



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE COMPUTACIÓN

TEMA:

Construir una aplicación móvil para Caarry Soluciones S.A. que se encargue de juntar los servicios de personas independientes y que tengan conocimientos en una determinada área

AUTOR:

Michael Maurice Mora Mora

Trabajo de integración Curricular previo a la obtención del título de
INGENIERO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

TUTOR:

Ing. Marcos Xavier Miranda Rodríguez

Guayaquil - Ecuador

16 de septiembre del 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE COMPUTACIÓN

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por Michael Maurice Mora Mora, como requerimiento para la obtención del título de **INGENIERO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.**

TUTOR (A)

f. 

Ing. Marcos Xavier Miranda Rodríguez, Mgs

Guayaquil, a los 16 días del mes de septiembre del año 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE COMPUTACIÓN

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Michael Maurice Mora Mora

DECLARO QUE:

El Trabajo de Integración Curricular, “**Construir una aplicación móvil para Caarry Soluciones S.A. que se encargue de juntar los servicios de personas independientes y que tengan conocimientos en una determinada área**” previo a la obtención del título de **INGENIERO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Integración Curricular referido.

Guayaquil, a los 16 días del mes de septiembre del año 2021

f. _____

Michael Maurice Mora Mora



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE COMPUTACIÓN

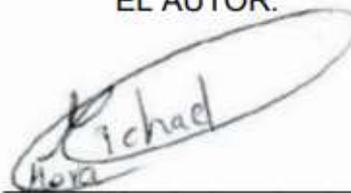
AUTORIZACIÓN

Yo, **Michael Maurice Mora Mora**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, "**Construir una aplicación móvil para Caarry Soluciones S.A. que se encargue de juntar los servicios de personas independientes y que tengan conocimientos en una determinada área**", cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 16 días del mes de septiembre del año 2021

EL AUTOR:

f. 

Michael Maurice Mora Mora



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
REPORTE URKUND



BACK TO ANALYSIS OVERVIEW

SUBMITTER

MARCOS XAVIER MIRANDA RODRIGUEZ

FILE

Michael_Mora.docx

SIMILARITY

0 %

FINDINGS

SOURCES

ENTIRE DOCUMENT

3/09/2021:

Firma:

Marcos Xavier Miranda Rodríguez
Tutor de Trabajo de Titulación
Carrera de Sistemas Computacionales

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a Dios quien ha sido mi guía, fortaleza y su mano de fidelidad y amor han estado conmigo hasta el día de hoy. A mi tutor, el Ingeniero Marcos Xavier Miranda Rodríguez, por haberme guiado, quien con sus conocimientos y apoyo me guio a través de cada una de las etapas de este proyecto para alcanzar los resultados que buscaba.

Agradezco también a mi familia, por estar a mi lado en todo momento. A mi Madre, a mi padre, a mi hermana y a mi pareja quienes estuvieron ahí para darme palabras de apoyo y un abrazo reconfortante para renovar energías.

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a mi familia, profesores y amigos los cuales me han acompañado y apoyado hasta este punto de mi carrera universitaria, lo cual me ha permitido llegar a cumplir hoy un sueño más.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|------|
| RESUMEN | XII |
| ABSTRACT | XIII |
| INTRODUCCIÓN | XIII |
| CAPÍTULO I EL PROBLEMA..... | 4 |
| 1.1. Descripción del problema..... | 4 |
| 1.2. Formulación del problema..... | 4 |
| 1.3. Planteamiento del problema..... | 5 |
| 1.4. Alcance | 6 |
| 1.5. Objetivos | 6 |
| 1.5.1. General..... | 6 |
| 1.5.2. Específicos | 6 |
| 1.6. Pregunta de investigación..... | 7 |
| CAPITULO II MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL | 8 |
| 2.1. Marco Legal | 8 |
| 2.1.1. Relaciones de dependencia laboral..... | 8 |
| 2.2. Marco Teórico | 9 |
| 2.2.1. Servicios independientes prestados en relación de independencia | 9 |
| 2.2.2. Servicios freelance | 9 |
| 2.2.3. Venta de servicios profesionales..... | 9 |
| 2.2.4. Aplicaciones móviles en diferentes perspectivas..... | 10 |
| 2.2.5. Aplicaciones móviles multiplataforma..... | 11 |
| 2.2.6. Aplicaciones móviles para servicios en línea..... | 12 |
| 2.2.7. Aplicaciones móviles como un medio de pago | 14 |
| 2.2.8. Venta de servicios profesionales a través de aplicaciones..... | 14 |
| 2.3. Marco conceptual..... | 15 |
| 2.3.1. IDE | 15 |
| 2.3.2. Android Studio | 16 |
| 2.3.3. Visual Studio Code | 17 |
| 2.3.4. Dart..... | 17 |

| | |
|---|----|
| 2.3.5. Flutter | 18 |
| 2.3.6. Firebase..... | 19 |
| 2.3.7. Firebase Authentication | 19 |
| 2.3.8. Firebase Cloud Messaging | 20 |
| 2.3.9. Bases de datos NoSQL | 20 |
| 2.3.10. Node.js | 21 |
| 2.3.11. Express.js..... | 21 |
| 2.3.12. MongoDB | 21 |
| 2.3.13. GitHub | 22 |
| 2.3.14. API REST | 23 |
| CAPÍTULO III METODOLOGIAS Y RESULTADOS..... | 24 |
| 3.1. Metodología de investigación..... | 24 |
| 3.1.1. Investigación Cuantitativa..... | 24 |
| 3.2. Metodología de desarrollo..... | 26 |
| 3.3. Análisis de resultados. | 26 |
| 3.3.1. Análisis de resultados de encuestas realizadas para el contratador de servicios profesionales..... | 27 |
| 3.3.2. Análisis de resultados de encuestas realizadas para el vendedor de servicios profesionales..... | 31 |
| CAPÍTULO IV PROPUESTA Y DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA .. | 35 |
| 4.1. Introducción | 35 |
| 4.2. Objetivo | 35 |
| 4.3. Responsables | 36 |
| 4.4. Requerimientos del Aplicativo..... | 36 |
| 4.4.1. Requerimientos de Software | 36 |
| 4.4.2. Requerimientos de Hardware | 36 |
| 4.5. Descripción del aplicativo móvil | 36 |
| 4.5.1. Herramientas tecnológicas | 37 |
| 4.5.2. Flutter | 38 |
| 4.5.3. Controlador de versiones Git | 39 |
| 4.5.4. MongoDB Atlas | 42 |
| 4.5.5. Arquitectura de la base de Datos | 43 |
| 4.6. Características del aplicativo móvil | 44 |

| | |
|--|----|
| 4.6.1. Registro/Inicio de sesión..... | 44 |
| 4.6.2. Home | 46 |
| 4.6.3. Pantalla de búsqueda y perfil de usuario..... | 47 |
| 4.6.4. Registro como vendedor..... | 48 |
| 4.6.5. Visualización de todas las subcategorías y servicios | 49 |
| 4.6.6. Visualización del servicio..... | 50 |
| 4.6.7. Pago de servicio y definición de requerimientos..... | 51 |
| 4.6.8. Pago por PayPal..... | 52 |
| 4.6.9. Administración de servicios de vendedor | 52 |
| 4.6.10. Calificación de servicios | 54 |
| 4.6.11. Servicios contratados activos y pasados..... | 55 |
| CONCLUSIONES..... | 56 |
| RECOMENDACIONES | 58 |
| ANEXOS | 59 |
| ANEXO 1. ENCUESTA PARA EL CONTRATADOR | 59 |
| ANEXO 2. ENCUESTA PARA EL VENDEDOR DE SERVICIOS PROFESIONALES | 60 |
| ANEXO 3. PROCEDIMIENTO AL CONTRATAR UN SERVICIO PROFESIONAL.... | 61 |
| BIBLIOGRAFÍA | 62 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Tabla representativa de los sistemas operativos más usados por los usuarios | 11 |
| Figura 2. Aplicación móvil generando más ingresos a los negocios | 13 |
| Figura 3. Encuestados sobre la facilidad de comprar un servicio en línea..... | 14 |
| Figura 4. Resultados de contratar un profesional con remuneración | 28 |
| Figura 5. Resultados del medio por el que se contrató al profesional | 28 |
| Figura 6. Resultados sobre el uso de una aplicación móvil para ofrecer servicios profesionales..... | 29 |
| Figura 7. Resultados sobre diversidad de servicios en el aplicativo | 30 |
| Figura 8. Resultados sobre privacidad del medio de contacto del cliente | 31 |
| Figura 9. Fórmula del tamaño de la muestra..... | 31 |
| Figura 10. Resultados sobre personas con trabajo en relación de dependencia | 32 |
| Figura 11. Resultados sobre la venta de servicios profesionales..... | 33 |
| Figura 12. Resultados de la interrogante sobre el uso del aplicativo para proveer servicios | 34 |
| Figura 13. Organización de la rama Main del proyecto privado alojado en GitHub..... | 40 |
| Figura 14. Organización de la rama Test del proyecto privado alojado en GitHub | 40 |
| Figura 15. Organización de la rama Main del Back-End del proyecto alojado en GitHub | 41 |
| Figura 16. Organización de la rama Test del Back-End del proyecto alojado en GitHub | 41 |
| Figura 17. Alojamiento de la base de Datos en MongoDB Atlas | 42 |
| Figura 18. Visualización de métricas de los documentos consultados en MongoDB Atlas | 43 |

RESUMEN

En la actualidad, la búsqueda de un profesional con experiencia para realizar un trabajo o necesidad puede provocarnos una gran pérdida de tiempo, debido a que no tenemos conocimientos sobre un lugar exacto en el cual realizar la búsqueda del servicio requerido, en otras palabras, las personas que necesitan de un servicio tienden a indagar en internet o redes sociales para encontrar a un profesional, pero invirtiendo mucho tiempo, el cual es un recurso valioso de nuestras vidas.

El objetivo de este trabajo es el desarrollo de un prototipo de aplicación móvil, principalmente disponible solo para Android, pero adaptable a ser multiplataforma; mediante el cual se junten todos los servicios profesionales y se brinden a los clientes la posibilidad de contratarlos.

Para el levantamiento de información se emplearon dos cuestionarios, uno enfocado para el comprador y otro para el profesional que brinda el servicio. Para el cuestionario enfocado a la persona compradora, la muestra de investigación fue el propio patrocinador Caarry Soluciones S.A., mientras que el otro, el cual está enfocado al vendedor de servicios, se escogió como muestra representativa a los profesionales de las carreras de computación, arquitectura, civil y economía.

Dentro de los conceptos señalados para el análisis de la problemática, se definió de las metodologías para el desarrollo de software, la presunta metodología Scrum, el cual nos brinda un conjunto de principios y métodos a seguir, para garantizar así, una aplicación funcional con buenas prácticas y principios, esta metodología nos mantendrá en constante cambios y pruebas, manteniendo un correcto funcionamiento en cada parte de la aplicación a desarrollar, asegurando la calidad del aplicativo móvil y requiriendo soporte por parte de la empresa para que los requerimientos se cumplan de acuerdo a lo determinado en los cuestionarios previamente realizados.

Palabras Claves: Software, Aplicación Móvil, Multiplataforma, Android, IOS, Flutter, Servicios Independientes

ABSTRACT

At present, the search for an experienced professional to carry out a job or need can cause us a great loss of time, because we do not have knowledge of an exact place in which to search for the required service, in other words, the People who need a service tend to search the internet or social networks to find a professional, but investing a lot of time, which is a valuable resource in our lives.

The objective of this work is the development of a mobile application prototype, mainly available only for Android, but adaptable to be multiplatform; through which all professional services are brought together, and clients are offered the possibility of hiring them.

For the information gathering, two questionnaires were used, one focused on the buyer and the other on the professional who provides the service. For the questionnaire focused on the buyer, the research sample was the sponsor Caarry Soluciones S.A., while the other, which is focused on the seller of services, was chosen as a representative sample to professionals from the careers of computing, architecture, civil and economy.

Within the concepts indicated for the analysis of the problem, the methodologies for software development were defined, the presumed Scrum methodology, which provides us with a set of principles and methods to follow, in order to guarantee a functional application with good practices and principles, this methodology will keep us in constant changes and tests, maintaining correct operation in each part of the application to be developed, ensuring the quality of the mobile application and requiring support from the company so that the requirements are met according to what is determined in the questionnaires previously carried out.

Keywords: Software, Mobile Application, Multiplatform, Android, IOS, Flutter, Independent Services

INTRODUCCIÓN

Al momento de buscar un proveedor de servicios con experiencia para realizar un trabajo se puede convertir en una pérdida de tiempo, por el motivo que no se cuenta con una plataforma o sitio adecuado en la cual ofrezca esta clase de prestaciones y así evitar la búsqueda de estos profesionales en las redes sociales más reconocidas, porque al momento de realizar este tipo de investigación, puede demorar mucho tiempo en encontrar el recurso humano idóneo para cumplir nuestras necesidades.

En el mundo laboral, existen personas que obtienen beneficios en cuanto a los conocimientos que tienen o han ganado, ejerciendo su profesión o trabajos relacionados con su experiencia, desempeñando un rol en una empresa, con un emprendimiento, prestando servicios a entidades públicas o privadas, por contratos, entre otros. En un principio se apunta a que la plataforma a desarrollar sea el punto de ganancia para estas personas sin trabajo pero que puedan brindar servicios por nuestra plataforma en cualquier categoría disponible.

Esta investigación tiene como objetivo principal crear una plataforma, en este caso móvil, para ahorrar tiempos de búsqueda a las personas con necesidad de un determinado servicio profesional, logrando así, reunir los servicios que las distintas personas asociadas con nosotros creen dentro de la aplicación móvil, además, se pretende ayudar de igual manera, a las personas que no tengan trabajos fijos en una institución mediante la publicidad y la acogida que la aplicación vaya teniendo a lo largo de los años.

Las aplicaciones móviles están en auge en la actualidad, mediante las aplicaciones móviles, la mayoría de las personas realizan todo tipo de actividades de cualquier ámbito, estas aplicaciones han ido incremento en cuanto al uso por parte del usuario, ya que brindan facilidad al momento de ingresar porque se encuentra dentro de los celulares que hoy en día es el dispositivo más usado de cada persona.

En el capítulo I se encuentra la definición del problema a resolver mediante la aplicación móvil. También se encuentran en este capítulo los objetivos, tanto generales

como específicos, y además de esto, el alcance de este documento que define hasta donde se llegará con este trabajo.

También, es posible encontrar en el capítulo II el marco teórico, en el cual se detallarán conceptos generales, definiciones sobre el software y Frameworks a utilizar en el aplicativo, opiniones y citas sobre todo el ámbito que abarque a la aplicación móvil. Además de conceptos relacionados con la metodología de trabajo empleada dentro del aplicativo móvil.

En el capítulo III se detallarán las metodologías usadas tanto para desarrollo del aplicativo móvil como para la investigación empleada. Se tiene también el resultado de las diferentes entrevistas usadas para la búsqueda de información por parte de la empresa Caarry Soluciones S.A.

El capítulo IV presenta el resultado de todo el trabajo tecnológico a desarrollar, así como también las herramientas usadas para el diseño como la implementación funcional de la misma. Como parte final del documento, se encuentra una conclusión acerca de todo el trabajo presentado con recomendaciones y opiniones para cuando se requiera retomar el trabajo propuesto.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

En el día a día, a las personas se les presentan necesidades en diferentes ámbitos de sus vidas que no pueden completarlas por falta de conocimiento o porque no están especializadas para trabajos de ese tipo, cuando esto sucede, buscan la manera de encontrar a alguien que pueda solventar la necesidad, a esta persona se la conoce como profesional, debido a que tiene experiencia en trabajos de una determinada área.

Al momento de buscar a un profesional, una persona gasta tiempo valioso porque empieza a preguntar a conocidos, familiares, amigos y por último en redes sociales; todo esto sin saber si encontrará a un profesional que realice el trabajo que necesita. También hay un factor de riesgo a la hora de que una persona busca y encuentra a un profesional por cualquier medio de internet, este puede ser un fraude y recibir el pago por el servicio sin realizar lo que la persona contratante indicó a la hora de contactarlo.

Aunque estos problemas indicados previamente se dan en cualquier lugar del mundo, el desarrollo de este proyecto pretende abarcar principalmente la ciudad de Guayaquil de Ecuador ofreciendo servicios profesionales, entiéndase por servicios profesionales a todo tipo de trabajos que sean realizados por una persona con experiencia sobre los mismos, y que puedan ser completados remotamente sin necesidad de acercarse a la persona contratante.

1.2. Formulación del problema

La empresa Caarry Soluciones S.A. siempre se ha inspirado en la ideología de crear aplicaciones para facilitar la vida humana, disminuyendo procesos e incrementando la rentabilidad y rendimiento de las operaciones tecnológicas, actualmente con la situación que todas las personas cruzan debido a esta pandemia, las vidas de las personas se han modernizado tecnológicamente y Caarry Soluciones S.A. busca facilitar aún más la vida cotidiana y el tiempo que emplean las personas en buscar un profesional que pueda resolver la necesidad presentada.

Caarry Soluciones S.A. desea facilitar estos procesos de búsquedas mediante el desarrollo de una plataforma móvil en el cual cada usuario pueda contratar un servicio profesional y evitar grandes pérdidas de tiempo al no saber el lugar exacto en que podemos encontrar una persona que brinde esos servicios profesionales que la persona necesite. Mediante esta aplicación móvil se plantea reunir todos estos servicios en una misma plataforma y reducir tiempos de búsqueda innecesarios, por el contrario, se plantea ayudar tanto al usuario que necesita de un servicio como al que lo puede ofrecer, dándoles un lugar centrado en el cual redirigir todas las necesidades.

En un principio Caarry Soluciones S.A. empezará por el prototipo de aplicación móvil, que es lo que consta como trabajo investigativo en el documento presentado, pero Caarry Soluciones S.A. indica que en un futuro plantean integrar el prototipo a producción con una plataforma administrativa y de operaciones, que supervisen el constante crecimiento y brinden los soportes que la misma necesite.

1.3. Planteamiento del problema

Pérdida de tiempo empleado en búsqueda de un servicio, trabajo o un individuo que pueda realizar un determinado trabajo por parte de una persona que lo necesite, consumiendo tiempo en preguntar a conocidos o indagando en redes sociales en busca de alguna persona que tenga conocimientos sobre dicho trabajo o servicio.

Entonces, se busca construir una aplicación móvil para Caarry Soluciones S.A. que se encargue de juntar los servicios de personas con experiencias en distintos ámbitos laborales, ofreciendo así una manera rápida y sencilla de contactar con una persona con experiencia para resolver la necesidad presentada, de esta manera ahorrando tiempo y brindando más oportunidades a las personas que necesiten ingresos.

1.4. Alcance

Desarrollo de un prototipo de aplicación móvil para el sistema operativo Android para brindar servicios profesionales en su mayoría digitales, tales como, programación, traducciones, animaciones, diseño gráfico, creación de cartas, grabaciones de voz, creaciones de logos, de videos, entre otros; a cualquier usuario que quiera contratar el servicio, divididos en categorías y subcategorías que el patrocinador irá añadiendo en el transcurso a través de la API REST que funcionará dinámicamente para estas categorías.

Los trabajadores se podrán registrar para aparecer hasta en un máximo de dos categorías, en los cuales ellos podrán crear servicios que brinden con respecto a las categorías previamente mencionadas.

Una vez el cliente acepte contratar el servicio se procederá al ingreso de requerimientos para detallar precisamente lo que se desea; una vez contratado el servicio, el proveedor procederá a enviar el trabajo realizado por el medio que el cliente haya especificado como su correo electrónico o por el medio que haya especificado en los requerimientos. Caarry Soluciones S.A. no se responsabiliza por el servicio contratado, ya que la aplicación es un medio para conectar a los proveedores de servicios con los clientes.

1.5. Objetivos

1.5.1. General

- ✓ Desarrollar un prototipo de aplicación móvil para Caarry Soluciones S.A. en el que las personas puedan ofrecer servicios profesionales a los usuarios registrados en la aplicación a un precio propuesto por el proveedor de servicios.

1.5.2. Específicos

- ✓ Implementar dos maneras de poder registrar usuarios, clientes y proveedores de servicios.
- ✓ Permitir la creación de categorías y subcategorías para dividir de manera organizada los servicios que los trabajadores podrán crear.

- ✓ Implementar un método de calificación para que los clientes puedan evaluar a los proveedores al culminar un servicio profesional.
- ✓ Añadir método de pago dentro del aplicativo móvil para contratar un servicio por una remuneración propuesta por el profesional.
- ✓ Implementar formas de crear y administrar los servicios de un profesional.
- ✓ Implementar formas de poder enlistar a los proveedores dependiendo de su rango de calificación, tiempo en la aplicación y categorías disponibles.
- ✓ Probar las funcionalidades para comprobar que se cumplan los requisitos.

1.6. Pregunta de investigación

La preguntada planteada por el proceso de investigación del presente proyecto es la siguiente:

¿Cuánto tiempo se tarda en encontrar a un profesional que brinde sus servicios de acuerdo con los requerimientos o necesidades planteadas?

CAPITULO II

MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL

Llegados a esta sección, se encuentra toda la información recolectada de la investigación teórica en cuanto a procesos generales que se requieren para la puesta en marcha del sistema presentado, así como también conceptos relacionados con la modalidad de trabajo a usar en el aplicativo móvil. Mas adelante se encuentra lo que es el marco conceptual en donde se redactaran temas técnicos, metodologías usadas y herramientas necesarias para el sistema a desarrollar.

2.1. Marco Legal

2.1.1. Relaciones de dependencia laboral

La dependencia que tiene el trabajador radica en la "subordinación a un poder mayor", que implica, laboralmente hablando, una obediencia respecto al patrono y respecto a las disposiciones que de éste emanen relacionadas siempre con el desempeño del trabajo. Nuestro Código establece claramente la dependencia del trabajador al contratador o empleador.

El artículo 8 del Código del Trabajo vigente establece que el contrato de trabajo es el convenio entre dos personas en la cual la una se compromete a prestar sus servicios lícitos y personales "bajo su dependencia". Es decir, establece una relación de subordinación frente al patrono que impartirá las reglas que crea convenientes para poder organizar y dirigir el trabajo a su cargo, siendo una guía para el mismo trabajador. Por otro lado, la definición de empleador contemplada en el mismo Código establece que este será la "persona o entidad, de cualquier clase que fuere, por cuenta u orden de la cual se ejecuta la obra o se presta el servicio" (Derecho Ecuador, 2007).

2.2. Marco Teórico

2.2.1. Servicios independientes prestados en relación de independencia

En el otro extremo se tienen a los servicios que se prestan de forma independiente y bajo una relación de absoluta independencia laboral. Este tipo de prestación de servicios genera una relación laboral de tipo civil o comercial, dependiendo si el servicio lo presta un profesional o un técnico especialista, o si es una organización empresarial legalmente establecida la que presta el servicio (Frias & Luis, 2011).

2.2.2. Servicios freelance

El freelance se caracteriza por ser un trabajo en el cual el empleado realiza su actividad de forma autónoma, o sea, el trabajador ofrece los servicios de su profesión a terceros los cuales se denominan sus clientes; tienen toda la libertad de organizar sus horarios y cobran por trabajo realizado, volumen o resultados. Los freelances van de la mano con la era de la información ya que estos pueden ofrecer sus servicios a cualquier persona o empresa sin importar el país en el que se encuentren (Esumer & Futuro 360°, 2018).

Desde la antigüedad la palabra freelance es conocida para darles nombre a los mercenarios, los cuales no tenían jefes ni una responsabilidad determinada. Actualmente este término es utilizado para describir a personas autónomas o independientes laboralmente. En los últimos años los trabajadores freelance han aumentado en grandes cantidades y seguirá creciendo debido a las necesidades de ser más autónomos e independientes en un ámbito laboral (Esumer & Futuro 360°, 2018).

2.2.3. Venta de servicios profesionales

Actualmente la oferta de servicios profesionales se ha incrementado enormemente en las últimas décadas. Esto trae como consecuencia, que los mismos sean considerados commodities (sin ninguna distinción aparente), por lo que es necesaria la diferenciación de los atributos que posee cada uno de los servicios profesionales que se ofrecen a los clientes (Franco, 2013).

La decisión de los clientes en la elección de un servicio profesional se encuentra plagado de incertidumbre en lo que respecta a la medición de la calidad a priori, dado que lo que se pretende adquirir constituye un intangible que no puede testearse ni verse antes de su compra. Es por ello, que los clientes se encuentran constantemente en la búsqueda de algunos atributos complementarios que brinden pistas sobre la calidad de los servicios que ofrece la empresa o el profesional independiente (Franco, 2013).

No sólo la venta de productos tangibles debe ser una experiencia única para el consumidor, también la venta de servicios debe constituir una experiencia única que atrape todos los sentidos del potencial cliente, logrando la fidelidad de este al momento de elección del servicio cada vez que sea requerido (Franco, 2013).

Los servicios profesionales abarcan una gran área de producción en países desarrollados, tal que, se referencia en un artículo que la producción de estos es tres veces mayor que la exportación de mercancías o en general:

Actualmente, la producción de servicios en los países desarrollados es tres veces mayor que la de sus mercancías, sus exportaciones o importaciones de servicios son cuatro veces menores que las de sus exportaciones o importaciones de bienes (Franco, 2013).

2.2.4. Aplicaciones móviles en diferentes perspectivas

Una aplicación móvil consta esencialmente de dos partes: las aplicaciones nativas y las webs móviles. Sin importar el tipo de aplicación que se decida usar, ambas deben proporcionar la misma calidad de información a los usuarios que las utilizan (Garita-Araya, 2013).

En términos generales, se puede afirmar que las aplicaciones móviles son herramientas que deberían ser consideradas como propias del quehacer tecnológico, dada la importancia que han ido adquiriendo para la divulgación y la prestación de novedosos servicios de información (Garita-Araya, 2013).

Las aplicaciones móviles como se puede observar son una importante herramienta tecnológica, tanto así que las aplicaciones móviles desarrolladas aumentan

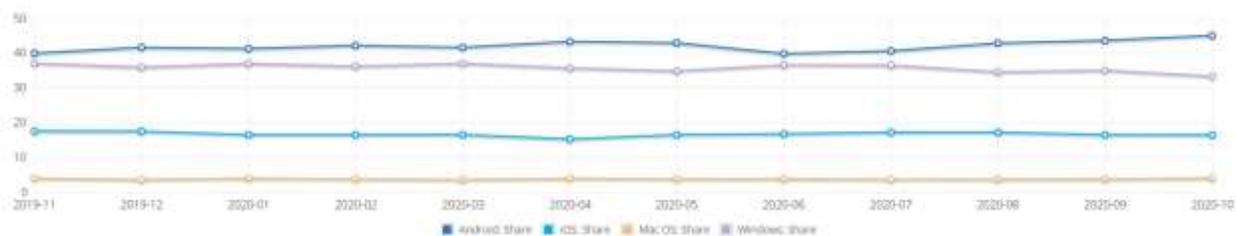
en número y las tecnologías para desarrollarlas de igual manera, en el siguiente artículo se ve como para la salud las aplicaciones móviles son el principal dispositivo de desarrollo:

Dentro de los dispositivos móviles, Smartphone es el principal dispositivo para el desarrollo de las aplicaciones de mHealth en un 90%, mientras, que el potencial comercial que rodea las tabletas es sólo de un 42%, ahora ha sido superado por las pulseras con un 44%. En cambio, se tiene un 48% en los relojes. Las pulseras se ven como un tercer dispositivo más popular en términos de negocio (Velasco-Rodríguez & Velasco-Rodríguez, 2018).

El dispositivo móvil es la principal herramienta usada por los usuarios en el día a día, razón por la que se pretende desarrollar el presente trabajo principalmente para dispositivos móviles. Como se puede observar en la Figura 1 los celulares llevan una ventaja sobre las computadoras en cuanto al uso dado, tanto en dispositivos Android como en dispositivos iOS:

Figura 1

Tabla representativa de los sistemas operativos más usados por los usuarios.



Nota. Adaptado de (NetMarketshare, 2011), por NetApplications.com (<https://netmarketshare.com/operating-system-market-share.aspx>).

2.2.5. Aplicaciones móviles multiplataforma

Entre las herramientas y el software a utilizar, se destaca Flutter ya que es la base del desarrollo de la aplicación móvil, Flutter es un Framework de desarrollo móvil multiplataforma que se destaca por crear aplicaciones compiladas nativamente, que muestran un rendimiento muy alto en diferencia al resto de software multiplataforma.

Dado el aumento en la demanda de software específico para dispositivos móviles y el número creciente de plataformas, el desarrollo móvil se ha visto nutrido por la aparición de nuevas herramientas y tecnologías. Vista la necesidad de las empresas de cubrir la mayor parte del mercado, la implementación de aplicaciones multiplataforma es considerada una opción atractiva tomando como objetivo la reducción de tiempos y costos (Delía et al., 2014).

El desarrollo multiplataforma procura optimizar la relación costo/beneficio compartiendo la misma codificación entre las versiones para las distintas plataformas. Entre otras ventajas sobresalen: menor tiempo y costo de desarrollo; prestaciones cercanas a las nativas con acceso al hardware del dispositivo y disponibilidad de entornos potentes de desarrollo (Delía et al., 2014).

Finalmente, las plataformas generadas por compilación cruzada también constituyen un tipo de desarrollo multiplataforma. Estas son construidas nativamente al crear una versión diferente para cada sistema operativo que esté disponible, actualmente existen muchos tipos de apps multiplataforma, pero sin duda, cada una tiene sus características y ventajas (Hayes, 2003).

2.2.6. Aplicaciones móviles para servicios en línea

En un mundo impactado cada vez más por las tecnologías, el usuario exige inmediatez, simplificación y conectividad, las aplicaciones tienen la capacidad de cubrir las necesidades del cliente actual en cualquier nicho del mercado. De igual modo, son programas tan versátiles que permiten a las empresas desarrollar formas disruptivas de presentar sus servicios al público. Con esto, los modelos escalables de los startups pueden mantener su vigencia en el tiempo (Loor et al., 2019).

Las aplicaciones móviles tienen funciones y contenidos que se aplican para la web y son adaptados de acuerdo con su tamaño de pantalla y la forma de interacción de un móvil. Todas las empresas de éxito tienen algo en común: están orientadas a la innovación tecnológica y van a la par de las tendencias del mercado (Loor et al., 2019).

Como se señala, las aplicaciones móviles son una innovación tecnológica que hoy en día se la debe de aprovechar para brindar un buen servicio a los clientes, a continuación, otro artículo en donde se señala los beneficios de esta:

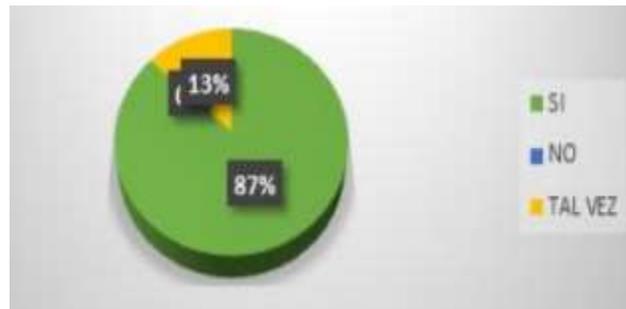
Por otra parte, realizar una aplicación móvil ayuda a la fidelización de clientes de una manera más precisa, convirtiendo un dispositivo móvil en una herramienta y canal de comunicación interactiva para generar ventas o posicionar una marca. Ser parte del marketing móvil es la gran oportunidad para generar branding y hacer sentir a los clientes identificados y atraídos con la aplicación y con la marca (Loor et al., 2019).

Se encontraron análisis de encuestas en donde se puede observar que las personas piensan que las aplicaciones en línea sirven de manera productiva para el negocio que fue desarrollado.

La reflexión en torno a lo referente de que la aplicación móvil proporcione mayor clientela e ingresos a un negocio se encontró que el 87% de la población encuestada consideran que este tipo de herramienta tecnológica proporciona mayor clientela e ingresos para los negocios mientras que el 13% piensa que tal vez proporcione mayor clientela, la figura 3 muestra los resultados en lo relativo a este apartado (Loor et al., 2019).

Figura 2

Aplicación móvil generando más ingresos a los negocios



Nota. Adaptado de (Loor et al., 2019), <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7471195>

2.2.7. Aplicaciones móviles como un medio de pago

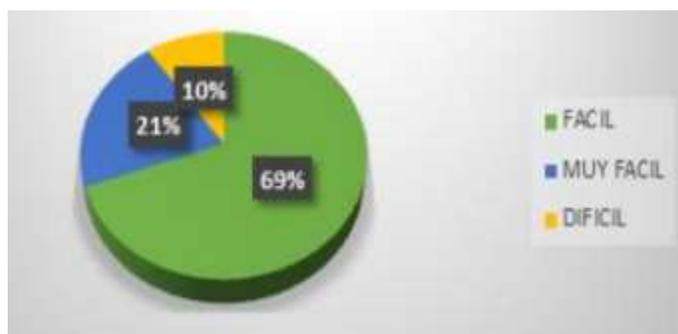
Las aplicaciones móviles representan una buena oportunidad para emprender negocios generen más ingresos y puedan optimizar las compras de los clientes por medio de pedidos en línea, facilitándole el trabajo a las empresas y capacidad de crecimiento y escalabilidad, depende del éxito de la empresa, del emprendedor y la toma de decisiones correctamente aplica

das (Loor et al., 2019).

La implementación del proceso de las comprar o solicitar los servicios en línea, los siguiente hallazgos muestran que el 69% de la población reflexionan que es fácil comprar un producto en línea, mientras que el 21% considera que es muy fácil, mientras que el 10% de los sujetos menciona que esta actividad era difícil (Loor et al., 2019).

Figura 3

Encuestados sobre la facilidad de comprar un servicio en línea



Nota. Adaptado de (Loor et al., 2019), <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7471195>

2.2.8. Venta de servicios profesionales a través de aplicaciones

Las investigaciones consultadas indican que debido a la pandemia hubo muchas personas que perdieron su empleo, puesto que las empresas no pudieron solventar los gastos y por ende pagar el sueldo a sus empleados, como consecuencia los ahora desempleados optaron por utilizar plataformas FreeLancer para buscar trabajo y ofrecer sus servicios profesionales (Sancán Molina & Liñán Burgos, 2020).

Internet ofrece un nuevo mercado que define la «economía digital», en la que tanto los productores, proveedores de bienes/servicios y usuarios logran tener acceso y

transmisión mundial de la información y esparcimiento en forma sencilla y económica, sean con fines comerciales o sociales (Sancán Molina & Liñán Burgos, 2020).

La apertura de mercados es fundamental para el rápido crecimiento del uso de nuevos servicios y la asimilación de tecnologías nuevas. En la práctica, las empresas están comenzando a usar Internet como un nuevo canal de ventas, sustituyendo las visitas personales, correo y teléfono por pedidos electrónicos, ya que gestionar un pedido por Internet es menos costoso que hacerlo por vías tradicionales (Sancán Molina & Liñán Burgos, 2020).

En el siguiente artículo se concluye que un aplicativo enfocado en un modelo de negocio colaborativo o, en otras palabras, un modelo de ventas de servicios profesionales concentrados en una sola plataforma puede llegar a brindar una economía sostenible para quien implementaría dicho modelo de negocio:

A partir de la revisión bibliográfica sobre el modelo de negocio colaborativo, se pudo evidenciar que, el modelo logrará generar una economía sostenible, la cual permitirá a las personas con residencia en la ciudad de Guayaquil, obtener otros métodos de ingreso monetario (Sancán Molina & Liñán Burgos, 2020).

2.3. Marco conceptual

2.3.1. IDE

Un entorno de desarrollo integrado (IDE) es un sistema de software para el diseño de aplicaciones que combina herramientas del desarrollador comunes en una sola interfaz gráfica de usuario (GUI) (Red Hat, 2019).

Es un editor de texto que ayuda a escribir el código de software con funciones como el resaltado de la sintaxis con indicaciones visuales, el relleno automático específico del lenguaje y la comprobación de errores a medida que se escribe el código (Red Hat, 2019).

Los IDE permiten que los desarrolladores comiencen a programar aplicaciones nuevas con rapidez, ya que no necesitan establecer ni integrar manualmente varias herramientas como parte del proceso de configuración. Tampoco es necesario que pasen horas aprendiendo a utilizar diferentes herramientas por separado, gracias a que todas están representadas en la misma área de trabajo (Red Hat, 2019).

2.3.2. Android Studio

Google Developers (2021) define que, Android Studio es una herramienta definida como IDE, que en otras palabras significa “entorno de desarrollo integrado”, el cual es el principal sistema que los desarrolladores utilizan para crear aplicaciones móviles con un sistema de IntelliJ IDEA. Cuenta con un editor, herramientas, configuraciones y Snippets que facilitan en gran medida el desarrollo, también se caracteriza por tener funcionalidades como las que se detallan:

- Compilación y ejecución con principios de Gradle.
- Un emulador veloz y características muy útiles.
- Mucha disponibilidad de dispositivos Android en los cuales ejecutar los programas.
- Cuenta con un sistema de cambios instantáneos para los desarrollos que lo soporten.
- Integración con la plataforma de GitHub y comandos Git.
- Funcionalidades que permiten visualizar problemas de rendimiento tanto en los dispositivos como en los programas ejecutados y compilados.
- Disponibilidad para usar herramientas que soporten Google Cloud Platform, el cual brinda facilidades para la integración de plataformas muy útiles como App Engine, Google Cloud Messaging, , entre otros.

2.3.3. Visual Studio Code

Microsoft Visual Studio Code es un editor de texto/IDE de programación desarrollado y lanzado por Microsoft en 2015 como una herramienta de código abierto, un hito impensable para Microsoft y para su marca Visual Studio. Este editor, como hemos dicho, ha sido desarrollado como software de código abierto y se distribuye sin ninguna limitación de forma totalmente gratuita (informatique-mania, 2019).

Visual Studio Code es un editor de código fuente que permite trabajar con diversos lenguajes de programación, admite gestionar tus propios atajos de teclado y refactorizar el código. Es gratuito, de código abierto y nos proporciona una utilidad para descargar y gestionar extensiones con las que podemos personalizar y potenciar esta herramienta (AITANA, 2018).

Otras funciones comunes del IDE se encargan de ayudar a los desarrolladores a organizar su flujo de trabajo y solucionar problemas. Los IDE analizan el código mientras se escribe, así que las fallas causadas por errores humanos se identifican en tiempo real. Gracias a que hay una sola GUI que representa todas las herramientas, los desarrolladores pueden ejecutar tareas sin tener que pasar de una aplicación a otra (AITANA, 2018).

2.3.4. Dart

Es un lenguaje que actualmente es bastante conocido debido a Flutter, el framework que hoy en día no para de crecer, además es *open source* que fue creado por Google para dar posibilidad a los desarrolladores de hacer uso de un lenguaje orientado a objetos muy potente, con características de estudio de tipos. Desde la primera versión estable en 2011, Dart ha cambiado bastante, tanto en el lenguaje en sí como en sus objetivos principales. Con la versión 2.0, el sistema de tipo de Dart pasó de opcional a estático, y desde su llegada, Flutter se ha convertido en el principal objetivo del lenguaje (Diví, 2020).

A diferencia de muchos lenguajes, Dart se diseñó con el objetivo de hacer el proceso de desarrollo lo más cómodo y rápido posible para los desarrolladores. Por eso, viene con un conjunto bastante extenso de herramientas integrado, como su propio

gestor de paquetes, varios compiladores/transpiladores, un analizador y formateador. Además, la máquina virtual de Dart y la compilación *Just-in-Time* hacen que los cambios realizados en el código se puedan ejecutar inmediatamente (Diví, 2020).

2.3.4.1. Sintaxis de Dart. En cuanto a la sintaxis, la de Dart es muy similar a lenguajes como JavaScript, Java y C ++, por lo que aprender Dart sabiendo uno de estos lenguajes es cuestión de horas. Además, Dart consta de un gran apoyo para la asincronía, y trabajar con generadores e iterables es extremadamente sencillo (Diví, 2020).

2.3.5. Flutter

Flutter es un marco de trabajo creado por Google, open source, y basado en Widgets para el desarrollo de apps multiplataforma, teniendo así, una herramienta fácil y ágil. Cuenta con una ventaja sobre otros Frameworks multiplataforma, el cual es de crear aplicaciones completamente nativas para las diferentes plataformas que hoy en día están disponibles con Flutter, por lo que tiene un procesamiento y una interfaz de usuario prácticamente similar a las nativas tradicionales (Quality Devs, 2019).

Este framework de desarrollo multiplataforma tiene un alcance muy basto sobre sistemas operativos, actualmente está disponible en múltiples plataformas tanto móviles, como de escritorio y en el último año se encuentra disponible para web. Flutter cuenta con una cantidad muy grande ventajas en relación con otros frameworks multiplataformas.

Existen muchas causas por las cuales las personas abandonan el desarrollo de una aplicación y prefieren centrarse en otro método de venta, uno de ellos es el tiempo que se demora en cargar el aplicativo, en ciertos desarrollos no se toma en cuenta el rendimiento ni la productividad, por lo que terminan siendo unas aplicaciones con muchas desventajas. Flutter permite que en los dispositivos en los cuales se desarrollan, ya sea para iOS, Android o Web, se obtengan esperas menor a un segundo, con lo cual el usuario del aplicativo experimenta una mejor aventura en las aplicaciones (Quality Devs, 2019).

Stateful Hot Reload (recarga en caliente con estado) nos permite realizar cambios en nuestro código y que estos se reflejan instantáneamente en la vista previa de nuestra aplicación. Con Hot Reload aumentamos la velocidad de desarrollo y nos puede llegar a hacer hasta 3 veces más productivos (Bernal, 2021).

Además, por si fuera poco, se lanzó hace no mucho tiempo una segunda versión de Flutter en la que entran más compatibilidad de plataformas.

Ya que, Flutter 2 nos permite realizar aplicaciones multiplataforma hasta para 6 plataformas utilizando Dart como lenguaje de programación (también creado por Google y OpenSource) (Bernal, 2021).

2.3.6. *Firebase*

Firebase de Google es una plataforma en la nube para el desarrollo de aplicaciones web y móvil. Está disponible para distintas plataformas (iOS, Android y web), con lo que es más rápido trabajar en el desarrollo (López, 2020).

Su función esencial es hacer más sencilla la creación de tanto aplicaciones webs como móviles y su desarrollo, procurando que el trabajo sea más rápido, pero sin renunciar a la calidad requerida (López, 2020).

Firebase dispone de diferentes funcionalidades, que se pueden dividir básicamente en 3 grupos: Desarrollo (Develop), Crecimiento (Grow) y Monetización (Earn), a los que hay que sumar la Analítica (Analytics) (López, 2020).

2.3.7. *Firebase Authentication*

Este software proporciona servicios de autenticación y herramientas que son fáciles de usar, así como también proporciona paquetes de IU que están previamente desarrolladas para inicio de sesión de usuarios. Cuenta con autenticación a través de números móviles, inicio con plataformas como Facebook, Google, Twitter, contraseñas con correos y algunas autenticaciones más (Google Developers, 2020).

Normalmente cuando se desarrolla una APP necesitamos un desarrollo paralelo de una API para la autenticación del usuario y obtener/modificar los datos que están en

una BBDD. Utilizando Firebase podemos eliminar ese desarrollo de la API y utilizar los servicios que nos ofrece, por lo que el coste del desarrollo total de la APP es menor en dinero y en tiempo (Bravent, 2019).

2.3.8. *Firestore Cloud Messaging*

Firestore Cloud Messaging o FCM es un servicio de Google cuya función popular es el envío de push notifications desde una aplicación servidor hacia una aplicación cliente. Esto es posible gracias a la intervención del servicio de mensajería del servidor de Firestore (Develou, 2016).

Firestore Cloud Messaging (FCM) proporciona una conexión confiable y de bajo consumo de batería entre tu servidor y los dispositivos, lo que te permite enviar y recibir mensajes y notificaciones en Android, iOS y la Web sin costo (Google Developers, 2020).

Los mensajes de notificación se integran completamente en Google Analytics para Firestore, lo que te proporciona acceso a un seguimiento detallado de conversiones y participación. Supervisa la eficacia desde un panel único, sin tener que escribir código (Google Developers, 2020).

2.3.9. *Bases de datos NoSQL*

Las bases de datos NoSQL han sido desarrolladas principalmente para tratar estructuras de datos en específicas, estas cuentan con esquemas sencillos que permiten diseñar aplicaciones de última tecnología. Son muy reconocidas debido a que son de fácil implementación en cuanto a características, rendimiento, entre otros (Amazon Web Services, 2018).

Las bases de datos NoSQL utilizan una variedad de modelos de datos para acceder y administrar datos. Estos tipos de bases de datos están optimizados específicamente para aplicaciones que requieren grandes volúmenes de datos, baja latencia y modelos de datos flexibles, lo que se logra mediante la flexibilización de algunas de las restricciones de coherencia de datos en otras bases de datos (Amazon Web Services, 2018).

2.3.9.1. Bases de datos de documentos. En estas bases de datos se empareja cada clave con una estructura de datos compleja que se denomina 'documento'. Los documentos (nombre utilizado para cada objeto insertado en la colección) tienen la posibilidad de almacenar muchos datos diferentes de clave-valor, clave-matriz, documentos fusionados, entre otros (MongoDB, 2020).

2.3.10. Node.js

Es un entorno que trabaja en tiempo de ejecución, de código abierto, multiplataforma, que permite a los desarrolladores crear toda clase de herramientas de lado servidor y aplicaciones en JavaScript. La ejecución en tiempo real está pensada para usarse fuera del contexto de un explorador web (es decir, ejecutarse directamente en una computadora o sistema operativo de servidor) (Mozilla, 2017).

Node.js fue creado por los desarrolladores originales de JavaScript. Lo transformaron de algo que solo podía ejecutarse en el navegador en algo que se podría ejecutar en los ordenadores como si de aplicaciones independientes se tratara. Gracias a Node.js se puede ir un paso más allá en la programación con JavaScript no solo creando sitios web interactivos, sino teniendo la capacidad de hacer cosas que otros lenguajes de secuencia de comandos como Python pueden crear (Lucas, 2019).

2.3.11. Express.js

Express es un Framework web transigente, escrito en JavaScript y alojado dentro del entorno de ejecución NodeJS. El módulo explica algunos de los beneficios clave de este Framework, como configurar tu entorno de desarrollo y como realizar tareas comunes en desarrollo y publicación web (Mozilla, 2017).

2.3.12. MongoDB

MongoDB es un sistema NoSQL para las bases de Datos que tiene el objetivo de almacenar documentos, además una característica principal es que es de código abierto y desarrollado en el lenguaje C++, que guarda los datos en estructuras BSON o JSON Binario basados en una estructura dinámica (Robledano, 2019).

Existen múltiples ventajas al usar una base de datos no relacional, en este caso la base de datos a usar es MongoDB, que actualmente es de licencia pública y cualquiera hacer uso de este sin ningún costo, entre las ventajas que se destacan:

Este sistema se encarga de guardar los datos en documentos flexibles basados en el conocido JSON pero con una extensión de mejor uso, razón por la cual estos datos almacenados son dinámicos y con la posibilidad de cambiar el tipo de Dato con actualizaciones o inserciones en el mismo campo (MongoDB, 2018).

La indexación, las búsquedas, actualizaciones, eliminaciones y agregaciones se realizan sincrónicamente por lo que ofrecen funciones importantes y poderosas sobre los datos guardados en la base datos (MongoDB, 2018).

MongoDB es un sistema distribuido que cuenta con una alta disposición de datos y documentos, además, cuenta con funciones e integraciones de ubicación geográfica que no representan problemas de uso y de aprendizaje instantáneo (MongoDB, 2018).

2.3.13. *GitHub*

GitHub es una plataforma basada en el sistema de control de versiones Git, cuyo software fue escrito en el framework de aplicaciones web de código abierto llamado Ruby on Rails, también conocido como RoR o Rails (NextU, 2018).

Esta plataforma de desarrollo colaborativo te permite alojar programas o sistemas operativos, para que la comunidad acceda a los códigos fuente y realice comentarios. Aunque el registro es opcional, sí será necesario que crees una cuenta para iniciar proyectos y modificar copias de otros repositorios (NextU, 2018).

Gracias a que GitHub es de código abierto, gratis para proyectos públicos y permite que varios colaboradores puedan trabajar en la modificación de un proyecto, los usuarios también han aprovechado la plataforma para compartir canciones, recetas, tipografías, guías colaborativas o, incluso, escribir libros (NextU, 2018).

2.3.14. API REST

Una API de transferencia de estado representacional (REST), o API de RESTful, es una interfaz de programación de aplicaciones (API o API web) creada por el informático Roy Fielding, la cual se ajusta a los límites de la arquitectura REST y permite la interacción con los servicios web de RESTful (Red Hat, 2021).

Una API es un conjunto de definiciones y protocolos que se utiliza para desarrollar e integrar el software de las aplicaciones. Suele considerarse como el contrato entre el proveedor de información y el usuario, donde se establece el contenido que se necesita del consumidor (la llamada) y el que requiere el productor (la respuesta). Por ejemplo, el diseño de una API para un servicio meteorológico podría solicitar que el usuario escribiera un código postal y que el productor diera una respuesta en dos partes: la primera sería la temperatura máxima y la segunda, la mínima (Red Hat, 2021).

La API es como si fuera el mediador entre los usuarios o clientes y los recursos o servicios web que quieren obtener. Con ellas, las empresas pueden compartir recursos e información y mantener la seguridad, el control y la autenticación, lo cual les permite determinar el contenido al que puede acceder cada usuario (Red Hat, 2021).

REST no es un protocolo ni un estándar, sino más bien un conjunto de límites de arquitectura. Los desarrolladores de las API pueden implementarlo de distintas maneras (Red Hat, 2021).

Cuando se envía una solicitud del cliente a través de una API de RESTful, esta transfiere una representación del estado del recurso requerido a quien lo haya solicitado o al extremo. La información, o representación, se entrega por medio de HTTP en uno de estos formatos: JSON (JavaScript Object Notation), HTML, XLT, Python, PHP o texto sin formato. JSON es el lenguaje de programación más popular, ya que tanto las máquinas como las personas lo pueden comprender y no depende de ningún lenguaje, a pesar de que su nombre indique lo contrario (Red Hat, 2021).

CAPÍTULO III

METODOLOGIAS Y RESULTADOS

En el presente capítulo se hablará sobre los temas que rodean al enfoque investigativo del proyecto en cuestión, o en otras palabras sobre la descripción de la investigación utilizada para el levantamiento de información. Se presentará la metodología de investigación requerida a partir de un análisis para determinar cuál sería la mejor metodología de investigación, seguido de la técnica a utilizar para la recolección de requerimientos y el levantamiento de información necesitado. Finalmente, se incluirán todos los conceptos que conlleven relación con la metodología de programación usada para el desarrollo del aplicativo móvil.

Así pues, bajo la etiqueta de “metodología de investigación” se hace referencia a todas las decisiones que el investigador toma para alcanzar sus objetivos, las cuales se enfocan en aspectos tales como el diseño de la investigación, la estrategia a utilizar, la muestra a estudiar, los métodos empleados para recoger los datos, las técnicas seleccionadas para el análisis de la información y los criterios para incrementar la calidad del trabajo, entre otras (Binda & Balbastre-Benavent, 2013).

Con lo expuesto anteriormente sobre conceptos de que es una metodología de investigación se procede a explicar sobre la metodología a ser usada para el trabajo de investigación del presente proyecto, en el que se va a hablar sobre un enfoque cuantitativo.

3.1. Metodología de investigación

3.1.1. Investigación Cuantitativa

La metodología de investigación se define como todo el conjunto de normas y acciones a seguir para un trabajo de campo, este nos guía y encamina en todo el método el análisis de los resultados obtenidos a lo largo de la implementación del botón de pagos. El cual representa la manera en que se debe de seguir para todo el proceso de la

investigación, teniendo en cuenta los resultados para poder presentar soluciones óptimas a un problema en el que sea primordial la toma de decisiones.

Para la metodología de investigación a usar luego de haber visto que es una metodología como tal, se expone lo que es una metodología cuantitativa y el uso que se le da en los trabajos de investigación. Binda y Nadia Ugalde (2013) dicen lo siguiente:

En ella el contacto del investigador con el sujeto objeto de estudio es prácticamente nulo dado que el investigador cuantitativo mantiene este distanciamiento, su postura respecto al sujeto de estudio es la de un intruso, la de un desconocido que aplica un marco de trabajo establecido a priori sobre el objeto de su investigación y que se implica lo menos posible en el contexto social donde se desarrolla el fenómeno a ser estudiado (Binda & Balbastre-Benavent, 2013).

Posibilita inferir los hallazgos de la investigación en poblaciones más grandes, esto es, permite la generalización estadística de los resultados. En ella se tiende a adoptar un enfoque estructurado para estudiar el fenómeno, siendo esta estructura consecuencia, en gran parte, de las técnicas utilizadas para recoger la información (Binda & Balbastre-Benavent, 2013).

Con lo mencionado, es posible determinar que la metodología adecuada para este tipo de proyecto y el tipo de información necesaria es la metodología cuantitativa, ya que se puede inferir los resultados para el conjunto total de la muestra a partir de los resultados obtenidos de la investigación. Otro aspecto a tener en cuenta es lo complicado que se vuelve movilizarse en estos tiempos por la pandemia ya que puede ser letal contagiarse de ella, por lo que la técnica adecuada para adquirir información necesaria para el desarrollo de la aplicación es la encuesta, porque es factible crear encuestas y distribuirlas virtualmente para luego agrupar los resultados de la misma manera.

Con la encuesta se puede obtener información de una cantidad pequeña de personas para luego proceder a un análisis de los resultados con los cuales podremos inferir sobre el conjunto total de la población. Se usará esta técnica porque brinda facilidad para la distribución de esta y además permite recoger información sobre ambos

tipos de perspectivas que existen en la aplicación, la persona que ofrecerá los servicios profesionales y la personas que contratará los servicios profesionales.

3.2. Metodología de desarrollo

En los años noventa surgieron metodologías de desarrollo de software ligeras luego llamadas ágiles dirigidas a reducir la probabilidad de fracaso por subestimación de costos, tiempos y funcionalidades en los proyectos de desarrollo de software. Se gestaron como alternativa a las metodologías tradicionales, específicamente para reducir la carga burocrática propia ellas, en proyectos de pequeña y mediana escala. A diferencia de las tradicionales, las metodologías ágiles son adaptativas –no predictivas–, y están orientadas a las personas no a los procesos (Cadavid, 2013).

Con lo expuesto anteriormente, para el desarrollo de la aplicación se seguirá con la metodología Ágil, con una estructura iterativa con todas las etapas descritas:

- o Planificación
- o Análisis y Diseño
- o Implementación
- o Pruebas

3.3. Análisis de resultados.

Fueron creadas dos tipos de encuestas para estas dos perspectivas de la aplicación, las cuales se distribuyeron por medio de la plataforma de Google Forms porque la misma presenta una facilidad para crear encuestas y para distribuirlas por medio de un enlace a cualquier persona.

3.3.1. Análisis de resultados de encuestas realizadas para el contratador de servicios profesionales

Para la encuesta orientada a la persona que contrata los servicios profesionales se crearon las siguientes preguntas con las cuales se pretende confirmar la viabilidad de la aplicación móvil de servicios profesionales como negocio y tener conocimientos sobre algunos aspectos para tener en cuenta para el desarrollo del aplicativo:

1. ¿Se le ha presentado la necesidad de contratar a un profesional con remuneración?
2. Asumiendo que la anterior respuesta fue afirmativa, Favor seleccionar el medio por el cual encontró al profesional.
3. ¿Conoce usted sobre aplicaciones móviles o App?
4. ¿Alguna vez ha usado aplicaciones móviles que le brinden servicios profesionales?
5. ¿Le gustaría usar una aplicación móvil en la cual se puedan encontrar servicios profesionales en diferentes áreas?
6. ¿Le gustaría que la aplicación móvil tenga diversidad de servicios?
7. ¿Le gustaría que en la aplicación móvil se ofrezca su información de contacto?

Cabe recalcar que todas las preguntas formuladas son de opción múltiple por lo que tienen respuestas exactas y claras, para una mejor visualización de la encuesta se las puede consultar en el Anexo 1.

Estas interrogantes fueron dirigidas a todo el grupo relacionado a Caarry Soluciones S.A. los cuales suman un total de 19 personas según lo expuesto por el mismo patrocinador, los cuales fueron seleccionados para obtener la perspectiva del cliente contratante de los servicios profesionales dentro del aplicativo. Los resultados fueron muy claros y se usaron las gráficas que la misma aplicación de Google Forms genera para hacer el análisis de la información obtenida.

Fue posible obtener un total de 18 encuestas completadas sobre las 19 que estaban previstas como margen de la muestra, en las cuales se determinó que un 66.7% del total de encuestados han tenido la necesidad en algún momento de contratar un servicio profesional:

Figura 4

Resultados de contratar un profesional con remuneración

¿ Se le ha presentado la necesidad de contratar a un profesional con remuneración?

18 respuestas

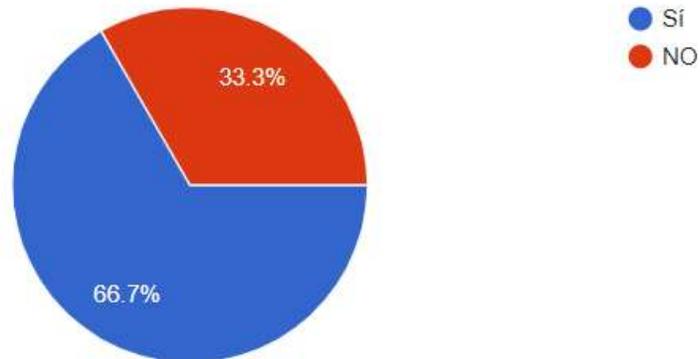
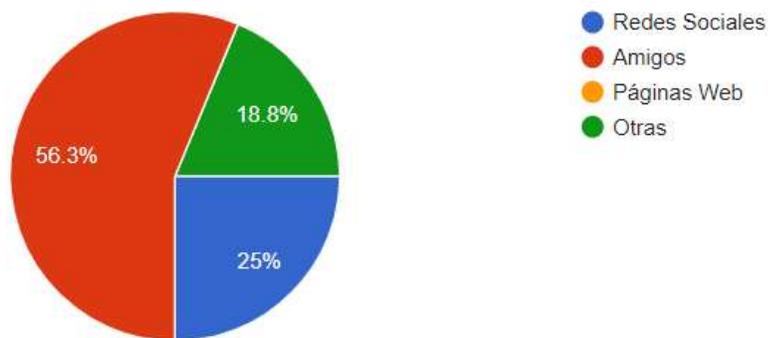


Figura 5

Resultados del medio por el que se contrató al profesional

Asumiendo que la anterior respuesta fue afirmativa, favor seleccionar el medio por el cual encontró al profesional.

16 respuestas



Con esto es posible de entender que existe por poco un $\frac{3}{4}$ de personas que tienen necesidades de un servicio profesional en el día a día, de los cuales se pudo contrastar que la mayoría de las personas encontraron al profesional adecuado por medio de conocidos o amigos según la gráfica presentada anteriormente. Con estos resultados se

determina que hay alrededor de un 65% - 70% del mercado que podría abarcar la aplicación móvil para ofrecer servicios profesionales.

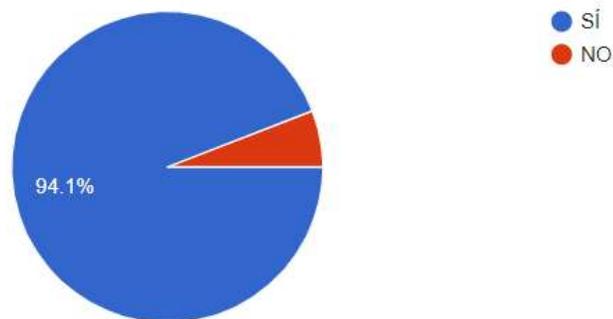
Otro resultado obtenido y aún más importante, es sobre la cantidad de personas que les gustaría usar una aplicación en la cual se pueda encontrar una diversidad de servicios profesionales para ser contratados. Según los datos obtenidos de la encuesta, se obtuvo lo siguiente:

Figura 6

Resultados sobre el uso de una aplicación móvil para ofrecer servicios profesionales

¿Le gustaría usar una aplicación móvil en la cual se puedan encontrar servicios profesionales en diferentes áreas?

17 respuestas



Con este resultado se puede concluir que la aplicación es altamente viable para ser puesta en marcha por la empresa de Caarry Soluciones S.A., ya que se obtuvo un 94.1% de personas que afirmaron que les parece positiva la idea de usar una aplicación para encontrar una gran cantidad de servicios profesionales, aunque se realizaron dos encuestas desde dos perspectivas (Contratante y vendedor de servicios), cabe señalar que la perspectiva principal del desarrollo de este proyecto es la del desarrollo de un aplicativo móvil para contratar servicios profesionales, por lo que la viabilidad del proyecto es positiva teniendo en cuenta el resultado previamente mostrado.

Existen otros aspectos que se decidieron plantearlos en las encuestas para tenerlos en cuenta a la hora de implementar las características de la aplicación móvil. Se planteó la interrogante de si a las personas les gustaría que la aplicación móvil tenga una

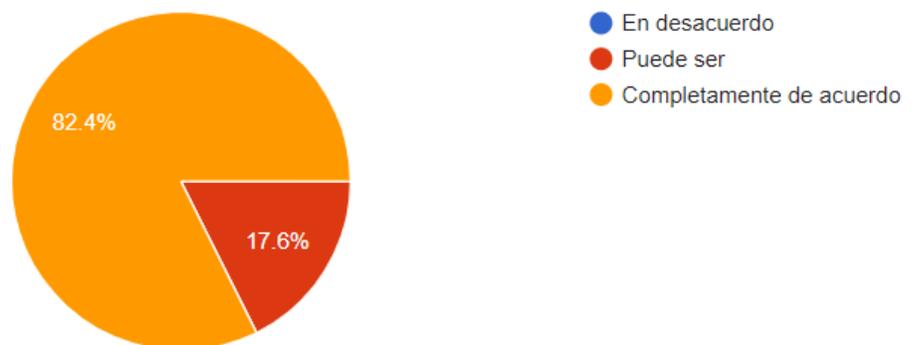
gran diversidad de servicios, en los cuales se obtuvo que un 82.4% está completamente de acuerdo, por lo que no hay ningún problema con la respuesta ya que desde un principio se planeaba que el aplicativo tenga una gran variedad de categorías y tipos en las cuales poder encontrar servicios profesionales.

Figura 7

Resultados sobre diversidad de servicios en el aplicativo

¿Le gustaría que la aplicación móvil tenga diversidad de servicios?

17 respuestas



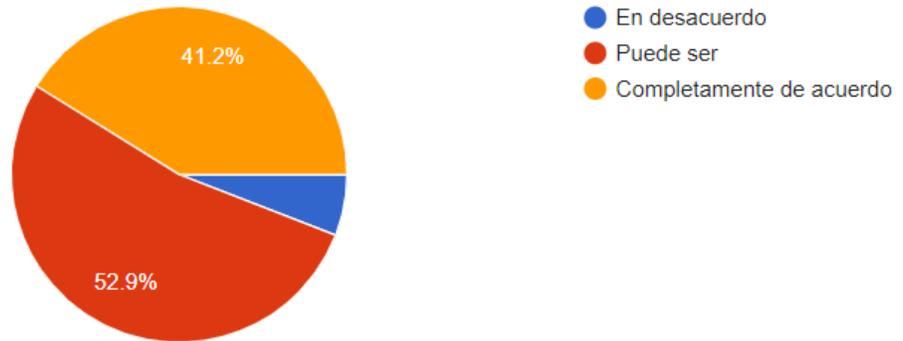
Otro aspecto que se tomó en cuenta para la encuesta fue sobre la información visible del contratante al proveedor a la hora contratar un servicio. Se obtuvo un resultado positivo teniendo como resultado un 41.2% de completamente de acuerdo y un 52.9% de personas que estaría pensando positivamente en brindar información de contacto pero que no están completamente seguras, teniendo en cuenta que la opción de “*Puede ser*” se considera como una opción no negativa con cierta inclinación a una respuesta positiva estaríamos teniendo un resultado de 94.1% de personas que consideran que no habría problema con brindar información del contratante a la hora de ofrecer un servicio profesional.

Figura 8

Resultados sobre privacidad del medio de contacto del cliente

¿Le gustaría que en la aplicación móvil se ofrezca su información de contacto?

17 respuestas



3.3.2. Análisis de resultados de encuestas realizadas para el vendedor de servicios profesionales

Para el estudio de factibilidad de la aplicación móvil desde la perspectiva de un vendedor de servicios profesionales, se consideró como población de investigación las personas mayores de edad desde 20 años en adelante residentes en la ciudad de Guayaquil, se escogió porque al tratarse de servicios profesionales la persona debe de tener la mayoría de edad y capacidad para ofrecer servicios. Según datos extraídos de INEC (2013) se obtuvo que el total de la población que abarca esta ciudad es de 1 418 628, de los cuales el tamaño de la muestra es de 385 aplicando un 95% de nivel de confianza y un margen de error del 5%; para el cálculo de este se utilizó la siguiente formula:

Figura 9

Fórmula del tamaño de la muestra

$$\frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N}\right)}$$

Nota. Adaptado de Calcular el tamaño de la muestra, por SurveyMonkey, 2018, (<https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>).

El desarrollo de esta encuesta fue orientado para las personas encargadas de ofrecer servicios profesionales dentro del aplicativo móvil, es desarrollado con el fin de obtener un análisis con el cual permitir saber si el aplicativo es viable desde esa perspectiva. Se desarrollaron las siguientes preguntas las cuales para más información se encuentran en el anexo 2:

1. ¿Actualmente se encuentra laborando en relación de dependencia (Empresa, Organización, Contrato)?
2. ¿Ofrece servicios profesionales independientes?
3. ¿Ofrecería usted servicios profesionales mediante una aplicación móvil?
4. ¿Le gustaría ofrecer sus servicios profesionales que no necesariamente sean afines a su profesión?

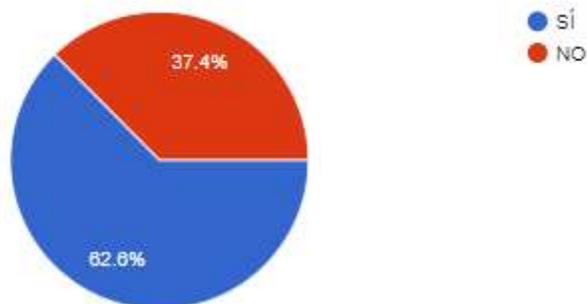
Siguiendo la muestra representativa determinada previamente y debido a la dificultad que existe para movilizarse por el distanciamiento social que hay que seguir causado por la pandemia que está afectando al mundo entero, se tuvieron que distribuir las encuestas por medio de Redes sociales y por medios digitales a través de Google Forms, de las cuales se obtuvieron un total de 150 encuestas completadas, con las cuales se puede analizar lo siguiente:

Figura 10

Resultados sobre personas con trabajo en relación de dependencia

¿Actualmente se encuentra laborando en relación de dependencia (Empresa, Organización, Contrato)?

147 respuestas



Actualmente se encuentra un 55.3% de personas con desempleo, siendo este resultado más de la mitad del total de las personas encuestas.

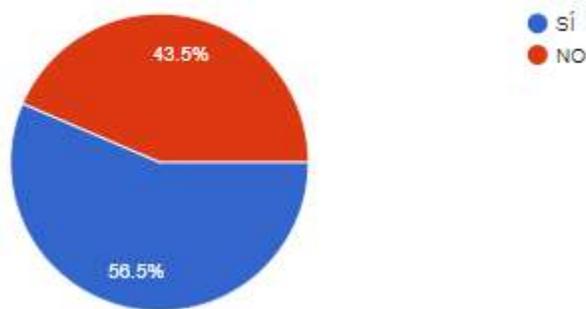
Hoy en día existe una gran cantidad de personas en desempleo tanto que toda persona en esta situación busca obtener ganancias de alguna forma, esto lleva a las personas a ganar dinero con pequeños trabajos, esto se puede contrastar con la siguiente Figura 10 en donde se puede observar un porcentaje parecido entre la cantidad de personas que ofrecen servicios profesionales (42.6%), y la cantidad de personas que no se encuentran trabajando (56.3%). Esta similitud da a entender que la mayoría de las personas que ofrecen servicios profesionales son personas sin trabajo fijo, que buscan obtener ganancias de alguna fuente.

Figura 11

Resultados sobre la venta de servicios profesionales

¿Ofrece servicios profesionales independientes?

147 respuestas



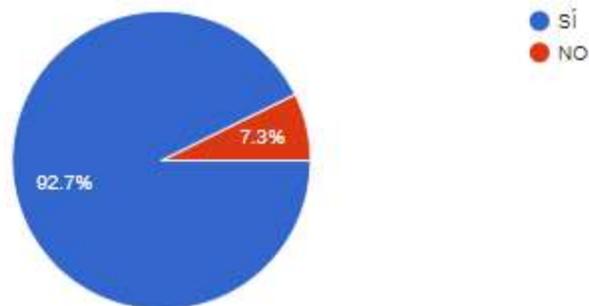
Otro análisis que es muy importante es la cantidad de personas que respondieron afirmativamente a la siguiente pregunta:

Figura 12

Resultados de la interrogante sobre el uso del aplicativo para proveer servicios

¿Ofrecería usted servicios profesionales mediante una aplicación móvil?

137 respuestas



De un total de 137 respuestas, el 93.3% contestaron afirmativamente a la pregunta “¿Ofrecería usted servicios profesionales mediante una aplicación móvil?”, con lo que se evidencia que aproximadamente 9 de 10 personas les gustaría ofrecer servicios profesionales por medio de un aplicativo móvil, concluyendo así, que desde la perspectiva de quien ofrece servicios profesionales es altamente viable para la puesta en marcha.

Se obtuvieron resultados exitosos en cuanto a ambas perspectivas, tanto del lado contratante como del proveedor de servicios profesionales, por lo que se procede a continuar con el desarrollo del aplicativo sin ningún inconveniente y teniendo en cuenta ciertas interrogantes que fueron planteadas en las encuestas con el fin de obtener un mejor resultado.

CAPÍTULO IV

PROPUESTA Y DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

En el presente capítulo se detallan los procesos de desarrollo del prototipo del aplicativo móvil para la empresa de Caarry Soluciones S.A. Se incluirán las tecnologías y herramientas utilizadas para la creación de los diseños, así como también las usadas para la implementación del proyecto.

El presente desarrollo es un prototipo que en un principio estará disponible para plataformas Android, el proyecto en un futuro según lo comentado por el Patrocinador estará disponible para otras plataformas, ya que el mismo tiene la posibilidad de integrarse con otras plataformas realizando ajustes y adaptaciones.

La funcionalidad de la aplicación consiste en ofrecer servicios profesionales a clientes registrados en la App, estos servicios profesionales estarán divididos según categorías y subcategorías que el mismo Patrocinador las creará en un futuro. El profesional podrá ofrecer tantos servicios como la cantidad de los que haya creado.

4.1. Introducción

Se ha diseñado y desarrollado una aplicación con la finalidad de reducir el tiempo que tarda una persona en encontrar a un profesional capacitado para resolver una necesidad, así como también, el medio de contacto entre una persona que ofrece y otra que contrata un servicio profesional.

4.2. Objetivo

Reducir el tiempo de búsqueda que necesita una persona para poder contratar a un profesional con la finalidad de solventar una necesidad que pudiera ser realizada virtualmente o sin necesidad de contacto, ya que, debido a la situación actual del mundo entero por la pandemia, es primordial el trabajo remoto sin acercamiento físico entre personas.

4.3. Responsables

Caarry Soluciones S.A. es el responsable encargado de la autorización de uso del nombre de la empresa, así como de los objetivos y contenido usado para la aplicación móvil que previamente fue proporcionado el mismo Patrocinador. Caarry Soluciones S.A. es el encargado de la publicación de las diferentes categorías disponibles para la aplicación móvil como también del futuro lanzamiento de la App para la tienda virtual.

4.4. Requerimientos del Aplicativo

4.4.1. *Requerimientos de Software*

En cuanto a los requerimientos de software para ejecutar la aplicación móvil desarrollada en este proyecto, son necesarias las siguientes características:

- Sistemas operativos basados en el core de Android (En un futuro el patrocinador podrá realizar ajustes para que pueda estar disponible el mismo código para otras plataformas).

4.4.2. *Requerimientos de Hardware*

En cuanto a requerimientos de Hardware para la compilación del aplicativo móvil, son predominantes los siguientes requerimientos:

- Dispositivo móvil (Con sistema operativo Android).

El aplicativo móvil al ser desarrollado primordialmente para Android estará disponible en las primeras versiones solo para dispositivos basados con sistema operativo Android, pero con posibles integraciones multiplataforma.

4.5. Descripción del aplicativo móvil

El presente proyecto es una solución tecnológica para el problema planteado por Caarry Soluciones S.A., el cual busca solucionar con una aplicación móvil creada principalmente para dispositivos Android con una arquitectura basada en componentes

utilizando el Framework de Flutter y el lenguaje original del mismo llamado Dart. Aparte del Framework desarrollado por Google, también se utilizó el Editor de Android Studio ya que tiene buena compatibilidad y herramientas para codificación con estas tecnologías, el cual provee de excelentes herramientas para diseño y gestión de Apps (Aplicaciones móviles).

En cuanto a la (Representational State Transfer) desarrollada, la misma fue creada con el entorno de ejecución de Javascript para servidores, llamado Node.js, en el cual se utilizaron diversos paquetes y herramientas para brindar efectividad y facilidad de implementación, uno de estos utilizado fue Express.js, el cual permite crear un servicio REST sin muchas complicaciones y ahorrando muchas configuraciones estándar. Para el entorno de desarrollo, se usó Visual Studio Code el cual es un lenguaje muy usado para aplicaciones creadas con Javascript tanto para Frontend como para Backend por la agradable integración y buenas herramientas que tiene para el mencionado lenguaje.

4.5.1. Herramientas tecnológicas

En cuanto a las herramientas tecnológicas usadas, se usó la creada oficialmente por Google la cual es Android Studio, este tiene muchas herramientas integradas dentro del mismo IDE (Entorno de desarrollo integrado) para la creación de aplicaciones móviles, en el mismo existen diversas extensiones que brindan mucha facilidad a la hora de codificar en Flutter y Dart. Este también cuenta con integración de comandos de Git para el manejo de las diferentes versiones y ambientes del aplicativo móvil.

(Hohensee, 2014)) dice lo siguiente: Una de las piezas claves de Android Studio es su potente editor de código con elementos integrados como “Smart Editing”, que proporciona un código más legible, el “Advanced Code Refactoring”. Otro punto para destacar de Android Studio es el nuevo sistema de construcción basado en Gradle. Gradle permite al desarrollador aplicar distintas configuraciones del mismo código de aplicación. Esto es especialmente útil si quieres ofrecer una versión gratuita y otra de pago de una aplicación.

Se utilizó el Framework de Flutter porque es un SDK de código abierto para desarrollo de aplicaciones móviles compiladas nativamente que fue creado por Google.

Es usado para la creación en diferentes plataformas como Android, iOS, Web y escritorio basados todos de un mismo código. Este proporciona un desarrollo ágil y rápido ya que cuenta con Hot Reload de la UI (Interfaz de usuario), que permite que los cambios hechos en la interfaz sean reflejados en milisegundos en el dispositivo. Está basado en componentes pero que dentro del ambiente de Flutter son considerados Widgets, porque brindan mucha facilidad y flexibilidad tanto de implementación como de personalización, también proporciona una UI muy expresiva con un renderizado muy rápido (Flutter-dev, 2011).

Para la implementación de la API REST de la aplicación móvil se utilizó el entorno de compilación Node.js para servidores utilizando el lenguaje interpretado de Javascript el cual es bastante flexible y de gran soporte dentro de la Web. Node.js es un entorno de ejecución orientado a evento asincrónicos, Node.js está diseñado para crear aplicaciones network escalables, los usuarios de Node.js están libres de preocuparse por el bloqueo del proceso, porque ninguna función en Node.js realiza I/O directamente, por lo que el proceso nunca se bloquea. Por ello, es muy propicio desarrollar sistemas escalables en Node.js (Node.js, 2020).

4.5.2. Flutter

Flutter es el kit de herramientas de IU de Google diseñado para crear aplicaciones atractivas compiladas de forma nativa que funcionen en dispositivos móviles, la Web y computadoras de escritorio a partir de una base de código única. Flutter es gratuito y de código abierto; además, funciona con el código existente. Lo utilizan desarrolladores y organizaciones de todo el mundo (Google Developers, 2021).

Flutter es la herramienta o software principal usado para el desarrollo del aplicativo móvil, este fue desarrollado por Google hace unos años y se ha mantenido en constante crecimiento y cada vez con más apoyo por parte de la comunidad, en sus principios era un Framework con pocas capacidades, pero al día de hoy es tan potente que abarca realmente a muchas plataformas, muchas funcionalidades de los diferentes sistemas operativos son posibles a través de Flutter, y cada día hay más soporte de la comunidad para añadir nuevas funcionalidades.

4.5.3. Controlador de versiones Git

Mantener un control sobre todos los cambios realizados durante toda la etapa de desarrollo del proyecto y la estructuración de este, es sumamente importante para evitar futuros desastres o perder grandes cambios hechos en el aplicativo, por lo que es necesario utilizar Git para mantener todo el código alojado en la nube con un control de código para cada versión, ya sea en GitHub, Jira o alguna otra plataforma.

En este caso se utilizó GitHub para el almacenamiento del código y la visualización de las diferentes ramas creadas para el proyecto, se utilizaron generalmente dos ramas para ambos desarrollos, tanto para el BackEnd y la App móvil, una rama llamada Test para arreglar errores y realizar cambios que no afecten y que puedan ser revertidos si fuese necesario, otra rama llamada Main que contenía el hilo principal de la aplicación móvil en donde se realizaban implementaciones grandes que no afecten a la implementación previamente realizada.

El uso de Git se ha vuelto muy usado últimamente para la creación de cualquier tipo de desarrollo en cualquier lenguaje, debido a que nos permite estar seguros de que en cualquier momento es posible realizar un RollBack (concepto usado para revertir cambios y volver a un estado previo del desarrollo) o usar diferentes ramas para cada paso de la aplicación móvil.

Los sistemas de control de versiones son aplicaciones que ayudan al proceso de desarrollo de software, facilitando la gestión del control de versiones de los archivos de código fuente generados por los desarrolladores, proporcionando herramientas para la fusión y generación de una nueva versión de un proyecto, permitiendo que múltiples desarrolladores trabajen en el mismo proyecto sin ocasionar pérdida de datos o bloqueos de archivos. Además, permiten recuperar archivos generados previamente, los cuales pueden ser utilizados para solucionar errores del sistema (Tello Leal et al., 2021).

Figura 13

Organización de la rama Main del proyecto privado alojado en GitHub

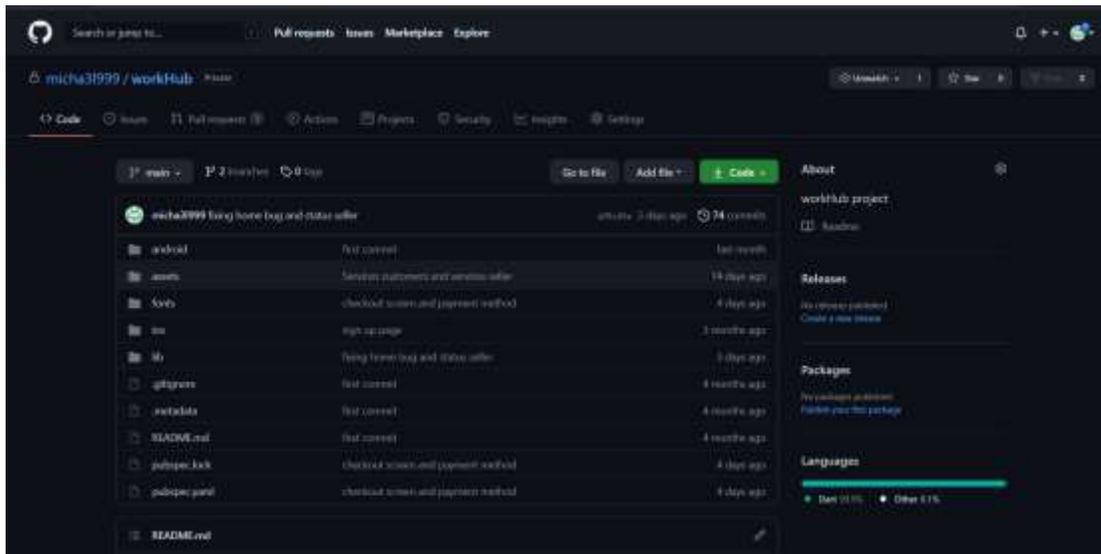


Figura 14

Organización de la rama Test del proyecto privado alojado en GitHub

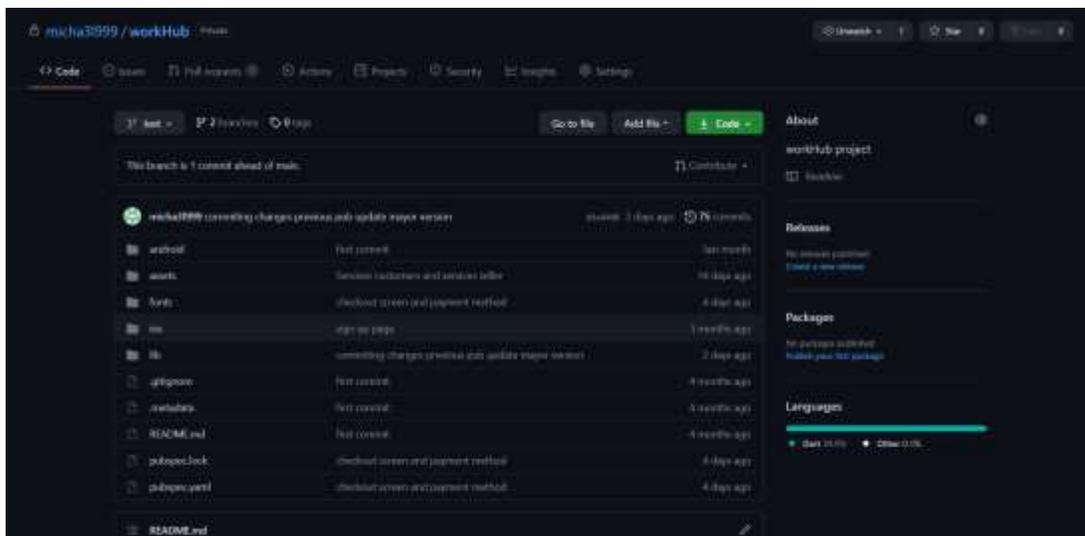


Figura 15

Organización de la rama Main del Back-End del proyecto alojado en GitHub

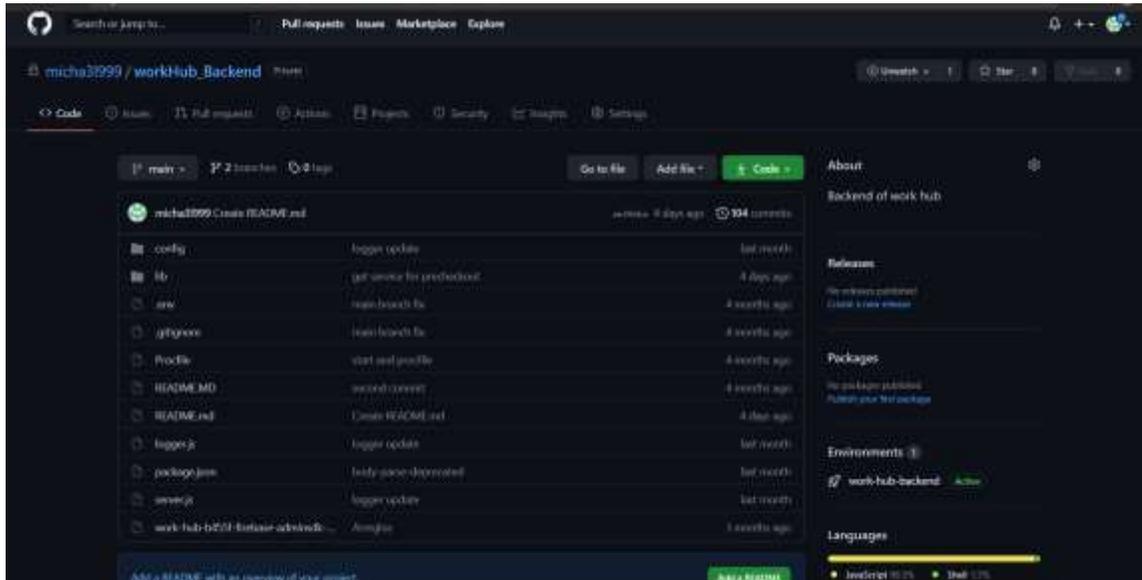
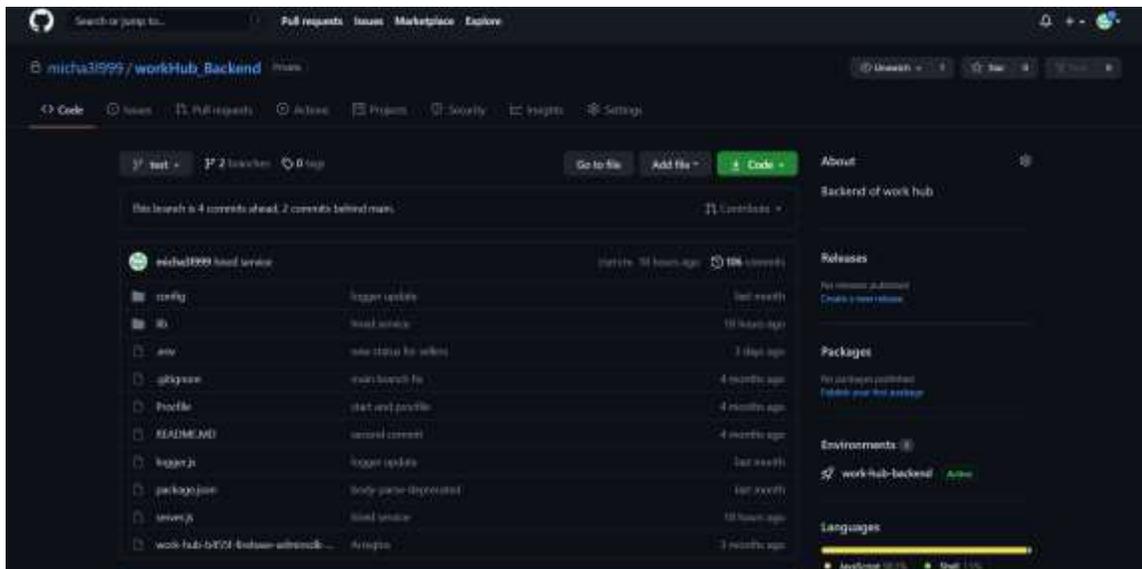


Figura 16

Organización de la rama Test del Back-End del proyecto alojado en GitHub



4.5.4. MongoDB Atlas

MongoDB Atlas es una plataforma de servicio de bases de datos en la nube para aplicaciones creadas con MongoDB, en ella se puede crear, editar, eliminar y gestionar los documentos de cada colección, así mismo también administrar los diferentes roles de acceso a la Base de Datos como también las direcciones ip que tendrán acceso.

Lo que hace a este servicio muy potente es que desde una misma cuenta es posible administrar cada Clúster creado con la base de datos asociada al mismo. Cuenta con muchas configuraciones de seguridad para evitar muchas vulnerabilidades externas e internas; el uso de esta herramienta es gratis (limitado) para empezar con la administración de cualquier proyecto que tenga a MongoDB como base de Datos, luego se puede añadir más funcionalidades pagando un determinado costo, esto permite una gran escalabilidad a medida que el proyecto y los clientes aumenten.

También es considerada una herramienta de análisis porque es posible la visualización de métricas basadas en la información guardada, editada y consultada; como también la creación de gráficas basadas en los diferentes tipos de acciones que la API REST realice por cada petición del cliente.

Figura 17

Alojamiento de la base de Datos en MongoDB Atlas

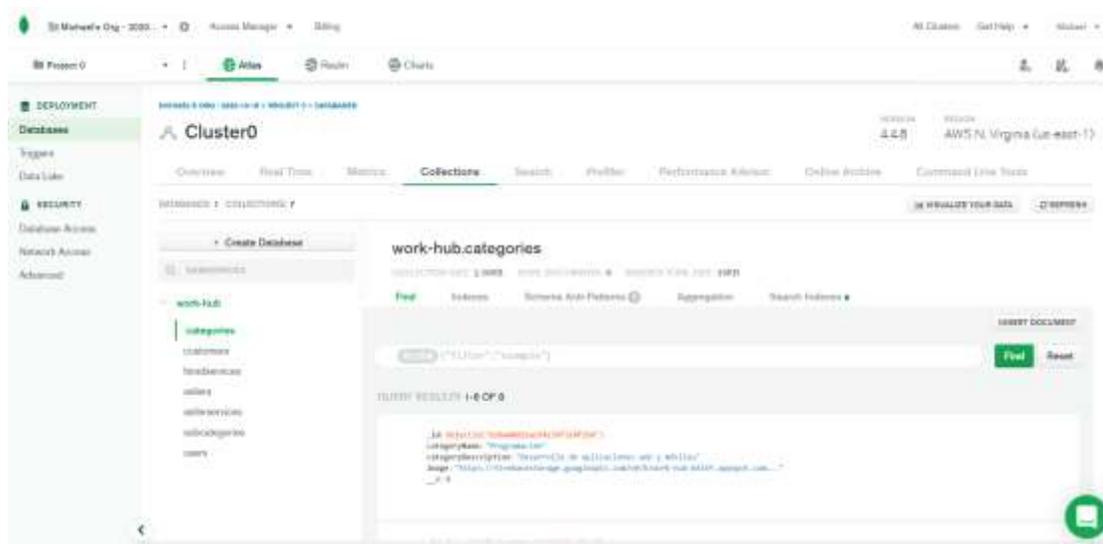
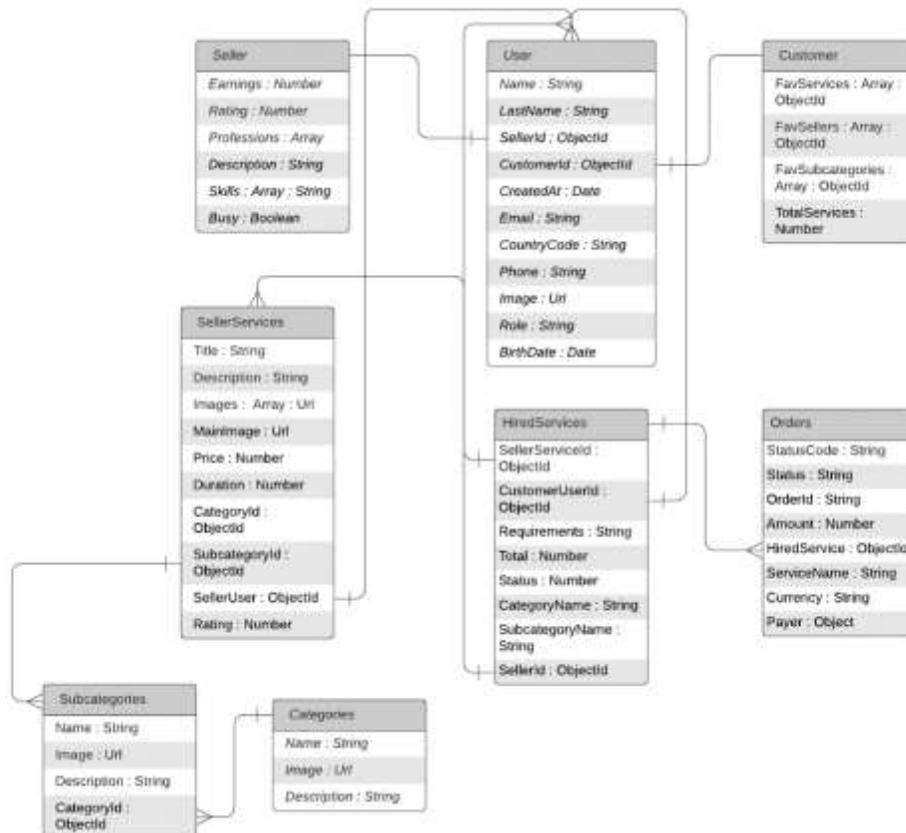


Figura 18

Visualización de métricas de los documentos consultados en MongoDB Atlas



4.5.5. Arquitectura de la base de Datos

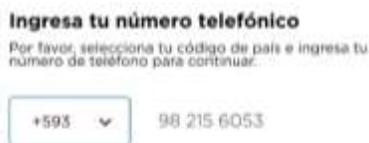


4.6. Características del aplicativo móvil

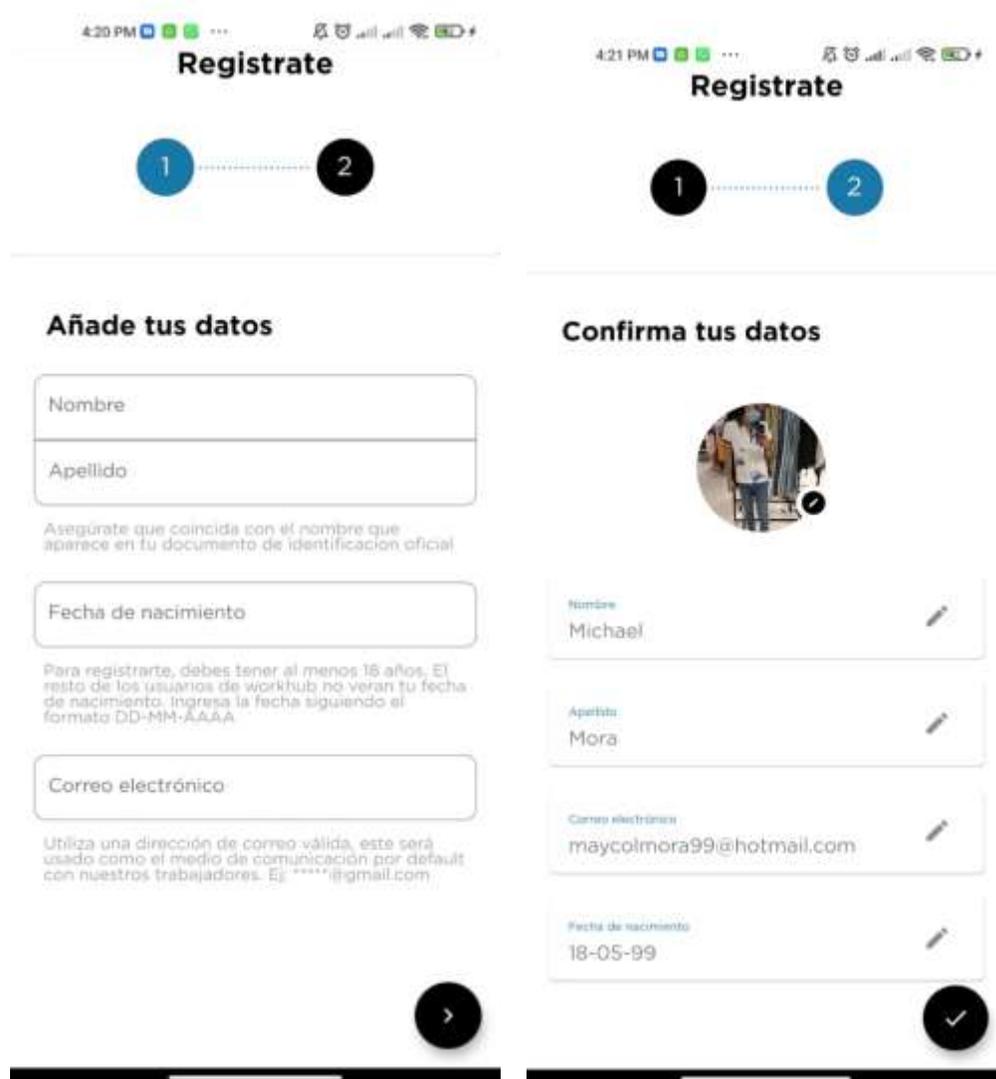
A continuación, se muestran las pantallas del aplicativo móvil con las funcionalidades que cumple cada pantalla mostrada:

4.6.1. Registro/Inicio de sesión

En el Formulario de Inicio de sesión el usuario tiene que ingresar el número de teléfono desde el cual está realizando el login, este tiene una autenticación basada en código OTP usando los servicios de autenticación de Firebase, por lo que el usuario debe de ingresar el número celular y luego esperar por el código para poder iniciar sesión en la aplicación móvil. Si el usuario cuenta con doble chip puede iniciar sesión con ambos números que tenga colocado dentro del dispositivo móvil.



En el caso del registro el usuario tiene que ingresar nombres y apellidos, fecha de nacimiento para verificar que sea mayor de edad para poderse registrar en la aplicación móvil, correo electrónico como medio de contacto para que el vendedor de servicios profesionales pueda contactarlo en el momento de enviar el trabajo realizado. El número móvil no se pide porque al intentar hacer login, el numero móvil ya queda registrado dentro de la aplicación móvil. Se maneja una misma pantalla para determinar si el usuario está o no registrado, si el usuario esta registrado solo avanza a la pantalla de home, de lo contrario, se procede a registrar el usuario.



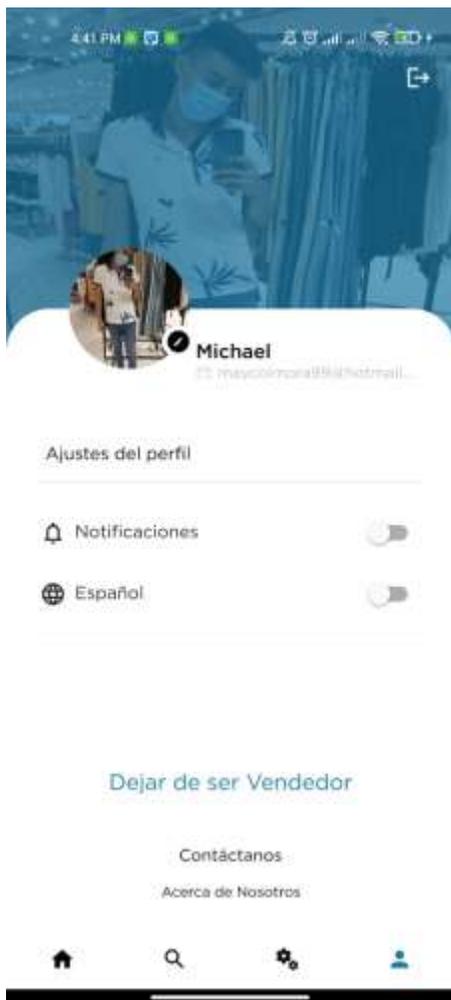
4.6.2. Home

En esta pantalla se muestran todas las categorías y solo 5 subcategorías para evitar mucho contenido en la página inicial. Además, se tendrá un banner en el cual en un principio solo contendrá el aviso si el cliente quisiera registrarse como vendedor dentro de la aplicación móvil, el cual al hacer Click lo redirigirá directamente a la creación como vendedor. Existe otra sección que es la parte de administración de servicios de vendedor que si el usuario no se ha registrado aun como vendedor solo muestra una publicidad de que se registre como tal para acceder a la administración de servicios.



4.6.3. Pantalla de búsqueda y perfil de usuario

En esta sección se detallan las pantallas encargadas de mostrar la información y ciertas configuraciones del usuario, así como también una pantalla encargada de buscar cualquier información dentro de las categorías, subcategorías, servicios y vendedores. En esta pantalla de perfil de usuario aparte de mostrar información del usuario y de la empresa, también hay una opción que elimina la cuenta como vendedor para volver a ser un cliente que no ofrezca servicios profesionales.



4.6.4. Registro como vendedor

En esta sección, se presenta el formulario que un cliente tiene que llenar para convertirse en un vendedor, en esta el usuario tiene que seleccionar las categorías y subcategorías en la cual empezará a ofrecer servicios profesionales, también se requerirá una descripción de su experiencia como profesional y, además, ingresar los conocimientos que haya adquirido en toda su carrera como profesional.

The image displays two sequential screenshots of a mobile application interface for seller registration. Both screens have a dark header with the title 'Registro de vendedor' and a back arrow on the left. The top status bar shows the time as 4:27 PM and various system icons.

Left Screenshot: 'Escoge una categoría de trabajo'
This screen is for selecting a job category. At the top, it says 'Escoge una categoría de trabajo' with a dropdown menu currently set to 'Diseño gráfico'. Below this, there is a sub-header 'Selecciona los diversos tipos de servicios que crearás' followed by a list of service types, each with a checkbox:

- Diseño de logos
- Diseño de UI
- Diseño de banners
- Diseño de UI

At the bottom, there is a button labeled 'Añadir otra categoría +' and a right-pointing arrow button.

Right Screenshot: 'Conocimientos'
This screen is for entering professional knowledge. It features a text input field labeled 'Topics...' with a character count of '0/30'. Below the input field, there is a sub-header 'Descripción Personal' and a text area containing the following text: 'Profesional dedicado a ofrecer servicios de diseño, basado en tecnologías modernas y de uso común. Estudios realizados en Universidades de diseño como distintos modelos aplicativos.' Below the text area, there is a note: 'Escribe una descripción del profesional que eres. Recuerda que los clientes verán esta descripción en tu perfil.' At the bottom, there is a checkmark button.

4.6.5. Visualización de todas las subcategorías y servicios

En estas se presentarán todas las subcategorías ya que en Home solo se mostraban las primeras 5 para evitar una Bomba de contenido hacia el cliente en su primera visualización. También se presenta la pantalla en donde podrán escoger los servicios de la categoría seleccionada en la pantalla previa.



4.6.6. Visualización del servicio

En esta pantalla se puede observar toda la información correspondiente a un servicio escogido, así como también precio, descripción, duración del servicio, rating e información sobre el vendedor como cuantos servicios ha creado, entre otros. En esta sección se muestra toda la información que el vendedor agregó al crear el servicio, así como también, información sobre el profesional que lo realiza para tener en cuenta la persona encargada del desarrollo del servicio.



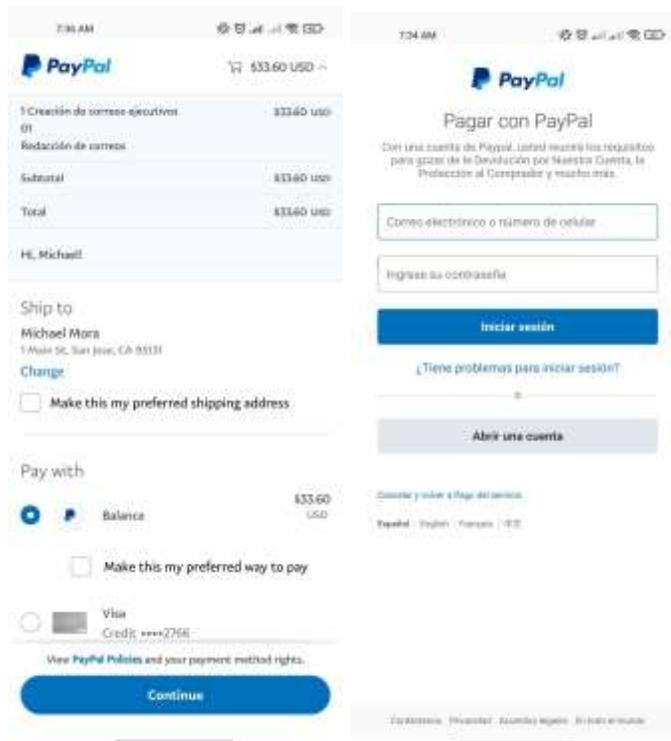
4.6.7. Pago de servicio y definición de requerimientos

En esta pantalla se detalla el valor del servicio a contratar y los requerimientos del cliente sobre el servicio que está contratando, en donde se detalla también el método de pago disponible para el pago de este. Por el momento el método de pago del aplicativo es PayPal, pero en un futuro se plantea la integración con otros métodos de pagos para añadir diversidad a la hora de pagar.



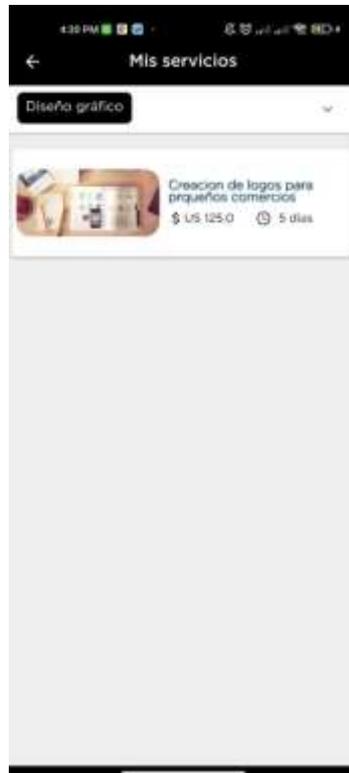
4.6.8. Pago por PayPal

En esta parte la persona a contratar el servicio debe de ingresar con su cuenta de PayPal o de ser necesario el registro de una cuenta y asociarla con una tarjeta o una cuenta de banco, en esta se pueden observar todos los detalles del cobro involucrados en la transacción, donde una vez este seguro de pagar por el servicio debe de aplastar en la opción de pagar o continuar ubicado en la parte inferior de la pantalla.



4.6.9. Administración de servicios de vendedor

En esta sección es donde el vendedor puede administrar los servicios que tiene creados, visualizar los servicios activos, crear nuevos servicios para ofrecerlos dentro de la aplicación móvil, cambiar su estado ha Ocupado para dejar de ofrecer servicios por el momento hasta que cambie su estado nuevamente a Activo; en un futuro se pretende añadir visualización de estadísticas del vendedor mediante gráficas, o datos para que el vendedor pueda tener conocimientos sobre cómo ha sido su rendimiento a lo largo de su desempeño.



4.6.10. Calificación de servicios

Una vez culminado un servicio por el profesional y confirmada la recepción de este por el contratador, se permite al contratador del servicio la opción de calificación, en el cual se detallan 5 preguntas sobre un total de 5 puntos. Las preguntas que se usan para la calificación del servicio son las siguientes:

The screenshot shows a mobile application interface for rating a service. The title bar is blue with the text 'Califica el servicio' and a checkmark icon. Below the title bar, there is a heading 'Por favor califica el servicio que has contratado' and a sub-heading 'A continuación encontrarás 5 preguntas con las cuales nos hará conocer cómo fue tu experiencia con el servicio contratado. Dando 1 lo más malo y 5 Excelente.' The first question is '¿Cómo calificas lo que se ofrece en el servicio?' with a 5-point scale where 5 is selected. The second question is 'Indica la calidad del producto que ha entregado el vendedor' with a 5-point scale where 4 is selected. The third question is '¿Qué tal te pareció el tiempo empleado para la entrega del producto?' with a 5-point scale where 5 is selected. The fourth question is '¿Cómo fue el trato ofrecido por el vendedor de servicios al comunicarse contigo?' with a 5-point scale where 3 is selected. The fifth question is '¿El tiempo empleado por el vendedor de servicios para responderte fue el adecuado?' with a 5-point scale where 5 is selected.

En esta pantalla el cliente contratador solo escoge la puntuación según el criterio que tenga sobre la pregunta planteada, en donde una vez realizada la valoración del servicio, se da click en el visto para confirmar y enviar la calificación sobre el contratado.

4.6.11. **Servicios contratados activos y pasados**

En esta pantalla se pueden observar todos los servicios que han sido contratados anteriormente y todos los servicios activos que aún no han sido completados ni calificados. Existen tres etiquetas para los pedidos, en donde pendiente indica cuando el pedido fue contratado, pero no ha sido culminado por el vendedor de servicios, enviado indica cuando el servicio ya fue completado por el profesional y necesita que sea calificado por el contratador para dar por el terminado el servicio y pasar a completado que sería el último estado de un pedido.



CONCLUSIONES

- Gracias a que la tecnología avanza y evoluciona constantemente, los procesos que las personas tienden a realizar día a día se tornan más fáciles y guiados por la informática. Caarry Soluciones S.A. encontró la manera de simplificar la interacción de los usuarios para poder resolver una necesidad presentada a través de una plataforma que reúna diferentes servicios profesionales para todo tipo de necesidades, logrando así, evitar que una persona pierda tiempo en la búsqueda de un profesional.
- Los clientes de la plataforma se sentirán más seguros al contratar a un profesional por medio de una plataforma que abarque una gran cantidad de servicios y que sea intermediaría entre un cliente y un profesional, dando paso así, a una oportunidad de negocio para Caarry Soluciones. S.A.
- Con la investigación previamente realizada para determinar si la implementación del proyecto es viable, se puede concluir que el desarrollo del aplicativo tendrá un uso positivo y significativo para el patrocinador, ya que más del 75% de encuestados reaccionó afirmativamente a la implementación de una plataforma que simplifique el proceso de contrato de un servicio profesional. Este desarrollo se cumplió de acuerdo con los objetivos declarados en el inicio del proyecto, además, se puede afirmar que las características planificadas se realizaron sin problema alguno con el uso de herramientas y tecnologías como Flutter, Dart, Node.js, JavaScript, Android Studio, Visual Studio Code, una base de datos utilizando MongoDB con una plataforma administrativa llamada MongoDB Atlas con herramientas de análisis y seguridad de usuarios.
- Se cumplió con el desarrollo de un prototipo de aplicación móvil con funcionalidad de registro de diferentes roles de Usuario (Cliente y vendedor de servicios), en el cual se puedan crear, editar y contratar servicios por un precio propuesto por el profesional. Además, se desarrolló un servidor API REST con todas las funcionalidades propuestas en el proyecto y disponibilidad para implementar una plataforma administrativa a futuro con

el fin de controlar los movimientos realizados dentro del aplicativo móvil y la base de datos.

- Para concluir, se logró comprobar que, con el desarrollo del aplicativo móvil un comprador tarda mucho menos en contratar un servicio profesional. A través de pruebas realizadas, se obtuvo que una persona demoraría en promedio 1.30 minuto en buscar el servicio requerido y contratarlo, cabe recalcar que este tiempo es referencial porque depende de cada cliente y las exigencias de lo requerido, además de que se realizaron las pruebas con usuarios ya registrados en la aplicación móvil, partiendo así, desde la pantalla de inicio posterior al registro e inicio de sesión. Para sustentar lo mencionado, se realizó un video (Anexo 3) en donde se puede observar el tiempo que tardaría una persona y los pasos a seguir para buscar y contratar un servicio profesional.

RECOMENDACIONES

- Configurar el Código para añadir disponibilidad multiplataforma cuando se quiera alcanzar a un mayor público objetivo.
- Gestionar los planes gratuitos de Firebase Storage, MongoDB Atlas y Heroku cada mes, para renovar o contratar un nuevo plan de pago si fuese necesario.
- Añadir optimización de imágenes al servicio de Firebase Storage para reducir el almacenamiento ocupado y por ende reducir costos.
- Realizar respaldos constantemente de las bases de datos para evitar pérdidas grandes de información.
- Administrar y observar con las métricas de MongoDB Atlas las colecciones de MongoDB más importantes y de mayor acceso a través del servidor.

ANEXOS

ANEXO 1. ENCUESTA PARA EL CONTRATADOR

(Doble click para abrir archivo adjunto)

8/30/2021

CUESTIONARIO SOBRE EL USO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE SERVICIOS PROFESIONALES

CUESTIONARIO SOBRE EL USO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE SERVICIOS PROFESIONALES

Esta encuesta es desarrollada para el levantamiento de información y requerimientos orientada al uso de una aplicación móvil de servicios con el fin de conocer las opiniones de cada persona.

1. Indique su edad

Marca solo un óvalo.

- 20 - 29
- 30 - 39
- 40 - 49
- 50 o más

2. ¿ Se le ha presentado la necesidad de contratar a un profesional con remuneración?

Marca solo un óvalo.

- SÍ
- NO

https://docs.google.com/forms/d/11unV_S5jy-rP9-2xDIKWmUa7qMn4FjWwY0VDx6Zs-3U/edit

1/3

ANEXO 2. ENCUESTA PARA EL VENDEDOR DE SERVICIOS PROFESIONALES

(Doble click para abrir archivo adjunto)

8/30/2021

CUESTIONARIO PARA OFRECER SERVICIOS PROFESIONALES A TRAVÉS DE UNA APLICACIÓN MÓVIL

CUESTIONARIO PARA OFRECER SERVICIOS PROFESIONALES A TRAVÉS DE UNA APLICACIÓN MÓVIL

Esta encuesta es desarrollada para el levantamiento de información y requerimiento orientada al uso de una aplicación móvil de servicios profesionales con el fin de conocer la viabilidad del proyecto

1. Indique su edad

Marca solo un óvalo.

- 20 - 29
 30 - 39
 40 - 49
 50 o más

2. ¿Actualmente se encuentra laborando en relación de dependencia (Empresa, Organización, Contrato)?

Marca solo un óvalo.

- SÍ
 NO

3. ¿Ofrece servicios profesionales independientes?

Marca solo un óvalo.

- SÍ
 NO

<https://docs.google.com/forms/d/1DyStWmQQIsokuwBdOnduxhECvWoN8nSeV5xVVM2no/edit>

1/2

ANEXO 3. PROCEDIMIENTO AL CONTRATAR UN SERVICIO PROFESIONAL

https://cuucsgedu-my.sharepoint.com/:v:/g/personal/michael_mora01_cu_ucsg_edu_ec/EaMmXKcTbj1EouPAr_iBJYUBS-jfi8loyHvqSeK5NfnUHA?e=J15Eks

BIBLIOGRAFÍA

Aitana. (2018, october 16). *Visual Studio Code: Funcionalidades y extensiones*. El Blog de Aitana – Partner Microsoft y Sage en España.

<https://blog.aitana.es/2018/10/16/visual-studio-code/>

Amazon Web Services. (2018). *Bases de datos no relacionales | Bases de datos de gráficos | AWS*. Amazon Web Services, Inc. <https://aws.amazon.com/es/nosql/>

Bernal, D. (2021, may 10). Flutter, el SDK para crear apps multiplataforma con rendimiento nativo. *Profile Software Services*. <https://profile.es/blog/que-es-flutter-sdk/>

Binda, N. U., & Balbastre-Benavent, F. (2013). Investigación cuantitativa e investigación cualitativa: buscando las ventajas de las diferentes metodologías de investigación. *Revista de Ciencias Económicas*, 31(2), 179–187.

Bravent. (2019, january 16). Cómo utilizar el servicio de login y base de datos de Firebase en Xamarin.Forms. *Bravent*. <https://www.bravent.net/como-utilizar-el-servicio-de-login-y-base-de-datos-de-firebase-en-xamarin-forms/>

Cadavid, A. N. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *Prospectiva*, 11(2), 30. <https://doi.org/10.15665/rp.v11i2.36>

Delía, L., Galdamez, N., Thomas, P., Corbalan, L., & Pesado, P. (2014). *Análisis Experimental de desarrollo de Aplicaciones Móviles Multiplataforma*. 10.

Derecho Ecuador. (2007). *Dependencia del trabajador*.

<https://www.derechoecuador.com/dependencia-del-trabajador>

- Develou. (2016, june 29). *Android Push Notifications Con Firebase Cloud Messaging*.
<https://www.develou.com/android-push-notifications-firebase-cloud-messaging/>
- Diví, V. (2020, may 26). *¿Qué es el lenguaje de programación Dart?* InLab FIB.
<https://inlab.fib.upc.edu/es/blog/que-es-el-lenguaje-de-programacion-dart>
- Esumer, I. U., & Futuro 360°, O. de T. (2018). *El freelance y el teletrabajo: Nuevas tendencias en el ámbito laboral*.
<http://repositorio.esumer.edu.co/jspui/handle/esumer/1907>
- Flutter-dev. (2011). *Flutter—Beautiful native apps in record time*. <https://flutter.dev/>
- Franco, A. (2013). *Aplicación Metodológica y práctica del Marketing de los sentidos a la venta de servicios profesionales*. 166.
- Frias, B., & Luis, J. (2011). Los contratos de prestación de servicios bajo la legislación laboral vigente en Bolivia: Cuidado con las posibles demandas laborales y sanciones por la utilización de contratos de prestación de servicios. *Iuris Tantum Revista Boliviana de Derecho*, 11, 240–258.
- Garita-Araya, R. A. (2013). Tecnología Móvil: Desarrollo de sistemas y aplicaciones para las Unidades de Información. *e-Ciencias de la Información*, 3(2).
<https://doi.org/10.15517/eci.v3i2.10654>
- Google Developers. (2020a, dic). *Firebase Authentication*. Firebase.
<https://firebase.google.com/docs/auth?hl=es-419>
- Google Developers. (2020b, april 11). *Firebase Cloud Messaging | Send notifications across platforms for free*. Firebase. <https://firebase.google.com/products/cloud-messaging?hl=es>

- Google Developers. (2021a). *Escribe tu primera app de Flutter (parte 1)*. Google Codelabs. <https://codelabs.developers.google.com/codelabs/first-flutter-app-pt1?hl=es-419>
- Google Developers. (2021b, may 17). *Introducción a Android Studio | Desarrolladores de Android*. Android Developers. <https://developer.android.com/studio/intro?hl=es-419>
- Hayes, I. S. (2003). *Just enough wireless computing*. Prentice Hall.
- Hohensee, B. (2014). *Introducción A Android Studio. Incluye Proyectos Reales Y El Código Fuente*. Babelcube Inc.
- INEC. (2013). *Instituto Nacional de Estadística y Censos » Información Censal*. Instituto Nacional de Estadística y Censos. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/informacion-censal-cantonal/>
- informatique-mania. (2019). Microsoft Visual Studio Code vs Sublime Text. ¿Qué editor es mejor? *Informatique Mania*. <https://www.informatique-mania.com/informatique/microsoft-visual-studio-code-vs-sublime-text-que-editor-es-mejor/>
- Loor, G. D. C. A., Loor, G. A., Valencia, G. R., & Moreira, A. P. (2019). Aplicación móvil para la compra de productos y servicios en línea en el cantón Chone. *Sinapsis: La revista científica del ITSUP*, 2(15), 9.
- López, S. (2020, may 17). *Qué es Firebase: Funcionalidades, ventajas y conclusiones*. DIGITAL55. <https://www.digital55.com/desarrollo-tecnologia/que-es-firebase-funcionalidades-ventajas-conclusiones/>

Lucas, J. (2019, september 4). *Qué es NodeJS y para qué sirve*. OpenWebinars.net.
<https://openwebinars.net/blog/que-es-nodejs/>

MongoDB. (2018). *¿Qué es MongoDB?* MongoDB. <https://www.mongodb.com/es/what-is-mongodb>

MongoDB. (2020). *Explicación sobre las bases de datos NoSQL*. MongoDB.
<https://www.mongodb.com/es/nosql-explained>

Mozilla. (2017). *Introducción a Express/Node—Aprende sobre desarrollo web | MDN*.
https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Server-side/Express_Nodejs/Introduction

NetMarketshare. (2011). *Operating system market share*.<https://netmarketshare.com/operating-system-market-share.aspx?options=filter-and-deviceType-in-Desktop-laptop-Mobile-dateLabel-Trend-attributes-share-group-platform-sort-shareid-platformsDesktop-dateInterval-Monthly-dateStart-dateEnd-2020-10-segments-1000->

NextU. (2018, november 7). *Descubre qué es GitHub y cómo desarrollar software en comunidad*. NextU LATAM. <https://www.nextu.com/blog/que-es-github/>

Node.js. (2020). *Nodejs*. Node.js. <https://nodejs.org/es/about/>

Quality Devs. (2019, july 5). *Qué es Flutter y por qué utilizarlo en la creación de tus apps*. *Quality Devs*. <https://www.qualitydevs.com/2019/07/05/que-es-flutter/>

Red Hat. (2019). *El concepto de IDE*.
<https://www.redhat.com/es/topics/middleware/what-is-ide>

Red Hat. (2021). *¿Qué es una API de REST?*
<https://www.redhat.com/es/topics/api/what-is-a-rest-api>

- Robledano, A. (2019, october 28). *Qué es MongoDB y características*.
OpenWebinars.net. <https://openwebinars.net/blog/que-es-mongodb/>
- Sancán Molina, F. J., & Liñán Burgos, M. L. (2020). *Desarrollo e implementación de prototipo de plataforma Web para ofrecer servicios profesionales generales (Freelancers) aplicando el modelo de negocios colaborativo para la ciudad de Guayaquil*. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/49495>
- SurveyMonkey. (2018). *Calcula el tamaño de muestra*. SurveyMonkey.
<https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>
- Tello Leal, E., Sosa, C., & Tello, D. (2021). *Revisión de los sistemas de control de versiones utilizados en el desarrollo de software | Ingenierías USBMed*.
<http://revistas.usbbog.edu.co/index.php/IngUSBmed/article/view/267>
- Velasco-Rodríguez, G., & Velasco-Rodríguez, G. (2018). Mercadotecnia social: Las aplicaciones móviles en el mercado sanitario. *Horizonte sanitario*, 17(1), 9–20.
<https://doi.org/10.19136/hs.a17n1.1873>



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Michael Maurice Mora Mora**, con C.C: # **0931235410** autor del trabajo de titulación: Construir una aplicación móvil para Caarry Soluciones S.A. que se encargue de juntar los servicios de personas independientes y que tengan conocimientos en una determinada área, previo a la obtención del título de **Ingeniero en Ciencias de la computación** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 16 de septiembre del 2021

Nombre: Michael Maurice Mora Mora
C.C: **0931235410**

REPOSITARIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

| | | | |
|--|---|---|----|
| TEMA Y SUBTEMA: | Construir una aplicación móvil para Caarry Soluciones S.A. que se encargue de juntar los servicios de personas independientes y que tengan conocimientos en una determinada área. | | |
| AUTOR(ES) | Michael Maurice Mora Mora | | |
| REVISOR(ES)/TUTOR(ES) | Ing. Marcos Xavier Miranda Rodríguez | | |
| INSTITUCIÓN: | Universidad Católica de Santiago de Guayaquil | | |
| FACULTAD: | Ingeniería | | |
| CARRERA: | Ingeniería en Ciencias de la Computación | | |
| TÍTULO OBTENIDO: | Ingeniero en Ciencias de la computación | | |
| FECHA DE PUBLICACIÓN: | 16 de septiembre de 2021 | No. DE PÁGINAS: | 66 |
| ÁREAS TEMÁTICAS: | COMPUTACIÓN, ADMINISTRACIÓN DE SERVICIO | | |
| PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS: | SOFTWARE, APLICACIÓN MOVIL, MULTIPLATAFORMA, ANDROID, IOS, FLUTTER, SERVICIOS INDEPENDIENTES | | |
| RESUMEN/ABSTRACT: | <p>En la actualidad, la búsqueda de un profesional con experiencia para realizar un trabajo o necesidad puede provocarnos una gran pérdida de tiempo, debido a que no tenemos conocimientos sobre un lugar exacto en el cual realizar la búsqueda del servicio requerido, en otras palabras, las personas que necesitan de un servicio tienden a indagar en internet o redes sociales para encontrar a un profesional, pero invirtiendo mucho tiempo, el cual es un recurso valioso de nuestras vidas.</p> <p>El objetivo de este trabajo es el desarrollo de un prototipo de aplicación móvil, principalmente disponible solo para Android, pero adaptable a ser multiplataforma; mediante el cual se junten todos los servicios profesionales y se brinden a los clientes la posibilidad de contratarlos.</p> <p>Para el levantamiento de información se emplearon dos cuestionarios, uno enfocado para el comprador y otro para el profesional que brinda el servicio. Para el cuestionario enfocado a la persona compradora, la muestra de investigación fue el propio patrocinador Caarry Soluciones S.A., mientras que el otro, el cual está enfocado al vendedor de servicios, se escogió como muestra representativa a los profesionales de las carreras de computación, arquitectura, civil y economía.</p> <p>Dentro de los conceptos señalados para el análisis de la problemática, se definió de las metodologías para el desarrollo de software, la presunta metodología Scrum, el cual nos brinda un conjunto de principios y métodos a seguir, para garantizar así, una aplicación funcional con buenas prácticas y principios, esta metodología nos mantendrá en constante cambios y pruebas, manteniendo un correcto funcionamiento en cada parte de la aplicación a desarrollar, asegurando la calidad del aplicativo móvil y requiriendo soporte por parte de la empresa para que los requerimientos se cumplan de acuerdo a lo determinado en los cuestionarios previamente realizados.</p> | | |
| ADJUNTO PDF: | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO | |
| CONTACTO CON AUTOR/ES: | Teléfono: +593-98096206 | E-mail: Michael.mora01@cu.ucsg.edu.ec | |
| CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):: | Toala Quimí, Edison José | | |
| | Teléfono: +593-990-976776 | | |
| | E-mail: edison.toala@cu.ucsg.edu.ec | | |
| SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA | | | |
| Nº. DE REGISTRO (en base a datos): | | | |
| Nº. DE CLASIFICACIÓN: | | | |
| DIRECCIÓN URL (tesis en la web): | | | |