mejora el sistema circulatorio:** El ciclismo reduce la presión sanguínea y el riesgo de enfermedades coronarias e incrementa las defensas del organismo contra diversas formas de diabetes.
- **Reduce y a veces evita la aparición de artrosis:** Con el ciclismo se refuerzan los ligamentos y los tendones.
- **Aumenta la capacidad pulmonar.**

- **Aumenta el tamaño del corazón y su potencia:** Esto debido a que al mover rítmicamente las piernas, los músculos demandan más oxígeno y, el corazón necesita bombear más sangre para llevar más oxígeno. De esta manera, el músculo del corazón gana en potencia y resistencia.
- **Equilibra el peso:** Con el ciclismo eliminamos grasas y con el sudor toxinas. Con un ritmo algo superior al de paseo está probado científicamente que los efectos sobre la pérdida de grasa son mucho mayores.
- **El ciclismo disminuye la posibilidad de sufrir problemas en la columna o hernias.** La postura inclinada hace que este extendida la columna vertebral.
- **Mejora las articulaciones.**
- Aumenta el calcio de los huesos.
- La práctica del ciclismo retrasa el envejecimiento.

1.3.1 Ciclismo de competición

Esta disciplina consiste en tratar de recorrer una cierta distancia en el menor tiempo posible, el ciclista que llega en primer lugar es el ganador de la competencia. Cuando el ciclismo de competición tiene lugar en las estructuras conocidas como velódromos, se habla de ciclismo en pista. El velódromo consta de un circuito que, en la actualidad, mide 250 metros y tiene forma de óvalo (Porto, 2016).

Para llegar a tener un buen rendimiento deportivo, uno de los principales aspectos que deben considerar es la capacidad física que tiene cada persona. Cualidades que en muchos casos son innatas del individuo, o sea, que las ha heredado genéticamente. De esta manera un ciclista con mejores capacidades que otro y entrenándose de la misma manera, seguramente tendrá un mayor rendimiento que el segundo.

Es lo que valora la capacidad de un ciclista para consumir oxígeno durante un esfuerzo del cual se ha ido al límite de las posibilidades físicas es importantísima en un ciclista, ya que cuanto más elevado sea su VO₂ máx., mayor disponibilidad tendrá el organismo de captar energía por vía metabólica aeróbica y como consecuencia, mejor rendimiento podrá obtener en pruebas de duración prolongada, ya que podrá mantener una intensidad más elevada.

No obstante, el consumo máximo de oxígeno se adscribe a la potencia como bomba de corazón representada por el gasto cardiaco, o cantidad de sangre en litros que el corazón es capaz de llevar a todos los órganos del cuerpo humano, en un minuto. Los ciclistas entrenados pueden sobrepasar los 40 litros/min.

1.3.2 Ciclismo de ruta

El ciclismo en ruta se caracteriza por disputarse sobre asfalto. Dentro del ciclismo en ruta existen las siguientes pruebas como es la prueba en línea de un día. Las pruebas de este tipo de mayor éxito se denominan clásicas y dentro ellas destacan los llamados monumentos del ciclismo. También existe la prueba por etapas. Se disputan en un mínimo de dos días con una clasificación por tiempos. Se compone de etapas en línea y etapas contrarreloj. Destacan Vuelta a España, Giro de Italia y la más prestigiosa el Tour de Francia. El objetivo es terminar todas las etapas en el menor tiempo posible. De igual manera la prueba critérium: prueba sobre ruta en un circuito cerrado a la circulación, por último están las pruebas contrarreloj individual y la prueba contrarreloj por equipos (Porto, 2016).

1.3.3 Ciclismo de montaña

Es considerado como un deporte extremo o riesgoso ya que se lo realiza en los angostos caminos hechos por la misma naturaleza donde generalmente son bosques. Las bicicletas deben ser acondicionadas para este tipo de descendimientos, ya que deben ser más ligeras y en lo posible poder llegar a un recorrido de 180 a 203 mm en sus llantas, la presión del aire y el aceite deben ser combinados. A finales de la década del siglo XXI la mayoría de los deportistas usaban una velocidad de 9 en el peñón de la rueda posterior, sin embargo, en el mercado se ofrecía un sin número de variantes apareciendo bicicletas con mejores características. Estas configuraciones siempre se rigen a los gustos del ciclista, ya que el manubrio es conducido por la persona. El freno es otra de las variantes más importantes ya que está situado en el manubrio a un buen alcance. En el siglo XX se empezó a usar frenos de disco, donde el diámetro de reducción al eje de la rueda era accionado igualmente que el sistema hidráulico, siendo este más ligero.

1.3.3.1 A campo a través (Cross Country (XC))

Modalidad más difundida del ciclismo de montaña. Las primeras competiciones se dieron en California, USA; a principios de los 80. Desde entonces la disciplina se ha desarrollado rápidamente en todos sus aspectos. Los circuitos de XC generalmente son circuitos cerrados de al menos 6km de longitud, y dependiendo de las categorías de los ciclistas pueden correrse aproximadamente 1 hora 45 minutos para la categoría femenina, hasta 2 horas 30 min. para la categoría top-élite masculina. Los circuitos son naturales generalmente a través de bosques por

caminos angostos con cuestas empinadas y descensos muy rápidos. Las competiciones están reguladas por la UCI Unión Ciclista Internacional.

1.3.3.2 *Descenso (Downhill DH):*

Modalidad en la cual se compete en un camino totalmente en bajada, con saltos y obstáculos naturales como artificiales. Las bicicletas llevan suspensiones delantera y trasera con amortiguadores y aceite hidráulico, además de frenos de disco, neumáticos de mayor anchura y protectores de platos o guía cadena. Además de esto, destacan por ser más pesadas que las corrientes debido a los mayores esfuerzos a los que se ve sometido el conjunto de la bici. Los ciclistas llevan además casco integral y protecciones especiales en caso de caídas que van desde trajes completos a solo coderas o rodilleras. Los pilotos parten a intervalos de tiempo cronometrados, gana el que hace el menor tiempo.

1.3.3.3 *Four Cross (4X):*

Modalidad parecida al descenso en la cual compiten cuatro ciclistas simultáneamente en un circuito en bajada con obstáculos y saltos espectaculares. Gana el primero en llegar a la meta.

1.3.3.4 *Ciclo-cross*

El Ciclo-cross es una competición semejante a la de mountain bike, aunque se participa con bicicletas de carretera, con una cubierta especial para la adherencia en el barro. Es frecuente en la preparación invernal de algunos de los profesionales de ruta. (Cisneros, 2010)

1.4 Aplicaciones móviles

Las aplicaciones o también conocidas como Apps son las que se encuentran disponibles para dispositivos móviles como por ejemplo los *smartphones*, se puede decir entonces que una aplicación viene siendo un software que se instala en este tipo de dispositivo. En un principio las aplicaciones estaban enfocadas más a la productividad, se trataban de alarmas, calculadoras, calendarios, también es preciso recordar que los dispositivos móviles han pasado por un proceso de actualización constante y es así que los primeros dispositivos no contaban con pantallas táctiles multicolores y muchos de ellos incluso no tenían cámara (Montiel, 2017).

En la actualidad existe un sinnúmero de aplicaciones disponibles, en lo que nos compete a nuestro tema de investigación hay apps dedicadas a la información turística, mapas, viajes, hoteles, redes

sociales y muchas más. Las aplicaciones móviles son fáciles de descargar e instalar, gran cantidad de estas son gratuitas y otras de pago. Las aplicaciones están diseñadas para ser usadas directamente en el aparato móvil donde se instala. De acuerdo al tipo de Smartphone que se disponga y al sistema operativo con el que funcione se debe proceder a la descarga e instalación de las aplicaciones, se debe tomar en cuenta que para esto el dispositivo debe tener acceso a internet, para cada sistema operativo móvil Android, IOS, o Microsoft tienen sus propias tiendas de aplicaciones que operan en línea de donde los usuarios pueden buscar, descargar e instalar en sus dispositivos (Valdivieso, 2016, p. 26).

Entonces una aplicación es un software que se instala y utiliza en un dispositivo móvil, si hacemos una comparación se podría decir que una aplicación es lo mismo que un programa que se instala y usa en los computadores. Algo que se debe tener muy en cuenta es que existen aplicaciones que no funcionan adecuadamente en todos los modelos de dispositivos móviles por lo que es necesario verificar la compatibilidad antes de descargarlas e instalarlas (Valdivieso, 2016, p. 28).

A lo mencionado anteriormente podemos añadir que las aplicaciones móviles son un conjunto de procesos y procedimientos en la escritura de un software para dispositivos inalámbricos como teléfonos inteligentes o tabletas. El desarrollo de una aplicación móvil es más específico para aprovechar las características únicas que ofrece un dispositivo móvil en particular. En la actualidad las aplicaciones móviles son desarrolladas para entretenimiento pero se espera que a futuro la usabilidad de estas aplicaciones sea para facilitar el diario vivir de las personas en sus labores (Rouse, 2017).

1.4.1 Tipos de aplicaciones móviles.

Las tiendas de aplicación crecen cada día gracias al aporte de miles de desarrolladores que ven una oportunidad de negocio mediante la creación de aplicaciones, por lo que es necesario conocer cuáles son los tipos de aplicaciones que existen.

1.4.1.1 Aplicaciones Nativas

Las aplicaciones nativas son aquellas que se desarrollan específicamente en un lenguaje de sistema operativo, de dispositivo móvil, es decir se puede desarrollar en IOS o Android, esto quiere decir que, si vamos a desarrollar una aplicación nativa para móviles con distintos sistemas operativos, se debe elaborar una diferente para cada una de ellos. (Montiel, 2017, p. 80)

Este tipo de aplicaciones son desarrolladas específicamente para cada una de las plataformas Android, iOS o Windows Phone, cada uno de estos tiene sistemas tiene su propio lenguaje de programación:

- iOS Lenguaje Objective-C
- Android Lenguaje Java
- Windows Phone Lenguaje .Net

Las aplicaciones nativas son desarrolladas específicamente para un tipo de dispositivo y su sistema operativo, se basan en la instalación de código ejecutable en el dispositivo del usuario. Estas tienen la ventaja de acceder a las funciones del dispositivo, como, por ejemplo: almacenamiento, GPS (sistema de posicionamiento global), SMS (servicio de mensajes cortos), mails, etc. Existen repositorios de los cuales se pueden descargar e instalar este tipo de aplicaciones, según el sistema operativo. El principal inconveniente de estas aplicaciones es que se deben desarrollar para cada plataforma y por lo tanto incrementa el tiempo de desarrollo, costo y esfuerzo (Enríquez, J., y Casas, S., 2014, p. 36).

Una aplicación nativa tiene la posibilidad de acceder a todas las características que brinda el hardware del dispositivo: cámara, GPS, agenda, sensores, memoria de almacenamiento entre otros, también no es necesario que estén conectadas a internet para que funcionen. Para usar estas aplicaciones siempre se debe descargar e instalar desde las tiendas online o App Store de los fabricantes. (Valdivieso, 2016, p. 29)

Las aplicaciones nativas son aquellas desarrolladas bajo un lenguaje y entorno de desarrollo específico, lo cual permite, que su funcionamiento sea muy fluido y estable para el sistema operativo que fue creada. (Pimienta, 2014)

1.4.1.2 Aplicaciones web

El desarrollo de las aplicaciones web o webApps se las realiza en lenguajes conocidos como: HTML (HyperText Markup Language o Lenguaje de Marcas de Hipertexto), Javascript (Lenguaje de Programación Interpretado) y CSS (Hoja de estilo en cascada o en inglés Cascading Style Sheets), su ventaja frente a las aplicaciones nativas es que pueden ser programas sin importar el sistema operativo, por lo que pueden ser utilizadas sin importar en que plataforma se ejecuten. Este tipo de aplicaciones se ejecutan dentro del propio navegador del dispositivo a través de una dirección web o URL (Localizador de Recursos Uniforme en inglés Uniform Resource Locator), el contenido se adapta a la pantalla. Estas aplicaciones no estarán disponibles en las App Store de los fabricantes, tampoco es necesario descargarlas e instalarlas (Valdivieso, 2016, p. 29).

Son aquellas desarrolladas usando lenguajes para el desarrollo web como lo son html, css y javascript y un framework para el desarrollo de aplicaciones web, como por ejemplo jquery mobile, Sencha, Kendo UI, entre otros.” (Pimienta, 2014)

Se podría decir que este tipo de aplicaciones es muy usado para brindar accesibilidad a la información desde cualquier dispositivo, sin importar el sistema operativo, ya que solo se necesita contar con un navegador para acceder a esta.

Las aplicaciones móviles de este tipo se encuentran ejecutándose en servidores, estas incluyen páginas web optimizadas para ser visualizadas en dispositivos móviles y se pueden desarrollar en HTML, Java Script, CSS, etc. Por definición, estas aplicaciones serán accedidas utilizando algún navegador web. La ventaja que tiene desarrollar aplicaciones móviles Web es que son fáciles de implementar y de integrar con aplicaciones existentes, además de necesitar menos requerimientos del hardware de los dispositivos móviles. El problema que tienen es que no pueden acceder a las funcionalidades propias del dispositivo. Por ejemplo, una aplicación web no puede emplear la cámara de un Smartphone, en el caso que la tuviera, para capturar imágenes o realizar una filmación (Enriquez, J., y Casas, S., 2014, p. 36).

1.4.1.3 Aplicaciones híbridas

Las aplicaciones híbridas también son conocidas como *web apps* nativas, esta se compone de una aplicación nativa y una aplicación web, es decir que algunas partes de la aplicación pueden tener componentes nativos y otras. La aplicación puede estar desarrollada con el lenguaje propio del sistema operativo y otras partes en HTML, JavaScript y CSS. Este tipo de aplicaciones al tener lenguajes web, no puede utilizar por completo sus funcionalidades (Montiel, 2017, p. 82).

En relación al diseño, hay que tener coherencia visual entre la parte nativa y la parte web, así como la interacción. Realizar este tipo de aplicaciones tiene sentido cuando ya disponemos de una aplicación web funcionando, una ventaja es que en la parte web se puede hacer cambios de manera rápida sin necesidad de actualizar la aplicación (Montiel, 2017, p. 83).

Las aplicaciones híbridas es la combinación de las dos anteriores al momento de empaquetar o compilarse terminaría siendo una aplicación nativa. El beneficio de estas aplicaciones es que sirven para Android y iOS.

1.5 Desarrolladores de aplicaciones móviles

1.5.1.1 Metaio Creator

Metaio Creator es un software gratuito que permite crear realidad aumentada de manera fácil y visual. Su instalación es rápida y su entorno es intuitivo. La capacidad de agregar diversos marcadores de diferentes colores y texturas hace que no existan problemas para trabajar. (vegas, 2015)

1.5.1.2 Android Creation

Permite crear de forma gratuita, fácilmente y sin conocimientos de programación una aplicación nativa de un negocio, organización o de entretenimiento para móviles y tablets Android. La aplicación mostrará información sobre estos productos, servicios, locales u oficinas, etc. Simplemente se deberá introducir la información en este asistente. (ruiz, 2015)

1.5.1.3 Good Barber

Lo primero que debemos de saber es lo que ofrece GoodBarber y que podemos hacer con esta Web Online. GoodBarber es una plataforma de desarrollo de aplicaciones nativas para iOS, Android y también podemos hacer Web Apps. Todo esto sin escribir ni una sola línea de código.” (Expósito, 2014)

1.5.1.4 Mit app inventor

MIT App Inventor es una innovadora introducción para principiantes a la programación y la creación de aplicaciones que transforma el complejo lenguaje de la codificación basada en texto en bloques de construcción visuales, arrastrar y soltar. La sencilla interfaz gráfica le otorga a un novato inexperto la posibilidad de crear una aplicación básica y totalmente funcional dentro de una hora o menos. (Massachusetts, 2012)

1.5.1.5 Mobincube

Mobincube (<http://www.mobincube.com>) es una herramienta para crear apps móviles nativas para Android, iOS y Windows Phone sin saber programar. Mobincube es muy sencillo de utilizar, al mismo tiempo que ofrece un gran nivel de personalización para que puedas crear la app que más se adapte a tus necesidades. Solo tienes que añadir pantallas a tu app, añadir elementos a las pantallas (textos, imágenes, vídeos, etc.), establecer acciones en los elementos para que los usuarios interactúen, etc. Se puede utilizar plantillas asistidas, personalizables, y para los usuarios más avanzados, con conocimientos de programación, Mobincube también les permite añadir sus

propios módulos html / javascript para ampliar la funcionalidad interactuando con el resto de la App (Mobincube, 2018).

La versión gratuita de Mobincube es totalmente funcional y no tiene ninguna limitación en el número de proyectos que puedes crear ni en el número de descargas. Mobincube no necesita instalar ningún software, se podrá crear y editar apps desde cualquier ordenador que disponga de conexión a Internet y un navegador moderno. (Mobincube, 2018).

Mobincube tiene usuarios en 184 países, entre ellos en España, Estados Unidos, México, Reino Unido, la India, Colombia, Chile, Argentina, Canadá, Australia y Perú. Movimiento Mobile nació en mayo de 2008 de la mano de Carlos Iborra, Ignacio Roda y Fernando Marzal, con más de diez años de experiencia en el sector de la tecnología y los servicios y juegos de dispositivos móviles. (EFE, 2016)

De igual manera en el sitio web de EFE Futuro se menciona “Queríamos ofrecer un servicio más económico del existente en aplicaciones para móvil porque el desarrollo era muy costoso y además costaba mucho lograr financiación; por eso nació Mobincube” (EFE, 2016). Para desarrollar su tecnología han recibido financiación de instituciones públicas como la Empresa Nacional de Innovación (Enisa) del Ministerio de Industria y el Instituto Valenciano de Finanzas (IVF) de la Generalitat, así como de entidades privadas como Caixa Capital Micro e incluso de pequeños inversores privados (EFE, 2016).

Las aplicaciones creadas a través de esta plataforma que también están publicadas en otros mercados como Windows Marketplace o Blackberry World, ya alcanzan el millón y medio de descargas, según ha explicado a EFE uno de sus fundadores, Fernando Marzal, quien ha indicado que contabilizan 150.000 descargas a la semana de las aplicaciones generadas con su productor. “Con Mobincube cualquier persona con una idea y sin saber programar puede crear de forma gratuita una ‘app’ avanzada para Android, iPhone o Blackberry y distribuirla en todo el mundo”, ha afirmado, a la vez que ha resaltado: “No sólo la crea gratis, sino que gana dinero gracias a nuestro software”. (EFE, 2016)

1.5.2 Diferencia entre aplicaciones y web móviles

Las tecnologías móviles y su continuo avance están propiciando una nueva generación de aplicaciones, estas son las denominadas “aplicaciones móviles”. Se considera aplicación móvil, a aquel software desarrollado para dispositivos móviles. Móvil se refiere a poder acceder desde cualquier lugar y momento a los datos, las aplicaciones y los dispositivos. Este tipo de

aplicaciones se desarrollan teniendo en cuenta las limitaciones de los propios dispositivos, como por ejemplo el bajo poder de cómputo, la escasa capacidad de almacenamiento, ancho de banda limitado, etc. Los dispositivos móviles son suficientemente livianos como para ser transportados por personas y disponen de la capacidad de batería adecuada para funcionar de forma autónoma (Enríquez, J., y Casas, S., 2014, p. 35).

Tanto la aplicación como las páginas web son utilizadas dentro de un mismo medio, la internet, pero son muy diferentes ya que una aplicación móvil es un programa que se descarga e instala en el dispositivo móvil para el uso del usuario a beneficio personal o comunitario, mientras que el sitio web para móviles no es más que una página web donde el usuario puede interactuar adaptándose a diferentes medios como las tabletas o teléfonos inteligentes.

La gran diferencia radica en el propósito con el cual se lo construye, ya que se mantiene un teléfono inteligente solamente con un usuario ideal para el uso frecuente y repetitivo, siendo así la aplicación web responde a una necesidad específica, aumentando la lealtad al cliente de acuerdo a su uso y necesidad.

De otro modo el sitio web está diseñada simplemente con el fin de informar ya sea en ventanas de tiempo grande o audiencias, para diferentes eventos o promisiones de acuerdo a su objetivo publicitario.

1.5.3 Procesos de diseño centrado en el usuario

El diseño centrado en el usuario es una aproximación al diseño de productos y aplicaciones que sitúa al usuario en el centro de todo el proceso. Así, podemos entender el DCU como una filosofía cuya premisa es que, para garantizar el éxito de un producto, hay que tener en cuenta al usuario en todas las fases del diseño. Además, también podemos entender el DCU como una metodología de desarrollo: una forma de planificar los proyectos y un conjunto de métodos que se pueden utilizar en cada una de las principales fases. (Garrido, 2013, p. 14).

Para asegurar empíricamente que un sitio cumple con los niveles de usabilidad requeridos, el diseñador necesita de una metodología, de técnicas y procedimientos ideados para tal fin. Dentro del diseño de la aplicación se expresa un marco metodológico conocido como Diseño Centrado en el Usuario o User-Centered Design (Norman, Draper, 1986) adaptándolo a las características propias del desarrollo de aplicaciones web.

El Diseño Web Centrado en el Usuario se caracteriza por asumir que todo el proceso de diseño y desarrollo del sitio web debe estar conducido por el usuario, sus necesidades, características y objetivos. Centrar el diseño en sus usuarios (en oposición a centrarlo en las posibilidades

tecnológicas o en nosotros mismos como diseñadores) implica involucrar desde el comienzo a los usuarios en el proceso de desarrollo del sitio; conocer cómo son, qué necesitan, para qué usan el sitio; testar el sitio con los propios usuarios; investigar cómo reaccionan ante el diseño, cómo es su experiencia de uso; e innovar siempre con el objetivo claro de mejorar la experiencia del usuario.

Gráfico N. 1.

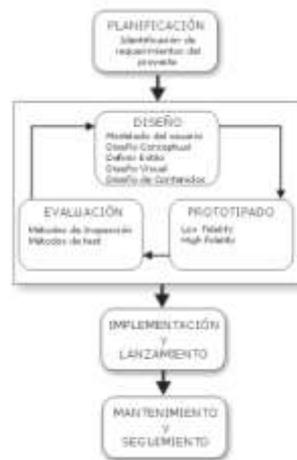


Figura 2-1: Planificación de diseño centrado en el usuario
Fuente: <https://www.upf.edu>

Como indica el esquema, las fases de "diseño", "prototipo" y "evaluación" son cíclicas e iterativas. Esto quiere decir que todo lo que se diseñe debe ser constantemente evaluado a través de su prototipado, para así poder corregir errores de usabilidad desde los primeros momentos del desarrollo. Evaluar el sitio web únicamente una vez finalizado su desarrollo haría mucho más costosa la reparación de errores de usabilidad, ya que siempre es más económico reconducir un diseño que rediseñar completamente el sitio.

1.5.4 Conceptualización

Para la aplicación móvil que se pretende realizar se conceptualizara la usabilidad y la accesibilidad que debe tener el usuario al enfrentarse a un viaje turístico en bicicleta donde se espera determinar la verdadera necesidad de los usuarios.

La usabilidad anglicismo que significa "facilidad de uso" como indican Bevan, Kirakowski, y Maissel (1991) parece tener su origen en la expresión "user friendly", que es reemplazada por sus connotaciones vagas y subjetivas. Numerosos autores han propuesto diversas definiciones de usabilidad, normalmente a través de la enumeración de los diferentes atributos o factores mediante

los que puede ser evaluada, dependiendo finalmente cada definición del enfoque con el que pretende ser medida (Folmer, Bosch; 2003).

Tomaremos para este trabajo la definición más extendida, que es la ofrecida por la ISO, y que define usabilidad como el "grado de eficacia, eficiencia y satisfacción con la que usuarios específicos pueden lograr objetivos específicos, en contextos de uso específicos".

1.5.5 Diseño de interfaz

La etapa de Diseño es el momento del proceso de desarrollo para la toma de decisiones acerca de cómo diseñar o rediseñar, en base siempre al conocimiento obtenido en la etapa de planificación, así como a los problemas de usabilidad descubiertos en etapas de prototipo y evaluación.

Modelado del usuario Toda la información obtenida de los estudios de usuarios realizados en la anterior fase de planificación debe servir como base para comenzar el diseño, pero para ello se debe resumir y sintetizar dicha información.

Este paso se denomina modelado del usuario y consiste en la definición de clases o perfiles de usuarios en base a atributos comunes. Los atributos sobre los que se hará la clasificación dependen de la información que se tenga de la audiencia, pero normalmente se tratarán de atributos tales como necesidades de información, condiciones de acceso, experiencia y conocimientos.

Mediante esta técnica, el diseñador tendrá en mente para quién diseña, qué espera encontrar el usuario y en qué forma. El diseño del sitio web debe estar orientado al usuario, organizando y estructurando la información según los modelos definidos de usuarios.

El problema de esta técnica de modelado de usuario es que cuando la audiencia es demasiado extensa y heterogénea, la categorización total de la audiencia puede no ser viable. En estos casos es conveniente hacer uso del enfoque 'persona', ideado por Cooper (1999).

Esta técnica de modelado del usuario se basa en la definición de arquetipos de usuarios que representan patrones de conducta, objetivos y necesidades. Estos arquetipos, llamados "personas", son descripciones en forma narrativa de usuarios, a los que se les da una identidad inventada: fotografía, nombre, en cambio, todos los atributos, características y necesidades del arquetipo deben estar basados en información real extraída de la audiencia objetiva del sitio web, ya que si éstos fueran datos inventados la técnica perdería toda su utilidad.

Además, se deben definir "escenarios" - descripciones de situaciones de uso del sitio - sobre los que poder contextualizar la interacción persona-aplicación web.

Las "personas" definidas, al contrario de lo que se pretendía con la categorización de la audiencia, no pueden representar al total de los usuarios del sitio web, pero es que ésta no es su misión.

La función de esta técnica es la de servir de soporte para la toma de decisiones en el diseño del sitio, permitiendo al desarrollador realizar un diseño centrado en el usuario, o más correctamente, en "algún" usuario. Este usuario podemos considerarlo 'real', ya que, aunque no pertenece al mundo real, su descripción está basada sobre, y por tanto representa a, un nutrido grupo de usuarios reales.

1.5.6 Desarrollo de la app móvil

Debido a la heterogeneidad de los dispositivos móviles se requiere que el desarrollador lleve a cabo una cuidadosa planificación y diseño antes de la implementación de la aplicación. Ejecutar una aplicación según *Enríquez, J., y Casas, S., (2014)* en un dispositivo móvil introduce una serie de consideraciones que se debe conocer:

- Potencial interacción con otras aplicaciones.
- Manejo de sensores como por ejemplo el acelerómetro para responder a movimientos del dispositivo o pantalla táctil para responder a gestos.
- Seguridad en la aplicación. Numerosos dispositivos utilizan software embebido, por lo tanto, son cerrados y no resulta sencillo invadir el software incorporado. En cambio, las plataformas móviles son abiertas, lo que permite instalación de software malicioso que puede afectar el funcionamiento general del dispositivo.
- Bajo consumo de energía. Muchos aspectos de una aplicación afectan el consumo de energía, con esto se ve afectada la capacidad de la batería, es decir la vida útil del dispositivo.

Para medir la usabilidad en aplicaciones móviles y obtener resultados reales, es necesario considerar el contexto como parte integral de la aplicación. Si no se tiene en cuenta el entorno se está realizando un análisis sesgado de usabilidad en comparación con lo que sucede cuando un usuario usa la aplicación en el mundo real. En ese entorno real la conectividad (ancho de banda) puede ir cambiando según el lugar donde se encuentre el usuario, afectando el uso de la aplicación.

Para el dominio de las aplicaciones móviles cuyo contexto de uso cambia continuamente, como se plantea en (*Enríquez, J., y Casas, S., 2014, p. 37*), existen algunos desafíos al momento de examinar la usabilidad:

Entorno móvil: Se puede definir como cualquier información que caracteriza una situación relacionada con la interacción entre usuarios, aplicaciones y sus alrededores. Esto incluye la ubicación, las identidades de las personas cercanas, objetos, elementos del entorno que pueden distraer la atención del usuario, etc. Este puede estar cambiando continuamente.

Conectividad: El ancho de banda limitado y la baja confiabilidad de las conexiones, son características comunes en la conectividad de estos tipos de dispositivos. Este problema afecta principalmente a los tiempos de descarga de datos y la calidad de la transmisión de audio y video. La intensidad de la señal y la velocidad de transferencia de la red pueden variar en diferentes momentos y lugares, agravadas también por la movilidad del usuario.

Capacidad de procesamiento: El poder computacional y la capacidad de memoria de los dispositivos móviles son reducidos con respecto a dispositivos considerados de escritorio.

Pantallas pequeñas: Las limitaciones físicas propias de los dispositivos móviles, como el tamaño pequeño de las pantallas afectan la usabilidad de una aplicación.

Pantallas con diferentes resoluciones: La baja resolución de la pantalla puede degradar la calidad de la información multimedia mostrada. Como resultado, diferentes resoluciones de pantalla pueden causar diferentes grados de usabilidad.

Método de entrada de datos: El ingreso de datos en estos dispositivos no es una tarea sencilla. Diminutos botones y etiquetas limitan la eficacia y eficiencia de los usuarios en la introducción de datos, esto reduce la velocidad de entrada y aumenta los errores. En general no es eficiente y nada amigable.

1.5.7 Usabilidad en aplicaciones móviles

La usabilidad en general tiene que ver con la forma en que se usa algún elemento (herramienta, dispositivo electrónico, etc.), es la facilidad con que se usa y si permite hacer lo que se necesita. Particularmente la usabilidad de una aplicación de software se refiere a la facilidad con que los usuarios pueden utilizar la misma para alcanzar un objetivo concreto. Este nivel de usabilidad no puede medirse o ser evaluado directamente, debido a que depende de diferentes factores.

Formalmente, la definición más utilizada o reconocida de usabilidad es la que se expone en la norma ISO 9241-11(Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) – part 11: Guidance on usability), en la cual usabilidad se describe como el grado con el que un producto puede ser usado por usuarios específicos para alcanzar objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción, en un contexto de uso específico

De la definición anterior se puede observar que la usabilidad está relacionada con los atributos de una aplicación o sistema, así como también de su contexto; se entiende por atributo la característica o propiedad de una aplicación de software. En la norma mencionada anteriormente los atributos considerados por *Frøkjær, E., Hertzum, M., & Hornbæk, K. (2000)* son los siguientes:

Efectividad: Está relacionada con la precisión y completitud con la que los usuarios utilizan la aplicación para alcanzar objetivos específicos. La calidad de la solución y la tasa de errores son indicadores de efectividad.

Eficiencia: Es la relación entre efectividad y el esfuerzo o los recursos empleados para lograr esta. Indicadores de eficiencia incluyen el tiempo de finalización de tareas y tiempo de aprendizaje. A menor cantidad de esfuerzo o recursos, mayor eficiencia.

Satisfacción: Es el grado con que el usuario se siente satisfecho, con actitudes positivas, al utilizar la aplicación para alcanzar objetivos específicos. La satisfacción es un atributo subjetivo, puede ser medido utilizando escalas de calificación de actitud.

Para poder especificar o medir la usabilidad, es necesario descomponer los atributos y el contexto de uso en componentes medibles y verificables. Las relaciones que existen entre el usuario, el producto, los atributos, el contexto de uso y los objetivos que se quieren lograr se pueden observar en el framework de usabilidad propuesto en la norma citada. (*Frøkjær, E., Hertzum, M., & Hornbæk, K. 2000, p. 3*)

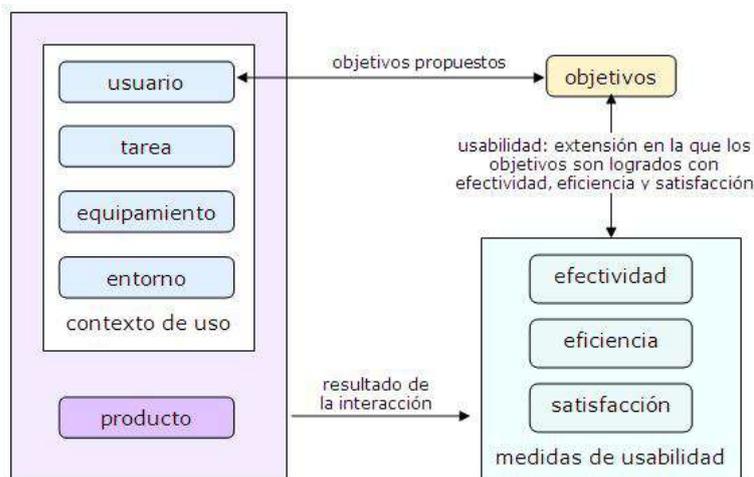


Figura 3-1: Framework de usabilidad (ISO 9241-11).

Fuente: Enriquez, J., & Casas, S. (2014).

En las tecnologías móviles a diferencia de otras (Web, escritorio, TV digital), la usabilidad es un problema más significativo, esto es debido a que una gran mayoría de las aplicaciones móviles son difíciles de usar, son poco flexibles y no son robustas.

Debido a la movilidad que permiten estos dispositivos las pruebas de usabilidad en un ambiente real de uso son difíciles de realizar. En primer lugar, puede ser complicado establecer estudios

realistas que reflejan la riqueza del contexto de uso descrito anteriormente. En segundo lugar, está lejos de ser trivial aplicar técnicas de evaluación clásicas, cuando la prueba se realiza en condiciones reales de uso. Por último, las pruebas en un entorno real complican la recolección de datos y limitan el control sobre éstas y sobre el usuario, ya que el mismo se está moviendo físicamente en un contexto con un número de variables desconocidas que afectan potencialmente la evaluación (Enríquez, J., y Casas, S., 2014, p. 38).

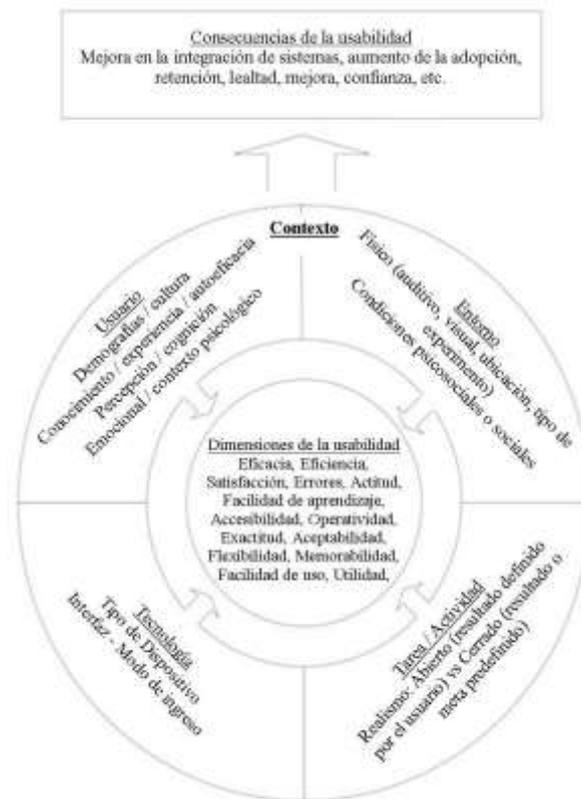


Figura 4-1: Framework de usabilidad móvil.
Fuente: Enríquez, J., & Casas, S. (2014).

Existen dos formas de realizar las pruebas de usabilidad en las aplicaciones móviles: una son los experimentos de laboratorio y la otra los estudios de campo. El primero es muy útil para comparar diferentes diseños de interfaces o diferentes mecanismos de entrada de datos. Una limitación importante al realizar pruebas en un laboratorio es que se ignora el contexto de uso, donde el usuario realmente utiliza la aplicación. Los estudios de campo tienen como principal ventaja disponer del contexto dinámico móvil, características difíciles de simular en un laboratorio. Otra prueba menos desarrollada son las pruebas remotas. (Enríquez, J., y Casas, S., 2014, p. 41),

La evaluación de los sistemas móviles en laboratorios intenta simular artificialmente el entorno de uso. Sin embargo, algunos factores del contexto como el social puede resultar difícil de representar. Una forma de simular las condiciones reales de uso, como la movilidad, es hacer

caminar al usuario mientras utiliza el sistema móvil que se está evaluando. Esto se lleva a cabo ya sea en una cinta caminadora o en una pista específicamente definida para la prueba. Los datos cualitativos y cuantitativos recolectados, pueden ser el tiempo de realización de las tareas, la tasa de error, la frecuencia cardiaca, la velocidad de marcha promedio, etc.

La recolección de datos en las pruebas de laboratorio es mucho más fácil. En este tipo de pruebas se emplean los métodos de recolección de datos clásicos, tales como los logs, la observación, la entrevista, cuestionarios, y el protocolo verbal. La principal desventaja de las pruebas de laboratorio es que carecen de la información contextual y su influencia.

En cambio, las pruebas de campo permiten obtener una idea de los aspectos relacionados al uso real de la aplicación, estos son cruciales para el éxito en el diseño de tecnologías móviles. Las evaluaciones de campo complican la recolección de datos y limitan el control de usuario, ya que los usuarios se están moviendo físicamente en un entorno con un número de variables desconocidas que pueden afectar la evaluación (Enríquez, J., y Casas, S., 2014, p. 42).

1.5.8 Publicación de app

Cuando se va a publicar la aplicación se debe considerar varios aspectos que mejora enormemente la competitividad de la App. Estas son algunas acciones que plantea Montiel (2017) que ayudarán a que la app sea visible en las tiendas:

Título de la app. Al escribirlo, este debe contener palabras clave para que los usuarios encuentren la aplicación fácilmente, así como la inclusión de la marca en caso de que fuera necesario. (Montiel, 2017, p. 58)

Descripción de la app. Aquí debemos incluir palabras clave para que los algoritmos de los buscadores posicionen mejor la aplicación según las palabras que utilice el usuario al buscar. También hay que aprovechar para argumentar, vender y ofrecer proposiciones de valor al usuario para convencerlo de que se la instale. A nivel visual, el texto debe ser fácilmente legible. Dividir el texto en párrafos y utilizar ciertos símbolos en su contenido nos ayudará a que llame la atención, ya que lo convertirá en una acción de marketing por sí misma. (Montiel, 2017, p. 58)

Categoría de la app. En las tiendas de aplicaciones existen varias categorías, como entretenimiento, educación, estilo de vida, etc. Definir bien en qué categoría se encontrará nuestra aplicación es fundamental para que el usuario la pueda descubrir fácilmente cuando navega entre los ránquines de cada una de las categorías. (Montiel, 2017, p. 58)

Palabras clave (en inglés, keywords). Al contrario que en Google Play, este campo solo existe en la App Store. Pensar y averiguar las palabras con las que queremos que los usuarios encuentren nuestra aplicación puede significar un aumento en la visibilidad cuando se realiza una búsqueda. *(Montiel, 2017, p. 58)*

Nombre del desarrollador. Es un campo que se tiene en cuenta cuando el usuario realiza una búsqueda en la tienda de aplicaciones. Además, Google Play y App Store lo tienen en consideración a la hora de otorgar más o menos visibilidad a una aplicación, en relación con la antigüedad del desarrollador y su histórico. *(Montiel, 2017, p. 58)*

Icono de la app. Lo primero que ve el usuario cuando descubre una aplicación es su icono. Diseñar gráficamente un icono atractivo y sugerente aumentará las posibilidades de que los usuarios se fijen y descarguen la aplicación. *(Montiel, 2017, p. 59)*

Pantallazos (en inglés, *screenshots*). Las imágenes que aparecen junto al icono de la aplicación tienen como objetivo comunicar los beneficios de la aplicación y aquello que la hace única. Funcionan como un escaparate y las imágenes son un refuerzo para acabar de convencer a un usuario de que se la descargue. Si se utiliza texto en las imágenes, hay que procurar que se lea bien sin necesidad de ampliar la imagen. *(Montiel, 2017, p. 59)*

Vídeo. Al igual que los pantallazos, un vídeo persuasivo y corto de quince o treinta segundos puede ayudar al usuario a hacerse una idea de la aplicación sin necesidad de leer la descripción. Es una oportunidad única para convencer al usuario. Si se añade un vídeo, debe ser el mejor anuncio posible de la aplicación. Añadirlo simplemente para tener un vídeo nos puede perjudicar en vez de beneficiarnos. *(Montiel, 2017, p. 59)*

Número y velocidad de instalaciones. Los algoritmos de Google Play y App Store favorecen el posicionamiento de las aplicaciones más descargadas en los ránquines y, sobre todo, premian aquellas que tienen muchas descargas en un corto periodo de tiempo. *(Montiel, 2017, p. 59)*

Valoración de los usuarios. Las puntuaciones que los usuarios otorgan a las aplicaciones son también un factor determinante para convencer al usuario potencial. *(Montiel, 2017, p. 59)*

Comentarios de los usuarios. Al igual que la valoración de los usuarios, los comentarios, tanto positivos como negativos, tienen un gran impacto en la decisión final del cliente potencial, a la hora de decidir si se descarga la aplicación o no. Por ejemplo, podemos invertir una cantidad de

dinero haciendo una campaña de banners adaptados a *webs mobile* y, pese a ello, un simple comentario negativo puede hacer que el usuario finalmente decida no descargarse la aplicación. (Montiel, 2017, p. 60)

1.5.9 Norma ISO / IEC 9126-2

La Organización Internacional de Normalización (ISO) es el organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación, comercio y comunicación para todas las ramas industriales. Por otra parte la Comisión electrónica internacional (IEC) es la organización de normalización en campos eléctrico, electrónico y tecnologías relacionadas.

La norma ISO / IEC 9126 es creada para la evaluación extensiva de los productos de software especificando las características relevantes de calidad.

La norma ISO 9126 se divide en cuatro partes:

- ISO 9126-1: Modelo de calidad de uso
- ISO 9126-2: Métricas Externas
- ISO 9126-3: Métricas Internas
- ISO 9126-4: Métricas de calidad de uso

Por su parte, la norma ISO 9126-1, hace referencia a la capacidad que tiene un producto software para ser entendido, aprendido, operable, atractivo para el usuario y conforme a estándares/guías, cuando es utilizado bajo unas condiciones específicas. Una página web será más usable dependiendo de la estructura sobre la que se asiente; así el experto en usabilidad Jakob Nielsen (2000), recomienda estructurar el espacio web en dos o tres niveles de titulares, y para ello se basa en principios básicos de la usabilidad tales como, calidad basada en la rapidez y fiabilidad, simplificación, reducción y optimización.

1.6 Formula Customer Satisfaction Score (CSAT)

La satisfacción del usuario es un indicador de rendimiento, que rastrea la satisfacción por medio de métricas sobre la base de la encuesta realizada a los usuarios, y se representa por medio de la aplicación de la fórmula Customer Satisfaction Score (CSAT). Los resultados se han promediado para poder obtener un puntaje de satisfacción de los usuarios. Los puntajes de CSAT se expresan en una escala de 0% a 100%, con un puntaje de 100% que representa la satisfacción del cliente.

(Gandy T, Toister J. 2002)

CAPÍTULO II

MARCO METODOLÓGICO

2.1 Metodología de la Investigación

Para realizar el proyecto “Creación de una aplicación móvil de guía ciclística para la difusión del turismo en la provincia de Chimborazo”, se ha realizado el análisis de manera objetiva del contenido de la guía del Ministerio de Turismo de Ecuador, de tal manera que se determina las principales rutas de MTB en la provincia de Chimborazo, las mismas que serán aplicadas en la creación de una aplicación móvil que servirá a los turistas con intereses en ciclismo para que puedan tener una orientación e información adecuada de las rutas propuestas.

2.1.1 Tipo de investigación

Para el desarrollo del proyecto técnico se han considerado:

2.1.1.1 Investigación Aplicada

Para justificar porque se usó este tipo de investigación se cita textualmente como lo indica (Cegarra Sánchez, 2011): La Investigación Aplicada comprende el conjunto de actividades que tienen por finalidad el descubrir o aplicar conocimientos científicos nuevos, que puedan realizarse en productos y en procesos nuevos utilizables. La Investigación Aplicada, a veces llamada Investigación Técnica, tiende a la resolución de problemas o al desarrollo de ideas, a corto o medio plazo, dirigidas a conseguir innovaciones, mejoras de procesos o productos, incrementos de calidad y productividad. etc.

Comprendida la definición se estableció que la investigación aplicada contribuye a la creación de la aplicación para dispositivos móviles puesto que transforma los conocimientos científicos en un producto nuevo para ser usado por los usuarios, consiguiendo una guía turística de ciclismo MTB que esté disponible en un dispositivo móvil. Contribuyendo de esa manera con el turismo y la naturaleza de la provincia de Chimborazo.

2.1.2 Métodos de investigación

2.1.2.1 Método Heurístico

Se basa en la utilización de reglas empíricas para llegar a una solución. El método heurístico conocido como “IDEAL”, formulado por Bransford y Stein (1984), incluye cinco pasos: Identificar el problema; definir y presentar el problema; explorar las estrategias viables; avanzar en las estrategias; y lograr la solución y volver para evaluar los efectos de las actividades (Bransford y Stein, 1984).

El matemático Polya (1957) también formuló un método heurístico para resolver problemas que se aproxima mucho al ciclo utilizado para programar computadores. A lo largo de este proyecto se utilizará este método propuesto por Polya. Según Polya (1957), cuando se resuelven problemas, intervienen cuatro operaciones mentales:

Tabla 1-2: Método heurístico

1. Comprender el problema.	2. Hacer el plan.
<ul style="list-style-type: none">• Leer el problema varias veces• Establecer los datos del problema• Aclarar lo que se va a resolver (¿Cuál es la pregunta?)• Precisar el resultado que se desea lograr• Determinar la incógnita del problema• Organizar la información• Agrupar los datos en categorías• Trazar una figura o diagrama.	<ul style="list-style-type: none">• Escoger y decidir las operaciones a efectuar.• Eliminar los datos inútiles.• Descomponer el problema en otros más pequeños.
3. Ejecutar el plan (Resolver)	4. Analizar la solución (Revisar)
<ul style="list-style-type: none">• Ejecutar en detalle cada operación.• Simplificar antes de calcular.• Realizar un dibujo o diagrama.	<ul style="list-style-type: none">• Dar una respuesta completa• Hallar el mismo resultado de otra manera.• Verificar por apreciación que la respuesta es adecuada.

Realizado por: Juan Peñafiel y Harris Curicama

Fuente: Polya, 1957

Según Horst Müller: Los Procedimientos Heurísticos son formas de trabajo y de pensamiento que apoyan la realización consciente de actividades mentales exigentes. Los Procedimientos Heurísticos como Método científico pueden dividirse en principios, reglas y estrategias.

Principios Heurísticos

Constituyen sugerencias para encontrar (directamente) la idea de solución; posibilita determinar, por tanto, a la vez, los medios y la vía de solución. Dentro de estos principios se destacan la analogía y la reducción.

Reglas Heurísticas

Actúan como impulsos generales dentro del proceso de búsqueda y ayudan a encontrar, especialmente, los medios para resolver los problemas. Las Reglas Heurísticas que más se emplean son:

- Separar lo dado de lo buscado.
- Representar magnitudes dadas y buscadas con variables.
- Determinar si se tienen fórmulas adecuadas.
- Utilizar números (estructuras más simples) en lugar de datos.
- Reformular el problema.

Estrategias Heurísticas

Se comportan como recursos organizativos del proceso de resolución, que contribuyen especialmente a determinar la vía de solución del problema abordado. Existen dos estrategias:

- El trabajo hacia adelante: se parte de lo dado para realizar las reflexiones que han de conducir a la solución del problema.
- El trabajo hacia atrás: se examina primeramente lo que se busca y, apoyándose de los conocimientos que se tienen, se analizan posibles resultados intermedios de lo que se puede deducir lo buscado, hasta llegar a los datos.

2.1.3 Técnicas de la Investigación

Las técnicas de investigación son el conjunto de instrumentos y procedimientos que se aplica para acceder a la información necesaria para poder ejecutar de manera idónea el proceso de investigación. Asimismo, permite acceder, clasificar, evaluar los datos recabados para la creación de la aplicación propuesto en el trabajo investigativo.

La técnica de recolección de información, que fue aplicada a la muestra de la población fue la observación, entrevista a grupos de interés y la encuesta como se indica en la siguiente definición que dice: En este sentido, las técnicas de investigación constituyen una herramienta importante en las que la búsqueda de información requiere la recogida de un volumen de datos importante. Generalmente, está recogida de datos se hace sobre una muestra de individuos que normalmente son solo una fracción de la población bajo estudio. (*Arratia García, Galisteo González, Pérez Rodríguez, y Martín García, 2009*)

De tal manera, para el desarrollo de la investigación se aplicarán las siguientes técnicas:

2.1.3.1 Observación

Se realizó visitas a las diferentes rutas ciclísticas para poder participar en la observación con las personas del lugar y visitantes que acuden a la provincia de Chimborazo. De esa manera se pudo conocer su nivel de conocimientos acerca del ciclismo, también por medio de la observación se recolecta información adicional, en cuanto al comportamiento de nuestro público objetivo.

2.1.3.2 Encuesta

La técnica de la encuesta es la obtención de información, mediante la aplicación de un cuestionario previamente elaborado acorde a los objetivos planteados en el proyecto. A través de esta técnica se puede conocer la opinión y valoración de las personas que utilicen la aplicación. A través de la encuesta se preguntó al usuario su nivel de satisfacción, el objetivo es identificar las dimensiones en las que es necesario introducir mejoras para elevar la experiencia del usuario.

2.1.3.3 Entrevista

Es considerada una técnica para emitir datos complementarios a nuestra investigación basándonos en una observación participativa en diversos grupos para que los valores encontrados tengan mayores puntos de discusión. Como lo menciona Corbetta (2007), una conversación

provoca un número considerable de sujetos elegidos según el plan determinado con una finalidad de tipo cognoscitivo. Este modelo tendrá un esquema más flexible pero estándar.

En nuestro medio existen infinidad de posibilidades de realizar una entrevista con una estructura adecuada y manejando el diseño de la misma para tener un mejor resultado al momento de llevarlo a cabo.

2.1.4 Instrumentos de la Investigación

Para recolectar información y para dar cumplimiento a los objetivos planteados en la investigación se aplicarán los siguientes instrumentos de investigación.

2.1.4.1 Cuestionario

Mediante la formulación de un cuestionario se logra obtener información adecuada para el desarrollo del proyecto y cumplir con los objetivos planteados. El mismo consta de preguntas cerradas.

2.1.5 Población y Muestra

2.1.5.1 Población

Para determinar la población para el trabajo investigativo se indagó acerca del número de turistas que han visitado la ciudad de Riobamba. Para acceder a la información se ha tomado como referencia los datos publicados por el Ministerio de Turismo en cual manifiesta que alrededor de 80735 turistas nacionales y extranjeros visitaron la reserva faunística del Chimborazo (*Ministerio de Turismo del Ecuador, 2018*).

Se debe mencionar que la actividad de ciclismo no es realizada solamente por turistas nacionales y extranjeros, también es practicada por familias de la ciudad de Riobamba y alrededores. Por lo tanto, es complicado determinar datos estadísticos del acceso de ciclistas a las rutas elegidas para el desarrollo de la aplicación.

2.1.5.2 Muestreo no probabilístico intencional

Para el cálculo de la muestra se aplicó el tipo de muestra no probabilístico intencional, también conocido como muestreo dirigido, el cual selecciona de manera informal y arbitraria, dependiendo del criterio del investigador.

El proyecto técnico tiene por objetivo ayudar a solucionar un problema, que es la falta de una aplicación móvil para acceder a rutas de ciclismo de montaña en la provincia de Chimborazo, las mismas que se han difundido por medio de una guía digital e impresa realizada por el Ministerio de Turismo. De acuerdo al antecedente planteado es conveniente realizar un muestreo de tipo incidental, en este tipo de muestreo la unidad de la muestra en vez de realizar al azar, se realiza razonadamente por el investigador según el mejor criterio. Al momento de realizar la selección esta puede ser por conveniencia, accesibilidad físicamente o favorable para obtener información. También se lo conoce como muestreo discrecional, causal o incidental dado que el investigador decide los elementos que pueden aportar al estudio.

De tal manera la muestra calculada para el estudio es de 64 personas, esta selección se realizó con los operadores turísticos y el Club de Ciclismo de Chimborazo como se menciona en párrafos anteriores la muestra es de tipo intencional ya que las personas elegidas se mostraron favorables para brindar información.

2.2 Metodología del diseño

Por medio de la metodología Scrum se ha podido trabajar de manera colaborativamente con las personas vinculadas al proyecto, de tal manera que se obtuvieron resultados para el desarrollo del mismo. Por medio de esta metodología se han ido realizando ciclos temporales para la construcción de la aplicación, basándonos en los objetivos planteados y priorizando la información y contenido de las aplicaciones.

Las actividades que se llevaron a cabo en base a la metodología Scrum es la siguiente:

- 1.- Selección de la información, se determinó en función de las 4 rutas seleccionadas.
- 2.- Diseño de marca
- 3.- Planificación de la estructura de la aplicación, funcionalidad.
- 4.- Diseño de la interfaz gráfica
- 5.- Desarrollo de la App en Mobincube
- 6.- Demostración de la aplicación en operadores turísticos
- 7.- Valoración de la aplicación a través de la encuesta

De igual manera se aplicó la encuesta denominada “**Encuesta de Satisfacción para la aplicación MTB Chimborazo**” Ver Anexo 1. Por medio de la encuesta se obtuvieron resultados acerca de la usabilidad, interacción y satisfacción de los usuarios que navegaron en la App.

CAPÍTULO III

3. MARCO DE RESULTADOS

3.1 Selección de la información

3.1.1 Guía de Rutas MTB Chimborazo

En la provincia de Chimborazo para practicar bicicleta de montaña; se vive de una primera experiencia en documentación de rutas, que son regularmente visitadas y recorridas por amantes del ciclismo. A través de este documento el Ministerio de Turismo busca motivar a más turistas y deportistas a recorrer la provincia de Chimborazo en bicicleta, descubriendo hermosos paisajes y compartiendo la amabilidad de la gente de la mágica región de los Andes ecuatorianos (*Turismo, 2012, p. 5*)

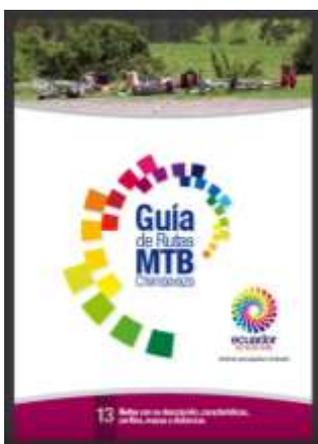


Figura 5-1: Guía de rutas MTB Chimborazo
Fuente: Ministerio de Turismo, (2013).

3.1.2 Selección de las 4 Rutas

Las rutas que se encuentran en la guía de ciclismo de Chimborazo son las siguientes:

Urbina – Guano – Riobamba; la ruta del canal, Riobamba – Tunshi – Riobamba; ruta Riobamba – Licto – Chambo – Riobamba; ruta Riobamba – Chambo – Quimiag – Riobamba; ruta laguna de Colta; ruta Riobamba – Guano – Riobamba; ruta Riobamba – Batzacón – Guano; ruta Penipe – Palitahua; ruta Tzalaron – Laguna de Colta; ruta Guamote – Riobamba; ruta Chimborazo – San Juan; ruta Chimborazo – Tambohuasha y ruta Chimborazo – Urbina.

La selección de las rutas a desarrollarse en la aplicación fueron elegidas por sus niveles de dificultad, ya que este deporte es realizado tanto como personas profesionales, amateurs.

Se consideró 4 rutas que al momento de ser recorridas se podrá visitar los diferentes parajes turísticos que están siendo olvidados en la provincia de Chimborazo. Para el desarrollo de la aplicación, a continuación se describen las mismas.

3.1.2.1 Ruta Urbina-Guano-Riobamba

Simplemente espectacular ruta que parte desde la estación de Urbina y atraviesa hermosos parajes de los Andes, por una variedad de terrenos empedrado, lastre, senderos, adoquín y asfalto pasando por San Pablo, La Josefina, San Isidro, Guano y finalmente Riobamba.

3.1.2.2 Ruta Riobamba-Tunshi-Riobamba

Ruta clásica de ciclismo de montaña en Riobamba; mayormente plana con pocas subidas y descensos, sigue gran parte del canal de riego que atraviesa la ciudad y cruza por pequeños poblados agrícolas en su mayoría; ideal para quienes buscan una ruta entretenida muy cerca de Riobamba.

3.1.2.3 Ruta Laguna de Colta

Zona indígena por excelencia, terreno seco, mucha actividad física subiendo, lindos paisajes con la laguna de Colta, Balbanera, Cajabamba, Gatazo, Cacha, historia y naturaleza.

3.1.2.4 Ruta Chimborazo – San Juan

El Chimborazo, montaña ícono del turismo en la Provincia y el país, se ha convertido en un destino popular para la práctica del ciclismo de montaña a todo nivel, en esta guía se incluyen tres rutas de diferente grado de dificultad. Comenzamos desde el parqueadero del Refugio Carrel, siguiendo la vía de acceso y luego por el camino asfaltado, ideal para principiantes, no requiere demasiada experiencia o condición física.

3.2 Diseño de marca

3.2.1 Planteamiento gráfico

El logotipo está formado por 2 elementos, uno es el imagotipo que es una imagen asociada al nombre y al logotipo, y otro el propio nombre de la marca que lo acompaña. El imagotipo contiene abstracciones de fotografías reales que a su vez forman equilibrio con el texto, Todos los elementos forman un todo, una forma única

El Chimborazo es asociada al nombre de la ubicación geográfica, y por otra parte una catalina de bicicleta que representa la fortaleza y energía para tener una buena motivación para llegar a la meta a cada una de las rutas existentes.

El nombre de la marca se la escribe con una tipografía clara, moderna, rotunda, limpia y muy legible, se caracteriza por estar escrita con dos tipografías diferentes, las letras MTB se le realizo ajustes para que pueda encajar y dar uniformidad a la marca.

La cromática se la plantea de la siguiente manera, el color verde que representa la juventud la esperanza y la nueva vida, pero también representa la acción y lo ecológico de la provincia, el color negro, elegancia, formalidad, autoridad, fortaleza y el color blanco simplicidad y minimalismo.

Siempre que sea posible se reproducirá en sus colores corporativos, aunque más adelante expondremos diferentes soluciones que podrán aplicarse en casos concretos.



Figura 1-3: Marca MTB Chimborazo
Fuente: Curicama Harris; Peñafiel Juan

3.2.2. Unidad de medida del logotipo y área de protección

Las dimensiones del logotipo se representan aquí como unidades de medida sobre una cuadrícula. Las proporciones del logotipo deberán ser 9 unidades de largo por 8 unidades de alto.



Figura 2-3: Unidad de Medida de la marca MTB Chimborazo
Fuente: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Para evitar la contaminación visual del logotipo deberemos crear un límite máximo en el que deberán colocarse otros elementos del diseño. Este margen será de por lo menos una unidad por ambos lados y en la zona superior y en la zona inferior.



Figura 3-3: Área de protección de la marca MTB Chimborazo
Fuente: Curicama Harris; Peñafiel Juan

3.2.3. Aplicación del logotipo

3.2.3.1. Aplicación correcta del logotipo

El logotipo se aplicará como regla general sobre fondo blanco con los colores corporativos tal y como se muestra, sólo si es necesario se utilizará de cualquiera de las otras opciones.

Se puede aplicar en blanco y negro, para materiales o publicaciones que sólo utilicen la tinta negra, como periódicos, hojas de fax... etc., en tal caso el logotipo se representará en gama de grises. En caso de que tuviera que ir en una sola tinta se utilizará el verde corporativo y en su defecto el negro.

El logotipo de MTB irá en la medida de lo posible sobre fondo verde pero también se podrá colocar sobre fondos blancos, en estos casos se realizará en negro únicamente evitando cualquier otro color que pueda dificultar la legibilidad.



Figura 4-3: Aplicación correcta de la marca MTB Chimborazo
Fuente: Curicama Harris; Peñafiel Juan

3.2.3.2. *Aplicación incorrecta del logotipo*

El logotipo en ningún caso se podrá reproducir con sus colores corporativos cuando el fondo sea oscuro, ya que pierde su legibilidad.

Por la misma razón no se podrá representar sobre una imagen con mucha variedad cromática, aunque sea con una sola tinta a no ser que el logotipo se muestre en una zona o sobre una imagen en la que se distinga perfectamente. Los colores que se utilizarán para el logo serán los indicados de la forma sin poder cambiarlos de orden ni intensidad.



Figura 5-3: Aplicación incorrecta de la marca MTB Chimborazo
Fuente: Curicama Harris; Peñafiel Juan

3.2.4. Tamaño mínimo y otros usos del logotipo

Para evitar que el logo pueda distorsionarse y que la lectura sea adecuada se recomienda un tamaño mínimo para impresión en soporte físico y otro para web.

En soporte físico la medida mínima en la que se recomienda imprimir el logotipo es de 1,5 cm ya que a partir de ese tamaño se pierde la visualización correcta del logotipo. Para soporte web el tamaño mínimo recomendable será de 28 pixeles. Si en algún caso concreto se necesitase representar el logo en un tamaño menor se omitirá la tipografía y se aplicará tan sólo el imagotipo ya que de otro modo el logo quedaría ilegible.



Figura 6-3: Tamaños mínimos de la marca MTB Chimborazo
Fuente: Curicama Harris; Peñafiel Juan

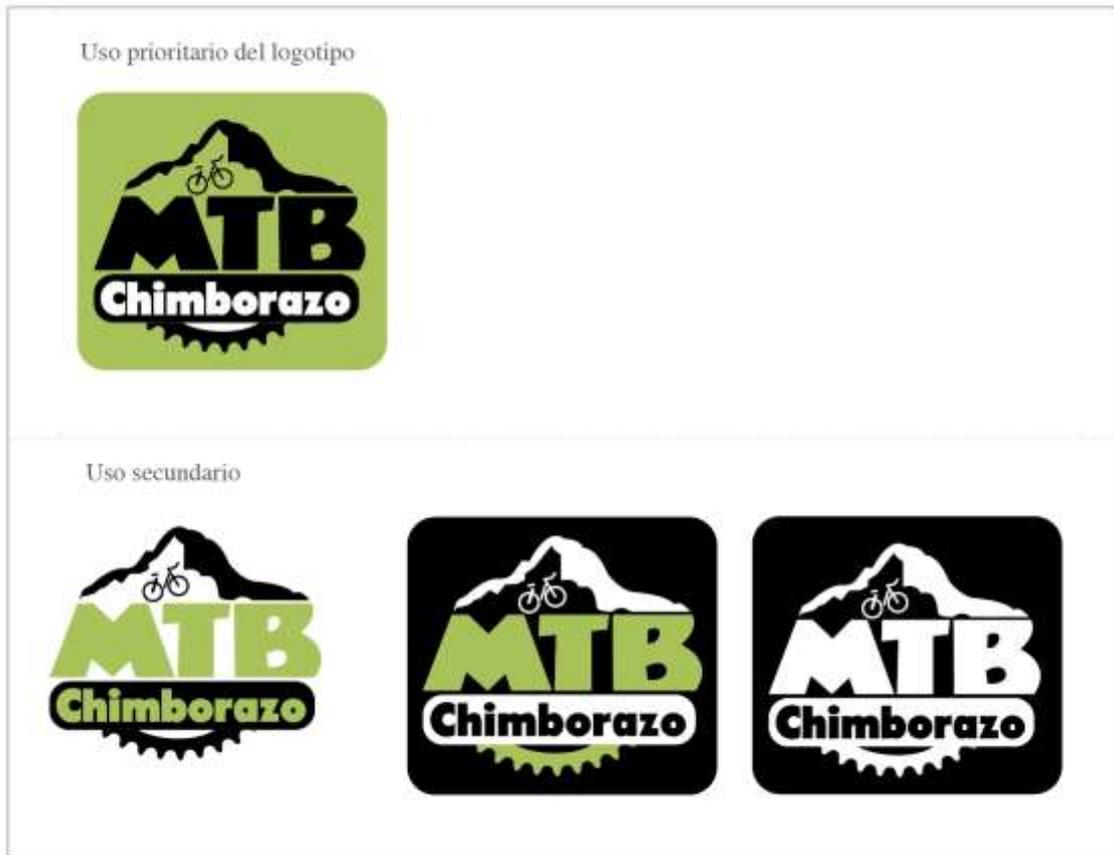


Figura 7-3: Otros usos de la marca MTB Chimborazo
Fuente: Curicama Harris; Peñafiel Juan

3.2.5. El color corporativo

Los colores corporativos son muy importantes por lo que deberán representarse con total fidelidad evitando cualquiera variación que puedan suponer la alteración de la percepción del logotipo. Para evitar dicha alteración a continuación se muestran las tintas planas que deben utilizarse además de una tabla de correspondencia para consultar en caso de que no pudiera utilizarse el Pantone correspondiente.

Además de los colores corporativos que deberemos utilizar para el logotipo podemos apoyarnos de otros colores secundarios que nos servirán como colores corporativos para otras aplicaciones como explicaremos más adelante.

	Colores corporativos		Color secundario
			
Tintas planas	Pantone Black	Pantone P 157-14C	Pantone P 68 - 16 C
Cuatricromía (CMYK)	0 C 0 M 0 Y 0 K	42,97 C 3,13 M 83,98 Y 0 K	30,98 C 97,65 M 0 Y 0 K
RGB	33 R 25 G 21 B	175 R 196 G 92 B	152 R 34 G 131 B
HTML	#211915	#AFC45C	#982283

Figura 8-3: Colores corporativos de la marca MTB Chimborazo
Fuente: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Por otra parte, tenemos los colores en versión de escala de grises para publicaciones o materiales que utilicen tinta negra se utilizarán los siguientes porcentajes de negro.

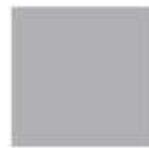
			
Escala de grises	100% Negro	75% Negro	40% Negro

Figura 6.3: Colores corporativos de la marca MTB Chimborazo
Fuente: Curicama Harris; Peñafiel Juan

3.2.6. Tipografía corporativa

La tipografía corporativa que se utilizará para mantener una coherencia gráfica en la papelería será la familia Decker en sus diferentes versiones, aunque existan otras tipografías complementarias para usos secundarios. Como tipografía complementaria mantendremos la familia Arial en todas sus variantes. Esta tipografía será obligatoria en el entorno web para escribir texto (Se podrán utilizar otras tipografías en beneficio de la estética si se introduce como imagen no como texto)



Figura 9-3: Tipografía corporativa de la marca MTB Chimborazo
Fuente: Curicama Harris; Peñafiel Juan

3.2.7. Aplicaciones

Para concluir con el manual de marca desarrollado para la marca MTB Chimborazo se estableció una serie de aplicaciones y *souvenirs* donde se puede aplicar la marca, esto se realizó con el objetivo de tener un mayor posicionamiento de la App mediante el uso de la marca en aplicativos físicos y digitales. Como se puede apreciar en la figura la marca se aplicaría en camisetas y gorras utilizando el sistema de impresión de serigrafía, de igual manera se propone realizar material impreso como son bloc de notas, libretas y carnet de club, asimismo mediante estrategias de marketing digital se aplicará la marca en redes y web.



Figura 10-3: Tipografía corporativa de la marca MTB Chimborazo
Fuente: Curicama Harris; Peñafiel Juan

3.3. Planificación de la estructura de la aplicación, funcionalidad.

Es cierto que para el desarrollo de las aplicaciones existen varios lenguajes de programación online de desarrollo. Sin embargo, para la implementación de aplicación MTB Chimborazo se optó por usar Mobincube que es una aplicación online y que no requiere conocimientos avanzados en programación, es una herramienta intuitiva que con la experimentación y práctica permite desarrollar la aplicación.

3.3.1 Proceso de diseño y desarrollo de la aplicación

El proceso de diseño y desarrollo de la aplicación, abarca desde la concepción de la idea hasta el análisis con usuarios que realizan ciclismo de montaña. Durante las diferentes etapas se ha trabajado en el diseño de la marca, interpretación de los recorridos, interfaz y programación de manera simultánea.

A continuación, se detalla los pasos que se han ejecutado durante cada fase que comprende el desarrollo de la aplicación móvil guía ciclista MTB Chimborazo.



Figura 11-3: Proceso de diseño y desarrollo de la aplicación móvil

Fuente: <http://appdesignbook.com/es/contenidos/las-aplicaciones/>

Para el desarrollo de la aplicación se ejecutaron las siguientes fases:

Tabla 1-3: Fases de ejecución de la aplicación móvil

Fase 1	Fase 2	Fase 3
Conceptualización	Diseño	Desarrollo
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ideación ✓ Investigación ✓ Formulación de la Idea ✓ Usuarios ✓ Funcionalidad 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prototipos ✓ Test ✓ Diseño de Interfaz 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Programación ✓ Correcciones ✓ Publicación

Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

3.3.2 Conceptualización

3.3.2.1. Ideación

En el presente proyecto de investigación se planteó el diseño e implementación de una aplicación ciclística para la provincia de Chimborazo con las rutas que el Ministerio de Turismo ha establecido en su Guía de Rutas MTB Chimborazo, la misma que se desarrolló para dispositivos Android, la idea de crear esta aplicación surge en vista de que la guía solamente se encuentra en formato digital en la web del Ministerio, y no se posee una versión para ser utilizada de manera interactiva en el dispositivo móvil. En la aplicación se han especificado 4 rutas, que se han considerado las más relevantes y más frecuentes entre los ciclistas de montaña.

Lo mencionado anteriormente se justifica ya que en la actualidad es muy común observar que las personas poseen dispositivos móviles, en la que interactúan con diversas aplicaciones, es así que la implementación de esta Guía MTB Chimborazo pretende solucionar el problema que existe en la provincia respecto a la escases de este tipo de aplicaciones, que permiten a los ciclistas tener una descripción detallada de las rutas existentes en la provincia.

3.3.2.2. Investigación

Para el desarrollo de la aplicación primero se investigó la existencia de aplicaciones similares relacionadas al turismo, específicamente en rutas ciclísticas. Al no encontrar una aplicación de este tipo, la idea tomo mayor relevancia. De igual manera se analizó cual es la plataforma en la que se desarrollaría la App, se tomó la decisión por Android debido a que este sistema operativo permite mayor facilidad al momento de desarrolla aplicaciones, además por ser el de mayor uso entre la población de la provincia de Chimborazo y a nivel mundial.

3.3.2.3. Formulación de la Idea

Una vez que se tenía la idea establecida, se realizó un instrumento de investigación que permita validar el trabajo investigativo, el cual se aplicó a las personas que frecuentas a los operadores de turismo y quienes acuden a las guías de turismo de montaña. Mediante el uso de estas breves encuestas y conversaciones con los operadores turísticos, se pudo determinar que la idea era válida ya que permite al usuario acceder a la guía de manera eficaz y sencilla.

3.3.2.4. Usuarios

Los usuarios a quien está destinada la aplicación es para personas que dispongan del sistema operativo Android en su dispositivo móvil, no hay preferencia por edad, genero ni ubicación

geográfica, ya que al ser una App turística no se limita al contexto local o regional. De igual manera se recomienda que el usuario tenga habilidades para poder interactuar con la aplicación y poder acceder a la información que requiera para el uso de la Guía MTB Chimborazo.

Se puede mencionar que los beneficiarios mediante la implementación de la App pueden ser: operadores turísticos, poblaciones aledañas al circuito de la ruta, ciclistas aficionados y profesionales y demás turistas que tengan interés por conocer la provincia de Chimborazo y realizar las rutas propuestas en la guía.

3.3.2.5. Funcionalidad

Se determinó que las funciones que debe tener la aplicación sean simples e intuitivas, las guías que se incluyeron se clasifico de tal manera que resulte optima su ubicación, en esta fase del desarrollo de la App se estableció que la interfaz debe contener imágenes para que se pueda interpretar de mejor manera las rutas, además de ser amigable en la accesibilidad y usabilidad con los usuarios.

Antes de empezar con la fase de diseño se elaboró un mapa de sitio de la información, de esa manera se tiene un orden lógico y secuencial de la navegación en la App. El diagrama permite visualizar la arquitectura de la aplicación, es la representación que existe entre cada pantalla y la conexión entre ellas, de tal forma se puede apreciar cómo se navegará en la aplicación.

En la figura que se presenta a continuación se visualizar el diagrama de arquitectura de información de la aplicación MTB Chimborazo.



Figura 12-3: Diagrama de arquitectura de la Información de la aplicación móvil MTB Chimborazo

Fuente: Proyecto de investigación

Elaborado: Curicama Harris; Peñafiel Juan



Figura 13-3: Navegación de la aplicación móvil MTB Chimborazo
Fuente: Proyecto de investigación
Elaborado: Curicama Harris; Peñafiel Juan

3.4 Diseño de interfaz gráfica

A continuación, se presenta las diferentes interfaces que el usuario puede observar y tener acceso en la aplicación móvil. De igual manera se hace una breve descripción del diagrama de interfaz de la aplicación MTB Chimborazo.

3.4.1 Interfaz de bienvenida a la aplicación

En la figura 18.3 encontramos el logo en color negro contrastante con el fondo verde que se complementa con una sombra de las montañas. El botón que al momento de presionar permite ingresar a la aplicación.



Figura 14-3: Diseño de la interfaz principal

Fuente: Desarrollo de la plantilla gráfica en Adobe Illustrator

Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

3.4.2 Interfaz de opción de ver las rutas a recorrer

En la pantalla se encontrará en la parte superior izquierda un botón que desplegará el menú y en la parte superior derecha opciones para ingresar a las redes sociales.

Los botones para ingresar:

Intro: es un video que mostrara lo más representativo de las rutas a realizar.

R1 Chimborazo – San Juan.

R2 Laguna de Colta.

R3 Urbina – Guano – Riobamba

R4 Riobamba – Tunshi – Riobamba

Emergencia: contactos de los primeros auxilios de la provincia de Chimborazo.

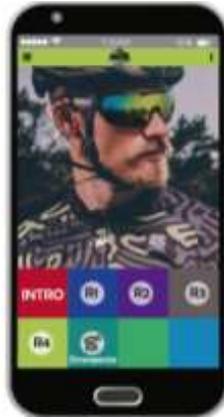


Figura 15-3: Diseño de la interfaz para visualizar las rutas
Fuente: Desarrollo de la plantilla gráfica en Adobe Illustrator
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

3.4.3 Interfaz del menú principal de la aplicación

Se despliega de forma vertical, de esa manera se visualiza los botones para poder elegir las diferentes actividades a realizar, en los extremos superiores hay dos botones, el primero permite desplegar el menú para acceder a las opciones de:

- Galería
- Rutas
- Antropología
- Contactos de emergencia

El segundo botón dirige a las diferentes redes sociales:

- Facebook: se encontrará información de la aplicación novedades y actualizaciones que se vayan renovado.
- Instagram: Fotografías y videos de los usuarios que compartan al a ver realizado las rutas.

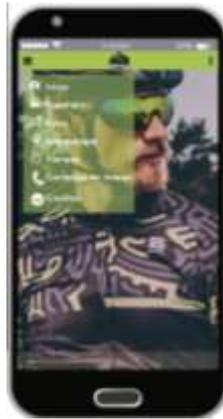


Figura 16-3: Interfaz del menú principal
Fuente: Desarrollo de la plantilla gráfica Adobe Illustrator
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

3.4.4 Interfaz de la carga al elegir el botón intro

En esta interfaz se visualiza un video editado con los diferentes destinos que se pueden encontrar en las cuatro rutas elegidas. También una breve reseña de lo que es MTB Chimborazo y un botón que regresa al menú.



Figura 17-3: Interfaz del intro de la aplicación
Fuente: Desarrollo de la plantilla gráfica en Adobe Illustrator
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

3.4.5 Interfaz una vez elegida la ruta a navegar

En esta interfaz el usuario podrá visualizar el nombre de la ruta en la parte superior, además se puede acceder a 4 botones que se describen a continuación:

- Descripción del terreno
- Mapa e iconografía
- Caracterización de la ruta
- multimedia

Estos botones ayudan a tener la información de lo que se hará en la ruta elegida y un botón de menú que regresa a las rutas.



Figura 18-3: Interfaz de la ruta seleccionada
Fuente: Desarrollo de la plantilla gráfica en Adobe Illustrator
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

3.4.6 Interfaz de descripción de terreno

En esta interfaz se accede a toda la información sobre:

- Distancias
- Tipo de terreno
- Nivel de dificultad
- tiempo que dura la ruta

Dos botones que permite regresan al menú de la aplicación y uno que nos lleva a la interfaz principal de la ruta



Figura 19-3: Interfaz de la descripción del terreno
Fuente: Desarrollo de la plantilla gráfica en Adobe Illustrator
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

3.4.7 Interfaz del mapa

En la interfaz del mapa de la aplicación se encuentra el mapa con una descripción detallada de:

- Iconografía: son iconos presentes en el recorrido de la aplicación como Iglesia, cámara, información, hospedaje y gastronomía. Al momento de presionar en cada uno de ellos se despliega una imagen de cada lugar.

De igual manera se visualiza dos botones que regresan al menú de la aplicación y uno que dirige a la interfaz principal de la ruta.



Figura 20-3: Interfaz del mapa la simbología
Fuente: Desarrollo de la plantilla gráfica en Adobe Illustrator
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

3.4.8 Interfaz de caracterización de ruta

Se localiza según la distancia recorrida la altura sobre el nivel del mar en la que se encuentra. Se reconocerá la distancia mediante iconos estratégicos:

- Cruce de rieles que marcan la distancia q abras recorrido hasta ese punto
- Iglesias que se cruzan que marcan las distancias y recorridos.

Dos botones regresan al menú de la aplicación y uno que lleva a la interfaz principal de la ruta.



Figura 21-3: Interfaz de la caracterización de la ruta
Fuente: Desarrollo de la plantilla gráfica en Adobe Illustrator
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

3.4.9 Interfaz multimedia

Por medio de una galería de fotografías y videos de paisajes se hallara descripciones de cada ruta. Dos botones regresan al menú de la aplicación y uno que lleva a la interfaz principal de la ruta.



Figura 22-3: Interfaz de los recursos multimedia
Fuente: Desarrollo de la plantilla gráfica en Adobe Illustrator
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

3.5 Desarrollo de la app en Mobincube

Es cierto que para el desarrollo de las aplicaciones existen varios lenguajes de programación online de desarrollo. Sin embargo, para la implementación de aplicación MTB Chimborazo se optó por usar Mobincube que es una aplicación online y que no requiere conocimientos avanzados en programación, es una herramienta intuitiva que con la experimentación y práctica permite desarrollar la aplicación.

Como primer paso debemos acceder a la dirección de Mobincube en el siguiente enlace <https://www.mobincube.com/es/> nos mostrará una página de bienvenida, con dos botones principales, Empieza Gratis e Iniciar sesión.



Figura 23-3: Pantalla principal de la plataforma Mobincube

Fuente: Plataforma de desarrollo Mobincube

Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Se registra con los datos personales y con un correo electrónico, a su vez se tiene la alternativa de ingresar por medio de redes sociales de forma sencilla y rápida ya que tomara los datos necesarios de nuestro perfil para el registro.

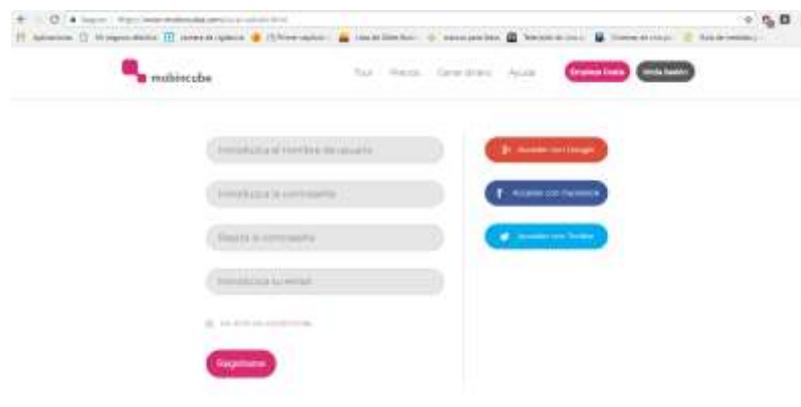


Figura 24-3: Interfaz de pantalla de registro de la plataforma Mobincube

Fuente: Plataforma de desarrollo Mobincube

Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Una vez que se registra, para empezar a trabajar seleccionar, crear nueva App inmediatamente se mostrara la pantalla del diseñador conocida como App Mobincube que es la herramienta donde encontrara los componentes necesarios para construir la interfaz gráfica de la aplicación.



Figura 25-3: Interfaz de pantalla para crear la nueva app
Fuente: Plataforma de desarrollo Mobincube
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

En la siguiente pantalla se deberá elegir el nombre de la app a crear, luego se mostrara dos opciones que son: crear una interfaz a través de plantillas pre establecidas que el software tiene por defecto, eligiendo un témplate que se acople al tipo de interfaz que se desea, o a su vez si es usuario que desea diseñar su propia interfaz de acuerdo a su requerimiento se puede elegir la opción desde cero.

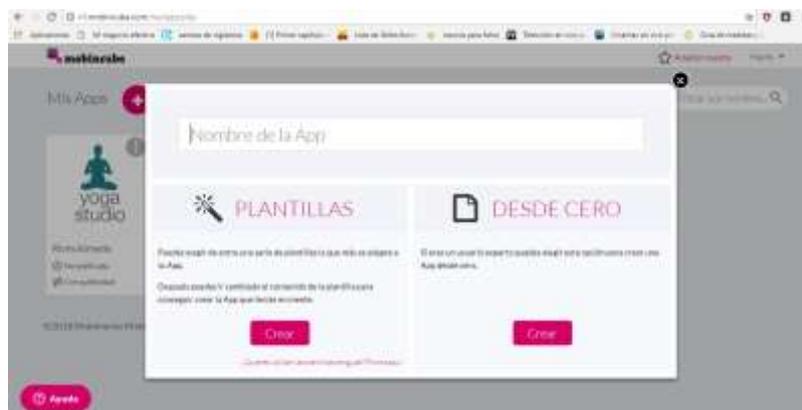


Figura 26-3: Interfaz de pantalla para elegir nombre y estilo de la app
Fuente: Plataforma de desarrollo Mobincube
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Se debe seleccionar el botón modificar datos lo cual permitirá al desarrollador acceder a una configuración rápida, como ejemplo describir la app con palabras claves, categorizar al área a la que pertenece y seleccionar un idioma para el público objetivo.

Además, la interfaz consta con políticas de privacidad y servicios, que podrán ser modificados según la necesidad de la app.

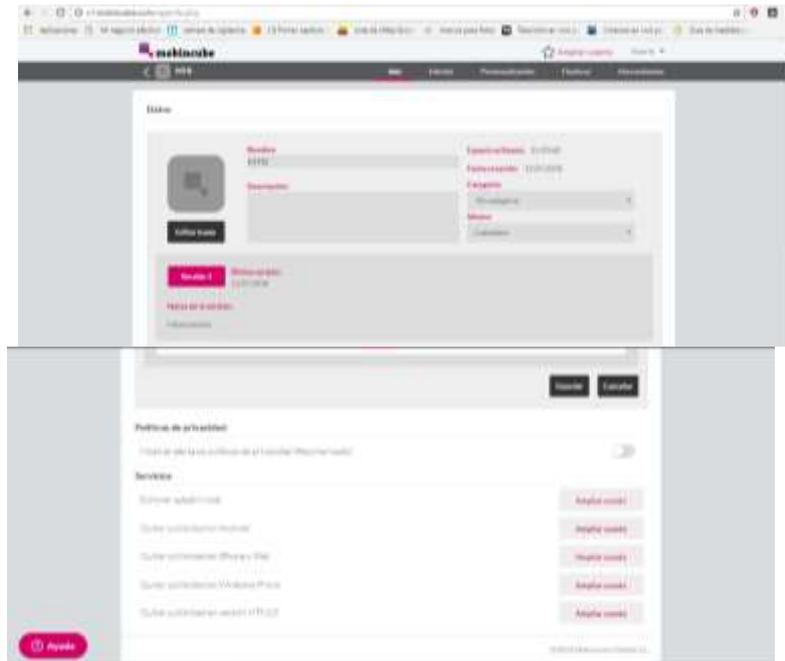


Figura 27-3: Interfaz de pantalla de configuración de propiedades de la app
Fuente: Plataforma de desarrollo Mobincube
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Por medio de los componentes que ofrece la aplicación permite desarrollar la interfaz gráfica sin necesidad de ser experto en programación de dispositivos móviles, cada una de las herramientas tienen sus propiedades, las cuales son modificables con el fin de adaptarse a las necesidades del desarrollador, entre los componentes se tiene: listas, botones de imágenes fijas e interactivas, capas, cuadro de texto entre otras opciones.

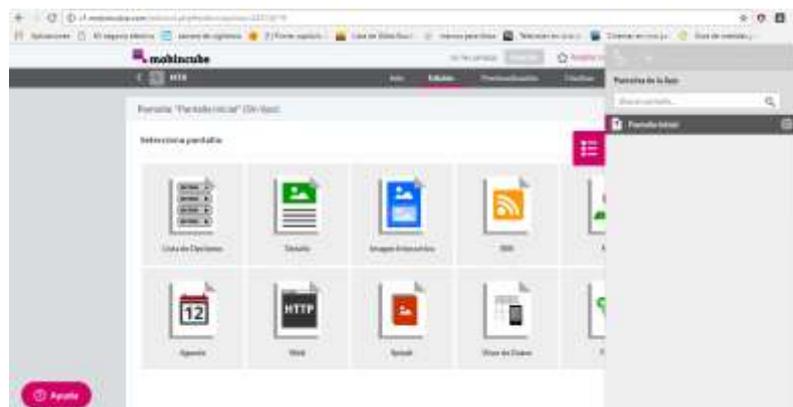


Figura 28-3: Interfaz de pantalla inicial de herramientas
Fuente: Plataforma de desarrollo Mobincube
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Se debe elegir con qué tipo de herramienta se desea iniciar la interfaz, en este caso se empieza con un *splash* el mismo que permite elegir el color o una imagen de fondo, el porcentaje del tamaño en pantalla el tiempo de duración y alineamientos, posteriormente podremos elegir una serie de herramientas que serán de ayuda para el diseño que se encuentran en la parte posterior derecha de la pantalla.

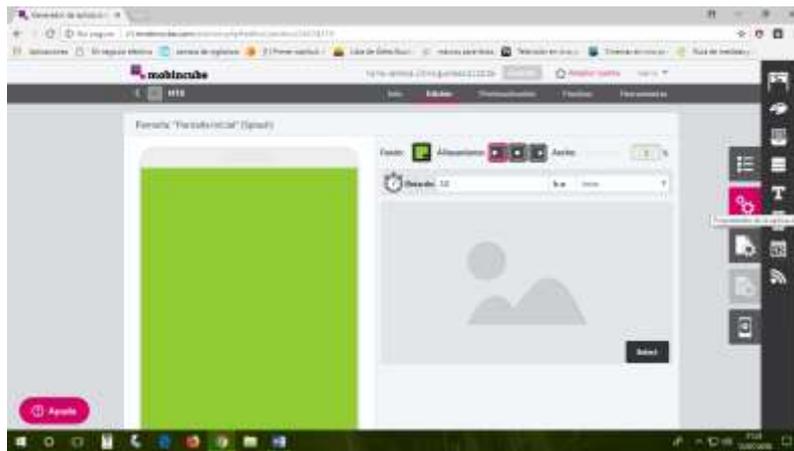


Figura 29-3: Interfaz de pantalla inicial de splash
Fuente: Plataforma de desarrollo Mobincube
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

De igual manera para el desarrollo de la aplicación se utilizó la barra de herramientas que se sitúa en el margen derecho de la pantalla y se divide en 4 categorías de opciones:

-  Árbol de Pantallas
-  Propiedades de la App
-  Propiedades de la Pantalla
-  Propiedades de Vista (disponible en una pantalla Visor de Datos)
-  Simulador

En cambio, el árbol de pantallas sirve para poder observar de forma ordenada las pantallas que se irán creando hasta la finalización de la interfaz de la app.



Figura 30-3: Interfaz de pantalla de árbol de ventanas de la app
Fuente: Plataforma de desarrollo Mobincube
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Para crear nueva pantalla se debe dirigir a la barra de herramientas del lado derecho elegir el botón añadir se identifica con una cruz, una vez que se haya elegido se desplegará un cuadro en el cuál se pedirá que ponga un nombre a la pantalla de esta forma, cada vez que termine con el diseño de la app se podrá ir añadiendo nuevas ventanas y observar en forma de árbol las pantallas que se van añadiendo a la interfaz.

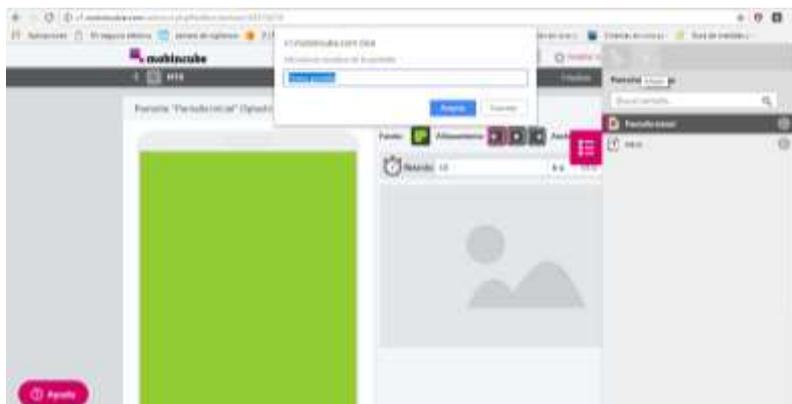


Figura 31-3: Interfaz de pantalla de árbol de ventanas de la app
Fuente: Plataforma de desarrollo Mobincube
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Las utilidades que brinda Mobincube en las propiedades de la aplicación se tiene la pestaña de barra de herramientas, la cual es posible configurar las propiedades predeterminadas de la aplicación, que afecta a toda la aplicación. Sobre ellas, prevalecen siempre las propiedades de una pantalla en particular, configuradas en las Propiedades de pantalla.

La Imagen de cabecera permite añadir o eliminar una imagen de cabecera que se utilizará en todas las pantallas de la App de forma predeterminada. Solamente hay que hacer clic en el botón "Adjuntar Imagen" y subir una imagen desde el gestor de recursos.

La imagen de cabecera ocupará un espacio de la pantalla de la aplicación, por lo que es una buena regla la de insertar una imagen horizontal con un tamaño que no sea demasiado grande para no gastar espacio en el cuerpo de la pantalla de la aplicación.



Figura 32-3: Interfaz de pantalla de herramienta imagen de cabecera
Fuente: Plataforma de desarrollo Mobincube
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Mediante el uso de los colores del entorno representado por el icono de una paleta de color, este icono que permite cambiar los colores del entorno de la aplicación. Se podrá cambiar los siguientes parámetros:

Fondo: Para cambiar el color de fondo por defecto de cada pantalla.

Líneas de separación: Para cambiar el color de las líneas que separan los elementos insertados en el cuerpo de una pantalla.

Texto: Para cambiar el color del texto predeterminado que se utiliza en la App.

Texto en negrita: para cambiar el color por defecto de todos los textos en negrita de la App.



Figura 33-3: Interfaz de pantalla de herramienta imagen de cabecera

Fuente: Plataforma de desarrollo Mobincube

Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

EL Gestor de recursos permite subir imágenes, vídeos, audios *offline* (local) y *online* (URL) o desde el servidor *cloud*.

Todos los archivos almacenados en el Gestor De Recursos ocuparán espacio en la App, incluso si no está utilizando algunos archivos en las pantallas. Si tenemos la necesidad de reducir el tamaño de la App, es una buena regla la de eliminar, desde el gestor de recursos, todos los archivos almacenados allí, si no los está usando dentro de la aplicación.

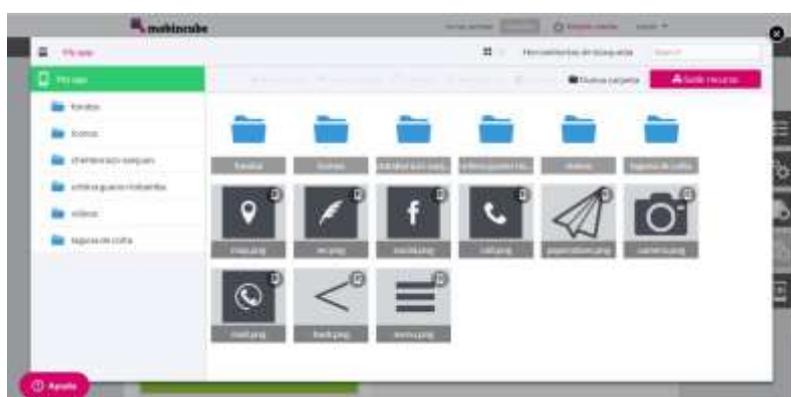


Figura 34-3: Interfaz de pantalla gestor de recursos

Fuente: Plataforma de desarrollo Mobincube

Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

El gestor de bases de datos, cuando tenemos que visualizar o borrar alguna base de datos creada en la App, podemos pinchar el icono del gestor de bases de datos. Aquí podemos ver la base de datos (no modificarla) y podrá eliminarla, si no está utilizando esta base de datos en una pantalla, pinchando el icono de la papelera.



Figura 35-3: Interfaz de pantalla gestor base de datos
Fuente: Plataforma de desarrollo Mobincube
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

La fuente del texto, este icono nos permite cambiar:

Fuente: podemos elegir entre Arial, Arial Bold and Serif Bold.

Tamaño. Cambia el tamaño del texto en: *Tiny, Small, Medium, Large, Huge*.

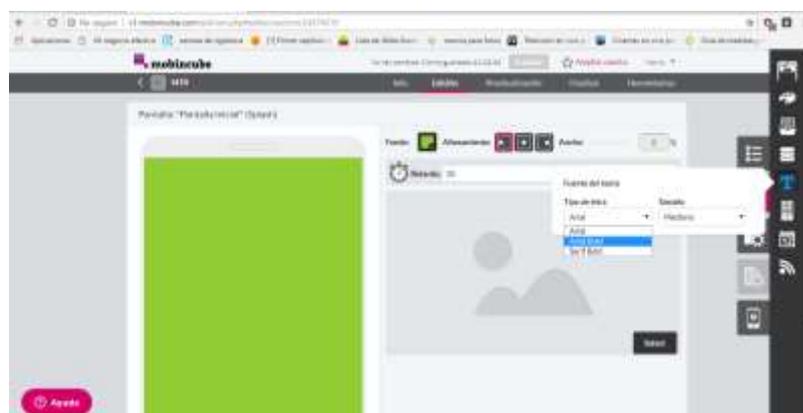


Figura 36-3: Interfaz de pantalla fuentes de texto
Fuente: Plataforma de desarrollo Mobincube

Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Desde el Diseño de la lista de opciones podrá cambiar: tipo de lista: básica, Lista u Horizontal. Los botones inactivos y activos: Para cada botón Activo e Inactivo podemos elegir el color de fondo, el color del borde de los botones y el color del texto.

Curvatura del Botón: También se podrá elegir el tipo de curvatura de los botones, haciéndola más recta o redondeada, y, en el caso de los botones horizontales, podemos elegir: altura, anchura y posición en la pantalla.

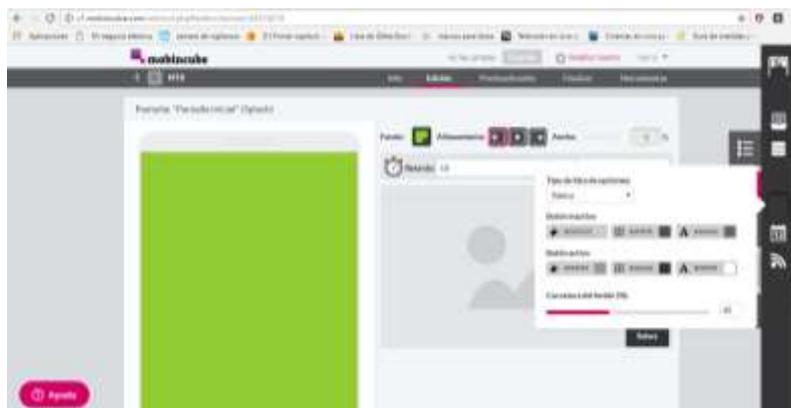


Figura 37-3: Interfaz de pantalla tipo de listas
Fuente: Plataforma de desarrollo Mobincube
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Asimismo, tiene el diseño de la Agenda que permite ajustar los colores de todas las opciones disponibles en la pantalla del calendario: el color de fondo, colores de los nombres de los meses, los colores del día seleccionado, etc.

Un pequeño calendario, al lado izquierdo de la configuración de la agenda, nos mostrará el aspecto de la pantalla tipo agenda.

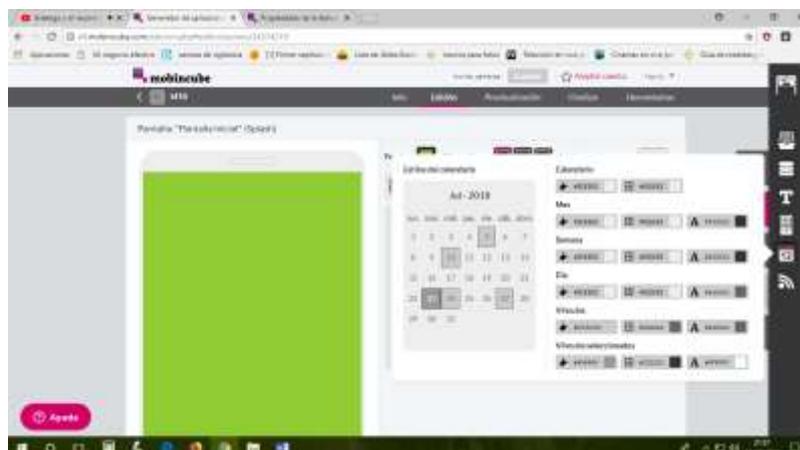


Figura 38-3: Interfaz de pantalla diseño de la agenda
Fuente: Plataforma de desarrollo Mobincube
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Diseño de los RSS, el icono del Diseño del RSS que permite ajustar el color de: título, contenido, elemento seleccionado y el texto del elemento seleccionado.

El elemento seleccionado es el elemento que pincha el usuario.

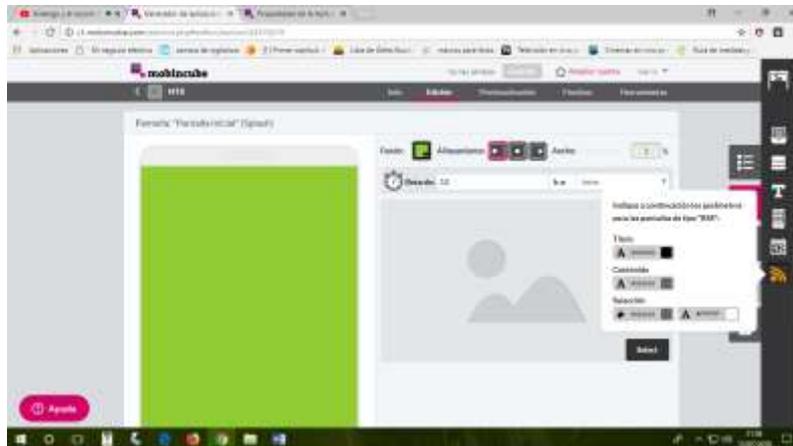


Figura 39-3: Interfaz de pantalla de diseño de los RSS
Fuente: Plataforma de desarrollo Mobincube
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Las propiedades de pantalla, esta barra de herramientas que permite configurar diferentes propiedades de la pantalla que está editando actualmente.

Hay propiedades que son comunes a todo tipo de pantallas, como la imagen de cabecera, el fondo de pantalla, el temporizador y el anclaje.

Las opciones establecidas en las propiedades de pantalla prevalecen sobre las configuradas en las propiedades de la aplicación por la pantalla actual.



Figura 40-3: Interfaz de pantalla propiedades
Fuente: Plataforma de desarrollo Mobincube
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

La imagen de cabecera permite elegir o eliminar una imagen de cabecera por la pantalla en la que se encuentre. Si la aplicación tiene una imagen de cabecera por defecto (ya establecida en las propiedades de la aplicación), podrá permitir a una cierta pantalla tener una cabecera o esconder la que hay por defecto.



Figura 41-3: Interfaz de pantalla imagen de cabecera

Fuente: Plataforma de desarrollo Mobincube

Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

El Gestor de Barras permite crear y gestionar barras como por ejemplo la barra de navegación y la *Tab Bar* de IOS. Una barra es un elemento que puede contener imágenes, textos, tablas y ayudar a los usuarios en navegar la aplicación a través de las diferentes pantallas.

De todas formas, las barras son tan flexibles que puedes hacer lo que quieras.

Ejemplo de barra de Navegación iOS



Ejemplo de Tab Bar en iOS



Figura 42-3: Barras de navegación

Fuente: Plataforma de desarrollo Mobincube

Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

El icono del fondo de pantalla permite cambiar y activar, en la pantalla en la que está trabajando, la imagen de fondo o el color de fondo de la pantalla.

Si un color de fondo y una imagen se eligen al mismo tiempo, Si elegimos tener un color de fondo y una imagen a la vez, la imagen se superpone al color de fondo, visualizándose este último en las partes de pantalla que no contienen imagen



Figura 43-3: Interfaz de pantalla fondo de pantalla

Fuente: Plataforma de desarrollo Mobincube
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Se puede configurar el temporizador para dar un cierto tiempo a la pantalla para realizar una acción. Cuando se activa, muestra el "retardo" en el que introducimos los milisegundos que deseamos que la pantalla aparezca en la app justo antes de realizar la acción. Después de añadir el tiempo, seleccionamos la acción que quiere que realice la pantalla. Las acciones pueden ser del tipo abrir otra pantalla, hacer una llamada, ir a una url, etc.



Figura 44-3: Interfaz de pantalla herramienta temporizador
Fuente: Plataforma de desarrollo Mobincube
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Una pantalla de punto de anclaje sirve para fijar un punto al cual la aplicación retornará cuando el usuario seleccione la opción "Volver" desde su dispositivo. Por medio de esta opción el usuario podrá regresar de manera inmediata al inicio de la aplicación para poder acceder a otras opciones que ofrece la app.

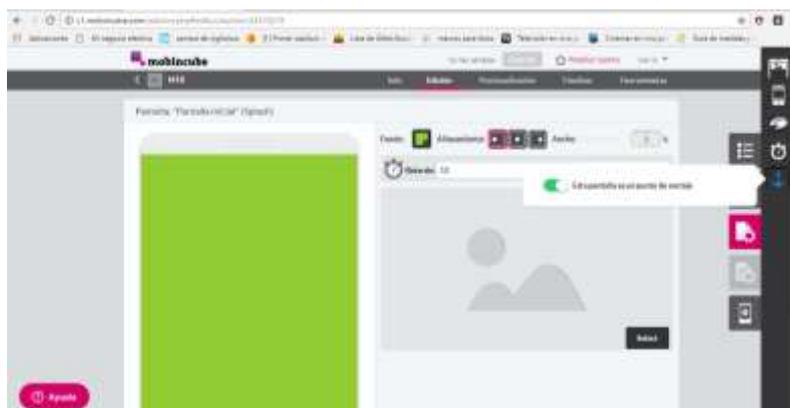


Figura 45-3: Interfaz de pantalla herramienta anclaje
Fuente: Plataforma de desarrollo Mobincube
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Una vez que se conoce la barra de herramientas de Mobincube es fácil elegir la herramienta adecuada para el diseño y programación de la app, en la parte derecha de la pantalla se despliega

una ventana con sub capas que detalla el paso a paso de cómo se va desarrollando el contenido. Como se puede apreciar en la figura se va ejecutando la App MTB Guía ciclística de Chimborazo.

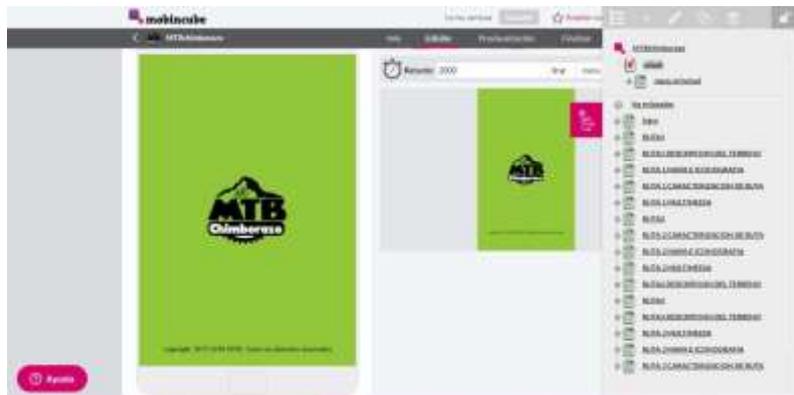


Figura 46-3: Interfaz de pantalla herramienta árbol de ventanas
Fuente: Plataforma de desarrollo Mobincube
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

En la siguiente interfaz se podrá diseñar y tener varias opciones de herramientas que permite al desarrollador agregar cuadros de texto, imágenes, tablas, separadores, elección de color. A través de estas herramientas se ha podido configurar aspectos cromáticos y tipográficos de la app.



Figura 47-3: Interfaz de pantalla herramienta árbol de ventanas
Fuente: Plataforma de desarrollo Mobincube
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Para ir visualizando la aplicación y cuál es el comportamiento de los componentes de la interfaz de usuario se lo puede hacer usando el botón pre visualizar el mismo que se encuentra en la barra de herramientas, otra forma de hacerlo es usando el botón finalizar, para poderlo compartir en forma de link o escaneando un código QR para posteriormente instalarlo y visualizarlo en un dispositivo.



Figura 48-3: Interfaz de pantalla visualización
Fuente: Plataforma de desarrollo Mobincube
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan



Figura 49-3: Interfaz de pantalla finalizar
Fuente: Plataforma de desarrollo Mobincube
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan



Figura 50-3: Interfaz de pantalla de visualización en dispositivo móvil
Fuente: Plataforma de desarrollo Mobincube
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Los soportes de formatos que admite Mobincube son:

Imagen:

- JPG, JPEG y PNG
- Audio:

- MP3
- Video:
- MP4

En una explicación muy rápida Mobincube es una herramienta web que nos permite desarrollar nuestras propias aplicaciones móviles sin necesidad de tener algún conocimiento de programar. El proyecto se realiza a través de un asistente web que, de manera visual, nos permite montar la aplicación, diseñarla a medida y publicarla en el *market* oficial de las plataformas que decidamos. Mobincube nos permite desarrollar aplicaciones nativas para iPhone, iPad, Android, Windows Phone y BlackBerry además de ofrecernos la posibilidad de desarrollar aplicaciones basadas en HTML5; por tanto, podremos cubrir un amplio espectro de plataformas sin necesidad de tener que realizar grandes inversiones en desarrollo o tener que dedicar tiempo a formarnos en el desarrollo de aplicaciones en Android, iOS, Windows Phone o BlackBerry o bien a aprender el desarrollo de aplicaciones en HTML5 y recurrir a herramientas como *PhoneGap*.

3.6 Demostración de la aplicación en operadores turísticos



Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan



Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan



Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

3.7 Valoración de la aplicación a través de la encuesta

3.4.1 Análisis e interpretación de resultados

A continuación, se presenta los resultados que se obtuvieron de la encuesta aplicada, la que tiene por objetivo recabar información relevante para el desarrollo de la aplicación. A cada usuario considerado en la muestra se aplicó la encuesta, la cual permite conocer el nivel de satisfacción que ofrece la aplicación con la guía de ciclismo MTB Chimborazo.

Pregunta N.1: ¿Su dispositivo móvil que sistema operativo tiene?

Tabla 2-3: Sistema operativo en dispositivo móvil

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Android	48	75%
IOS	12	19%
Windows Phone	4	6%

Total	64	100%
--------------	-----------	-------------

Fuente: Encuesta de satisfacción para la aplicación MTB Chimborazo

Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan



Figura 51-3: Dispositivos móviles con sistema operativo instalado

Fuente: Tabla 5-3 Sistema operativo en dispositivo móvil

Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Análisis e interpretación: Una vez que se han tabulado los datos de la pregunta N.1 en la muestra seleccionada 64 personas encuestadas, podemos manifestar que el 75% tienen un dispositivo móvil con el sistema operativo Android, posteriormente el 19% con IOS y en una mínima cantidad 6% con Windows Phone. Los resultados obtenidos de la pregunta corroboraron que la mayoría de las personas que intervinieron utilizan el sistema Android.

Pregunta N.2: ¿Conoce alguna aplicación de ciclismo que brinde la información de las rutas que se puede recorrer en la provincia de Chimborazo?

Tabla 3-3: Aplicación de ciclismo en la provincia de Chimborazo

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
SI	6	9,37%
NO	58	90,63%
Total	64	100%

Fuente: Encuesta de satisfacción para la aplicación MTB Chimborazo

Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

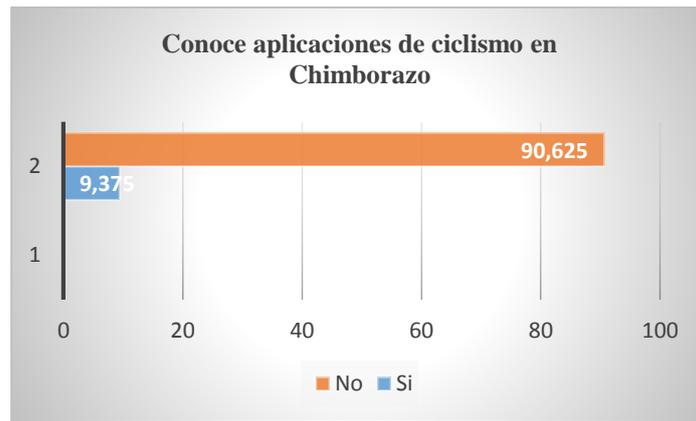


Figura 52-3: Conoce aplicaciones de ciclismo en Chimborazo

Fuente: Tabla 6-3. Aplicación de ciclismo en la provincia de Chimborazo

Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Análisis e interpretación: Aplicada la encuesta se obtuvo que 6 personas el 9,37% conocían una aplicación relacionada con el ciclismo y guías de ciclismo en Chimborazo, en cambio 58 personas encuestadas que corresponde el 90,63% desconocen de alguna aplicación que ofrezca este tipo de información. La mayor parte de la muestra no conoce alguna aplicación que sirva de guía de ciclismo de montaña en la provincia de Chimborazo, lo que representa una gran ventaja para el trabajo, ya que por medio de la implementación de la Guía MTB Chimborazo se puede llegar con la información que requieren las persona que practican este deporte.

También hay que mencionar que las personas que manifestaron que conocían una App, confundían con mapas GPS, que permite ubicarles o dirigir a una dirección específica, lo que no tiene nada que ver con aplicaciones destinadas al ciclismo de aventura o montaña.

Pregunta N.3: ¿Una vez que ha navegado en la aplicación, está de acuerdo con los siguientes parámetros?

a. Calidad de Información

Tabla 4-3: La calidad de la información incluida en la App

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Muy Satisfactorio	42	65,63%
Satisfactorio	15	23,44%
Medianamente Satisfactorio	7	10,94%
Poco Satisfactorio	0	0,00%
Insatisfactorio	0	0,00%
Total	64	100%

Fuente: Encuesta de satisfacción para la aplicación MTB Chimborazo

Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

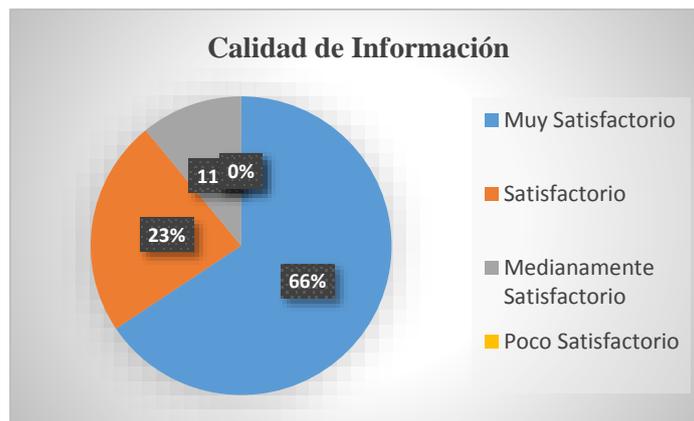


Figura 53-3: Calidad de la información de la App Ciclismo en Chimborazo
Fuente: Tabla 7-3. La calidad de la información incluida en la App
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Análisis e interpretación: De las 64 personas encuestadas, en un 65% manifestaron que la información que almacena la aplicación es válida y muy satisfactoria, además de cumplir con el propósito de informar acerca de las rutas de ciclismo. Por otra parte, el 23% que equivale a 15 personas indicó que la aplicación es satisfactoria, igualmente 7 personas equivalente al 10,9 considera medianamente satisfactoria, la opción poco satisfactorio e insatisfactorio obtuvieron 0%. Lo que es positivo para el desarrollo de la aplicación y principalmente para cumplir los objetivos de la investigación.

b. La clasificación de las rutas ciclísticas es:

Tabla 5-3: Clasificación de las rutas ciclísticas en la aplicación móvil

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Muy Satisfactorio	50	78%
Satisfactorio	12	19%
Medianamente Satisfactorio	2	3%
Poco Satisfactorio	0	0%
Insatisfactorio	0	0%
Total	64	100%

Fuente: Encuesta de satisfacción para la aplicación MTB Chimborazo
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

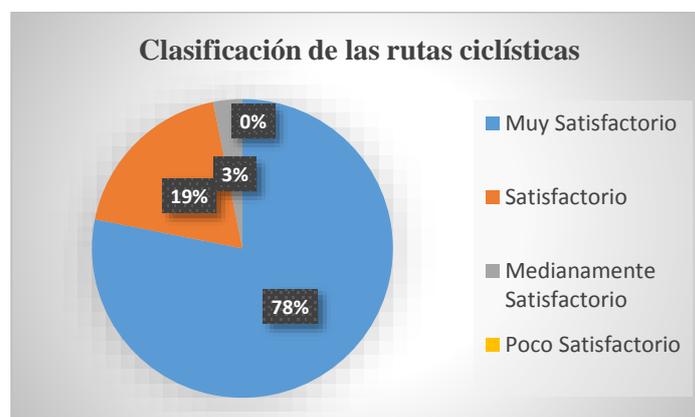


Figura 54-3: Clasificación de las rutas ciclísticas
Fuente: Tabla 8-3. Clasificación de las rutas ciclísticas en la aplicación móvil
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Análisis e interpretación: De acuerdo a las 64 personas encuestadas acerca de la clasificación de las rutas seleccionadas en la interfaz de la aplicación móvil respondieron lo siguiente: El 78% que representa a 50 personas consideró que la clasificación de las rutas ciclísticas es ordenada y muy satisfactoria, lo que permite navegar de manera intuitiva, el 19% que es 12 personas manifestó que es satisfactorio, para el 3% que fueron 2 personas la aplicación les pareció medianamente satisfactoria, las opciones poco satisfactorio e insatisfactorio obtuvieron 0%.

c. La ubicación de la información de las rutas ciclísticas resulta:

Tabla 6-3: Ubicación de información

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Muy Satisfactorio	41	64%
Satisfactorio	23	35%
Medianamente Satisfactorio	0	0%
Poco Satisfactorio	0	0%
Insatisfactorio	0	0%
Total	64	100%

Fuente: Encuesta de satisfacción para la aplicación MTB Chimborazo
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

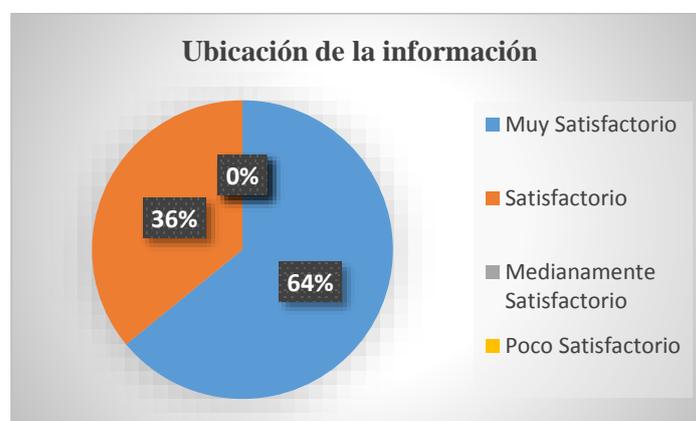


Figura 55-3: Ubicación de la información
Fuente: Tabla 9-3. Ubicación de información
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Análisis e interpretación: De acuerdo a las 64 personas que se les consultó si la información fue fácil de localizar en la aplicación, el 64% indicó que es muy satisfactoria la ubicación de las rutas en la aplicación móvil, el 36% que son 23 personas consideró que es satisfactorio, por otra parte no hubo personas que consideraron medianamente satisfactorio, poco satisfactorio e insatisfactorio.

d. La información de cada ruta la considera

Tabla 7-3: Información de cada ruta

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Muy Satisfactorio	53	83%
Satisfactorio	10	16%
Medianamente Satisfactorio	0	0%
Poco Satisfactorio	1	1%
Insatisfactorio	0	0%
Total	64	100%

Fuente: Encuesta de satisfacción para la aplicación MTB Chimborazo

Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

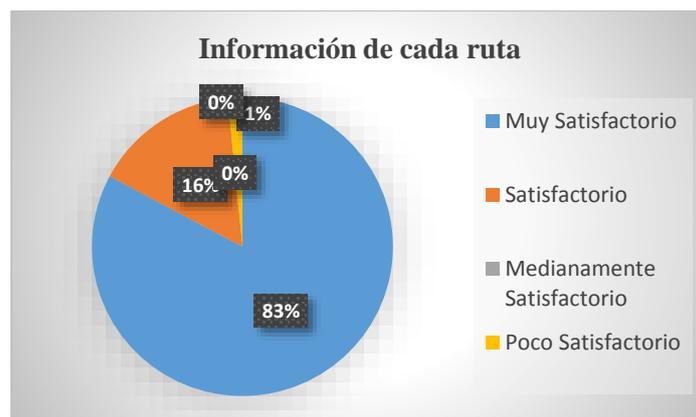


Figura 56-3: Información de cada ruta

Fuente: Tabla 10-3. Información de cada ruta

Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Análisis e interpretación: De las 64 personas encuestadas con respecto a si la información de cada ruta es suficiente para obtener un conocimiento acerca de los sitios y recorridos, en su mayor parte contestó a que la información es satisfactoria, ya que al contar con descripciones y rasgos característicos de cada ruta hace que el usuario pueda tener una información amplia. Es así que los porcentajes de muy satisfactorio es el 83% que es 53 personas, en cambio el 16% equivale a 10 personas consideran de nivel satisfactorio, y 1 persona 1% mencionó que es poco satisfactorio la información de cada ruta que brinda la aplicación MTB Chimborazo.

Pregunta N.4: ¿Una vez que ha navegado en la aplicación, valore la calidad de diseño de la interfaz gráfica (**usabilidad**)?

a. ¿El tamaño de la tipografía y el tipo de letra es?

Tabla 8-3: Tamaño de tipografía

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Muy Satisfactorio	36	56%
Satisfactorio	25	39%
Medianamente Satisfactorio	3	5%
Poco Satisfactorio	0	0%
Insatisfactorio	0	0%
Total	64	100%

Fuente: Encuesta de satisfacción para la aplicación MTB Chimborazo

Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

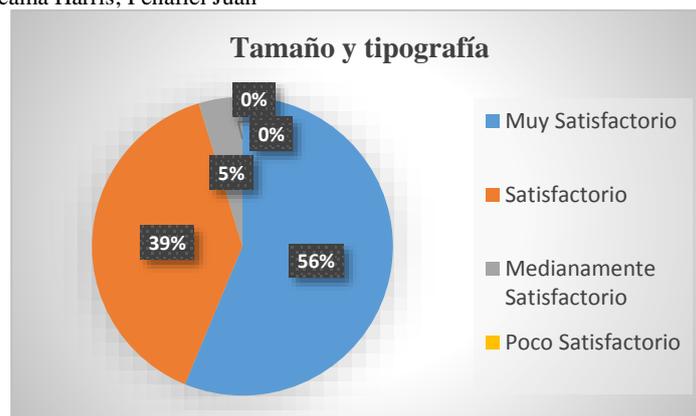


Figura 57-3: Tamaño de tipografía
Fuente: Tabla 11-3. Tamaño de tipografía
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Análisis e interpretación: De las 64 personas encuestadas respecto a el tamaño de tipografía y tipo de letra utilizada para la interfaz de la aplicación respondieron en un 56% muy satisfactoria, ya que les permite leer de manera rápida y concreta la información de la App, de igual manera coinciden que el tipo de letra es legible. En cambio, el 39% consideró que el tamaño es satisfactorio, y el 5% que son 3 personas mencionaron que es medianamente satisfactorio, las opciones poco satisfactorio e insatisfactorio obtuvieron 0%.

b. ¿La interfaz gráfica es clara, atractiva, amigable con el usuario?

Tabla 9-3: Interfaz gráfica

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Muy Satisfactorio	41	64%
Satisfactorio	19	30%
Medianamente Satisfactorio	3	4%
Poco Satisfactorio	1	1%
Insatisfactorio	0	0%
Total	64	100%

Fuente: Encuesta de satisfacción para la aplicación MTB Chimborazo
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

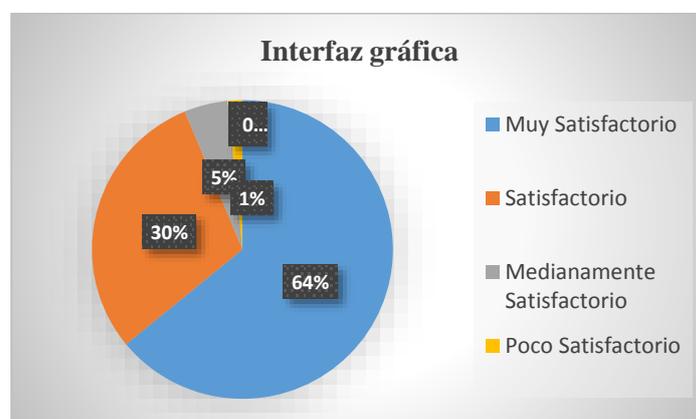


Figura 58-3: Interfaz gráfica

Fuente: Tabla 12-3. Tamaño de tipografía
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Análisis e interpretación: Los encuestados manifiestan que la interfaz gráfica, es amigable con el usuario además de transmitir de manera eficiente la información de cada ruta ciclística, de la manera que los resultados obtenidos son los siguientes, el 64% que son 41 personas consideran muy satisfactoria el diseño utilizado en el desarrollo de la interfaz, el 30% que son 19 personas dicen que es satisfactoria, el 4% que son 3 personas les pareció medianamente satisfactorio, y 1 persona 1% señalo que es poco satisfactorio.

c. ¿La interfaz es intuitiva, le permite navegar con facilidad?

Tabla 10-3: Interfaz intuitiva

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Muy Satisfactorio	54	85%
Satisfactorio	6	9%
Medianamente Satisfactorio	4	6%
Poco Satisfactorio	0	0%
Insatisfactorio	0	0%
Total	64	100%

Fuente: Encuesta de satisfacción para la aplicación MTB Chimborazo
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

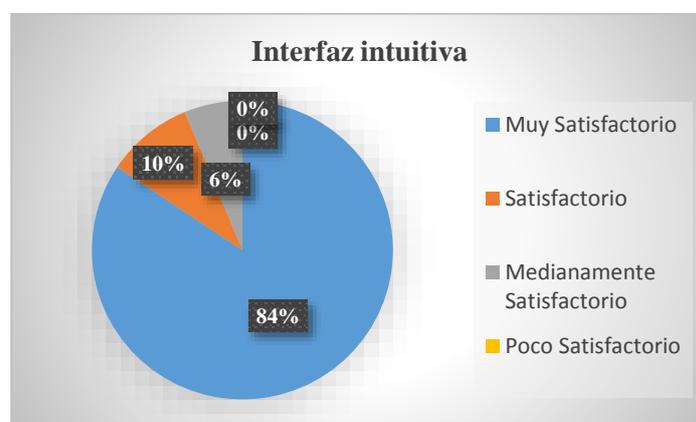


Figura 59-3: Interfaz intuitiva
Fuente: Tabla 13-3. Interfaz intuitiva
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Análisis e interpretación: Los encuestados manifiestan que la interfaz gráfica, es intuitiva en la navegación, además de transmitir de manera eficiente la información de cada ruta ciclística, de la manera que los resultados obtenidos son los siguientes, el 85% que son 54 personas consideran muy satisfactoria respecto a la navegabilidad en la aplicación, el 9% que son 6 personas dicen que es satisfactoria, el 6% que son 4 personas les pareció medianamente satisfactorio, las opciones poco satisfactorio e insatisfactorio obtuvieron 0%.

d. ¿El uso del color como recurso empleado es?

Tabla 11-3: Uso del color

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Muy Satisfactorio	60	94%
Satisfactorio	4	6%
Medianamente Satisfactorio	0	0%
Poco Satisfactorio	0	0%
Insatisfactorio	0	0%
Total	64	100%

Fuente: Encuesta de satisfacción para la aplicación MTB Chimborazo

Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

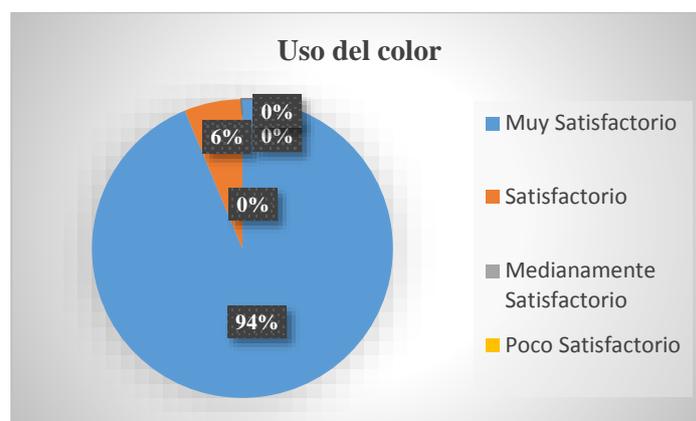


Figura 60-3: Uso del color

Fuente: Tabla 14-3. Uso del color

Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Análisis e interpretación: De acuerdo a las 64 personas encuestadas acerca del uso del color en la interfaz de la aplicación móvil respondieron lo siguiente: El 94% que representa a 60 personas consideró que el uso del color es adecuado y muy satisfactoria, lo que permite orientarse entre los botones y la interfaz de la aplicación, el 6% que es 4 personas manifestó que es satisfactorio, las opciones medianamente satisfactorio, poco satisfactorio e insatisfactorio obtuvieron 0%.

Nivel de aceptación de la aplicación (Funcionalidad)

Pregunta N. 5: ¿Considera que la aplicación es útil?

Tabla 12-3: Utilidad de la aplicación

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Definitivamente sí	48	75%
Probablemente sí	12	18,75%
Indeciso	4	6,25%
Probablemente no	0	0%
Definitivamente no	0	0%
Total	64	100%

Fuente: Encuesta de satisfacción para la aplicación MTB Chimborazo

Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

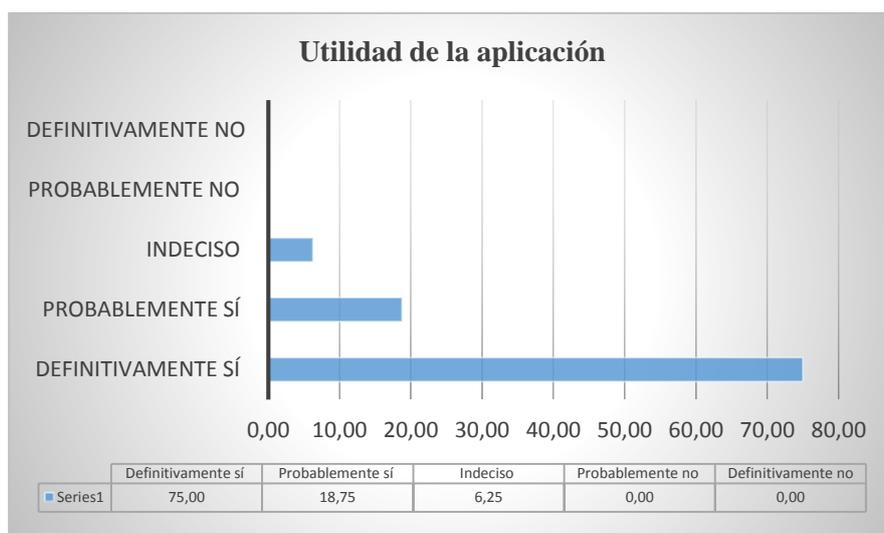


Figura 61-3: Utilidad de la aplicación

Fuente: Tabla 15-3. Utilidad de la aplicación

Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Análisis e interpretación: De las 64 personas encuestadas con respecto a que, si la aplicación es de utilidad para acudir a realizar actividades de ciclismo de montaña mencionar que la información de cada ruta es suficiente para obtener un conocimiento acerca de los sitios y recorridos, por lo que es de gran utilidad. Mayoritariamente contestó a que la información es satisfactoria, ya que al contar con descripciones y rasgos característicos de cada ruta hace que el usuario pueda tener una información amplia. Es así que los porcentajes definitivamente sí es el 75% que son 48 personas, en cambio el 18,75% equivale a 12 personas consideran probablemente sí, y 4 persona 6,25% se encontraba indeciso. Por otra parte, no tuvimos personas que no consideran útil a la aplicación de tal manera la opción probablemente no y definitivamente no obtuvieron el 0%.

Pregunta N. 6: ¿Recomendaría el uso de la aplicación?

Tabla 13-3: Recomendación de la aplicación

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Definitivamente sí	45	70,31%
Probablemente sí	14	21,88%
Indeciso	3	4,69%
Probablemente no	2	3,13%
Definitivamente no	0	0%
Total	64	100%

Fuente: Encuesta de satisfacción para la aplicación MTB Chimborazo

Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

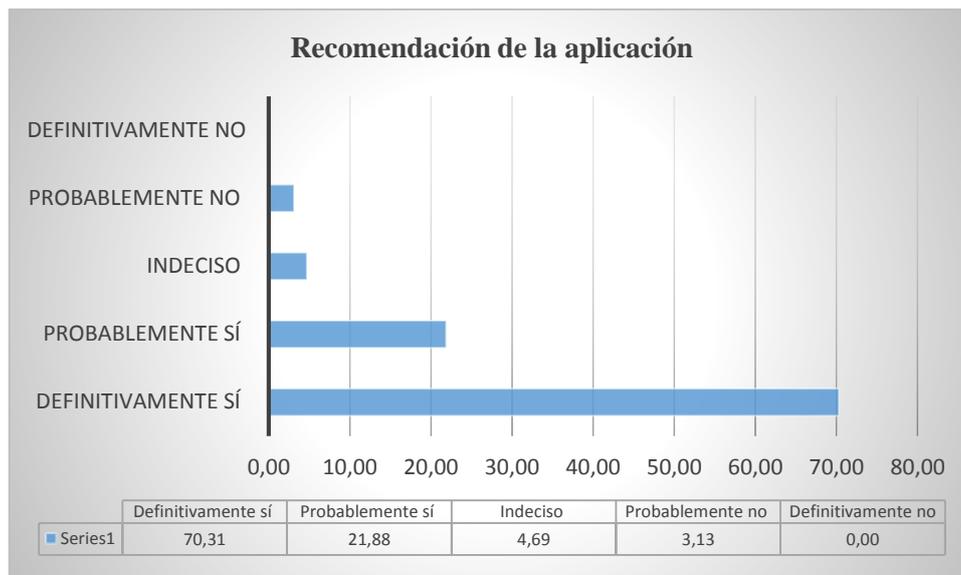


Figura 62-3: Recomendación de la aplicación
Fuente: Tabla 16-3. Recomendación de la aplicación
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Análisis e interpretación: Respecto a la recomendación de las personas que interactuaron con la aplicación respondieron lo siguiente: el 70,31% que son 45 personas consideró que definitivamente sí, en cambio el 21,88% equivale a 14 personas consideran probablemente sí, 3 persona 4,69% se encontraba indeciso. Por otra parte, 2 personas que son el 3,13% contestaron que probablemente no recomendarían el uso de la aplicación. Por último, la opción probablemente definitivamente no, obtuvieron el 0%.

Pregunta N. 7: ¿De los atributos que se mencionan, cual considera el más relevante?

Tabla 14-3: Atributos de la aplicación

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Rapidez	10	15,63%
Diseño	25	39,06%
Facilidad de uso	14	21,88%
Contenido	15	23,44%
Total	64	100%

Fuente: Encuesta de satisfacción para la aplicación MTB Chimborazo
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

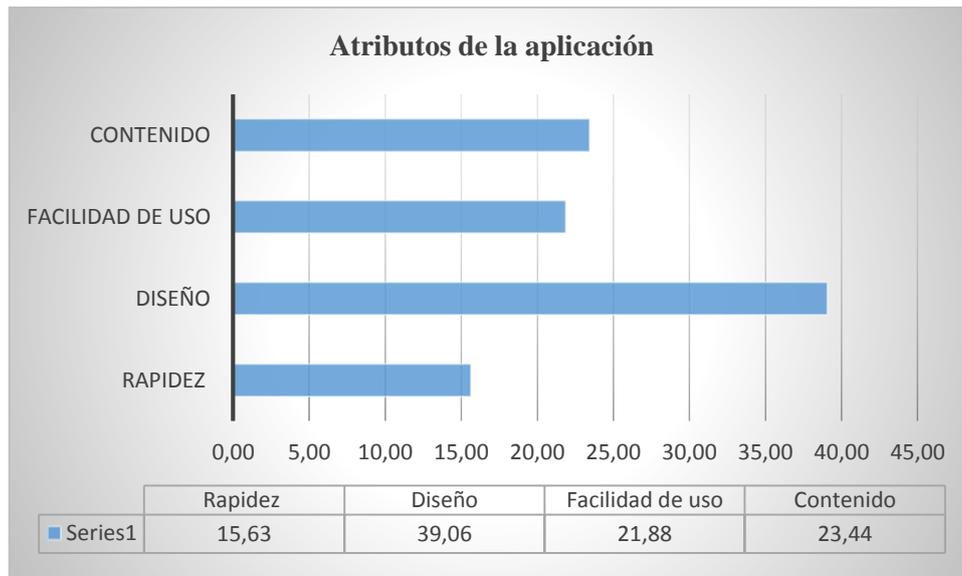


Figura 63-3: Atributos de la aplicación
Fuente: Tabla 17-3. Atributos de la aplicación
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Análisis e interpretación: Respecto a los atributos de la aplicación, las personas que colaboraron en la encuesta manifestaron que el contenido de la información acerca de las rutas ciclistas es adecuadas y ayudan a los usuarios a tener una ubicación correcta, además de orientar durante el recorrido, de igual manera el diseño es amigable, organizado por lo tanto son las cualidades que destacan de la aplicación. El diseño obtuvo un porcentaje del 39,06 que es el equivalente a 25 personas, el 23,44% que son 15 personas indicaron que el contenido es útil, el 21,88% mencionaron que la facilidad de usar la aplicación es importante y la rapidez en la navegación y mostrar la información tuvo un resultado de 15,63% que son 10 personas.

Para medir el nivel de utilidad y satisfacción de la aplicación se asignó los siguientes valores a cada respuesta que amerita tener una ponderación.

Tabla 15-3: Ponderación cuantitativa de resultados

Muy Satisfactorio Definitivamente sí	5 puntos
Satisfactorio Probablemente sí	4 puntos
Medianamente Satisfactorio Indeciso	3 puntos
Poco Satisfactorio Probablemente no	2 puntos
Insatisfactorio Definitivamente no	1 punto

Fuente: Encuesta de satisfacción para la aplicación MTB Chimborazo
Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Las frecuencias obtenidas en las preguntas planteadas en la encuesta se procesaron en la siguiente tabla, los datos se multiplicaron del total de frecuencias por los valores asignados en la lista anterior.

Tabla 16-3: Guía de satisfacción y utilidad de la aplicación

Indicador	Frecuencia	Puntos	resultado
Muy Satisfactorio / Definitivamente sí	470	5	2350
Satisfactorio / Probablemente sí	140	4	560
Medianamente Satisfactorio / Indeciso	29	3	87
Poco Satisfactorio / Probablemente no	6	2	12
Insatisfactorio / Definitivamente no	0	1	0

Fuente: Encuesta de satisfacción para la aplicación MTB Chimborazo

Elaborado por: Curicama Harris; Peñafiel Juan

Si la valoración de la aplicación hubiera alcanzado el puntaje máximo y las personas encuestadas hubieran respondido con las opciones Muy Satisfactorio y Definitivamente sí, se hubiera alcanzado 3200 puntos. Para obtener un cálculo referencial acerca de la satisfacción de la aplicación se consideró los datos de las opciones Muy Satisfactorio y Definitivamente sí, para aplicar en una fórmula que nos permitió obtener el dato de satisfacción de los usuarios.

Muy Satisfactorio / Definitivamente sí	2350
Satisfactorio / Probablemente sí	<u>560</u>
Suma Total	2910

Para obtener el dato de satisfacción se aplicó la siguiente fórmula (CSAT), teniendo en cuenta que se considera la sumatoria de las frecuencias de cada pregunta encuestada.

Formula:

of Satisfied Customers

————— X 100 = % of Satisfied Customers

of Satisfaction Survey Responses

Aplicación de la formula con los datos obtenidos

2910

$$\frac{2910}{3200} \times 100 = 90,93\%$$

3200

Nivel de utilidad y satisfacción, 90,93%

Según los resultados que se obtuvieron de las encuestas aplicadas a una muestra de 64 personas, podemos concluir que la aplicación presenta una utilidad y satisfacción del 90,93%, es decir que para las personas que utilizaron la aplicación guía ciclística MTB Chimborazo brindara una ayuda fundamental para el desarrollo de esta actividad deportiva.

CONCLUSIONES

Desarrollada la aplicación móvil de guía ciclística para la difusión del turismo en la provincia de Chimborazo, se puede manifestar las siguientes conclusiones:

Para el desarrollo de la aplicación MTB Chimborazo, se analizó las 13 rutas que contiene la guía ciclística de la provincia de Chimborazo, la cual muestra las rutas que regularmente son visitadas y recorridas por ciclistas. Una vez revisada la información y según las conversaciones con guías turísticos se determinó aplicar en la App, 4 rutas que son las que más frecuentan los ciclistas, estas son: Urbina-Guano-Riobamba, Riobamba-Tunshi-Riobamba, Laguna de Colta y Chimborazo – San Juan

El proyecto establece mejorar la guía de rutas MTB de Chimborazo, de tal manera al realizar la aplicación se consideró aspectos elementales del diseño como son la cromática, tipografía, disposición y ubicación de los elementos gráficos. Estos aspectos al momento de interactuar y navegar el usuario tuvieron buenos resultados, por ejemplo, el uso de la tipografía en la App, los usuarios determinaron que es muy satisfactoria en un 56% y satisfactorio en 39%; de igual manera en la interfaz gráfica un 64% consideró que es muy satisfactorio, estos resultados permitieron cumplir con los objetivos planteados.

De acuerdo con la encuesta aplicada se pudo determinar que la guía permite acceder de manera correcta y eficiente a las rutas establecidas con información relevante para el ciclista. Por medio del uso de la metodología Scrum se analizaron los requerimientos, se recopilaron datos y luego se desarrolló la interfaz gráfica, la cual después de realizar los cálculos estadísticos se llegó a determinar que la aplicación presenta una utilidad y satisfacción del 90% entre los encuestados.

Con la implementación de la aplicación se pretende fomentar el desarrollo turístico en el ámbito del ciclismo de montaña, considerando que la App estará disponible en las tiendas en línea de forma gratuita. La aplicación se ha desarrollado tomando en consideración que la provincia de Chimborazo tiene afluencia de turistas nacionales y extranjeros, para difundir la App se mantuvo conversaciones con operadores turísticos los mismos que navegaron en la versión beta y tiene la predisposición de utilizar con los turistas que acceden a los servicios prestados por las operadoras. Además, se podría considerar la presentación de la App al Ministerio de Turismo para su divulgación.

RECOMENDACIONES

La aplicación en primera instancia se ha desarrollado como guía de difusión de rutas ciclísticas en la provincia de Chimborazo, pero puede ser como punto de partida para poder ampliar con diversos servicios turísticos que se puede ofrecer a través de la App, por lo que es pertinente recomendar lo siguiente:

Utilizar plataformas idóneas para la creación de aplicaciones, ya que actualmente existe una diversidad de aplicaciones que permite crear App lo cual es una oportunidad para el diseñador y desarrolladores.

Resulta muy necesario el desarrollo de mecanismos de regulación de aplicaciones, para que las apps cumplan con la debida usabilidad y función para lo que fueron creadas.

Se recomienda actualizar la guía ciclística con las diversas rutas propuestas, también con puntos de interés acerca de gastronomía, artesanía y hospedaje. De esa manera existe una continuidad en el uso de la App causando interés en los ciclísticas y turistas que acceden a las rutas ciclísticas.

BIBLIOGRAFÍA

2008. Definición de Turismo [En línea] 2008. [Citado el: lunes 4 de septiembre de 2017.] <https://definicion.de/turismo/>.

2011. Revista Vinculando. [En línea] 10 de 08 de 2011. [Citado el: martes 05 de septiembre de 2017.] http://vinculando.org/vacaciones_viajes/turismo_sostenible/clases_de_turismo_sostenible_desarrollo_hotelero.html.

Andina, Vivencia. 2017. Provincia de Chimborazo. *Vivencia Andina*. [En línea] 14 de Diciembre de 2017. <http://www.vivenciaandina.com/viajes-a-ecuador/chimborazo.htm>.

benedetto, humberto. 2016. parlamento mercosur. [En línea] lunes de septiembre de 2016. [Citado el: martes de noviembre de 2017.] <https://www.parlamentomercosur.org/innovaportal/file/12307/1/mep-419-2016.pdf>.

Carvajal, Mario. 2016. *Fotografías Certificados de google*. Google Street View, Madrid : 2016.

Chimborazo, Gobernación de. 2016. Ecuador ama la Vida. *Gobernación de Chimborazo*. [En línea] 23 de 07 de 2016. [Citado el: 23 de 11 de 2017.] <http://gobnacionchimborazo.gob.ec/la-gobernacion/>.

Chimborazo, Prefectura de. 2015. Gobierno Autonomo descentralizado de la Provincia de Chimborazo. [En línea] lunes de julio de 2015. [Citado el: martes de noviembre de 2017.] <http://www.chimborazo.gob.ec/chimborazo/?cat=14&paged=3>.

Cisneros, Carlos. 2010. ciclismo extremo. [En línea] martes de mayo de 2010. [Citado el: martes de noviembre de 2017.] <http://ciclismo-extremo.blogspot.com/p/volver-inicio.html>.

Cobo, María. 2016. El telegráfo. [En línea] 11 de 01 de 2016. [Citado el: 24 de 11 de 2017.] <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/carton-piedra/34/la-riqueza-lingueistica-y-la-identidad-ecuatoriana>.

Díaz, Leticia Bárcena. 2012. univerisdad autonoma del estado de hidalgo. [En línea] jueves de octubre de 2012. [Citado el: martes de noviembre de 2017.] <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n1/p3.html>.

Ecuador ama la Vida. 2010. ecuador ama la vida. [En línea] viernes de abril de 2010. [Citado el: martes de noviembre de 2017.] <http://gobnacionchimborazo.gob.ec/resena-historica/>.

Ecuale. 2013. provincia de Chimborazo. *ecuale.com*. [En línea] 2013. [Citado el: 24 de 11 de 2017.] <http://www.ecuale.com/contactenos.php>.

EFE. 2016. Mobincube, una herramienta gratuita para crear “apps”. *EFE Futuro*. [En línea] 18 de Abril de 2016. [Citado el: 1 de Julio de 2018.] <https://www.efefuturo.com/noticia/mobincube-una-herramienta-para-crear-gratis-apps-sencillas/>.

Efemérides. 2012. Efemérides. *Efemérides*. [En línea] 16 de 07 de 2012. [Citado el: 2017 de 11 de 24.] <http://www.efemerides.ec/index.htm>.

Encalada, Edwin y Márquez, Cristina. 2017. Una aventura a lo spies del Chimborazo. *El Comercio*. 5 de Enero de 2017.

Expósito, Antonio. 2014. iosmac. [En línea] 2014. [Citado el: jueves de enero de 2017.] <http://iosmac.es/que-es-goodbarber-apps-nativas-android-e-ios-y-web-app.html>.

Gardey, Julián Pérez Porto y Ana. 2009. definicion.de. [En línea] 2009. [Citado el: martes de noviembre de 2017.] <https://definicion.de/fotografia/>.

Halberstadt, Jason. 2016. Ecuador Explorer.com. [En línea] 22 de marzo de 2016. [Citado el: 24 de 11 de 2017.] <http://www.ecuadorexplorer.com/es/html/ciudad-de-riobamba.html>.

ifema. [En línea] [Citado el: martes 05 de septiembre de 2017.] http://www.ifema.es/Institucional_01/noticias/institucional/INS_047495.

Massachusetts, Instituto de Tecnología de. 2012. appinventor. [En línea] 2012. [Citado el: jueves de enero de 2017.] <http://appinventor.mit.edu/explore/about-us.html>.

Merkel, Alexander. 2016. Climate-Data.org. [En línea] 13 de 04 de 2016. [Citado el: 24 de 11 de 2017.] <https://es.climate-data.org/region/50/>.

Ministerio de Turismo del Ecuador. 2018. Ministerio de Turismo del Ecuador. *www.turismo.gob.ec/*. [En línea] 12 de mayo de 2018. [Citado el: 12 de mayo de 2018.] <https://www.turismo.gob.ec/boletines/>.

Ministerio de Turismo. 2012. *Guía de rutas de MTB Chimborazo*. Ministerio de Turismo. s.l. : Ministerio de Turismo, 2012. pág. 70, Guía.

Mobincube. 2018. support.mobincube. *Mobincube*. [En línea] 12 de Enero de 2018. [Citado el: 14 de Mayo de 2018.] <https://support.mobincube.com/hc/es/articles/204567849--Qué-es-Mobincube->.

Montiel, Adrià. 2017. *El mobile marketing y las apps: Cómo crear apps e idear estrategias de mobile marketing*. Barcelona : Editorial UOC, 2017. ISBN: 978-84-9116-765-5.

Morales, Juan. 2012. *Chimborazo*. Epoch, Riobamba : 2012.

Neira, Mariana. 2014. ecuprovicias. [En línea] jueves de noviembre de 2014. [Citado el: martes de noviembre de 2017.] <https://ecuprovicias.wordpress.com/2014/11/17/sobre-este-blog/>.

- Pérez, Julián. 2009.** Definición. [En línea] 24 de 05 de 2009. [Citado el: 24 de 11 de 2017.] <https://definicion.de/video/>.
- Pimienta, Pedro. 2014.** Deideaaapp. [En línea] 2014. [Citado el: miercoles de enero de 2017.] <https://deideaaapp.org/tipos-de-aplicaciones-moviles-y-sus-caracteristicas/>.
- Porto, Julián Pérez. 2016.** definicion.de. [En línea] 2016. [Citado el: martes de noviembre de 2017.] <https://definicion.de/ciclismo/>.
- Rouse, Margaret. 2017.** techtarget. [En línea] lunes de julio de 2017. [Citado el: martes de noviembre de 2017.] <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Desarrollo-de-aplicaciones-moviles>.
- ruiz, cristina. 2015.** prezi. [En línea] 2015. [Citado el: miercoles de enero de 2017.] https://prezi.com/n3s4xvrjw_u5/android-creator-te-permite-crear-de-forma-gratuita-facilmen/.
- Solórzano, Etiel. 2015.** Caracterización del turista de surf en la playa de Montañita, provincia de Santa Elena. Quito : s.n., 13 de Mayo de 2015.
- Tourism&Leisure. 2017.** Ecotravel. [En línea] 8 de Febrero de 2017. [Citado el: 14 de Diciembre de 2017.] <https://www.ecotravel.com/ecuador/plandetur2020/2020-76.html>.
- Uvidia, Mario. 2006.** Sultana de los Andes. *Provincia de Chimborazo*. 28 de 10 de 2006, pág. 6.
- Vargas, Ramón. 2014.** Fotografía eComerce. [En línea] 08 de 10 de 2014. [Citado el: 24 de 11 de 2017.] <https://www.fotografiaecommerce.com/2014/10/08/introduccion-fotografia-360/>.
- Vegas, Emilio. 2015.** emiliusvgs. [En línea] 2015. [Citado el: jueves de enero de 2017.] <http://emiliusvgs.com/2014/08/31/metaio-creator-crea-apps-realidad-aumentada/>.

ANEXOS

Anexo A. Encuesta de Satisfacción para la aplicación MTB Chimborazo



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA

Estimado señor(a) la presente encuesta tiene como objetivo recabar información necesaria acerca de la aplicación móvil de guía ciclista para la difusión del turismo en la provincia de Chimborazo, los datos proporcionados facilitarán dicho proceso. La información brindada será utilizada con fines académicos para la elaboración de la tesis, previo a la obtención del título de Ingeniero en Diseño Gráfico.

Marque con una X donde usted considere.

Datos Personales

Edad: _____ Sexo: Masculino _____ Femenino _____

Pregunta N.1: ¿Su dispositivo móvil que sistema operativo tiene?

Android	IOS	Windows Phone
---------	-----	---------------

Pregunta N.2: ¿Conoce alguna aplicación de ciclismo que brinde la información de las rutas que se puede recorrer en la provincia de Chimborazo?

SI _____ NO _____

Pregunta N.3: ¿Una vez que ha navegado en la aplicación, está de acuerdo con los siguientes parámetros?

	Muy Satisfactorio (5 puntos)	Satisfactorio (4 puntos)	Medianamente Satisfactorio (3 puntos)	Poco Satisfactorio (2 puntos)	Insatisfactorio (1 punto)
a. Calidad de Información					
b. La clasificación de las rutas ciclistas es:					
c. La ubicación de la información de las rutas ciclistas resulta:					
d. La información de cada ruta la considera					

Pregunta N.4: ¿Una vez que ha navegado en la aplicación, valore la calidad de diseño de la interfaz gráfica? (**usabilidad**)

	Muy Satisfactorio (5 puntos)	Satisfactorio (4 puntos)	Medianamente Satisfactorio (3 puntos)	Poco Satisfactorio (2 puntos)	Insatisfactorio (1 punto)
a. ¿El tamaño de la tipografía y el tipo de letra es?					
b. ¿La interfaz gráfica es clara, atractiva, amigable con el usuario?					
c. ¿La interfaz es intuitiva, le permite navegar con facilidad?					
d. ¿El uso del color como recurso empleado es?					

Pregunta N. 5: ¿Considera que la aplicación es útil?

Definitivamente sí (5 puntos)	Probablemente sí (4 puntos)	Indeciso (3 puntos)	Probablemente no (2 puntos)	Definitivamente no (1 punto)

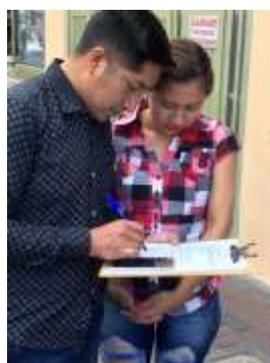
Pregunta N. 6: ¿Recomendaría el uso de la aplicación?

Definitivamente sí (5 puntos)	Probablemente sí (4 puntos)	Indeciso (3 puntos)	Probablemente no (2 puntos)	Definitivamente no (1 punto)

Pregunta N. 7: ¿De los atributos que se mencionan, cual considera el más relevante?

Rapidez	Diseño	Facilidad de Uso	Contenido

Anexo B. Evidencias fotográficas







ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA

Estimado señor(a) la presente encuesta tiene como objetivo recabar información necesaria acerca de la aplicación móvil de guía ciclistica para la difusión del turismo en la provincia de Chimborazo, los datos proporcionados facilitarán dicho proceso. La información brindada será utilizada con fines académicos para la elaboración de la tesis, previo a la obtención del título de Ingeniero en Diseño Gráfico.

Marque con una X donde usted considere.

Datos Personales

Edad: 21 Sexo: Masculino _____ Femenino X

Pregunta N.1: ¿Su dispositivo móvil que sistema operativo tiene?

Android	IOS <u>X</u>	Windows Phone
---------	--------------	---------------

Pregunta N.2: ¿Conoce alguna aplicación de ciclismo que brinde la información de las rutas que se puede recorrer en la provincia de Chimborazo?

SI _____ NO X

Pregunta N.3: ¿Una vez que ha navegado en la aplicación, está de acuerdo con los siguientes parámetros?

	Muy Satisfactorio (5 puntos)	Satisfactorio (4 puntos)	Medianamente Satisfactorio (3 puntos)	Poco Satisfactorio (2 puntos)	Insatisfactorio (1 punto)
a. Calidad de Información	<u>X</u>				
b. La clasificación de las rutas ciclisticas es:		<u>X</u>			
c. La ubicación de la información de las rutas ciclisticas resulta:		<u>X</u>			
d. La información de cada ruta la considera	<u>X</u>				

Pregunta N.4: ¿Una vez que ha navegado en la aplicación, valore la calidad de diseño de la interfaz gráfica? (usabilidad)

	Muy Satisfactorio (5 puntos)	Satisfactorio (4 puntos)	Medianamente Satisfactorio (3 puntos)	Poco Satisfactorio (2 puntos)	Insatisfactorio (1 punto)
a. ¿El tamaño de la tipografía y el tipo de letra es?	X				
b. ¿La interfaz gráfica es clara, atractiva, amigable con el usuario?		X			
c. ¿La interfaz es intuitiva, le permite navegar con facilidad?	X				
d. ¿El uso del color como recurso empleado es?	X				

Pregunta N. 5: ¿Considera que la aplicación es útil?

Definitivamente sí (5 puntos)	Probablemente sí (4 puntos)	Indeciso (3 puntos)	Probablemente no (2 puntos)	Definitivamente no (1 punto)
X				

Pregunta N. 6: ¿Recomendaría el uso de la aplicación?

Definitivamente sí (5 puntos)	Probablemente sí (4 puntos)	Indeciso (3 puntos)	Probablemente no (2 puntos)	Definitivamente no (1 punto)
X				

Pregunta N. 7: ¿De los atributos que se mencionan, cual considera el más relevante?

Rapidez	Disño	Facilidad de Uso	Contenido
	X		

Riobamba, 3 de octubre de 2017

Lcda.

BALVANERA CRUZ

Coordinadora Zonal 3 de Planificación

Presente.-

Yo, *Harris Eduardo Curicama Ortiz y Juan Antonio Peñafiel Fiallos*, estudiantes de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo de la Escuela de Diseño Gráfico, solicitamos respetuosamente nos conceda tomar información de la guía ciclista MTB Chimborazo, la cual que se encuentra publicada en la página web de turismo, servirá como trabajo de titulación llamado "*Creación De Una Aplicación Móvil De Guía Ciclista Para La Difusión Del Turismo En La Provincia De Chimborazo*."

En espera de su autorización, quedamos de usted agradecidos.

Atentamente,


Harris E. Curicama
0603823956


Juan A. Peñafiel
160043810-3

Riobamba 05 de octubre de 2017

MINISTERIO DE TURISMO
Lcda. BALVANERA CRUZ
COORDINADORA ZONAL 3 CHIMBORAZO

Sr(es)

Harris E. Curicama, Juan A. Peñafiel

Presente.-

Estimados estudiantes, a través de la presente el Ministerio de Turismo y la Coordinadora Zonal 3 le informa que su solicitud de ingreso ha sido aceptada por los directivos de esta honorable institución. Reciba la más cordial de nuestras felicitaciones por la aceptación para el uso de la información y archivos que se requiera para el trabajo de titulación

Para cualquier duda o aclaración, quedo a sus órdenes. Por su atención, gracias.

ATENTAMENTE



Lcda. Balvanera Cruz
Coordinadora Zonal 3

Anexo C. Aplicación Publicitaria

