



TRUCKING TRAVEL APP

Ingri Paola Suarez Cruz

Código 10892124975

Johan Mauricio Fonseca Molano

Código 10892129761

Universidad Antonio Nariño

Programa Especialización en Ingeniería de Software

Facultad de Ingeniería Sistemas

Bogotá, Colombia

2022

TRUCKING TRAVEL APP

Ingri Paola Suarez Cruz

Johan Mauricio Fonseca Molano

Proyecto

Director (a):

Dianalin Neme Prada

Iván Rodrigo Romero Flórez

Universidad Antonio Nariño

Programa Especialización en Ingeniería de Software

Facultad de Ingeniería Sistemas

Bogotá, Colombia

2022

Contenido

1. Introducción	7
2. Resumen	8
3. Abstract	9
4. Formulación del proyecto	10
5. Objetivos	11
5.1. Objetivo general	11
5.2. Objetivos específicos	11
6. Marco de referencia	12
6.1. Estado del arte	12
6.2. Impacto	13
6.3. Componente de innovación	14
6.4. Marco teórico	14
7. Metodología	17
8. Proceso de software	19
8.1. Requerimiento funcional	19
8.2. Requerimiento no funcional	24
8.3. Diseño y arquitectura	24
8.3.1. Diagramas de despliegue	25
8.3.2. Casos de uso	25
8.3.3. Diagramas de la secuencia (CORE)	26
8.3.3.1. Diagramas de la secuencia – Inicio de sesión	26
8.3.3.2. Diagramas de la secuencia – Publicaciones	27
8.3.3.3. Diagramas de la secuencia – Aplicar ofertas	28
8.3.4. Diagramas de clases	29
8.3.5. Arquitectura de alto nivel	30
8.3.6. Diagrama de componentes	31
9. Construcción	32
10. Pruebas	36
10.1. Alcance General	36
10.2. Estrategia	36
10.3. Prerrequisitos	37

10.4.	Supuestos y limitaciones	37
10.4.1.	Supuestos	37
10.4.2.	Limitaciones	38
10.5.	Componentes impactados	38
10.6.	Datos e Infraestructura	39
11.	Instalación y configuraciones	40
12.	Conclusiones	44
13.	Referencias	45

Lista de tablas

Tabla 1 HU: Inicio de sesión usuario transportador (Fuente: autores)	19
Tabla 2 HU: Inicio de sesión usuario publicador (Fuente: autores).....	20
Tabla 3 HU: Registro de usuario (Fuente: autores)	20
Tabla 4 HU: Modificar datos del usuario (Fuente: autores).....	21
Tabla 5 HU: Eliminar cuenta (Fuente: autores).....	21
Tabla 6 HU: Publicar ofertas (Fuente: autores)	22
Tabla 7 HU: Modificar oferta (Fuente: autores).....	22
Tabla 8 HU: Ocultar publicación (Fuente: autores)	23
Tabla 9 HU: Consultar publicaciones (Fuente: autores).....	23
Tabla 10 HU: Consultar ofertas disponibles (Fuente: autores).....	23
Tabla 11 HU: Consultar ofertas aplicadas (Fuente: autores)	24

Lista de ilustraciones

Ilustración 1 Metodología Scrum (Fuente: (WebDising, 2021)).....	17
Ilustración 2 Diagrama de despliegue (Fuente: autores).....	25
Ilustración 3 Diagrama de casos de uso (Fuente: autores).....	26
Ilustración 4 Diagrama de secuencia - Inicio de sesión (Fuente: autores)	27
Ilustración 5 Diagramas de secuencia – Publicaciones (Fuente: autores)	28
Ilustración 6 Diagramas de secuencia-Aplicar a ofertas (Fuente: autores)	29
Ilustración 7 Diagrama de clases (Fuente: autores).....	30
Ilustración 8 Diagrama de alto nivel (Fuente: autores).....	30
Ilustración 9 Diagrama de componentes (Fuente: autores)	31
Ilustración 10: Captura de pantalla del repositorio de los componentes Frontend y Backend del proyecto (Fuente: autores)	32
Ilustración 11: Captura de pantalla del desarrollo de Inicio de Sesión en Android Studio (Fuente: autores).....	33
Ilustración 12: Captura de pantalla del desarrollo de opciones de navegación en Android Studio (Fuente: autores).....	33
Ilustración 13: Captura de pantalla del código de buscar una oferta en Android Studio (Fuente: autores).....	34
Ilustración 14: Lista de los componentes del Backend (Microservicios) en GitLab (Fuente: autores).....	34
Ilustración 15: Captura de pantalla del código fuente del Microservicio de usuarios (Fuente: autores).....	35
Ilustración 16 Descarga de Xampp (Fuente: autores).....	40
Ilustración 17 Descarga de Composer (Fuente: autores).....	40
Ilustración 18 Descarga de Nodejs (Fuente: autores).....	41
Ilustración 19 Descarga de MariaDB (Fuente: autores)	41
Ilustración 20 Descarga de Git (Fuente: autores)	42
Ilustración 21 Inicio de servicio Apache en Xampp (Fuente: autores).....	43

1. Introducción

Las aplicaciones móviles en la actualidad son muy utilizadas gracias a las facilidades de acceso a internet y movilidad, así como los avances tecnológicos de teléfonos inteligentes, estos cuentan con sistemas operativos que facilitan desarrollar aplicaciones gratuitas que se pueden instalar en un dispositivo móvil sin ningún problema. Al analizar los beneficios que ofrece la tecnología en conjunto con el análisis de un agregado que se le quiere realizar al campo de los transportadores de carga, se propone una aplicación móvil para que estos puedan encontrar viajes de carga más rápido y sencillo, aplicativo que brinde la información necesaria que permita realizar el proceso mencionado, dando la facilidad al usuario de acceder a dicha aplicación desde el sitio en se encuentre.

Actualmente el campo de los transportadores de carga independiente no cuenta con una aplicación móvil en la que puedan ingresar fácilmente y encontrar su viaje de carga, ya que las aplicaciones que existen son enfocadas a empresas privadas con sus propios medios de transporte de carga.

Ante la situación y aprovechando los grandes beneficios que brinda el uso de tecnologías, el proyecto realizado de enfoco en ayudar a los transportadores de carga independiente para que puedan encontrar un viaje de inicio a fin y que en el camino de este pueda encontrar el porcentaje total de su carga y así no perder costos de espera y viaje.

En el proyecto se identificó el problema, la situación actual del problema, justificación del tema, solución y alcance de este. Con lo cual se determinan los objetivos tanto generales y específicos para luego obtener la especificación de los resultados esperados.

Como siguiente paso se desarrolla el marco teórico, que abarca la redacción de las bases teóricas, por último, se determina y se describe las herramientas necesarias para el desarrollo de la aplicación, tanto el sistema operativo utilizado, software y hardware entre otros.

Para el marco metodológico se ilustra la solución descrita anteriormente y como se llevó a cabo el proyecto desarrollado, presentando interfaces del aplicativo. Para finalizar con los resultados de la última etapa teniendo en cuenta la etapa de pruebas.

2. Resumen

El servicio de transporte de carga independiente tiene problemas en la búsqueda de ofertas de viaje, ya que no existe una plataforma que este pueda utilizar diariamente en las labores que hoy en día necesitan y que tanta debilidad. Esta debilidad es debido a que no se está aprovechando el avance tecnológico al que estamos enfrentándonos en estos tiempos.

Para dar solución a este inconveniente el presente proyecto explica la implementación de una aplicación móvil hecha con el sistema operativo Android, la cual es dinámica, de fácil manejo y acceso. Para su desarrollo se utilizó la herramienta Android Studio que es un framework para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos Android. El aplicativo móvil lleva como nombre TRUCKING TRAVEL cuyo propósito es facilitar al transportador de carga buscar su viaje fácilmente disminuyendo así costos y tiempo, de forma online desde un dispositivo móvil ya sea smartphone, Tablet, etc. Este requerimiento lo podrá hacer desde la comodidad de su hogar, oficina o cualquier lugar que se encuentre el usuario, ya sea transportado o publicador, brindando comodidad, facilidad y sin necesidad de tomarle mucho tiempo en buscar el servicio de carga.

Por otra parte, la aplicación contara con el servicio de notificaciones para que así el transportador este actualizado de las ofertas que el publicador envíe, además de una calificación que se podrá dar a cada viaje para que el transportador tenga una guía de cómo es cada publicador con su viaje y así poder generar confianza dentro del gremio. El alcance del proyecto se aplicará para rutas entre las ciudades de Bogotá y Tunja.

Para concluir, el proyecto tiene como finalidad facilitarle la vida al transportador, disminuirle costos y tiempo de espera entre cada viaje, darles la posibilidad de que a un solo clic en su dispositivo móvil encuentre su carga.

3. Abstract

The independent cargo transport service has problems in the search for travel offers, since there is no platform that it can use daily in the tasks that they need today and that are so weak. This weakness is due to the fact that the technological advance that we are facing in these times is not being taken advantage of.

To solve this problem, this project explains the implementation of a mobile application made with the Android operating system, which is dynamic, easy to use and access. For its development, the Android Studio tool was used, which is a framework for the development of applications for Android devices. The mobile application is called TRUCKING TRAVEL whose purpose is to make it easier for the cargo carrier to easily search for their trip, thus reducing costs and time, online from a mobile device, whether smartphone, tablet, etc. This requirement can be done from the comfort of your home, office or anywhere the user is, whether transported or publisher, providing comfort, ease and without the need to take a long time to find the charging service.

On the other hand, the application will have the notification service so that the carrier is updated on the offers that the publisher sent, in addition to a rating that can be given to each trip so that the carrier has a guide on how each publisher is. with his trip and thus be able to generate confidence within the guild.

To conclude, the purpose of the project is to make life easier for the transporter, reduce costs and waiting time between each trip, give them the possibility that with a single click on their mobile device they can find their cargo.

4. Formulación del proyecto

Los transportadores independientes al realizar los viajes por lo general no cuentan con ofertas inmediatas que les permitan conseguir su próximo servicio, esto puede generar al transportador costo durante el tiempo de inactividad del servicio, los cuales son asumidos por ellos, hasta que este encuentre una oferta para su próximo viaje.

La mayoría de las aplicaciones cuentan con búsqueda de ofertas, donde el usuario ingresa la ruta y se le muestra las ofertas que hay o por el contrario con la ubicación del transportador le sugiere las más cercanas a su zona (ubicación). Sin embargo, la experiencia de usuario está en que el transportador debe realizar la búsqueda, por viaje, limitando a que el usuario se encuentre dentro de la ciudad o que no pueda aplicar a varias ofertas.

El objetivo de este proyecto es mejorar la experiencia que tiene los usuarios al buscar ofertas, generando sugerencias de viajes en el punto destino del transportador, con el fin de disminuir costos de inactividad asumidos por el transportador y mejorar la prestación del servicio.

Todo lo anterior a través de una aplicación que acompañe al transportador independiente, que esté a la mano y que le informe al transportador esas nuevas ofertas en las que él puede aplicar. Además, de acercar a las personas con necesidades de adquirir un servicio de transporte de carga a nuevas alternativas de servicio independiente.

Y como un primer alcance en el desarrollo del proyecto, se pretende aplicar a las zonas comprendidas entre Tunja y Bogotá.

5. Objetivos

5.1. Objetivo general

Generar una aplicación móvil para Android que permita a los transportadores independientes reducir el tiempo y el costo de inactividad en la búsqueda de ofertas de cargas tomando como referente el recorrido del transportador entre la ruta Tunja-Bogotá.

5.2. Objetivos específicos

- Diseñar una aplicación móvil para el sector del transporte independiente con el fin de fomentar la oferta y la demanda de transporte de cargas entre la ruta Tunja - Bogotá.
- Ofrecer al transportador y al publicador una herramienta de registro para validar la fiabilidad de los datos.
- Mantener informado de notificaciones al transportador de las nuevas solicitudes y ofertas de carga que pueda realizarse durante el recorrido planeado por él.
- Evaluar los servicios que se publiquen en la aplicación con la finalidad de informar a los usuarios que servicios son más confiables.

6. Marco de referencia

6.1. Estado del arte

A continuación, se tienen identificadas algunas aplicaciones o plataformas que están actualmente en el mercado principalmente el de transporte de carga, donde se verá una descripción y algunas características principales de cada una.

Didi: como se menciona en (DiDi, 2021)¹, es una aplicación que permite contratar los servicios de transporte de taxis o coches autorizados vía móvil, teléfono inteligente o aplicaciones multimedia. Dentro de las características que se menciona en (DiDi, 2021):

- Se revisan los documentos y antecedentes de cada conductor.
- Se cuenta con un convenio con Liberty Seguros, que protege a conductores, pasajeros y terceros en caso de cualquier accidente.
- Se puede compartir el estado del viaje y ruta con otras personas, como familiares o amigos.
- Cuenta con varias promociones y descuentos.
- Funciona las 24 horas del día.

GoCargo: como se describe en (Gocargo, 2021)²: es una aplicación colombiana, enfocada en el transporte de carga y las operaciones relacionadas en esta área. Las características de la aplicación son (Gocargo, 2021):

- Permite que el usuario pueda aplicar a varias ofertas de carga a la vez.
- El usuario puede negociar con la empresa de transporte.
- Recibir notificaciones sobre el servicio a prestar.
- Enrutamiento transparente.
- Encontrar un viaje en la ubicación del usuario.
- Calificar a la empresa de transporte.
- Subir fotos del estado de la carga.
- Dar beneficios a los usuarios.
- Su mayor enfoque es a las empresas de carga.

App Mueve Logística Transportador: como se indica en (GrupoMueve, 2021)³, este tiene dos plataformas enfocadas para generar cargas y las otra enfocada para empresas de transporte, y una aplicación móvil para los transportadores para acceder y aplicar a ofertas de carga. Las características que se exponen en (GrupoMueve, 2021) son:

- Consulta de ofertas de carga publicadas por distintas empresas de transportes verificadas.
- Recibir notificaciones de ofertas con los mejores fletes antes que los demás.

¹ DiDi. (15 de Octubre de 2021). DIDI. Obtenido de <https://colombia.didiglobal.com/>

² Gocargo. (02 de Septiembre de 2021). Gocargo plataforma para el transporte. Obtenido de Gocargo: <https://www.gocargo.co/>

³ GrupoMueve. (02 de Septiembre de 2021). GrupoMueve Aplicacion para transporte de carga. Obtenido de GrupoMueve: <https://www.grupomueve.com/aplicacion-para-transporte-de-carga/>

- Compara fletes.
- Planear tus rutas antes de iniciar tu viaje consultando qué ofertas hay en la ciudad donde llegará a descargar. Esta modalidad sólo se puede ver estando en ese lugar.
- Publicación de noticias de lo que sucede en el gremio de transporte terrestre, novedades y temas de interés desde la App.
- Postularse en todas las ofertas que desee el transportista y esperar a la llamada de la empresa.
- Uso de la bitácora de viaje para activar estados y organizar el trayecto.
- Sistema de reputación para elegir las mejores ofertas de carga entre los distintos despachadores con mejor reputación.
- Sistema de escalamiento, ¡Sube de Rango! (Bronce, Plata y Oro) para obtener descuentos e incentivos.
- Ayuda y soporte con un departamento dedicado a brindar toda la ayuda requerida.

Como una conclusión a lo observado en las características de las aplicaciones mencionadas, están enfocadas en un sector de transporte privado empresarial, y muy poco o nada para el sector informal o independiente. Sin embargo, para este proyecto es útil el modelo de negocio que exponen estas aplicaciones, con el fin de tener una base de enfoque para el proyecto. Además, de otras funcionalidades que pueden llegarse a implementar para la construcción de la aplicación o de los componentes tecnológicos.

6.2. Impacto

Dado a la problemática que se plantea en este proyecto y lo que este busca solucionar, el impacto se enfoca en el transportador independiente para ofrecerle una aplicación útil con el fin de mejorar su entorno laboral.

Como ya se ha mencionado, el tiempo de inactividad y los costos generados por ese tiempo son asumidos por el transportador independiente, esto implica pérdidas económicas. Por ende, el objetivo de este proyecto es el de desarrollar una herramienta tecnológica para el transportador, que sirva como alternativa capaz de generar un impacto positivo e importante reduciendo esos tiempos y esos costos, aumentando las ganancias para el transportador.

Para ello, la aplicación contará con funcionalidades donde se pueda acercar al transportador a esas nuevas ofertas de carga, a través de notificaciones constantes conforme a criterios de configuración definidos por los usuarios. Promover los servicios de transporte a otras personas que necesiten adquirir servicios y escoger cuál servicio es mejor, más confiable o hasta ser más rentable. Todo lo anterior, desarrollado dentro de una zona de cobertura inicial para el proyecto que abarca entre las ciudades de Tunja y Bogotá.

6.3. Componente de innovación

Se pretende desarrollar una aplicación móvil nativa en Android que sirva como una herramienta para fomentar la oferta y la demanda de transporte de carga en un sector informal e independiente. Para ello, se pretende que la aplicación apoye a los transportadores independientes agilizando la búsqueda de ofertas entre las ciudades de Tunja y Bogotá como recorrido en una primera implementación de la aplicación.

6.4. Marco teórico

Para el desarrollo del sistema de información, la herramienta contará con las siguientes características:

- Movilidad
- Disponibilidad
- Confianza
- Calidad

Para el tema de movilidad, lo que se busca es desarrollar diferentes componentes tecnológicos como: microservicios para el tema de la lógica del negocio, una base de datos relacional donde permita almacenar la información suministrada por los usuarios, una aplicación móvil la cual será la parte gráfica de la herramienta.

Para el desarrollo de esos componentes se usará tecnologías como NodeJs, MariaDB, Andorid, Kotlin, SQL, Javascript y OneSignal para las notificaciones que serán generadas por el sistema y recibidas por el usuario de la aplicación.

En la disponibilidad, se pretende dar una herramienta cuya información esté disponible 24/7, donde el usuario pueda consultar su información, notificaciones y ofertas en cualquier momento.

La confianza está definida en una interacción directa entre personas del mismo gremio como lo son los ofertantes y el transportador sin intermediarios que puedan crear sobrecostos en los servicios. Además, de calificaciones para los transportadores que ofrecen sus servicios dentro de la aplicación y ponderación de los mejores servicios.

Y finalizando en la calidad, la cual es registrada en las diferentes pruebas que se le hagan a la aplicación, la seguridad de la información suministrada por los usuarios y controles en el manejo de la aplicación por parte de los usuarios.

A continuación, se describen los conceptos más relevantes y las tecnologías que permitirán construir e implementar la solución tecnológica sobre el problema planteado en el proyecto. Los siguientes términos contienen las definiciones de los conceptos a nivel del negocio para la aplicación y que son adaptados para este proyecto.

- **Carga:** conjunto o serie de objetos que pueden ser transportados en un vehículo especializado para tal labor, tales como: vehículo rígido, camioneta, camión y tractocamión.

- **Oferta:** necesidad del servicio para transportar una carga.
- **Transportador:** persona que se especializa en el transporte de carga.
- **Publicador:** persona quien genera la oferta de carga.
- **Notificación:** mensaje que informa al transportador o al publicador sobre una nueva oferta.
- **Ruta:** trayecto que hace el transportador para llevar una carga, donde se define una ciudad origen y una ciudad destino.

Los términos mencionados y descritos a continuación hacen parte de las tecnologías para el desarrollo de los componentes tecnológicos.

- **Aplicación móvil:** es un componente tecnológico que contiene una serie de operaciones o funciones que son ejecutadas en un dispositivo móvil como en un celular, table o smartphone (SUMUP, 2022)⁴. Una aplicación móvil se puede clasificar en: nativas, híbridas y responsive.

Como se define en (Bernal González, 2021)⁵: una aplicación nativa es aquella que está construida con un lenguaje de programación nativo del sistema operativo como Java o Object C. Una ampliación híbrida es construida con un lenguaje que se es similar a uno nativo, pero requiere de un interprete para ejecutarla. Y una responsive, que es aquella que está construida con tecnologías web (html, css y javascript) pero su componente visual se adapta al tamaño de pantalla del dispositivo.

- **Base de datos:** se define como programa que se encarga de gestionar información o un conjunto de datos. Esa gestión puede ser consultar, registrar eliminar o actualizar dichos datos (ORACLE, 2021)⁶.
- **Backend:** como se indica en (Bautista García, 2021)⁷: es un concepto en desarrollo de software, la cual define o categoriza aquellas aplicaciones o desarrollos que se orientan más a las reglas de negocio, servicios del lado del servidor y bases de datos, pero que no se centran en las interfaces de usuario. Por ejemplo: servicios web o API's.
- **Microservicios:** es un estilo arquitectónico de software, que busca separar o desacoplar las funciones de un proyecto y agruparlas a conjuntos de operaciones más pequeños. Por

⁴ SUMUP. (10 de Enero de 2022). App móvil - ¿Qué es una app móvil? Obtenido de sumup: <https://sumup.es/facturas/glosario/app-movil/>

⁵ Bernal González, D. (27 de Abril de 2021). Principales tipos de aplicaciones móviles: ventajas, desventajas y ejemplos. Obtenido de profile: <https://profile.es/blog/tipos-aplicaciones-moviles-ventajas-ejemplos/>

⁶ ORACLE. (10 de Noviembre de 2021). ¿Qué es una base de datos? Obtenido de ORACLE: <https://www.oracle.com/co/database/what-is-database/>

⁷ Bautista García, I. J. (2021 de Febrero de 2021). Backend y Frontend, ¿Qué es y cómo funcionan en la programación? Obtenido de servnet: <https://www.servnet.mx/blog/backend-y-frontend-partes-fundamentales-de-la-programaci%C3%B3n-de-una-aplicaci%C3%B3n-web>

lo general cada conjunto es una aplicación o proyecto que integra una funcionalidad objetivo, es muy usado para la construcción de Api's Rest (Amazon, 2021)⁸.

- **Android:** Android es un sistema operativo inicialmente pensado para teléfonos móviles, al igual que iOS, Symbian y Blackberry OS. Lo que lo hace diferente es que está basado en Linux, un núcleo de sistema operativo libre, gratuito y multiplataforma (Nieto Gonzalez, 2011)⁹.
- **Kotlin:** es un lenguaje de programación usado para desarrollar aplicaciones móviles nativa para Android (Kotlin, 2022)¹⁰.
- **Nodejs:** es una herramienta que permite interpretar y ejecutar aplicaciones web construidas con el lenguaje de programación javascript (nodejs, 2021)¹¹.
- **MariaDB:** es un sistema de gestor de bases de datos relacional derivado de Mysql pero con algunas mejoras en seguridad y rendimiento (Mariadb, 2022)¹².
- **OneSignal:** es un servicio cloud que permite enviar notificaciones dentro de aplicaciones móviles (OneSignal, 2021)¹³.

⁸ Amazon, A. (01 de Noviembre de 2021). ¿Qué son los microservicios? Obtenido de AWS:

<https://aws.amazon.com/es/microservices/#:~:text=Los%20microservicios%20son%20un%20enfoco,servicios%20son%20equipos%20peque%C3%B1os%20independientes>.

⁹ Nieto Gonzalez, A. (09 de Febrero de 2011). ¿Qué es Android? Obtenido de Xatak Android:

<https://www.xatakandroid.com/sistema-operativo/que-es-android>

¹⁰ Kotlin. (08 de Marzo de 2022). Get started with Kotlin. Obtenido de KotlinLang:

<https://kotlinlang.org/docs/getting-started.html>

¹¹ nodejs. (10 de Noviembre de 2021). About Node.js. Obtenido de nodejs: <https://nodejs.org/en/about/>

¹² Mariadb. (10 de Enero de 2022). About MariaDB Server. Obtenido de Mariadb: <https://mariadb.org/about/>

¹³ OneSignal. (08 de Agosto de 2021). OneSignal Documentation. Obtenido de OneSignal :

<https://documentation.onesignal.com/docs>

7. Metodología

En esta sección se describe la metodología implementada en este proyecto, la cual es Scrum, que es una metodología ágil de desarrollo que permite realizar entregas de valor en un corto tiempo. (Schwaber & Sutherland, 2020)¹⁴

Dada sus características definidas en la guía de Scrum (Schwaber & Sutherland, 2020) como metodología ágil permite: realizar diferentes ceremonias con las que se puede hacer seguimiento de los avances del proyecto, del estado del equipo dentro, organizar la ejecución de las historias de usuario (HU), la documentación de las HU, la priorización de las tareas, la comunicación constante (diaria) con el equipo y entregas de valor en un corto periodo de tiempo (por sprint).

La siguiente gráfica describe el proceso de Scrum:

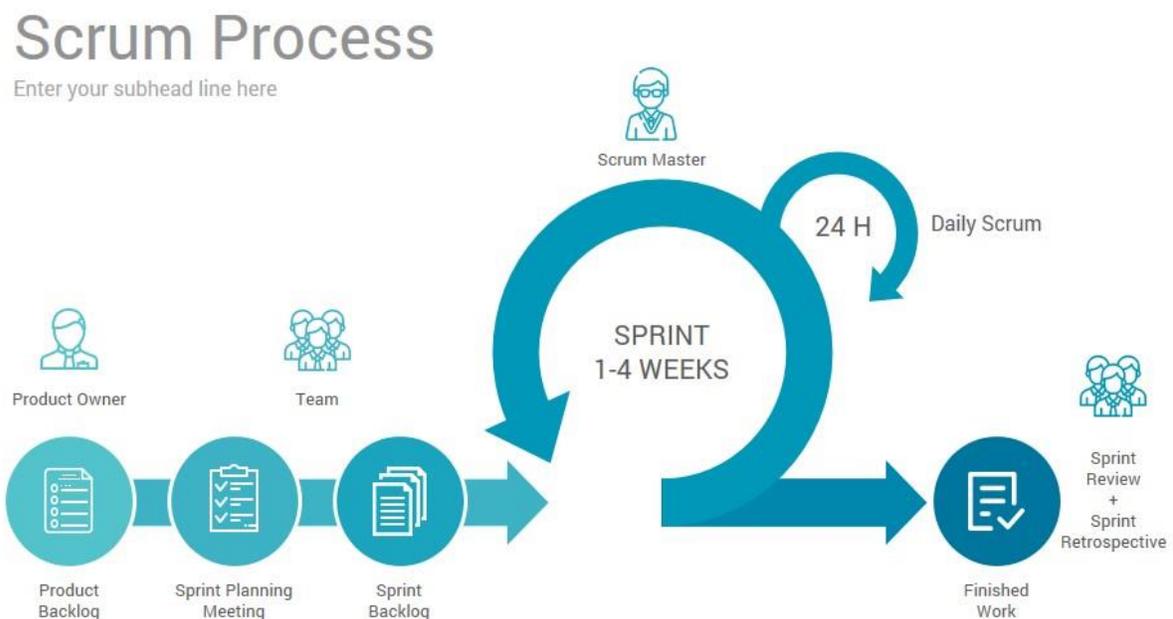


Ilustración 1 Metodología Scrum (Fuente: (WebDising, 2021)¹⁵)

Para este proyecto se tienen definido 11 historias de usuario las cuales serán refinadas al inicio de cada sprint, dichas historias de usuario están descritas en la sección 8.1. Requerimientos Funcionales de 8. Procesos de software. Para la aplicación de la metodología se definieron los siguientes aspectos, ceremonias y roles:

- **Product Owner:** Ingri Paola Suarez Cruz

¹⁴ Schwaber, K., & Sutherland, J. (Noviembre de 2020). *La Guía de Scrum*. Obtenido de SCRUM GUIDES: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Spanish-European.pdf>

¹⁵ WebDising. (07 de Noviembre de 2021). ¿Qué es SCRUM y para que sirve? Obtenido de WebDising: <https://webdesigncusco.com/que-es-scrum-y-para-que-sirve/>

- **Scrum Master:** Johan Mauricio Fonseca
- **Equipo de desarrollo:** Ingri Paola Suarez Cruz, Johan Mauricio Fonseca.
- **Duración del Sprint:** Inicia los lunes y tiene una duración de dos semanas.
- **Sprint planning:** Lunes. 2 horas.
- **Daily meeting:** 15 minutos diarios.
- **Sprint review:** viernes 1 hora.
- **Sprint retrospective:** viernes – 30 minutos.
- **Refinamiento:** viernes 1 hora.

8. Proceso de software

En esta parte del documento se describe las funcionalidades, flujos de los procesos y arquitectura de los componentes tecnológicos para el desarrollo del problema. Para la documentación de las funciones que tiene el sistema se cuenta con los requerimientos funcionales y no funcionales. Para la documentación de los procesos y arquitectura de la solución se cuenta con diagramas de despliegue, casos de uso, diagramas de secuencia, clases, entre otros, que están definidos en 'Diseño y arquitectura'.

8.1. Requerimiento funcional

Dado a la metodología seleccionada para el desarrollo de la aplicación, a continuación, se describen las historias de usuario que son equivalentes a los requerimientos funcionales del sistema de información.

HU	Como	Quiero	Para
Inicio de sesión usuario transportador	Usuario transportador	Iniciar sesión en la aplicación con mi rol de transportador	Usar la aplicación en consultar ofertas para transporte de carga, aplicar a las ofertas y actualizar la información personal
	<p>Criterios de aceptación:</p> <p>Se requiere que la aplicación tenga un formulario donde el usuario pueda seleccionar el rol de transportador, ingresar el usuario y la contraseña.</p> <p>Si esos datos son correctos, la aplicación debe permitir ingresar a la interfaz principal, donde el usuario podrá visualizar las opciones de buscar, aplicar y modificar información personal.</p> <p>Si los datos son incorrectos se debe mostrar un mensaje de datos inválidos y no permitir el ingreso.</p>		

Tabla 1 HU: Inicio de sesión usuario transportador (Fuente: autores)

HU	Como	Quiero	Para
Inicio de sesión usuario publicador	Usuario publicador	Iniciar sesión en la aplicación con mi rol de publicador	Usar la aplicación en publicar ofertas para transporte de carga, aceptar o rechazar solicitudes de servicios, y

HU	Como	Quiero	Para
			actualizar la información personal
	<p>Criterios de aceptación:</p> <p>Se requiere que la aplicación tenga un formulario donde el usuario pueda seleccionar el rol de publicador, ingresar el usuario y la contraseña.</p> <p>Si esos datos son correctos, la aplicación debe permitir ingresar a la interfaz principal, donde el usuario podrá visualizar las opciones de publicar, rechazar o aceptar ofertas de servicios, y modificar información personal.</p> <p>Si los datos son incorrectos se debe mostrar un mensaje de datos inválidos y no permitir el ingreso.</p>		

Tabla 2 HU: Inicio de sesión usuario publicador (Fuente: autores)

HU	Como	Quiero	Para
	Usuario	Registrarme en la aplicación	Usar la aplicación dependiendo del rol seleccionado en el registro (Transportador y Publicador)
Registro de usuario	<p>Criterios de aceptación:</p> <p>El sistema debe tener una opción para registrar usuarios publicadores y transportadores. Al momento de realizar el registro se debe identificar el rol del usuario (publicador o transportador) para continuar con la captura de información. El usuario debe único por rol.</p> <p>Además, el usuario debe aceptar el contrato de términos y condiciones para el uso de la aplicación. Los datos que debe ingresar son: Nombres (Obligatorio) Apellidos (Obligatorio) Tipo de documento (Obligatorio) Número de documento (Obligatorio) Fecha de nacimiento (Obligatorio) Correo electrónico (Obligatorio) Contraseña (Obligatorio) Teléfono celular (Obligatorio) Aceptar términos y condiciones (Obligatorio)</p> <p>Una vez finalizado el registro se debe informar al usuario que el proceso fue exitoso.</p>		

Tabla 3 HU: Registro de usuario (Fuente: autores)

HU	Como	Quiero	Para
Modificar datos del usuario	Usuario	Modificar mi información personal	Tener actualizados mis datos de contacto
	<p>Criterios de aceptación:</p> <p>El usuario debe iniciar sesión para cargar esta opción y se debe pedir una confirmación de la operación, Si el usuario acepta la eliminación de la cuenta, se debe eliminar toda información asociada al usuario. La eliminación de cuenta se debe hacer por rol.</p>		

Tabla 4 HU: Modificar datos del usuario (Fuente: autores)

HU	Como	Quiero	Para
Eliminar cuenta	Usuario	Eliminar la cuenta de la aplicación	No seguir usando la aplicación y borrar la información personal
	<p>Criterios de aceptación:</p> <p>Yo como usuario requiero una IU que permita actualizar la información personal.</p> <p>El usuario debe iniciar sesión e tener una opción donde le permita ingresar los datos a actualizar. Se debe validar que los datos correspondan al usuario que inicio sesión y debe ser único por rol.</p> <p>Los datos que se deben ingresar en el formulario son: Nombres (Obligatorio) Apellidos (Obligatorio) Tipo de documento (Obligatorio) Número de documento (Obligatorio) Fecha de nacimiento (Obligatorio) Correo electrónico (Obligatorio) Contraseña (Obligatorio) Teléfono celular (Obligatorio) ID del usuario (Obligatorio) Rol de usuario (Obligatorio)</p> <p>Una vez finalizado el registro se debe informar al usuario que el proceso fue exitoso.</p>		

Tabla 5 HU: Eliminar cuenta (Fuente: autores)

HU	Como	Quiero	Para
Publicar ofertas	Usuario publicador	Crear y publicar ofertas	Conseguir un servicio de transporte

HU	Como	Quiero	Para
	<p>Criterios de aceptación:</p> <p>Una vez que el usuario publicador inicie sesión, se debe mostrar una opción que le permita crear y publicar las ofertas que él desea. Esta opción lo debe dirigir a un formulario, donde el usuario de ingresar la siguiente información:</p> <p>Dirección del origen (Obligatorio) Dirección del destino (Obligatorio) Descripción de la carga (Obligatorio)</p> <p>Una vez el proceso de registro sea exitoso, debe mostrar la lista de publicaciones. Si se presenta un error se debe mostrar un mensaje de error.</p>		

Tabla 6 HU: Publicar ofertas (Fuente: autores)

HU	Como	Quiero	Para
	Usuario publicador	Modificar datos de la oferta	Realizar una nueva oferta
Modificar oferta	<p>Criterios de aceptación:</p> <p>Una vez que el usuario publicador inicie sesión, se debe mostrar una opción que le permita ver todas las ofertas publicadas y seleccionar una para modificar la información. Esta opción lo debe dirigir a un formulario, donde el usuario de ingresar la siguiente información:</p> <p>Dirección del origen (Obligatorio) Dirección del destino (Obligatorio) Descripción de la carga (Obligatorio)</p> <p>Una vez el proceso de modificación sea exitoso, debe mostrar la lista de publicaciones. Si se presenta un error se debe mostrar un mensaje de error.</p>		

Tabla 7 HU: Modificar oferta (Fuente: autores)

HU	Como	Quiero	Para
	Usuario publicador	Ocultar la publicación	Que los transportadores no apliquen a la oferta
Ocultar publicación	<p>Criterios de aceptación:</p> <p>Una vez que el usuario publicador inicie sesión, se debe mostrar una opción que le permita ver todas las ofertas publicadas y seleccionar una para ocultar.</p>		

HU	Como	Quiero	Para
	Una vez el proceso sea exitoso, no debe verse la publicación a los transportadores. Si se presenta un error se debe mostrar un mensaje de error.		

Tabla 8 HU: Ocultar publicación (Fuente: autores)

HU	Como	Quiero	Para
Consultar publicaciones	Usuario publicador	Ver todas las publicaciones creadas por mi	Consultar el detalle de cada oferta y gestionar las solicitudes de los transportadores para aceptarlas o rechazarlas
	<p>Criterios de aceptación:</p> <p>Una vez que el usuario publicador inicie sesión, se debe mostrar una opción que le permita ver todas las ofertas publicadas y seleccionar una debe mostrar el detalle de esta. Además, se debe mostrar las solicitudes realizadas de los transportadores para aceptarlas o rechazarlas.</p> <p>Si el publicador acepta la solicitud se debe notificar al transportador para que inicie con el servicio.</p> <p>Una vez aceptada la solicitud, se debe habilitar una opción para evaluar el servicio una vez el transportador entregue lleve la carga al destino. El rango de evaluación es de 1 a 5, donde 1 es el servicio es mal, y 5 excelente.</p>		

Tabla 9 HU: Consultar publicaciones (Fuente: autores)

HU	Como	Quiero	Para
Consultar ofertas disponibles	Usuario transportador	Consultar las ofertas disponibles	Aplicar a los servicios de transporte de carga.
	<p>Criterios de aceptación:</p> <p>Se debe tener una interfaz donde el usuario pueda ver todas las ofertas disponibles y seleccionar una para aplicar. Se debe mostrar un formulario, donde debe ingresar la siguiente información:</p> <p>Valor del flete (Obligatorio) Descripción del vehículo (Obligatorio).</p> <p>Una vez el transportador aplique, se debe notificar al publicador sobre la eventualidad</p>		

Tabla 10 HU: Consultar ofertas disponibles (Fuente: autores)

HU	Como	Quiero	Para
Consultar ofertas aplicadas	Usuario transportador	Consultar las ofertas que aplique	Ver si el publicador acepto o rechazo la oferta
	<p>Criterios de aceptación:</p> <p>Una vez que el usuario transportador inicie sesión, se debe mostrar una opción que le permita ver todas las ofertas aplicadas y seleccionar una para ver el detalle y mostrar si el usuario acepto o rechazo la oferta.</p>		

Tabla 11 HU: Consultar ofertas aplicadas (Fuente: autores)

8.2. Requerimiento no funcional

A continuación, se listan los requerimientos no funcionales sobre la aplicación del proyecto.

- La ampliación móvil debe ser nativa.
- La aplicación debe estar disponible 24/7.
- El nuevo sistema debe desarrollarse aplicando patrones y recomendaciones de programación que incrementen la seguridad de datos.
- Se debe contar con respaldos de información
- Todas las comunicaciones externas entre servidores de datos, aplicación y cliente del sistema deben contar con métodos de cifrado.
- Se deben identificar los usuarios cuando se realicen operaciones dentro de la aplicación.
- La ampliación debe ser muy intuitiva para el usuario final.
- El sistema debe proporcionar mensajes de error que sean informativos y orientados a usuario final.
- El sistema debe poseer interfaces gráficas bien formadas.

8.3. Diseño y arquitectura

En esta sección del documento se encontrará la documentación arquitectónica y funcional del proyecto, a través de diferentes diagramas UML que mostrarán como está construido el sistema, que componentes se implementan y la operación funcional.

8.3.1. Diagramas de despliegue

En este diagrama se muestra cuáles son los componentes que agrupa los componentes en el sistema de información y como se comunican entre sí para el momento de ejecución. El sistema se estructura en 3 capas: presentación, lógica del negocio y datos. Donde, la presentación está compuesta por un aplicativo móvil, la capa del negocio contiene los microservicios a desarrollar los cuales se comunican con API Gateway, y la capa de datos la cual contiene la base de datos del sistema de información.

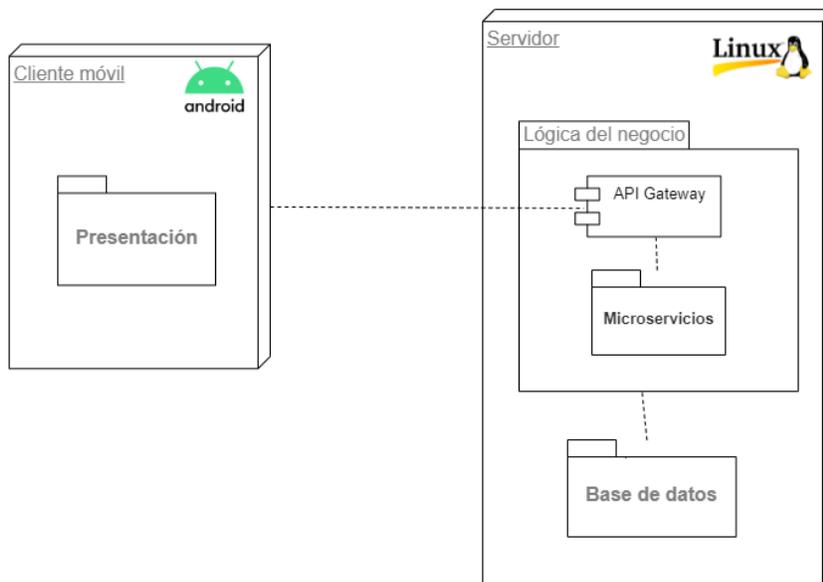


Ilustración 2 Diagrama de despliegue (Fuente: autores)

8.3.2. Casos de uso

El siguiente diagrama muestra una perspectiva general del sistema integrando los actores y las operaciones que puede hacer cada actor dentro del sistema.

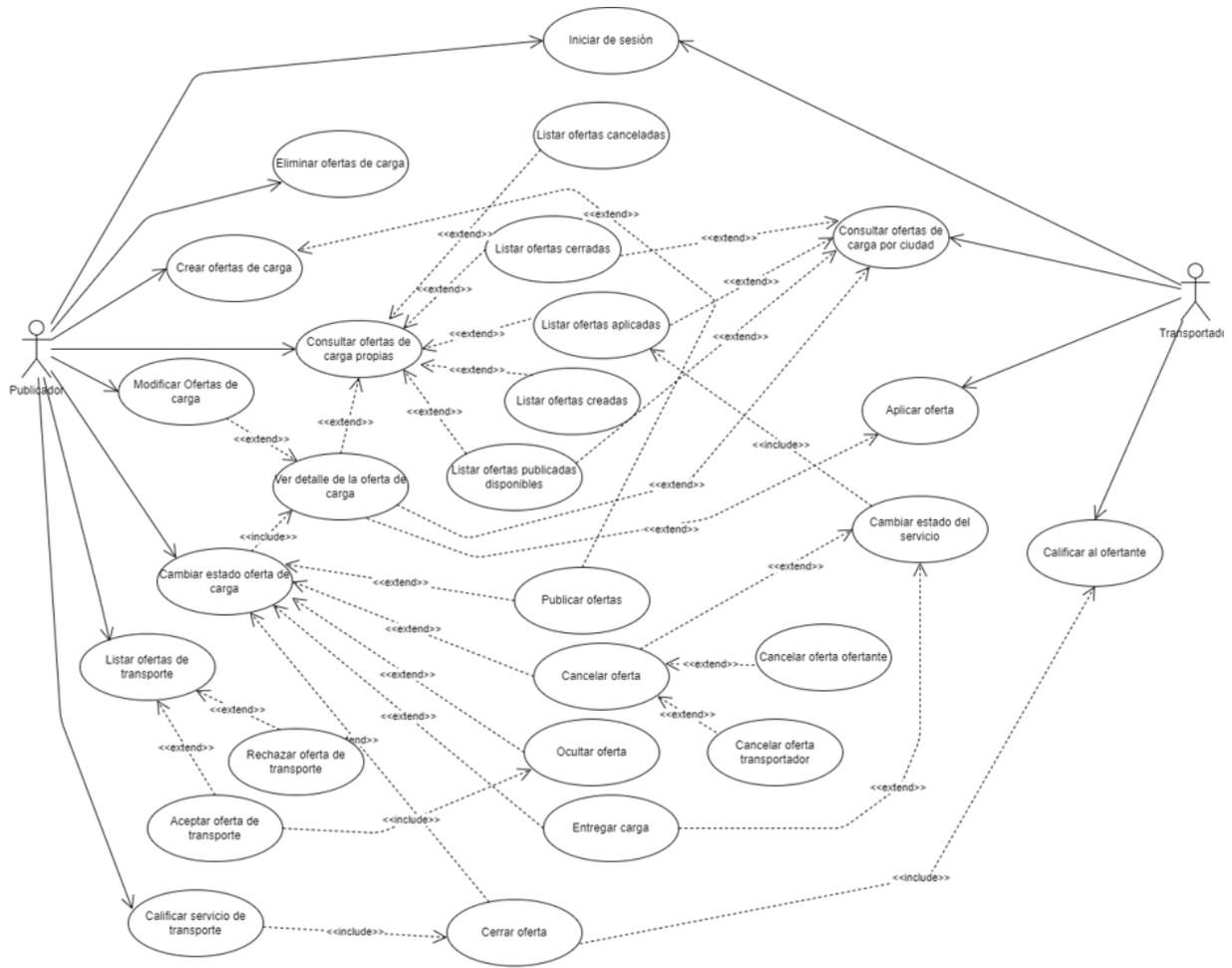


Ilustración 3 Diagrama de casos de uso (Fuente: autores)

8.3.3. Diagramas de la secuencia (CORE)

Los diagramas de esta sección describen el funcionamiento de los procesos del CORE de la ampliación principalmente de inicio de sesión, publicaciones y aplicar ofertas.

8.3.3.1. Diagramas de la secuencia – Inicio de sesión

El diagrama de inicio de sesión muestra el proceso y como interactúan cada componente para cuando un usuario inicia sesión.

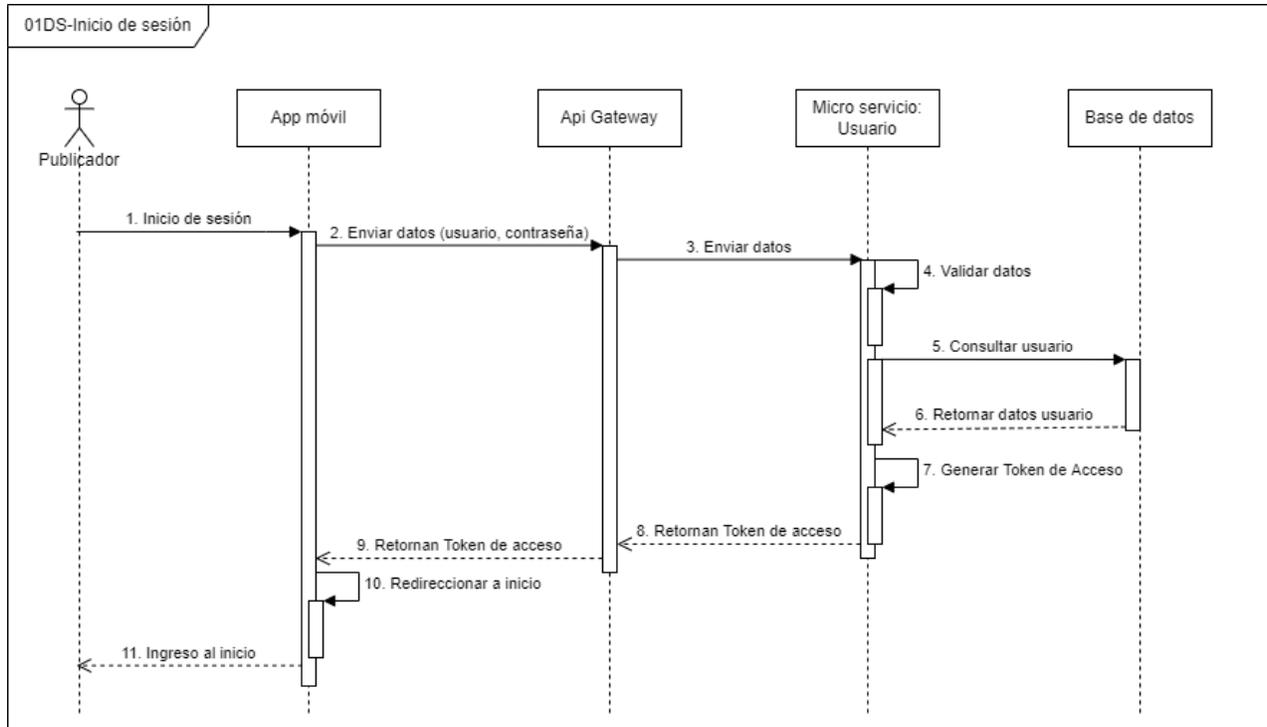


Ilustración 4 Diagrama de secuencia - Inicio de sesión (Fuente: autores)

8.3.3.2. Diagramas de la secuencia – Publicaciones

Este diagrama describe el proceso cuando un usuario publicador ingresa al sistema y decide publicar una oferta de carga que luego puede ser aplicada a cada por los transportadores.

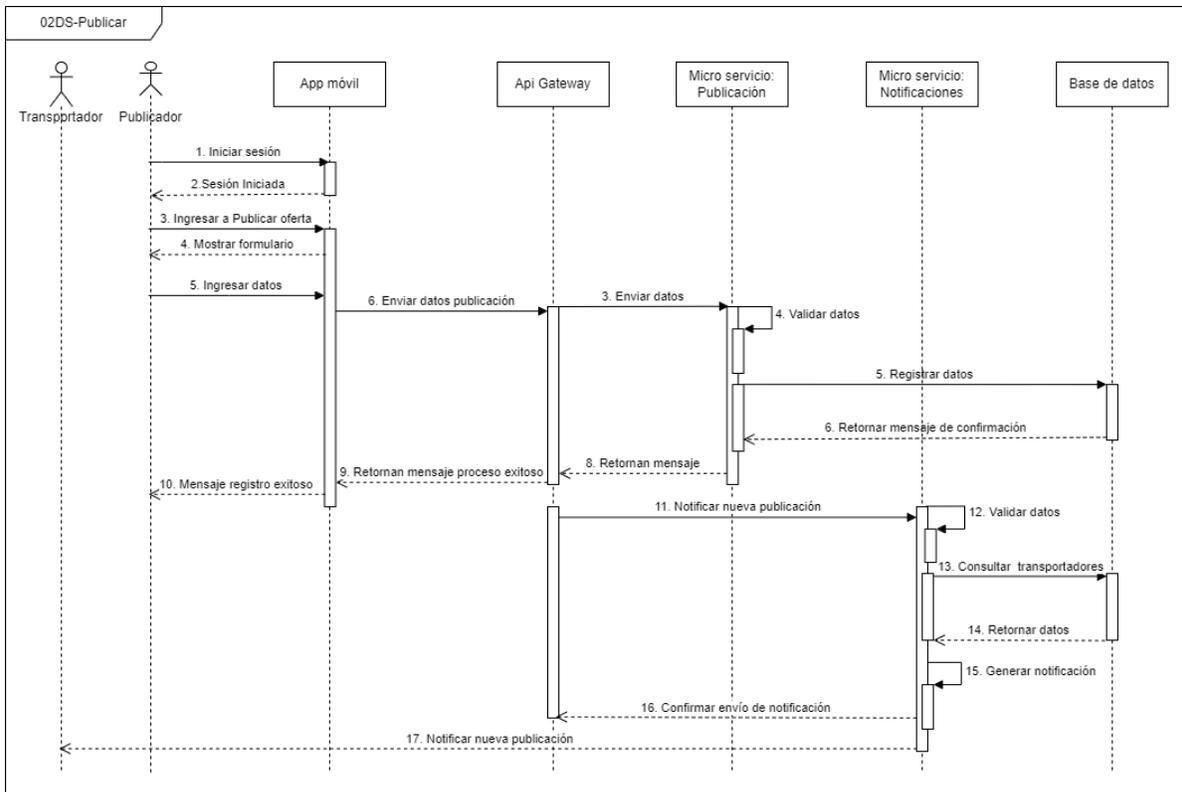


Ilustración 5 Diagramas de secuencia – Publicaciones (Fuente: autores)

8.3.3.3. Diagramas de la secuencia – Aplicar ofertas

En este diagrama se describe el flujo cuando un transportador busca una oferta de carga y aplica a esa oferta para ofrecer su servicio de transporte.

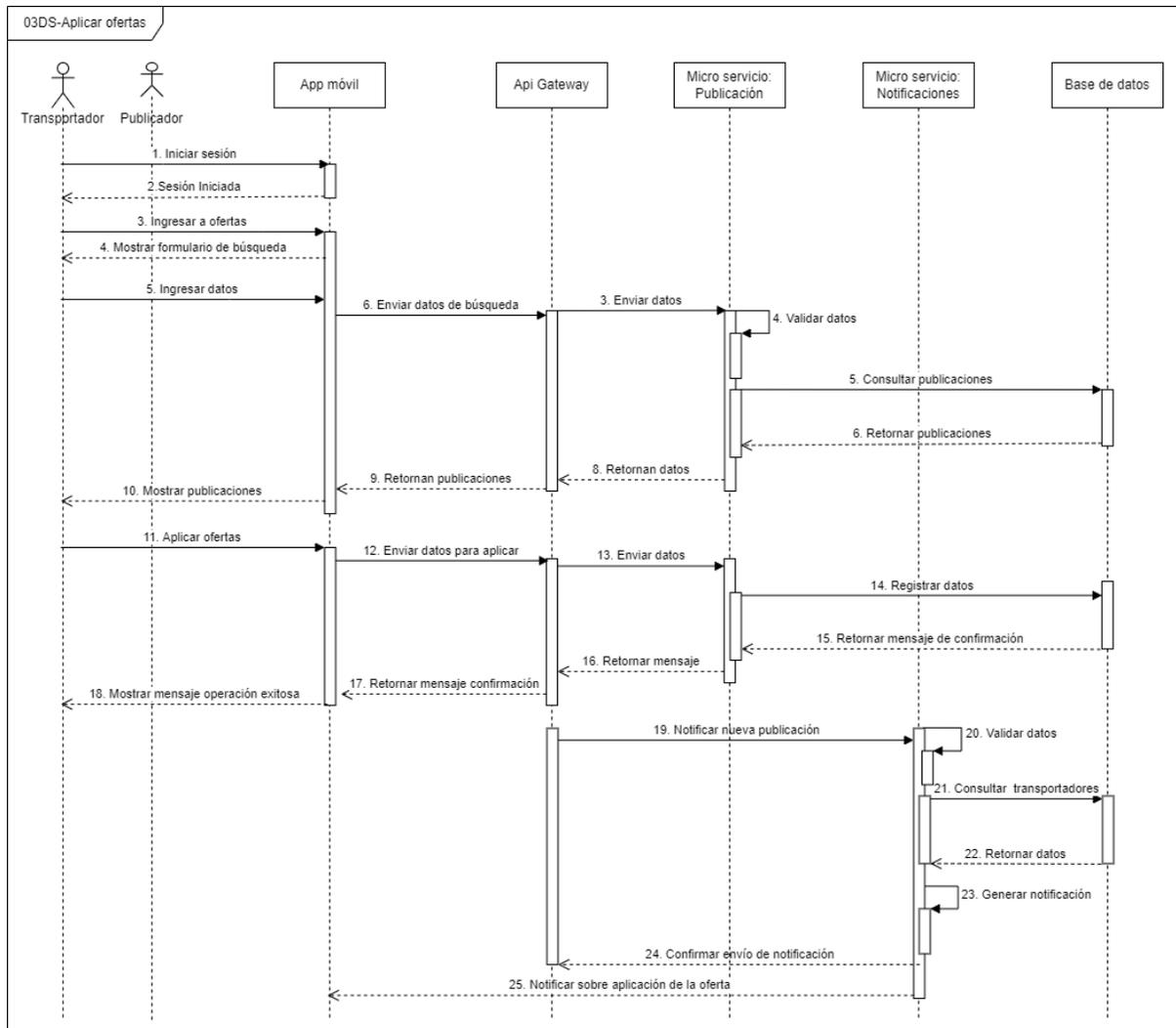


Ilustración 6 Diagramas de secuencia-Aplicar a ofertas (Fuente: autores)

8.3.4. Diagramas de clases

A continuación, se muestra la estructura de las clases del sistema con las que está configurado el sistema.

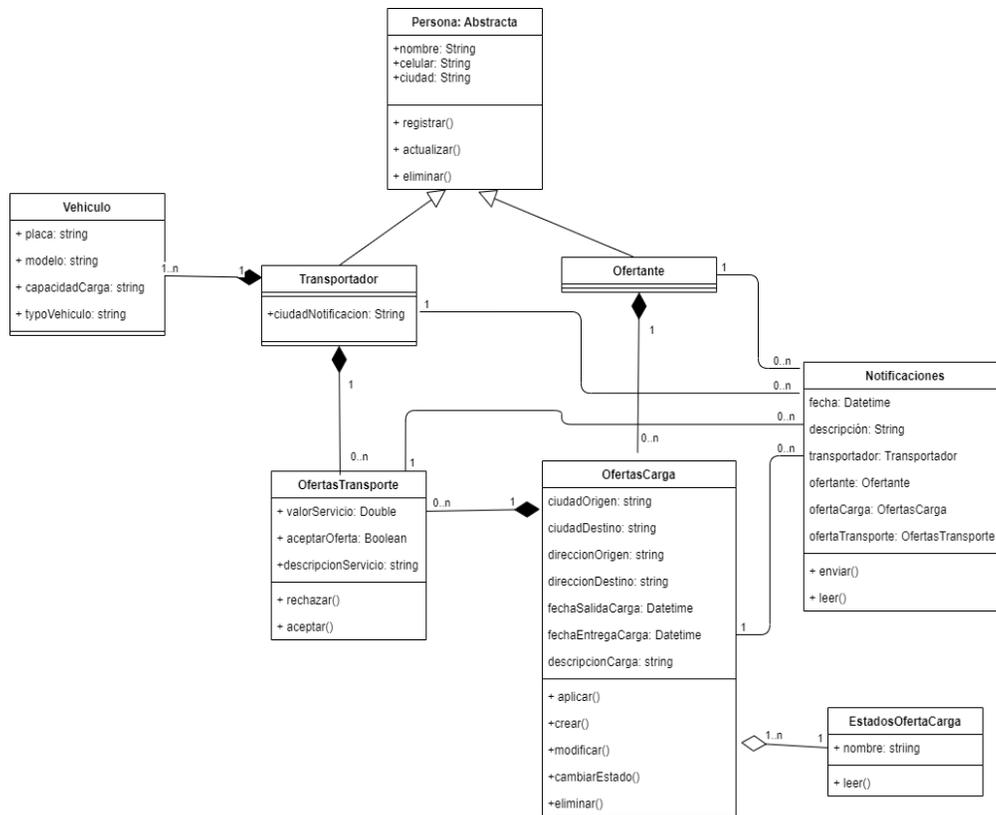


Ilustración 7 Diagrama de clases (Fuente: autores)

8.3.5. Arquitectura de alto nivel

Este diagrama se describe los componentes que contiene el sistema para su operación.

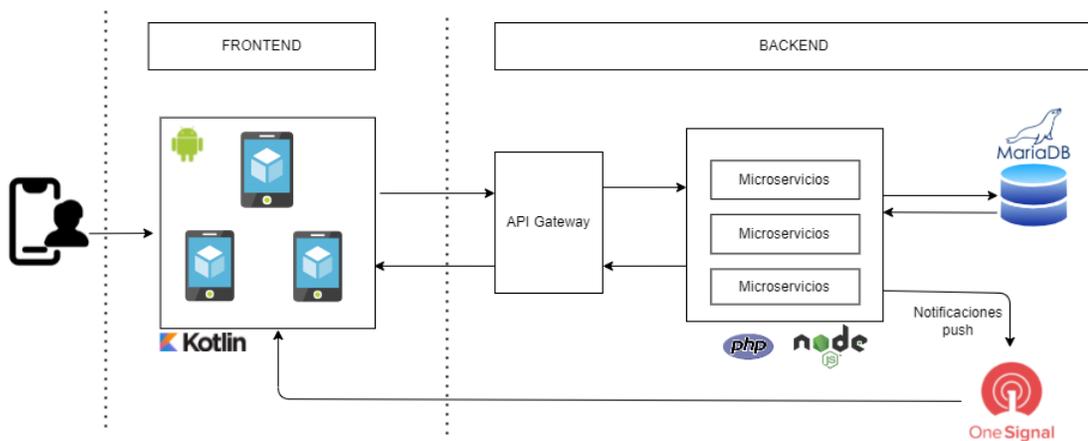


Ilustración 8 Diagrama de alto nivel (Fuente: autores)

8.3.6. Diagrama de componentes

En este diagrama se muestra como es la comunicación de cada componente y a que capa pertenece cada uno.

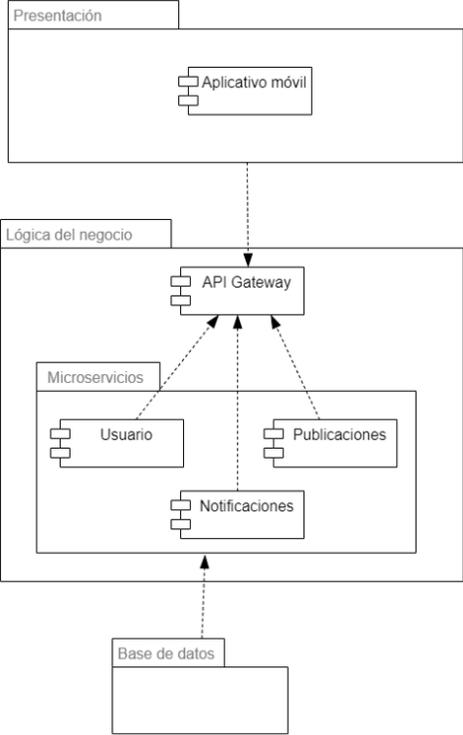


Ilustración 9 Diagrama de componentes (Fuente: autores)

9. Construcción

Dentro del proceso de desarrollo del proyecto, como se pudo observar en la sección 8.3. Diseño y arquitectura de 8. Proceso de software, se desarrollaron 6 componentes tecnológicos los cuales están distribuidos en 3 capas: presentación (aplicativo móvil), lógica del negocio (microservicios) y datos (base de datos).

Este proceso fue apoyado y realizado con herramientas y metodologías que permitieron una organización en la ejecución de dicha etapa, como es el caso de scrum, metodología que se implementó en este proyecto, cuyas ventajas fueron: un mayor seguimiento en el desarrollo por las ceremonias que se realizan, la adaptación a eventos no planeados, la organización del trabajo en sprints, la documentación de las funcionalidades en historias de usuarios agrupadas en un backlog y la entrega continua. Dado a esto se documentaron 11 historias de usuarios que fueron refinadas en cada inicio de sprint y con un total de 10 sprints (la duración de cada sprint es de 2 semanas).

Además, se apoyó en herramientas como GitLab, la cual permitió tener un control de versiones y cambios de cada componente (excepto la base de datos) utilizando metodologías de ramificaciones por entorno (desarrollo, qa y producción). A continuación, se muestra una captura de pantalla de la herramienta.

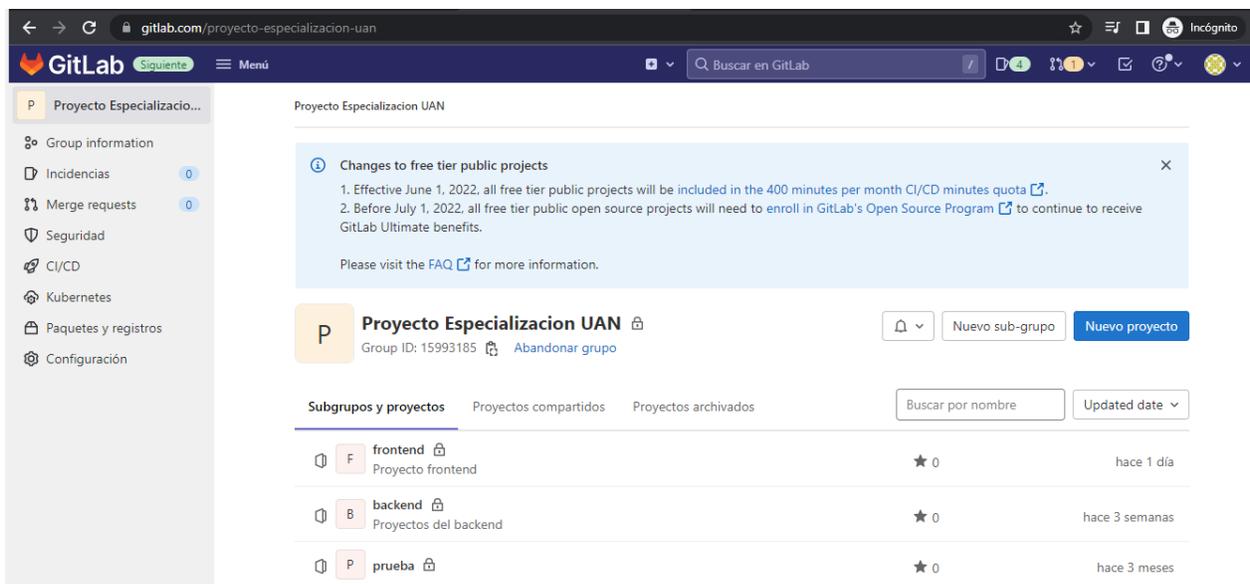


Ilustración 10: Captura de pantalla del repositorio de los componentes Frontend y Backend del proyecto (Fuente: autores)

Ya en los componentes, para la aplicación en móvil, se desarrollo de forma nativa par Android usando como lenguaje de programación Kotlin con el ID Andorid Studio, y se especificó como requerimiento mínimo que ejecutara en sistemas operativos Android versión 6 o superiores.

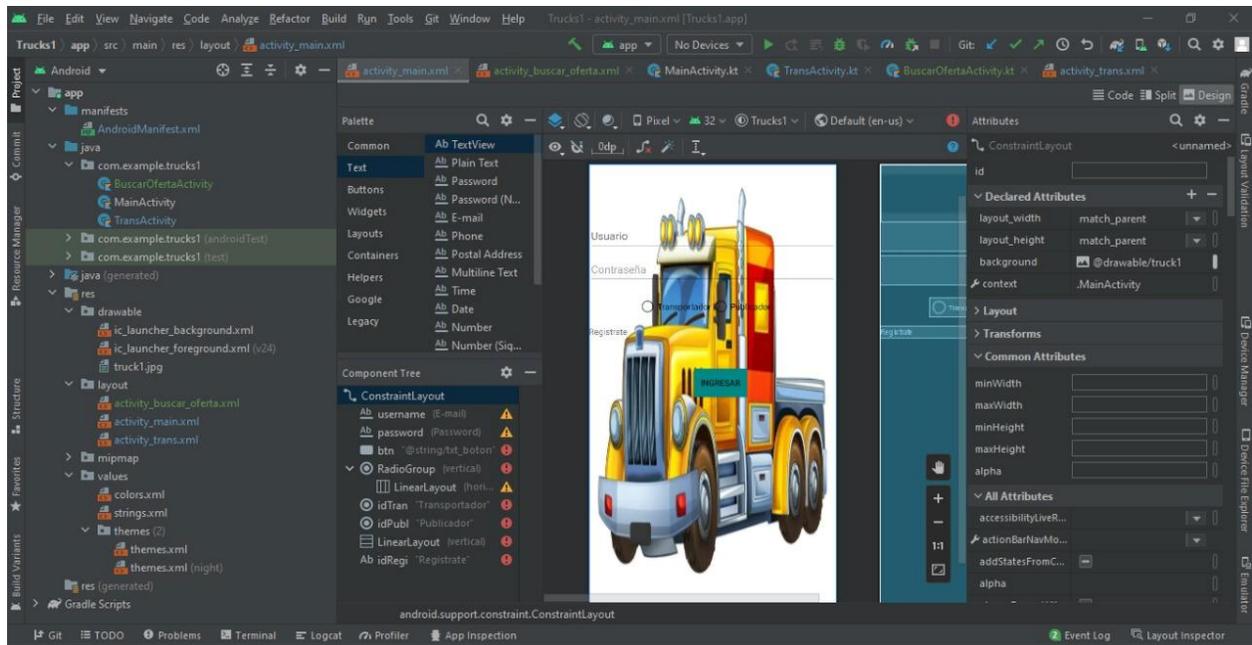


Ilustración 11: Captura de pantalla del desarrollo de Inicio de Sesión en Android Studio (Fuente: autores)

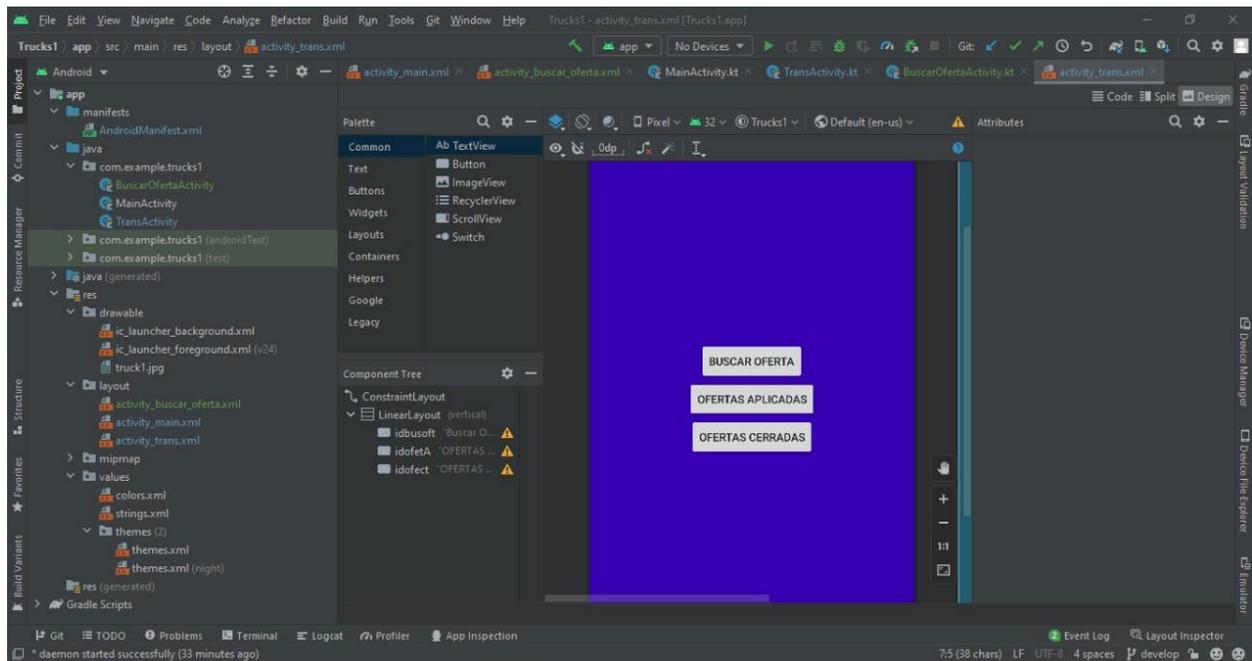


Ilustración 12: Captura de pantalla del desarrollo de opciones de navegación en Android Studio (Fuente: autores)

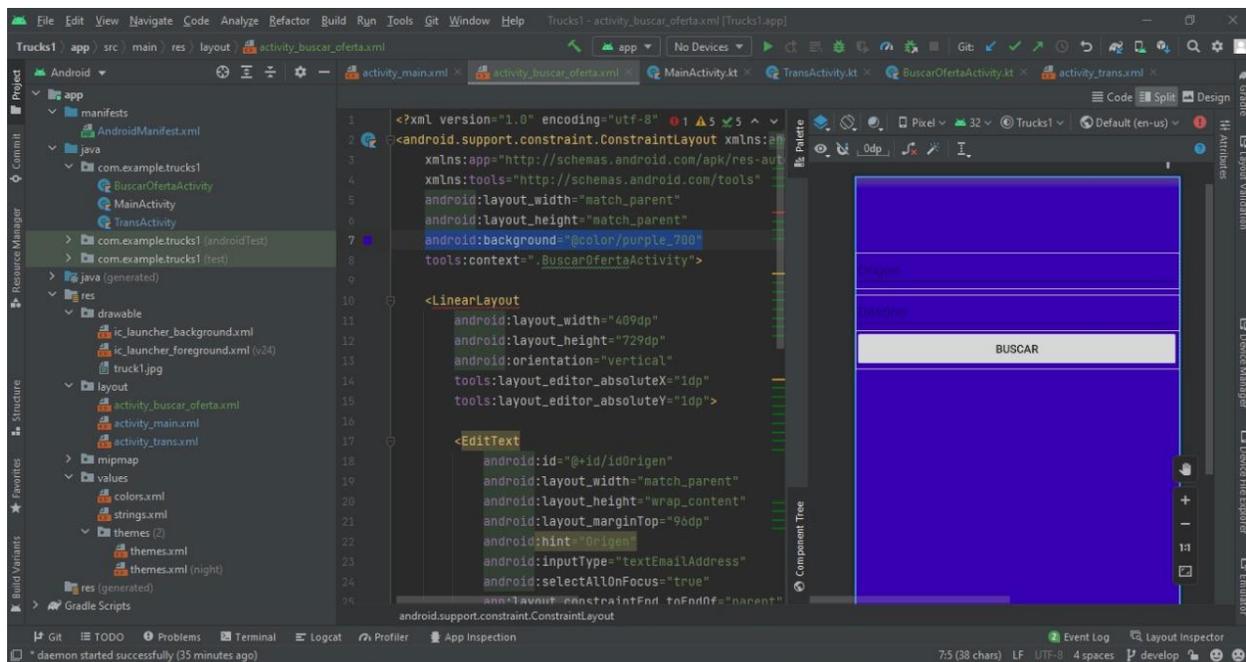


Ilustración 13: Captura de pantalla del código de buscar una oferta en Android Studio (Fuente: autores)

Para los microservicios, se desarrollaron 4 microservicios los cuales consta de: microservicio de usuarios, microservicio de publicaciones, microservicio de notificaciones y un Api gateway. Se usó para su construcción el framework Laravel Lumen versión 8 usando como lenguaje de programación PHP versión 7.3 y Nodejs con el lenguaje de programación Typescript. Con Nodejs se desarrolló el Api Gateway y los demás con Lumen.

Nombre	Último cambio	Última actualización
api_gateway		
notifications_ms		
publications_ms		
users_ms	Configuración inicial de del proyecto de usu...	hace 3 semanas
README.md	Initial commit	hace 3 semanas

Ilustración 14: Lista de los componentes del Backend (Microservicios) en GitLab (Fuente: autores)

```
1 <?php
2
3 namespace App\Http\Controllers;
4
5 use App\Http\Resources\ResponseResource;
6 use App\Models\User;
7 use Exception;
8 use Illuminate\Http\Request;
9 use Illuminate\Support\Facades\DB;
10
11 class UserController extends Controller
12 {
13     /**
14      * Display a listing of the resource.
15      *
16      * @return \Illuminate\Http\Response
17      */
18     public function index()
19     {
20     }
21
22     /**
23      * Store a newly created resource in storage.
24      *
25      * @param \Illuminate\Http\Request $request
26      * @return \Illuminate\Http\Response
27      */
28     public function store(Request $request)
29     {
30         try {
31             DB::beginTransaction();
32             $dataInput = $request->json()->all();
33             $dataInput['password'] =
34             $registro = User::create($request->json()->all());
35             DB::commit();
36             return new ResponseResource($registro);
37         } catch (Exception $ex) {
38             DB::rollBack();
39             return response()->json(ResponseResource::sendMsg($ex), 404);
40         }
41     }
42 }
```

Ilustración 15: Captura de pantalla del código fuente del Microservicio de usuarios (Fuente: autores)

La base de datos es una base de datos relacional creada con MariaDb, en esta se almacena información de los usuarios, publicaciones y ofertas. En las notificaciones, además se usa OpenSignal, el cual permite enviar notificaciones push a los dispositivos móviles, para informar de nuevas publicaciones a los transportadores.

Debido también a la metodología, dentro de los 10 sprint, se realizaban entregas de valor, se realizó las pruebas unitarias y pruebas de aceptación basados en el plan de pruebas (Ver sección 10. Pruebas).

10. Pruebas

En esta sección del proyecto se describe el proceso de pruebas realizado en la aplicación y sus componentes tecnológicos, para este proyecto se realizó a través de un plan de pruebas, que fue diseñado y adaptado para este proyecto, con el fin de explicar cuáles fueron los procesos a ser probados y herramientas usadas para validar la calidad del software. Por ende, el plan de pruebas está definido en: el alcance de las pruebas, la estrategia, prerequisites, limitaciones, componentes impactados e infraestructura.

10.1. Alcance General

A continuación, se lista las funciones y procesos a probar dentro de la aplicación, con lo que se define el alcance de las pruebas:

- Proceso de inicio de sesión: esto incluye las siguientes funcionalidades:
 - Verificar que al ingresar el usuario y la contraseña correctamente, ingrese a la pantalla del perfil seleccionado.
 - Verificar que al ingresar el usuario y la contraseña erróneamente, notifique que el "Usuario o la contraseña está errada".
- Proceso de registro de usuario.
- Proceso de publicar oferta: esto incluye las siguientes funcionalidades:
 - Verificar el registro exitoso de la oferta.
 - Notificación al transportador de la oferta publicada.
- Proceso de aplicar a una oferta: esto incluye las siguientes funcionalidades:
 - Verificar opción de búsqueda por el transportador de las ofertas publicadas.
 - Verificar que el transportador aplique a las ofertas.
 - Verificar que el publicador pueda seleccionar al transportador que aplicó a la oferta.

No hace parte del alcance verificar procesos que no están mencionados en el alcance, ya que, de acuerdo con la contextualización de la iniciativa, es suficiente con probar lo que está descrito en el alcance.

10.2. Estrategia

Dado que el desarrollo del proyecto es una ampliación móvil, la cual se conecta con varios microservicios expuestos a través de un API Gateway, y estos deben conectarse a una base de datos, para la definición de la estrategia de pruebas se contempla lo siguiente:

- Se debe replicar un entorno que llamaremos QA para simular un entorno de producción. Para esto se debe configurar máquinas virtuales para replicar la implementación de los microservicios.
- La aplicación móvil debe probarse desde una máquina virtual y por lo menos dos dispositivos móviles dedicados a dichas pruebas.

- La base de datos debe contar con información de prueba simulando la real, más no debe tener datos en producción.
- Las validaciones se harán con pruebas manuales en las maquinas virtuales y en los dispositivos móviles dedicados.
- Las pruebas manuales solo se harán a funcionalidades o procesos, también conocidas como de aceptación del usuario (UAT), más no al código o microservicios (caja negra).
- Las pruebas del código se implementarán pruebas unitarias con un 80% de cobertura.
- Las pruebas se deben ejecutar antes de cada entrega de valor del sprint.
- La persona que realice la prueba manual (certificador) debe documentar el proceso de la prueba y certificar que el flujo este validado.
- Las herramientas que se usaran son Android Studio, Virtual Box, Genymotion, Git, Composer, Apache, MariaDB y sistemas operativos como Windows y Linux.

10.3. Prerrequisitos

- Previamente a la ejecución de una prueba el certificador (persona que realiza la prueba) se debe contar con los siguientes prerrequisitos:
- Un certificador asignado a la iniciativa al 100% para las actividades de: crear estrategia de la prueba, crear pasos de los casos y al 100% para la ejecución de la prueba.
- El certificador debe contar con datos como usuarios de la aplicación debidamente configurado en el entorno de QA. Este usuario debe tener los permisos y accesos necesarios para realizar las verificaciones definidas en el alcance y la estrategia. En caso de no ser entregados estos permisos, es necesario contar con el apoyo de desarrollo para coordinar y agendar un tiempo de ejecución en sus computadores.
- El certificador debe tener permisos de consulta, lectura y escritura sobre los archivos de la base de datos originados de la ejecución del proceso.

10.4. Supuestos y limitaciones

10.4.1. Supuestos

Se cuenta con los siguientes supuestos para la realización del plan de pruebas:

- Se cuenta con los permisos requeridos para ejecutar las pruebas y consultas sobre los archivos, programas y librerías que intervienen en el sistema.
- Se cuentan con los usuarios y perfiles adecuados para tener acceso a las opciones que permiten llevar a cabo la ejecución del proceso de certificación.

- Para efecto de la ejecución de las pruebas, en el ambiente de QA se debe contar con los datos de prueba equivalentes a los datos de producción (No los mismos), para cada una de las áreas funcionales objeto de la prueba, los cuales se solicitarán y crearán juntamente con el Analista de Desarrollo.
- Cualquier otra validación no incluida dentro el plan de pruebas y los diseños de casos y/o bugs eventualmente reportados no hace parte del alcance de estas pruebas.
- Es de suponer que el alcance de la prueba está definido por la documentación enviada y que esta documentación y la funcionalidad descrita del aplicativo ya fueron aprobadas por el usuario. Además, este mismo alcance está más delimitado aún por los diseñados en los casos de prueba.

10.4.2. Limitaciones

Para la ejecución del plan de pruebas se tienen las siguientes limitaciones:

- No contar con las condiciones requeridas para la ejecución de las pruebas.
- No contar con todas las condiciones del ambiente de producción en el ambiente de pruebas.
- No tener con los recursos (humanos, físicos, datos, entre otros) para la ejecución de las pruebas.
- Retazos en las entras de cada sprint.

10.5. Componentes impactados

Para la ejecución del plan de pruebas se mencionan los siguientes componentes que serán impactados:

- Aplicativo móvil
- Api Gateway
- Microservicio de Usuarios
- Microservicio de publicaciones
- Microservicio de notificaciones
- Base de datos

10.6. Datos e Infraestructura

Para realizar las pruebas, en el equipo del certificador se debe configurar las maquinas virtuales para ejecutar el aplicativo móvil, este se debe hacer desde el AVG de Android studio o desde Genymotion con VirtualBox. Para los microservicios, estos deben correr en una maquina Linux que tenga configurado un servidor de aplicaciones como Apache. En los datos, se debe replicar la base de datos en un motor de base de datos como MariaDb y los datos deben ser una simulación de los datos reales que podrían almacenarse en producción. Todo lo anterior debe correr de forma local.

Para las pruebas desde el dispositivo, la aplicación móvil debe estar configurada apuntando a los microservicios configurados en el entorno de QA.

11. Instalación y configuraciones

A continuación, se describe el proceso de instalación de los componentes que constituyen el proyecto. Para esta configuración se realizará sobre un equipo con sistema operativo Windows.

- Instalación del servidor de aplicación. Para ello se puede descargar e instalar Xampp, para ello debe dirigirse a <https://www.apachefriends.org/es/index.html> y seleccionar la opción de descargar para Windows como se muestra a continuación:



Ilustración 16 Descarga de Xampp (Fuente: autores)

- Luego continuar con el proceso de instalación de Xampp, hay que tener presente que en la instalación deben estar seleccionados como mínimo Apache y PHP.
- Descargar e instalar Composer. Dirigirse a <https://getcomposer.org/> y seleccionar la opción Download y luego descargar el ejecutable para Windows.



Ilustración 17 Descarga de Composer (Fuente: autores)

- Descargar e instalación de Nodejs. Se debe dirigir a <https://nodejs.org/es/> y seleccionar la opción de descarga y luego ejecutar el archivo.

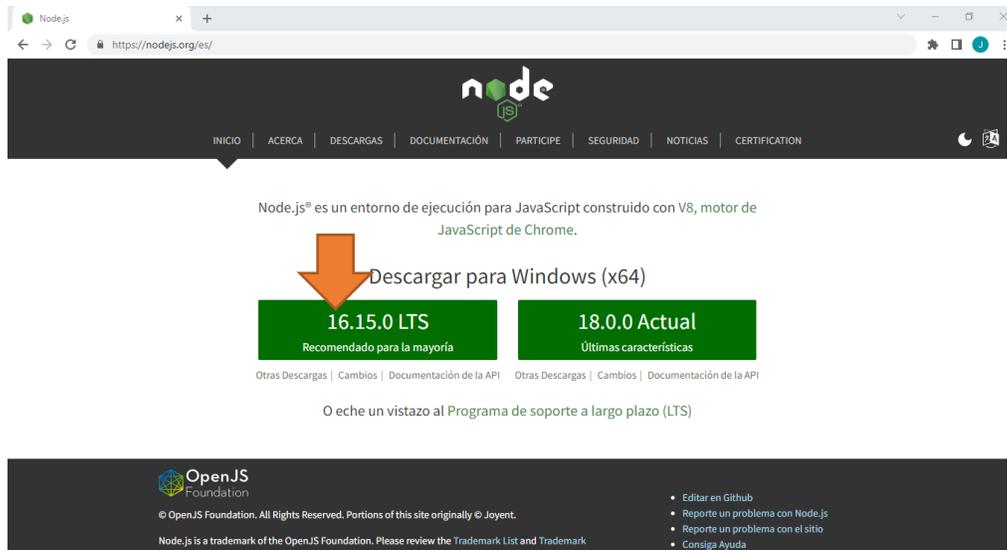


Ilustración 18 Descarga de Nodejs (Fuente: autores)

- Descarga e instalar MariaDb. Diríjase a <https://mariadb.org/> seleccione la opción de Download y complete el formulario y luego descargue e instale.

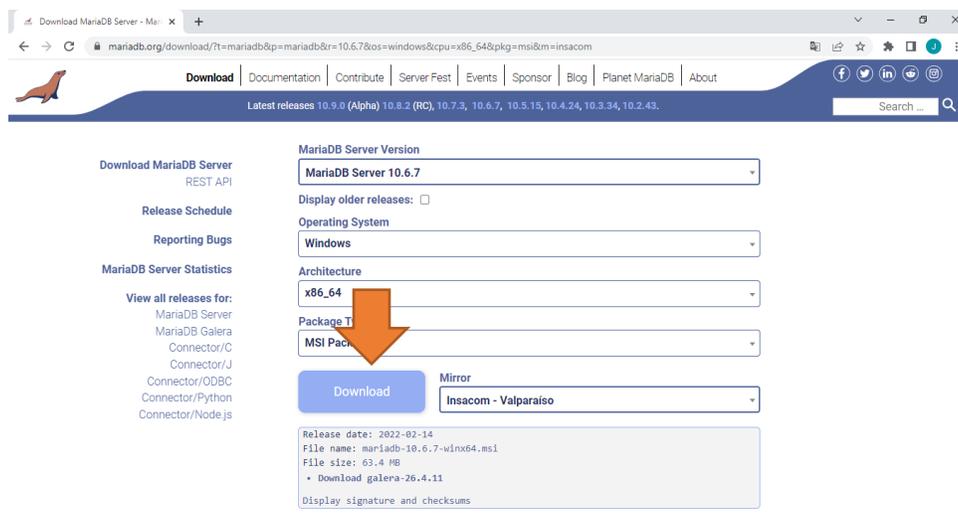


Ilustración 19 Descarga de MariaDB (Fuente: autores)

- Descarga e instalar Git. Diríjase a <https://git-scm.com> seleccione la opción de Download for Windows y luego instale.



Ilustración 20 Descarga de Git (Fuente: autores)

- Descargue los microservicios. Ingrese a la consola de comandos, luego ingrese comando **cd C:\xampp\htdocs**.
- Ingrese el siguiente comando **git clone <https://gitlab.com/proyecto-especializac-uan/backend>** y espere a que descargue los proyectos.
- Ingrese en la consola de comando el siguiente comando **cd C:\xampp\htdocs\backend\users_ms**
- Ingrese el comando **composer install** y espere a que finalice de descargar las librerías.
- Ingrese el comando **php artisan migrate:fresh**
- Ingrese en la consola de comando ingrese el comando **cd C:\xampp\htdocs\backend\publications_ms**
- Ingrese el comando **composer install** y espere a que finalice de descargar las librerías.
- Ingrese el comando **php artisan migrate:fresh**
- Ingrese en la consola de comando ingrese el comando **cd C:\xampp\htdocs\backend\notifications_ms**
- Ingrese el comando **composer install** y espere a que finalice de descargar las librerías.
- Ingrese en la consola de comando ingrese el comando **cd C:\xampp\htdocs\backend\api_gateway**
- Ingrese el comando **npm install** y espere a que finalice de descargar las librerías.
- Ejecute el comando **npm start** para iniciar el servicio del proyecto api_gateway.

- Para iniciar con los demás microservicios ingrese al panel de administración de xampp (C:\xampp\ xampp-control.exe) e inicie con los servicios de apache como se muestra a continuación:

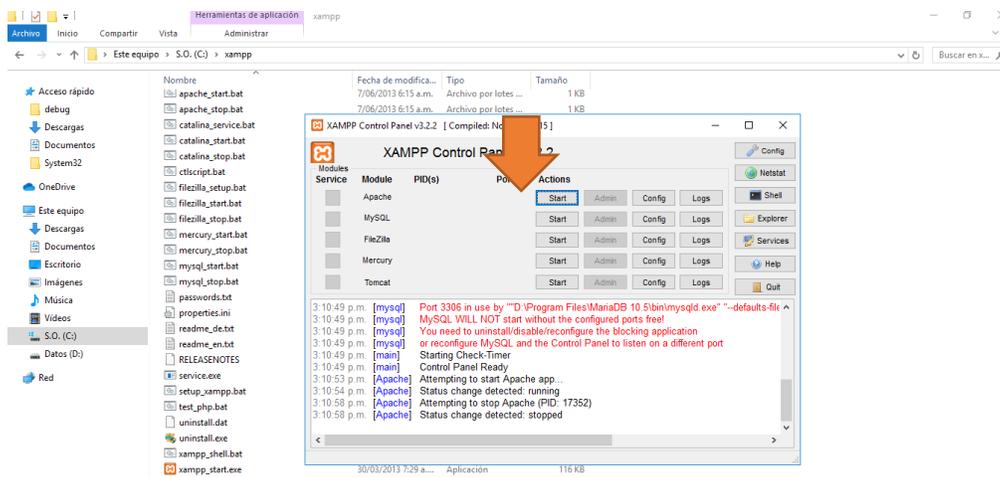


Ilustración 21 Inicio de servicio Apache en Xampp (Fuente: autores)

- Descargue el apk de la aplicación móvil ejecutando el siguiente comando git clone https://gitlab.com/proyecto-especializacion-uan/frontend_apk
- Instale la aplicación en el móvil abriendo el apk en el dispositivo.

12. Conclusiones

- Se desarrollo el aplicativo móvil TRUCKING TRAVEL APP para Android, cuyo objetivo es realizar publicaciones con solicitudes para transportar cargas, y que los transportadores independientes puedan buscar y aplicar a dichas ofertas, las cuales se registran entre las ciudades de Tunja y Bogotá.
- Para garantizar la confianza de los publicadores y de los transportadores, se diseñó el sistema de registro de en la aplicación donde se valida la identidad de los usuarios a través de inicio de sesión e integración con el sdk de Facebook.
- La aplicación móvil junto con la integración con OpenSignal permite notificar en el dispositivo móvil del transportador las nuevas ofertas publicadas que pueden ser aplicadas por el transportador si él lo desea.
- La aplicación cuenta con una funcionalidad que es la calificación del servicio de transporte en un rango de 1 a 5, donde 1 es 'el servicio es muy malo' y 5 'el servicio fue excelente', ofreciendo calidad en los servicios adquiridos desde la aplicación y así mismo generando popularidad entre ellos.
- El uso de tecnologías open source como por ejemplo Andorid, Laravel Lumen y otros usados para el desarrollo del proyecto permitió reducir costos de producción e implementación.
- Debido a la implementación de una metodología ágil como Scrum, se pudo realizar entregas de valor en un menor tiempo (en cada sprint), se permitió evaluar el desempeño del equipo, distribuir tiempo (de entrega de planeación, refinamiento), y de organización del proyecto, además de un siguiente constante. También, permitió establecer en el equipo de desarrollo roles con el fin de distribuir cargas de trabajo y tener un mayor desempeño.
- Al crear y dar cumplimiento a un plan de pruebas, permitió tener un enfoque más claro sobre las pruebas realizadas en el proyecto, ya que se limito a un alcance, se describió una estrategia y se ejecuto con forme a lo establecido, documentando el nivel de calidad que se quería alcanzar con la aplicación móvil.

13. Referencias

- Amazon, A. (01 de Noviembre de 2021). *¿Qué son los microservicios?* Obtenido de AWS: <https://aws.amazon.com/es/microservices/#:~:text=Los%20microservicios%20son%20un%20enfoco,servicios%20son%20equipos%20peque%C3%B1os%20independientes.>
- Bautista García, I. J. (2021 de Febrero de 2021). *Backend y Frontend, ¿Qué es y cómo funcionan en la programación?* Obtenido de servnet: <https://www.servnet.mx/blog/backend-y-frontend-partes-fundamentales-de-la-programaci%C3%B3n-de-una-aplicaci%C3%B3n-web>
- Bernal González, D. (27 de Abril de 2021). *Principales tipos de aplicaciones móviles: ventajas, desventajas y ejemplos.* Obtenido de profile: <https://profile.es/blog/tipos-aplicaciones-moviles-ventajas-ejemplos/>
- DiDi. (15 de Octubre de 2021). *DIDI.* Obtenido de <https://colombia.didiglobal.com/>
- Gocargo. (02 de Septiembre de 2021). *Gocargo plataforma para el transporte.* Obtenido de Gocargo: <https://www.gocargo.co/>
- GrupoMueve. (02 de Septiembre de 2021). *GrupoMueve Aplicacion para transporte de carga.* Obtenido de GrupoMueve: <https://www.grupomueve.com/aplicacion-para-transporte-de-carga/>
- Kotlin. (08 de Marzo de 2022). *Get started with Kotlin.* Obtenido de KotlinLang: <https://kotlinlang.org/docs/getting-started.html>
- Mariadb. (10 de Enero de 2022). *About MariaDB Server.* Obtenido de Mariadb: <https://mariadb.org/about/>
- Nieto Gonzalez, A. (09 de Febrero de 2011). *¿Qué es Android?* Obtenido de Xatak Android: <https://www.xatakandroid.com/sistema-operativo/que-es-android>
- nodejs. (10 de Noviembre de 2021). *About Node.js.* Obtenido de nodejs: <https://nodejs.org/en/about/>
- OneSignal. (08 de Agosto de 2021). *OneSignal Documentation.* Obtenido de OneSignal : <https://documentation.onesignal.com/docs>
- ORACLE. (10 de Noviembre de 2021). *¿Qué es una base de datos?* Obtenido de ORACLE: <https://www.oracle.com/co/database/what-is-database/>
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (Noviembre de 2020). *La Guía de Scrum.* Obtenido de SCRUM GUIDES: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Spanish-European.pdf>

SUMUP. (10 de Enero de 2022). *App móvil - ¿Qué es una app móvil?* Obtenido de sumup:
<https://sumup.es/facturas/glosario/app-movil/>

WebDising. (07 de Noviembre de 2021). *¿Qué es SCRUM y para que sirve?* Obtenido de
WebDising: <https://webdesigncusco.com/que-es-scrum-y-para-que-sirve/>