

Bogotá Bike Trainer

Bryan Angarita, David Nieto

Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia

Bogotá, Colombia

baangaritar@unal.edu.co

dsnietom@unal.edu.co

Abstract— This document contains the description of the creation of a mobile application, built for devices with Android operating system, that responds to the need to create training programs based on the personal goals of athletes in the world of cycling, in order to constantly progress in each of its objectives, allowing the creation and consultation of routes, as well as knowing the user's progress and other indicators for the training, improvement and physical training of the citizens of Bogotá and its surroundings.

Keywords— Mobile app, Android, Training, Cycling, Bike, Routes, Progress.

Resumen— Este documento contiene la descripción de creación de una aplicación móvil, construida para dispositivos con sistema operativo Android, que responde a la necesidad de creación de programas de entrenamiento basado en los objetivos personales que tienen los deportistas del mundo del ciclismo, para progresar de manera constante en cada una de sus metas, permitiendo crear y consultar rutas, así como conocer el progreso del usuario y otros indicadores para el entrenamiento, superación y formación física de los ciudadanos de Bogotá y alrededores.

Palabras claves— Aplicación móvil, Android, Entrenamiento, Ciclismo, Bicicleta, Rutas, Progreso.

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día la bicicleta se ha convertido en el medio de transporte favorito de muchos, es versátil, cómoda y fácil de usar. Las personas han escogido la bicicleta como su medio de transporte de preferencia sobre cualquier otro y es usada por personas de todas las edades, desde niños a adultos mayores.

La emergencia sanitaria por la que está atravesando el mundo debido al virus covid-19 y principalmente por las medidas de aislamiento que se están realizando en la ciudad de Bogotá, las personas han escogido la bicicleta como su medio de transporte de preferencia sobre cualquier otro. Es usada por personas de todas las edades, desde niños a adultos mayores; en ocasiones como un instrumento para desplazarse, recrearse, pero en gran medida la bicicleta es usada para realizar deporte.

Ciclistas profesionales y deportista de alto rendimiento tienen entrenadores y herramientas poderosas para poder medir sus indicadores y mejorar sus metas diarias, sin embargo para deportistas que practican el ciclismo a un nivel de aficionado, donde su actividad económica no dependen del deporte, no se cuenta con las herramientas que les permitan medir su rendimiento y mejorar sus hábitos de entrenamiento sin llegar a sobre esforzarse en el intento.

II. OBJETIVOS

Objetivo general: Diseñar una aplicación móvil orientada al público deportista interesado en iniciar sus prácticas deportivas por medio del ciclismo, ofreciendo una herramienta práctica, confiable e intuitiva que le permita al deportista realizar auto entrenamiento sin llegar a sobre esfuerzar.

Objetivos específicos:

Implementar distintas tecnologías compatibles para el desarrollo de aplicaciones móviles, que faciliten el desarrollo de la aplicación y la implementación de cada una de las funcionalidades para resolver el problema.

hacer uso de librerías de y herramientas alternativas, diferentes a las ofrecidas por Google Maps, que permitan la integración de mapas en la aplicación.

Implementar servicios de bases de datos en la nube que permitan la integración de aplicaciones móviles y poder alojar nuestros datos para acceder a ellos desde cualquier parte, por medio de una conexión a internet.

III. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Hoy en día muchos ciclistas inexpertos quieren empezar a realizar deporte utilizando su bicicleta, sin embargo no cuentan con la posibilidad de tener un entrenador personal o una herramienta de supervisión guiada que les brinde una orientación de la forma correcta de entrenar, lo que genera que en la mayoría de casos los ciclistas aficionados abandonen el deporte y la práctica del ciclismo por realizar una mala rutina y sobre esforzarse desde los inicios del entrenamiento.

Actualmente existen otras aplicaciones en las que un entrenador supervisa y realiza el acompañamiento, para dar consejos de cómo entrenar de manera correcta haciendo ciclismo, indoor cycling (ciclismo de salón) o incluso practicando fuera, todo guiado por una persona profesional en el área, pero este tipo de entrenamiento no está basado en la experiencia de otros deportista, que han realizado distintas rutinas de entrenamiento, en distintas rutas de entrenamiento, en distintos terrenos y con diferentes dificultades.

IV. PROPUESTA O SOLUCIÓN

Bogotá Bike Trainer es una aplicación diseñada para darle a los habitantes de una ciudad como Bogotá la opción empezar a entrenar ciclismo de forma flexible basado en objetivos, en la que el usuario ingresa el nivel en el que cree que se encuentra y

empieza a conocer rutas ingresadas por otros usuarios que debe recorrer para incrementar su experiencia y avanzar de nivel, de esta manera el usuario no solo tendrá la opción de conocer con seguridad y planeación la ciudad y el mundo del ciclismo, sino además ayudar a otros usuarios a mejorar su condición física para alcanzar otros objetivos, además el usuario podrá armar grupos en los que podrá concretar una ruta con compañeros para recorrer de forma segura y divertida.

La aplicación desarrollada está pensada para que los usuarios puedan medir correctamente el avance respecto a sus objetivos, conocer el tiempo que ha durado recorriendo una ruta, la distancia de la misma e incluso la velocidad a la que la recorre, de esta manera podrá retarse a mejorar la próxima vez que la recorra.

V. ALCANCE

Debido a la limitaciones que principalmente están asociadas con la cantidad de tiempo disponible para realizar la aplicación y en vista de que el proyecto está basado en un ejercicio académico, se plantea realizar las funcionalidades básicas y principales de la aplicación:

Inicio de sesión: Para el inicio de sesión se implementará con el propósito de que los usuarios que deseen ingresar a la aplicación se autenticquen y sean identificados, de esta misma manera cada usuario será reconocido por medio de un id único en la base de datos y su información personal podrá ser almacenada de manera íntegra.

Para la autenticación el usuario podrá registrarse utilizando su correo electrónico o podrá autenticarse utilizando su cuenta de Facebook o su cuenta de Gmail.

Creación de rutas: Una de las funcionalidades principales de la aplicación consiste en realizar entrenamientos por medio de rutas recomendadas según el nivel de experiencia del usuario. Sin embargo estas rutas no son creadas por la plataforma sino que forman parte de una gran base de datos creada por la comunidad. Por ello todos los usuarios no solo podrán entrenar realizando rutas, sino también podrán crear rutas para que otros usuarios puedan entrenar con ellas.

Visualización de rutas: Adicionalmente, después de ser creada una ruta, un usuario no solo podrá visualizar la ruta creada por el mismo. También tendrá la posibilidad de visualizar las rutas creadas por otros usuarios y que sea posible realizarlas según su nivel de experiencia. En ese sentido de se implementarán otras funcionalidades para visualizar las rutas en distintas categorías:

- Listar todas las rutas creadas por un usuario
- Listar todas las rutas creadas hasta el momento
- Listar todas las rutas sugeridas

Creación de grupos: Esta funcionalidad se implementa con el propósito de satisfacer la necesidad de algunos deportistas al querer realizar su entrenamiento con otras personas. En vez de recorrer una ruta sola es posible entrenar de manera conjunta con un grupo de amigos o conocer personas con intereses similares durante la práctica. Al igual que las rutas, los grupos son creados por la comunidad y pueden ser visualizados dependiendo de las características que se le dé al grupo, durante su creación.

Visualización de grupos: Cada grupo tendrá asociada una ruta, esto quiere decir que el grupo será visible para aquellos deportistas

que tengan la suficiente experiencia para hacer esa ruta. El grupo también podrá configurarse de tal manera que sea un grupo público o privado y sólo podrá ser encontrado por aquellos que dispongan del código para buscarlo. Adicionalmente y de la misma manera que se realizó en las rutas, se implementaron otras funcionalidades que permitan visualizar los grupos en distintas categorías:

- Listar todos los grupos creados por un usuario
- Listar todos los grupos al que pertenece un usuario
- Listar todos los grupos sugeridos para un usuario

Perfil de usuario: Una de las funcionalidades básicas con la que cuenta la mayoría de aplicaciones es la de administrar el perfil de usuario. Desde esta funcionalidad un usuario podrá acceder a su información personal de registro y podrá administrar y modificar esta información cada vez que sea necesario. Esto incluye la posibilidad de modificar sus nombres, apellidos, teléfonos de contacto y nivel de experiencia.

Obtener información: Por último, otra de las funcionalidades básicas e importantes que se implementaron es la posibilidad de visualizar la información relacionada con el progreso de entrenamiento. En este sentido, es posible visualizar algunas métricas o estadísticas de desempeño, el progreso y el puntaje de experiencia para llegar al siguiente nivel. Adicionalmente se podrá obtener la información relacionada con las rutas recorridas por el usuario:

- Desplazamiento (Distancia recorrida)
- Duración (Tiempo del recorrido)
- Estadísticas de velocidad

VI. METODOLOGÍA

Se construyó una aplicación para Android en el lenguaje de programación Kotlin que tiene grandes ventajas cuando de desarrollar para Android se trata, se utilizó Firebase para construir el Back End de la aplicación puesto que Firebase cuenta con diversas opciones para esto, como lo son Firebase Firestore y Firebase Storage que se utilizaron para almacenar la información respecto a las rutas, usuario y grupos aprovechando que ésta implementa un modelo no relacional y almacenar imágenes respectivamente.

Para la aplicación Bogotá Bike Trainer es fundamental el uso de mapas, por lo que se usó una herramienta que está siendo cada vez más utilizada llamada Mapbox, que provee una API de mapas, navegación y búsqueda de lugares.

Se utilizó mapbox para acceder a la geolocalización en la que se encuentra el usuario y de esta manera trazar la ruta que el mismo está recorriendo, esta información, punto a punto, localización a localización se almacena en Firestore de Firebase una vez finalizada la ruta, las rutas se obtienen de Firestore y se le muestran a los usuarios según los filtros indicados.

Las rutas son creadas por usuario pero pueden ser recorridas por otro usuario o por un grupo, los grupos en ese sentido pueden seleccionar una ruta creada por algún usuario y agregarla para que los miembros la conozcan.

En el proceso de desarrollo se usaron herramientas como Github con el fin de mantener el control de versiones sobre las funcionalidades que se iban explorando y aplicando en el proyecto.

El proyecto además tuvo todas las etapas de creación de software desde el punto de vista de la ingeniería de software donde primero se planteó el problema que se planteaba resolver y a partir de él se hizo el levantamiento de requerimientos, lo que dio paso a la toma de decisiones sobre qué tecnologías usar para atacar esos requerimientos, además requería un análisis desde el punto de vista del negocio, monetización, socios claves, público objetivo, idea de valor agregado y otros aspectos que fueron analizados en el modelo canvas, de la misma manera fue fundamental realizar los mockups de la aplicación para que estos fuera una guía en el proceso de desarrollo de software, aunque como siempre sucede la tecnología puede limitar la imaginación.



Figura 6.1. Mockups de algunas pantallas de la aplicación

VII. ARQUITECTURA

A continuación se presenta el diagrama de modelado de datos utilizado para el desarrollo de la aplicación. En este diagrama se visualiza el conjunto de colecciones que hacen parte de nuestro modelo de datos y están relacionadas entre sí. Se destacan tres colecciones principales que son los usuarios, las rutas y los grupos.

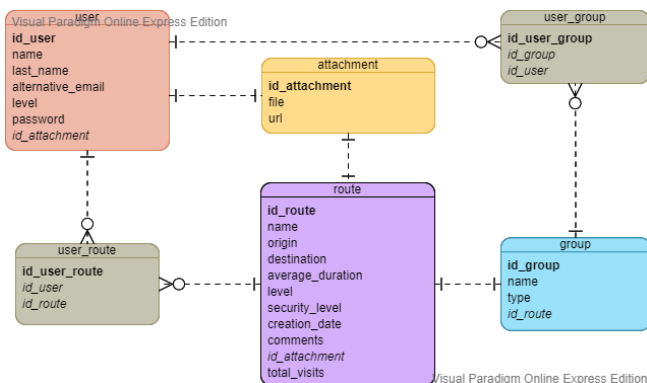


Figura 7.1. Modelo de Datos

A continuación se presenta el diagrama del modelo de componentes el cual es una visualización de la estructura lógica de la aplicación. En el modelo se puede visualizar el componente de base de datos, el componente con el que se implementa la API de mapbox y un componente que se encarga de realizar la integración.

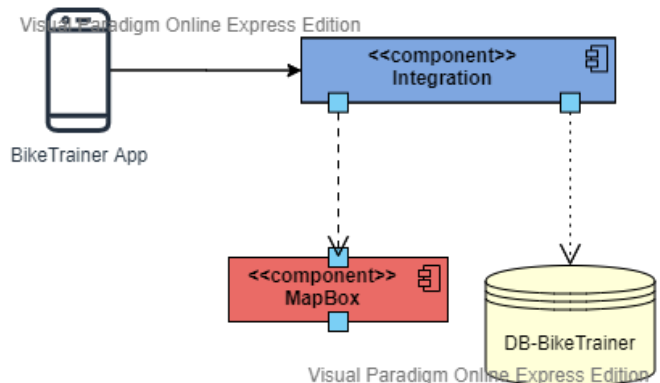


Figura 7.2. Modelo de Componentes

VII. CONCLUSIONES

Se implementó una herramienta funcional que permite a los usuarios iniciar entrenamiento como ciclistas, en las que pueden desarrollar las actividades expuestas a lo largo del presente documento, esta aplicación tiene una importante perspectiva pues puede ayudar a resolver problemas como el sedentarismo y ayuda a crear comunidad entre personas que gustan del ciclismo y consideran la seguridad y el compañerismo factores importantes a la hora de entrenar.

REFERENCIAS

- [1] Conder, S., & Darcey, L. (2012). Android Wireless Application Development: Advanced Topics (Vol. 2). Addison-Wesley Professional.
- [2] Hughes, J. (2010). Android apps marketing: secrets to selling your Android app. Pearson Education.
- [3] McCown, F. (2013). Audacious Android application programming. Journal of Computing Sciences in Colleges, 28(5), 142-143.
- [4] Fernando, N., Loke, S. W., & Rahayu, W. (2013). Mobile cloud computing: A survey. Future generation computer systems, 29(1), 84-106.
- [5] Varshney, U. (2014). Mobile health: Four emerging themes of research. Decision Support Systems, 66, 20-35.