

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES
CARRERA DE INFORMÁTICA



TESIS DE GRADO

“PLATAFORMA DE EMPLEO VIRTUAL PARA EL MUNICIPIO DE LA PAZ”

MENCIÓN: INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

POSTULANTE: JUAN FELIPE NIGAÑEZ ALIAGA

TUTOR: M.SC. ROSA FLORES MORALES

LA PAZ – BOLIVIA

2021

HOJA DE CALIFICACIONES

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES
CARRERA DE INFORMÁTICA

Tesis de grado:

PLATAFORMA DE EMPLEO VIRTUAL PARA EL MUNICIPIO DE LA PAZ

Presentado por: Juan Felipe Nigañez Aliaga

Para optar el grado Académico de Licenciado en Informática

Mención Ingeniería de Sistemas Informáticos

Nota Numeral:

Nota Literal:

Ha sido:

Director de la carrera de Informática: Ph.D. Jose Maria Tapia Baltazar

Tutor: M.Sc. Rosa Flores Morales

Tribunal: Lic. Celia Elena Tarquino Peralta

Tribunal: M.Sc. Jorge Humberto Teran Pomier

Tribunal: Lic. Carmen Rosa Huanca Quisbert



**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES
CARRERA DE INFORMÁTICA**



LA CARRERA DE INFORMÁTICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES PERTENECIENTE A LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS AUTORIZA EL USO DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO SI LOS PROPÓSITOS SON ESTRICTAMENTE ACADÉMICOS.

LICENCIA DE USO

El usuario está autorizado a:

- a) Visualizar el documento mediante el uso de un ordenador o dispositivo móvil.
- b) Copiar, almacenar o imprimir si ha de ser de uso exclusivamente personal y privado.
- c) Copiar textualmente parte(s) de su contenido mencionando la fuente y/o haciendo la referencia correspondiente respetando normas de redacción e investigación.

El usuario no puede publicar, distribuir o realizar emisión o exhibición alguna de este material, sin la autorización correspondiente.

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS. EL USO NO AUTORIZADO DE LOS CONTENIDOS PUBLICADOS EN ESTE SITIO DERIVARA EN EL INICIO DE ACCIONES LEGALES CONTEMPLADOS EN LA LEY DE DERECHOS DE AUTOR.

AGRADECIMIENTOS

Doy gracias a Dios y a toda mi familia en especial a mi mama Dionicia y hermanos que me dieron todo el apoyo y cariño a lo largo de estos años además de brindarme su colaboración a través de estos años de formación académica.

Agradecer e especial a mi tutora M.mc Rosa Flores Morales por todo el conocimiento que me brindo, paciencia, disposición de tiempo y profesionalidad durante toda la elaboración del presente trabajo.

A la carrera de informática y la Universidad Mayor de San Andrés por la formación académica brindada en el transcurso de estos años y cada uno de los docentes que aportaron en mi formación académica.

Por último, a mis amigos de trabajo y compañeros de la universidad por las palabras de apoyo y los ánimos durante todo el proceso de formación.

RESUMEN

El proyecto explica en el desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles Android, con la cual de forma segura se pretende ayudar a las personas a registrar sus datos y perfiles profesionales, para que estén permanente actualizados y estén disponibles para encontrar empleo en la ciudad de La Paz, de igual manera, el empleador tenga a disposición datos confiables y seguros a momento de contratar a una persona.

Debido a que en la actualidad no existe un sistema seguro, confiable, con el desarrollo de esta aplicación se tiene el objetivo de mejorar la búsqueda de empleo en nuestro medio y así eliminar publicaciones de empleo de dudosa procedencia.

El desarrollo de la aplicación fue llevado a cabo a través de la metodología RUP y consistió en Registrar personas para que puedan ingresar al sistema para poder buscar o solicitar personas para realizar algún tipo de trabajo como también de crear trabajo que requiera el usuario. Una vez terminado el desarrollo de la aplicación, se realizó una encuesta a 10 personas entre los que están albañiles, electricistas los cuales evaluaron la aplicación en base a criterios de usabilidad, calidad tomada en base a la norma ISO 9126. Finalmente se ha logrado el desarrollo de una aplicación móvil capaz de registrar usuarios mayores de edad donde buscaran empleados de acuerdo a la categoría que necesite ya sea mediante un buscador inteligente, localización en tiempo real como el de poder crear perfil de trabajo. Las personas mostraron una gran aceptación al usar la aplicación, además se ha demostrado que cumple con los criterios de calidad establecidos.

Palabras clave: dispositivo, búsqueda, favoritos, aplicación móvil, geolocalización

ABSTRACT

The project explains the development of an application for Android mobile devices, with which it is intended to safely help people to register their data and professional profiles, so that they are permanently updated and available to find employment in the city of La Paz, in the same way, the employer has reliable and safe data available at the time of hiring a person.

Due to the fact that at present there is no safe, reliable system, with the development of this application the objective is to improve the job search in our environment and thus eliminate employment publications of dubious origin.

The development of the application was carried out through the RUP methodology and consisted of register people so that they can enter the system to be able to search or request people to perform some type of work as well as to create work that the user requires. Once the development of the application was finished, a survey was carried out among 10 people, among whom are bricklayers, electricians, who evaluated the application based on usability criteria, quality taken based on the ISO 9126 standard. development of a mobile application capable of registering users of legal age where they will search for employees according to the category they need either through an intelligent search engine, real-time location and the ability to create a work profile. People showed great acceptance when using the application, and it has also been shown that it meets the established quality criteria.

Keywords: device, search, favorites, mobile application, geolocation

Índice

CAPÍTULO I	1
1. Introducción.....	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Planteamiento del Problema.....	2
1.2.1. Identificación del Problema.....	2
1.2.2. Formulación del Problema.....	3
1.3. Objetivo.....	3
1.3.1. Objetivo General.....	3
1.3.2. Objetivos Específicos.....	3
1.4. Metodología.....	3
1.5. Alcance.....	4
1.5.1. Alcance Temático.....	4
1.5.2 Alcance Temporal.....	4
1.5.3. Alcance Geográfico.....	4
1.6. Justificación.....	5
1.6.1. Justificación Tecnológica.....	5
1.6.2. Justificación Económica.....	5
CAPÍTULO II	6
2. Medios de búsqueda de empleo en Bolivia.....	6
2.2. METODOLOGÍAS	6
2.2.1. RUP (Proceso Unificado Racional).....	6
2.2.2. Mobile-D	8
2.3. Herramientas de desarrollo.....	9
2.3.1 Front End	9

2.3.2 Back End.....	10
2.4 Métricas de calidad.....	10
2.4.1. ISO/IEC 25010	10
CAPÍTULO III.....	14
3. MARCO DE DESARROLLO	14
3.1 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS	14
3.1.1. Requerimientos Funcionales.....	14
3.2 Requerimientos No Funcionales	17
3.2.1 Confiabilidad	17
3.2.2 Plataforma del Sistema	17
3.2.3 Usabilidad.....	18
3.2.4 Seguridad.....	18
3.2.5 Rendimiento.....	18
3.2.6 Escalabilidad.....	18
3.2.7.Mantenibilidad.....	18
3.2.8 Buenas Prácticas de Desarrollo	19
3.3. ANÁLISIS Y DISEÑO	19
3.3.1. Generalización del Actor.....	19
3.3.2. Creación de usuarios (empleado - empleador).	20
3.3.3. Diagrama de Secuencia del Caso de Uso	23
3.3.4. Elegir Tipo de empleo	26
3.4. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.....	37
3.4.1. Modelo entidad relación de la base de datos	37
3.4.2. Modelo Relacional de la base de datos.....	40
3.5. PRODUCCIÓN	45

3.5.1. Especificación de Los Módulos.....	46
3.5.2. Módulo de Registro y Autenticación de usuarios.....	46
3.5.3. Módulo principal iniciar sesión.	47
3.5.4. Módulo principal recuperar contraseña usuario	48
3.5.5. Módulo principal Opcion de Oficio.....	49
3.5.6. Módulo principal Oficios.....	50
3.5.7. Módulo Registro de Oficios	51
3.5.8. Módulo Menu Princial del usuario	52
3.5.9. Módulo listado de usuarios por oficio	53
3.5.10. Módulo principal perfil de oficio del usuario.....	54
3.5.11 Módulo solicitar oficio (llamar al usuario empleado).	56
3.5.12 Módulo solicitar chat(mensajes de texto)	57
3.5.13 Mensaje principal no existe la conexión a internet	58
CAPÍTULO IV	69
4. ANÁLISIS DE CALIDAD Y RESULTADOS	70
4.1 Calidad	70
CAPÍTULO V	75
5. Conclusiones y recomendaciones.	75
5.1. Conclusiones.	75
5.2. Recomendaciones.....	75

CAPÍTULO I

1. Introducción.

El efecto de la pandemia por el coronavirus Covid-19, fue devastador a nivel mundial, afectando a los empleadores con el cierre de sus empresas o negocios y a los trabajadores con la pérdida de sus fuentes laborales.

A raíz de esas circunstancias (la contracción de la actividad económica y el empleo) se registró una dinámica de búsqueda de empleo más elevada y la necesidad de contar con un sistema que centralice la información de la oferta laboral.

Varios factores intervienen en los resultados al momento de realizar la búsqueda de empleo. Las empresas buscan incorporar a su planilla laboral personal adecuado y capacitado para obtener óptimos niveles de productividad, por otro lado, las personas ocupan su tiempo en buscar fuentes laborales donde les ofrezcan un nivel de salario para cubrir sus necesidades económicas, tener una vida digna y de calidad. Además, durante la búsqueda de empleo, las personas deben considerar las prestaciones laborales que se ofrecen aparte del salario, por lo que es importante conocer las formas del empleo ofertado, dado que implica seleccionar las ofertas laborales, las condiciones y beneficios, considerando factores económicos y sociales.

En el presente trabajo se ha propuesto resolver esta necesidad con el desarrollo de una plataforma que congregue a gente que busca empleo y a los que ofertan en la ciudad de La Paz.

Este trabajo ha sido encarado con la metodología RUP y las herramientas de software como Angular, Android Studio,PhpMyAdmin. El producto final fue sometido a pruebas de calidad teniendo como resultado un producto con las siguientes características de calidad:

- ✓ seguridad
- ✓ usabilidad
- ✓ Fiabilidad
- ✓ compatibilidad

1.1. Antecedentes.

En la actualidad, existen aplicaciones de búsqueda de empleo en nuestro medio descritas a continuación.

AppChamba es una aplicación- web creada en el año 2020 y acreditada por la Alcaldía de la ciudad de La Paz, donde su sistema web permite crear perfiles de empleo agregando a su base de datos esta información, sin embargo, este proceso no tiene mensaje de confirmación por lo que el usuario no tiene la certeza de haber registrado sus datos, por otro lado, no permite realizar llamadas desde la aplicación para comunicarse con los empleados por lo que debemos usar otras apps para comunicarnos con los interesados además, la app cuenta con dos aplicaciones una para crear un perfil de empleo y la otra para solicitar empleo haciendo esto muy tedioso (appChamba, n.d.).

Trabajopolis es un sistema donde el postulante debe subir su hoja de vida a la base de datos, esta información se almacena por el lapso de una semana, pasado este tiempo esta información se elimina automáticamente obligando al usuario hacer este proceso en varias oportunidades siendo un proceso repetitivo innecesario.No cuenta con la seguridad necesaria ya que cualquier persona puede subir perfiles falsos (trabajopolis, n.d.).

1.2. Planteamiento del Problema.

1.2.1. Identificación del Problema.

El desempleo en Bolivia alcanzó el 11,8 % en julio de 2020, dato que se ubicó 7,9% por encima de las estimaciones, según los resultados de la encuesta continua de empleo, publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Según el director general de INE, Yuri Miranda Gonzales, el crecimiento en la desocupación es una consecuencia directa de la pandemia de Covid-19 "Sin los efectos de la pandemia la tasa de desocupación hubiese sido del 3,9 %" (telesur.net, n.d.).

Los datos sobre la población urbana a julio de 2020 eran 8.154.000 personas, los efectos de la pandemia empezaron en abril, con 370.000 personas afectadas por el virus. De la población económicamente inactiva que representa un total de 2.178.000 personas, se puede verificar que 409.000 se vieron afectados por la pandemia en cuanto al desempleo (telesur.net, 2019)

El total de la población cesante e inactiva afectada por la cuarentena es de 698.000 personas, de los cuales el 53,3 % son mujeres y el 46,7 % hombres, según grupo de edad, las personas de 18 a 23 años cesantes afectados son 41.000 personas e inactivos afectados 98.000 (telesur.net, 2019)

1.2.2. Formulación del Problema.

Actualmente no hay un software robusto, seguro y confiable donde el trabajador y el empleador puedan interactuar de forma segura ofreciendo sus servicios.

1.3. Objetivo

1.3.1. Objetivo General.

Desarrollar un sistema Web-App para la vinculación entre la demanda de trabajadores y las vacantes laborales disponibles en el municipio de La Paz, a objeto de descartar anuncios de dudosa procedencia enviados por perfiles falsos que en la actualidad otros sistemas o aplicaciones proponen.

1.3.2. Objetivos Específicos.

- ✓ Analizar plataformas similares vigentes actualmente para realizar recopilaciones de estudio.
- ✓ Planificar y diseñar el sistema y sus interfaces.
- ✓ Diseñar la base de datos relacionales y no relacionales
- ✓ Evaluar la calidad del sistema desarrollado.

1.4. Metodología.

Para el desarrollo del sistema, la metodología que se utilizará es El Proceso Unificado Racional, Rational Unified Process en inglés, y sus siglas RUP, es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

RUP es un proceso para el desarrollo de un proyecto de un software que define claramente quién, cómo, cuándo y qué debe hacerse en el proyecto.

Mobile-D fue creado por un grupo de investigadores del VTT en Finlandia, como parte del proyecto ICAROS. Su diseño consta de otras metodologías existentes como eXtreme Programming, RUP y Crystalmethodologies. Fue creado con el objetivo de ser una metodología de rápidos resultados, enfocada a grupos de trabajos pequeños, los cuales deberían poseer confianza entre sus miembros, y un nivel de habilidad similar, además busca entregar resultados funcionales en periodos cortos de tiempo, no superiores a 10 semanas. [VTT, 2005].

1.5. Alcance.

1.5.1. Alcance Temático.

El presente proyecto está dirigido a todas aquellas personas que necesitan buscar empleo, que sea mayor de edad y pueda acceder a una fuente laboral conforme lo establecen las leyes laborales vigentes, así satisfacer sus necesidades económicas y sociales.

1.5.3. Alcance Geográfico.

El presente proyecto aportará un sistema Web-App, acorde a las necesidades de las personas en base a las experiencias en la ciudad de La Paz, debido que serán los primeros en beneficiarse y contar con un sistema seguro que centralizará una base de datos de ofertas laborales, así disminuir el índice de desempleo en Bolivia.

Población.

La población que será registrada en este sistema de búsqueda de empleo virtual será aquella que se encuentre en la edad de los 18 años en adelante. De acuerdo a la clasificación de los mecanismos de búsqueda de empleo de la figura 1.

Esta clasificación servirá para hacer una comparación de dos opciones de forma similar a los planteamientos de los referentes teóricos donde se comparan las condiciones de calidad en el empleo en relación a los mecanismos de búsqueda de empleo utilizados siendo estos formales o informales, clasificados en solo dos categorías, para tener un panorama que permita hacer comparaciones de las condiciones laborales en el municipio de la ciudad de La Paz.

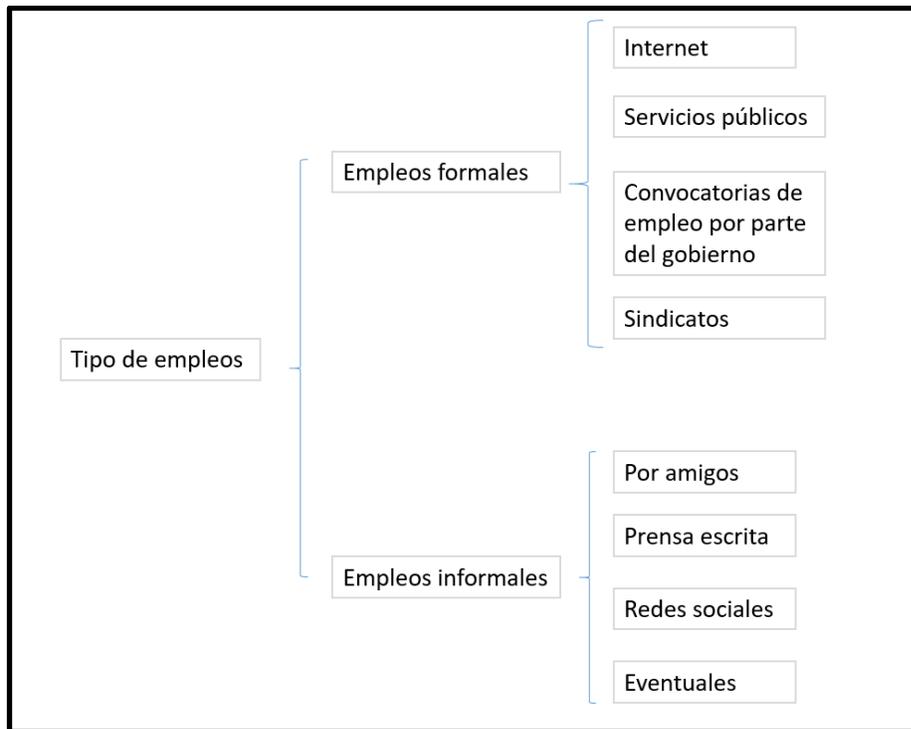


Figura: 1 Clasificación de empleos en Bolivia.

1.6. Justificación.

1.6.1. Justificación Tecnológica.

El presente proyecto se justifica tecnológicamente ya que el sistema cuenta con llamadas mediante la app, chats con los empleados en tiempo real, geo localización, escáner de reconocimiento de patrones de caracteres de las cédulas de identidad que servirán para la seguridad de dicho sistema Web-App.

1.6.2. Justificación Económica.

El presente proyecto se justifica económicamente por el ahorro de dinero en impresiones, fotocopias de currículum, transporte y pasajes del usuario, debido a que la interacción se realizará mediante el sistema Web-App colaborativo integrado.

El manejo de la información tradicional se verá reducido gracias a la automatización del proceso logrando que la búsqueda de empleo sea en tiempo real y confiable.

CAPÍTULO II

2. Medios de búsqueda de empleo en Bolivia

La búsqueda de empleo ha evolucionado con la incorporación de nuevos agentes que buscan facilitar el vínculo entre la oferta y demanda de trabajo. En este sentido, los mecanismos que han perdurado representan opciones viables para encontrar vacantes de empleo, dado que las empresas buscan difundir la oferta de empleo por el mayor número de canales posibles con el fin de atraer candidatos, para así poder cubrir las vacantes en el menor tiempo posible y mantener los niveles de producción (Goya 2012). Prensa (undp, 2020)

Dentro de los medios de comunicación masiva para la búsqueda de empleo se encuentran la televisión, la radio y el periódico, que son fuentes de difusión que han perdurado a pesar de la aparición de nuevos mecanismos como el internet o las agencias de colocación. El objetivo de estos, es difundir información variada para el público que los sintoniza. “La comunicación en masa suele reducir o eliminar las relaciones interpersonales del proceso de comunicación y tiende a separar a los individuos de su entorno sociocultural tradicional, generando una masa integrada por miembros heterogéneos con distintos intereses” (Goya 2012). Prensa (undp, 2020)

Entre los medios de búsqueda de empleos están:

- ✓ Radio
- ✓ Televisión
- ✓ Periódico
- ✓ Internet
- ✓ Redes sociales
- ✓ Bolsas de empleo por internet
- ✓ Intermediarios agencias de servicios de empleo

2.2. METODOLOGÍAS

Para el desarrollo del proyecto se consideran las siguientes metodologías.

2.2.1. RUP (Proceso Unificado Racional)

El Proceso Racional Unificado o RUP (por sus siglas en inglés de Rational Unified Process) no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino que trata de un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización, donde el software es organizado como una colección de unidades atómicas llamados objetos, constituidos por datos y funciones, que interactúan entre sí. RUP es un proceso para el desarrollo de un proyecto de un software que define claramente quién, cómo, cuándo y qué debe hacerse en el proyecto (metodos, 2020)

Características Principales

Sus características es que es iterativo e incremental y está basada mucho en los casos de uso, también sus características es que verifica de manera seguida la calidad del software y administrar los requisitos. Este proceso de desarrollo tiene tanto artefactos como roles (que son las personas que están encargadas dentro del desarrollo o proceso).

Estructura o elementos específicos de la metodología

Las fases del desarrollo de software de la metodología RUP son:

Fase de inicio

Se hace un plan de fases, donde se identifican los principales casos de uso así como los riesgos. Se concreta la idea, la visión del producto, como se enmarca en el negocio, el alcance del proyecto. El objetivo en esta etapa es determinar la visión del proyecto.

- Modelado del negocio
- Requisitos

Fase de elaboración

Se realiza el plan de proyecto, donde se completan los casos de uso y se mitigan los riesgos. Planificar las actividades necesarias y los recursos requeridos, especificando las características y el diseño de la arquitectura. En esta etapa el objetivo es determinar la arquitectura Óptima.

- Análisis y Diseño

Fase de construcción

Se basa en la elaboración de un producto totalmente operativo y en la elaboración del manual de usuario. Construir el producto, la arquitectura y los planes, hasta que el

producto esté listo para ser enviado a la comunidad de usuarios. En esta etapa el objetivo es llevar a obtener la capacidad operacional inicial.

- Implementación
- Pruebas

Fase de transición

El objetivo es llegar a obtener el release del proyecto. Se realiza la instalación del producto y se procede al entrenamiento de los usuarios. Realizar la transición del producto a los usuarios, lo cual incluye: manufactura, envío, entrenamiento, soporte y mantenimiento del producto, hasta que el usuario quede satisfecho, por tanto en esta fase suelen ocurrir cambios.

Despliegue

Ciclo de Vida de desarrollo de software utilizado

2.2.2. Mobile-D

Mobile-D fue creado por un grupo de investigadores del VTT en Finlandia, como parte del proyecto ICAROS. Su diseño consta de otras metodologías existentes como eXtreme Programming, RUP y Crystalmethodologies. Fue creado con el objetivo de ser una metodología de rápidos resultados, enfocada a grupos de trabajos pequeños, los cuales deberían poseer confianza entre sus miembros, y un nivel de habilidad similar, además busca entregar resultados funcionales en periodos cortos de tiempo, no superiores a 10 semanas. Mobile-D es una metodología cuyo enfoque y características la hacen especialmente apta para el mercado de dispositivos móviles, donde los requerimientos cambian constantemente y el software se requiere en el momento justo. Al centrarse en grupos de trabajo pequeño y debido a su rápida velocidad de desarrollo, los costos de producción se reducen y lo hace accesible a empresas de menores recursos dada su baja necesidad de personal. (academia, 2020)

Etapas

Las etapas de la metodología Mobile-D son las siguientes:

Exploración

En esta primera etapa, se define el proyecto y las partes involucradas, así como el equipo de trabajo y las fechas de entrega.

Inicialización

En esta etapa se reúne toda la información obtenida sobre el proyecto y se planifican las tareas a realizar en las fases posteriores.

Producción

En esta fase se diseñan, desarrollan e implementan todas las funciones que el software necesita, se realizará una vez por cada función, y mostrará los resultados en el tercer trabajo. Las funciones se documentan en Story card, las cuales se detallan desde el punto de vista del cliente. Estas Story card, son divididas por el equipo de trabajo en Task Cards, las cuales son una aproximación técnica a la función y describen los procesos necesarios para llevarla a cabo.

Estabilización

Después de creada una función esta se integra al resto del software. La etapa de estabilización se encarga de que cada nuevo agregado funcione correctamente con el resto del software, y se realiza para cada nueva función desarrollada. En esta etapa además, se agrega un día extra al ciclo de Mobile-D llamado: documentación wrap-up, en el cual se finaliza la arquitectura del software, así como el diseño y la documentación de las interfaces de usuario.

Prueba y corrección

En esta última fase se prueba el software completo en búsqueda de errores inesperados, a fin de solucionarlos y entregar un producto final lo más completo y estable posible.

2.3. Herramientas de desarrollo

Entre las herramientas de desarrollo que se utilizaron esta:

2.3.1 Front End

Java en su versión 8 como entorno de desarrollo de programación de la app utilizando Android Studio como (IDE).

OCR se utiliza para la seguridad en el reconocimiento de caracteres de documentos de los usuarios.

Angular en la parte del desarrollo web donde el administrador podrá incluir más categorías en la aplicación.

2.3.2 Back End

Base de datos

La base de datos que utilizamos son relacionales y no relacionales (firebase).

Firestore se utiliza para mostrar los datos de nuestros usuarios en tiempo real.

MySQL se utiliza para el almacenamiento de la información de nuestros usuarios.

2.4 Métricas de calidad

2.4.1. ISO/IEC 25010

El modelo de calidad representa la piedra angular en torno a la cual se establece el sistema para la evaluación de la calidad del producto. En este modelo se determinan las características de calidad que se van a tener en cuenta a la hora de evaluar las propiedades de un producto software determinado. La calidad del producto software se puede interpretar como el grado en que dicho producto satisface los requisitos de sus usuarios aportando de esta manera un valor. Son precisamente estos requisitos (funcionalidad, rendimiento, seguridad, mantenibilidad, etc.) los que se encuentran representados en el modelo de calidad, el cual categoriza la calidad del producto en características y subcaracterísticas.

El modelo de calidad del producto definido por la ISO/IEC 25010 se encuentra compuesto por las ocho características de calidad que se muestran en la siguiente figura 2.4:



Figura 2.4 - Características de calidad

[ISO/IEC 25010, PRESSMAN]

Compatibilidad

Capacidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y/o llevar a cabo sus funciones requeridas cuando comparten el mismo entorno hardware o software.

Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:

- Coexistencia. Capacidad del producto para coexistir con otro software independiente, en un entorno común, compartiendo recursos comunes sin detrimento.
- Interoperabilidad. Capacidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y utilizar la información intercambiada.

Usabilidad

Capacidad del producto software para ser entendido, aprendido, usado y resultar atractivo para el usuario, cuando se usa bajo determinadas condiciones. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:

- Capacidad para reconocer su adecuación. Capacidad del producto que permite al usuario entender si el software es adecuado para sus necesidades.
- Capacidad de aprendizaje. Capacidad del producto que permite al usuario aprender su aplicación. Capacidad para ser usado. Capacidad del producto que permite al usuario operarlo y controlarlo con facilidad.
- Protección contra errores de usuario. Capacidad del sistema para proteger a los usuarios de errores.
- Estética de la interfaz de usuario. Capacidad de la interfaz de usuario de agradar y satisfacer la interacción con el usuario.

Accesibilidad.

Capacidad del producto que permite que sea utilizado por usuarios con determinadas características y discapacidades.

Fiabilidad

Capacidad de un sistema o componente para desempeñar las funciones especificadas, cuando se usa bajo unas condiciones y periodo de tiempo determinados. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:

- Madurez. Capacidad del sistema para satisfacer las necesidades de fiabilidad en condiciones normales. Disponibilidad.
- Capacidad del sistema o componente de estar operativo y accesible para su uso cuando se requiere.
- Tolerancia a fallos. Capacidad del sistema o componente para operar según lo previsto en presencia de fallos hardware o software.
- Capacidad de recuperación. Capacidad del producto software para recuperar los datos directamente afectados y restablecer el estado deseado del sistema en caso de interrupción o fallo.

Seguridad

Capacidad de protección de la información y los datos de manera que personas o sistemas no autorizados no puedan leerlos o modificarlos. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:

- Confidencialidad. Capacidad de protección contra el acceso de datos e información no autorizados, ya sea accidental o deliberadamente.
- Integridad. Capacidad del sistema o componente para prevenir accesos o modificaciones no autorizados a datos o programas de ordenador.
- No repudio. Capacidad de demostrar las acciones o eventos que han tenido lugar, de manera que dichas acciones o eventos no puedan ser repudiados posteriormente.
- Responsabilidad. Capacidad de rastrear de forma inequívoca las acciones de una entidad.
- Autenticidad. Capacidad de demostrar la identidad de un sujeto o un recurso.

Mantenibilidad

Esta característica representa la capacidad del producto software para ser modificado efectiva y eficientemente, debido a necesidades evolutivas, correctivas o perfectivas. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:

- Modularidad. Capacidad de un sistema o programa de ordenador (compuesto de componentes discretos) que permite que un cambio en un componente tenga un impacto mínimo en los demás.
- Reusabilidad. Capacidad de un activo que permite que sea utilizado en más de un sistema software o en la construcción de otros activos.
- Analizabilidad. Facilidad con la que se puede evaluar el impacto de un determinado cambio sobre el resto del software, diagnosticar las deficiencias o causas de fallos en el software, o identificar las partes a modificar.
- Capacidad para ser modificado. Capacidad del producto que permite que sea modificado de forma efectiva y eficiente sin introducir defectos o degradar el desempeño.
- Capacidad para ser probado. Facilidad con la que se pueden establecer criterios de prueba para un sistema o componente y con la que se pueden llevar a cabo las pruebas para determinar si se cumplen dichos criterios.

CAPÍTULO III

3. MARCO DE DESARROLLO

En este capítulo se realiza el análisis, diseño e implementación de la aplicación móvil para la búsqueda de empleo en la ciudad de La Paz. Para esto se utilizará la metodología RUP que comprende de las siguientes fases:

3.1 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

En esta fase se determinan los requerimientos del sistema para el diseño del primer prototipo funcional de la aplicación.

3.1.1. Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales identificados fueron: registro de usuario, inicio de sesión empleado como empleador, registros de categorías, llamadas a los usuarios, chats, creación de clasificados, creación de perfiles profesionales, creación de clasificados de perfiles profesionales como ser:

- **Registro de Usuarios**

Es necesario que la aplicación cuente con un módulo para registrar y guardar los datos principales del usuario, con el fin de almacenar la información teniendo como datos principales nombre, apellidos, carnet, edad, departamento, usuario y contraseña y así poder crear un vínculo social entre el empleador y cada uno de sus empleados que sugiere.

Esta operación se debe realizar en una de las opciones de la aplicación del dispositivo móvil del empleador como empleado.

- **Iniciar Sesión de empleador como empleado**

La aplicación debe contar con un módulo o interfaz que le brinde la posibilidad al empleado como empleador ingrese por medio de su usuario y una contraseña. El sistema debe validar esta información de acuerdo a los datos registrados previamente según el requerimiento de registro de usuarios. Dentro de este módulo también se genera la opción de poder recuperar la contraseña en caso de que el usuario la haya olvidado. Esta operación se debe realizar en caso que el empleado como el empleador cierre la sesión o desee ingresar a la aplicación desde un dispositivo distinto al suyo.

- **Visualizar y Modificar Perfil del usuario**

Es necesario que la aplicación cuente con un módulo para ver toda la información registrada del usuario y también así poder completar datos faltantes. Además, este módulo brinda la posibilidad al usuario de modificar y/o actualizar algunos de sus datos en caso que lo necesite.

- **Catálogo de categorías de oficios ofrecidos**

La aplicación requiere de un módulo que muestre de manera organizada las diferentes categorías de donde los usuarios están debidamente registrados donde se pedirán datos como documentos personales para pertenecer alguna categoría.

- **Categorías de oficios ofrecidos**

La aplicación requiere de un módulo que muestre de manera organizada las diferentes categorías de oficios que se encuentran para solicitar. Este requerimiento representa la parte más visible de la interfaz principal, ya que se desea que sea mostrado en forma de lista de categorías. Dentro de este módulo los usuarios tendrán la opción de escoger y visualizar toda la información del oficio, la cual se encuentra registrada en su categoría correspondiente. Igualmente, el sistema le permite al usuario enviar mensajes por chat, realizar llamadas, mandar ubicación como ver la ubicación actual del empleado.

- **Categorías de oficios profesionales ofrecidos**

La aplicación requiere de un módulo que muestre las categorías de oficios profesionales organizados. Dentro de este módulo los usuarios tendrán la opción de escoger y visualizar la información del oficio profesional, la cual se encuentra registrada en su categoría correspondiente. Igualmente, el sistema le permite al usuario enviar mensajes por chat, realizar llamadas, mandar ubicación como ver la ubicación actual del empleado.

- **Creación de oficios profesionales ofrecidos en las diferentes categorías**

La aplicación requiere de un módulo donde el o los usuarios tengan la opción en registrarse en las diferentes categorías inscritas en el sistema donde el usuario deberá ingresar los documentos requeridos si lo tiene y de lo contrario deberá ingresar los documentos para crear su perfil en dicha categoría.

- **Creación de oficios clasificados**

La aplicación requiere de un módulo donde el o los usuarios tengan la opción crear su propio clasificado de empleo en las diferentes categorías donde proporcionaran el nombre de la empresa, la ubicación, horas de trabajo

- **Creación de oficios clasificados profesionales**

La aplicación requiere de un módulo donde el o los usuarios tengan la opción crear su propio clasificado profesional de empleo en las diferentes categorías donde proporcionaran el nombre de su empresa a contratar, al cargo, salario, ubicación, horas de trabajo.

- **Aplicar en oficios clasificados profesionales**

La aplicación requiere de un módulo donde el o los usuarios tengan la opción de aplicar en algún o en todos los clasificados profesionales de su elección donde al momentos de aplicar automáticamente sus datos de trabajo serán proporcionados al que publico el clasificado profesional.

- **Aplicar en oficios clasificados**

La aplicación requiere de un módulo donde el o los usuarios tengan la opción de aplicar en algún o en todos los clasificados de su elección donde al momentos de aplicar automáticamente sus datos de trabajo serán proporcionados al que publico el clasificado.

- **Visualizar información sin estar registrados**

Deberá ser posible para cada usuario de la aplicación poder visualizar ciertas opciones el cual no tendrá que ser necesario estar registrado:

- **Establecer calificación del perfil del oficio creado de los usuarios**

Deberá ser posible para cada usuario de la aplicación poder calificar el trabajo realizado de cada perfil de oficio requerido por el cliente.

- Categoría de oficios

Es necesario que el aplicativo cuente con la opción que permita a los usuarios acceder a la información acerca de las diferentes categorías con la información de los usuarios inscritos en cada categoría.

- Información del usuario registrado en alguna categoría

Es necesario que el aplicativo cuente con la opción a información acerca del usuario que se inscribió en alguna categoría para requerir sus servicios.

-Información del usuario de ubicación

Es necesario que el aplicativo cuente con la opción de ubicación en tiempo real de los usuarios para determinar la contratación de sus servicios.

-Información de los usuarios de ubicación por categoría

Es necesario que el aplicativo cuente con la opción de ubicación en tiempo real de los usuarios por categoría para determinar la contratación de sus servicios por localización más cercana al cliente.

- **Establecer conversación entre cliente y empleado mensajes en tiempo real**

Es necesario establecer un módulo donde el empleado como el empleador puedan interactuar para llegar algún acuerdo sobre el empleo.

Establecer conversación de llamadas entre cliente y empleado

Es necesario establecer un módulo donde el empleado como el empleador puedan conversar para llegar algún acuerdo sobre el empleo.

3.2 Requerimientos No Funcionales

3.2.1 Confiabilidad

Los errores deben ser controlados, es decir, en caso de surgir un error se deben mostrar pantallas personalizadas al usuario, pero no permitir que el sistema muestre secciones del código o descripciones detalladas de error que puedan poner en riesgo la seguridad e integridad del sistema.

3.2.2 Plataforma del Sistema

El sistema se desarrolló utilizando android studio como IDE para el desarrollo de aplicaciones móviles, incluida la depuración remota en dispositivos Android. Existen dos posibilidades abiertas y a disposición del proveedor del servicio.

Servicios web

Una de ellas consiste en alojar la información bajo el servidor del proveedor del servicio on-line, con el equipo y la redundancia necesaria para tal fin. El otro, consiste en alojar la información en la nube para consumir las Apis de servicios de la base de datos, utilizando los nuevos conceptos de almacenamiento virtual.

Lenguaje de Programación

El sistema se está desarrollado en el lenguaje de programación Java en su versión 8 utilizando programación orientada a objetos.

3.2.3 Usabilidad

Sistema Operativo Móvil

El aplicativo podrá ser visto y utilizado en el sistema operativo existente para dispositivos móviles: Android.

3.2.4 Seguridad

Autenticación

La aplicación se descarga directamente en cada dispositivo móvil, el usuario activa el sistema en el momento de abrir la aplicación se observa que existe la opción de registrar sus datos para ingresar. Dentro de los datos del usuario se almacenarán el usuario y una clave debidamente protegida.

3.2.5 Rendimiento

Se espera que el tiempo de respuesta del aplicativo ante una petición del usuario sea entre 1 y 2 segundos. Cada una de las operaciones inmersas en la aplicación debe registrar un tiempo de respuesta dentro de este rango de tiempo.

3.2.6 Escalabilidad

El sistema será diseñado pensando en la adhesión de nuevos parámetros laborales que el usuario de servicios quiera brindar. La estructura del código fuente y del modelo de datos permitirá que se puedan agregar otros tipos de servicios relacionados con la publicación de empleo como la postulación de alguna categoría sugerida.

3.2.7. Mantenibilidad

Se requiere que el sistema tenga sus respectivos manuales que sirvan de referencia en cualquier momento a los Usuarios; este manual debe detallar las funciones más importantes y las funcionalidades que provee la aplicación.

3.2.8 Buenas Prácticas de Desarrollo

Seguridad: La finalidad de un buen desarrollo es brindar herramientas con las condiciones óptimas y adecuadas. Todos los datos de ingreso serán verificados y validados.

Para el caso de los campos de texto, la aplicación emplea un sistema de validación que le permite a cada campo el ingreso de los datos únicamente comprometidos, es decir, si el campo es numérico sólo se permitirá de datos numéricos.

Para el caso de los documentos requeridos serán verificados mediante la tecnología OCR donde verificaremos si dicho documento es válido o no.

Optimización: la optimización consiste en que el programa consuma la menor cantidad posible de recursos (memoria y disco). Es importante ahorrar pasos de variables innecesarios, líneas de código, medir el rendimiento de funciones similares y usar las que menos recursos utilicen.

3.3. ANÁLISIS Y DISEÑO

Para el análisis y diseño según la metodología adoptada se identifican, en primera instancia, los actores del sistema.

3.3.1. Generalización del Actor

En este caso de uso inicial se identifican a los usuarios de la aplicación, empleado, empleador y administrador usuario figura 2.

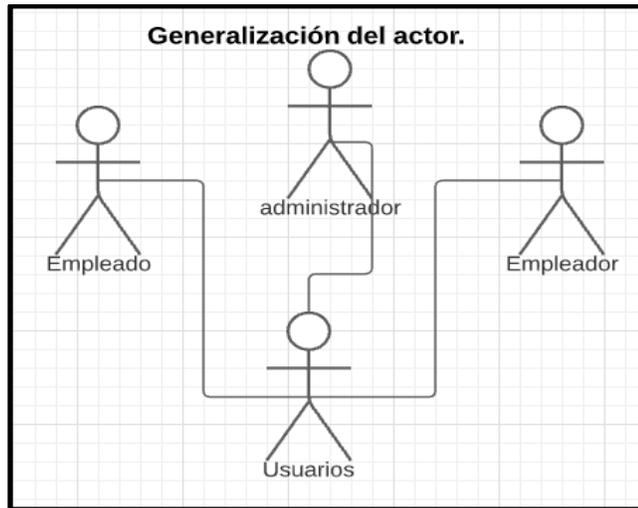


Figura: 2 Diagrama de Casos de generalización de usuarios.

3.3.2. Creación de usuarios (empleado - empleador).

Este caso de uso creación de usuarios describe cómo es la funcionalidad del ingreso de los usuarios al sistema cuando es nuevo o cuando debe registrarse como describe la figura 3.

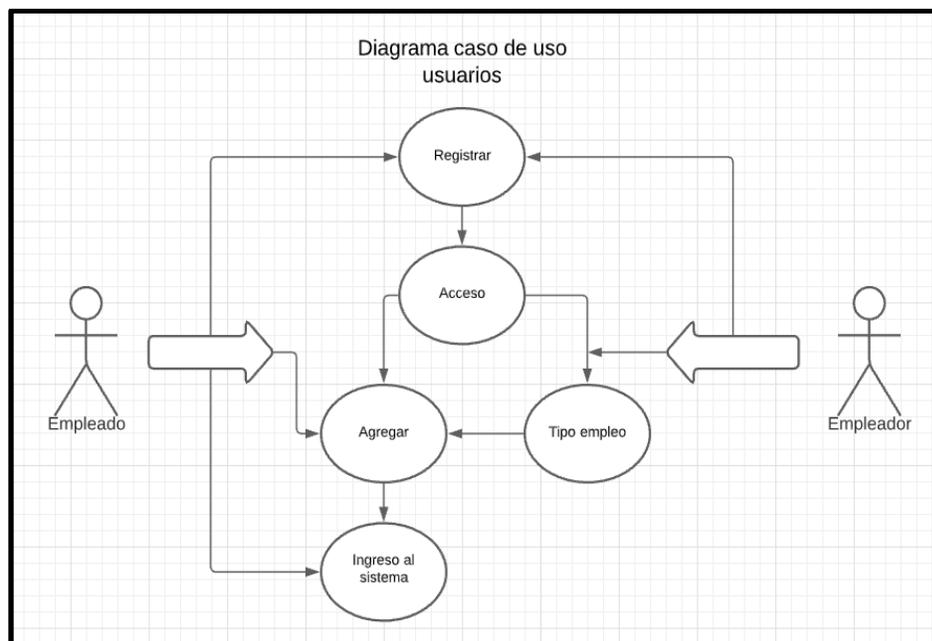


Figura 3. Diagrama de Casos de Uso ingreso creación de usuarios.

Sección Usuarios:

La tabla 1 de creación de usuarios describe el registro de los usuarios empleado como empleador donde tienen que registrarse para poder acceder a la aplicación de tipo esencial.

Tabla 1 - Sección Principal Caso de Uso Creación de Usuarios

Caso de uso	Creación Usuarios
Actores	Empleado, Empleador
Propósito	El empleado y el empleador deben registrarse para poder acceder a la app.
Resumen	El empleado como el empleador deben registrarse para poder visualizar las diferentes categorías.
Tipo	Esencial

Función de eventos Usuarios:

En la tabla 2 se describe paso a paso el funcionamiento de la aplicación cuando el o los usuarios se registran.

Tabla 2 - Función Principal Creación de Usuarios

Evento Usuarios	Respuesta del sistema
El usuario (empleado - empleador) deben descargar la app en su dispositivo e instalarlo.	La app comienza a cargar mostrando el splash y dando lugar al registro de los nuevos usuarios(empleado-empleador).
El usuario (empleado-empleador) selecciona una opción de su preferencia (iniciar sesión o registrarse).	2. La app muestra la pantalla principal donde muestra el tipo de empleo (formal e informal).

Si es usuario (empleado-empleador) nuevo debe registrarse, de lo contrario debe iniciar sesión.	
---	--

Función de eventos nuevo Usuario:

La tabla 3 creación de nuevos usuarios muestra los datos que serán requeridos al momento del registro en la aplicación.

Tabla 3 - Función Principal Creación de nuevos Usuarios

Evento de usuarios	Respuesta del sistema
El usuario (empleado-empleador) selecciona la opción de registro.	Se abre una ventana con el formulario de ingreso que contiene los campos con los datos necesarios para el registro.
Inserta los datos correspondientes requeridos por el sistema.	<p>2. Muestra los campos requeridos por el sistema que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Nombres b) Apellidos c) Carnet identidad d) Fecha de nacimiento e) Correo f) Contraseña.
3. Llena los campos solicitados.	3. Procesa los datos para almacenarlos en la base de datos.

Acción alterna:

La acción alterna que describe la tabla 4 muestra qué pasaría si el usuario llena de forma satisfactoria los datos o no.

Tabla 4 - Acción alterna Nuevo Usuario.

Acción	Descripción
3. Llena los campos solicitados.	El usuario (empleado-empleador) no ingresa los datos completos. El sistema muestra la información solicitando llenar todos los campos y regresa el paso 2.
3. Llena los campos solicitados.	El usuario (empleado-empleador) decide no ingresar a la aplicación y se sale del sistema.

3.3.3. Diagrama de Secuencia del Caso de Uso

El diagrama de secuencia validar usuario que describe la figura 4 que hace referencia a la figura 3 del caso de uso registro e ingreso de usuarios describe la secuencia de pasos que sigue el sistema al momento de ingresar.

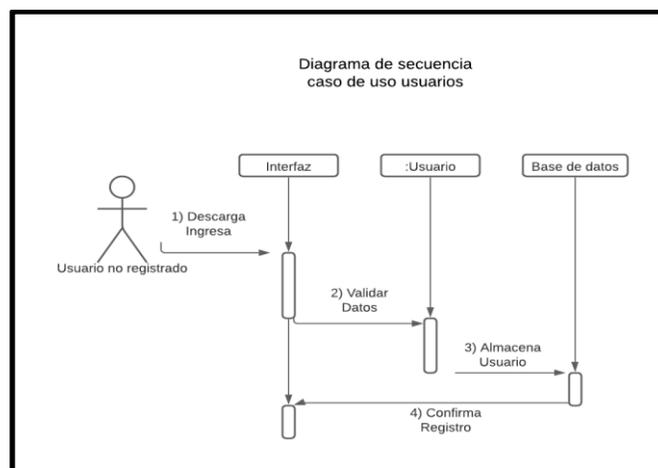


Figura 4 - Diagrama de Secuencias validar usuario.

Interfaz Principal de ingreso

El caso de uso ingreso principal muestra el inicio de sesión por parte del usuario donde muestra tres opciones a su vez detalla las acciones que puede realizar el usuario (figura 5).

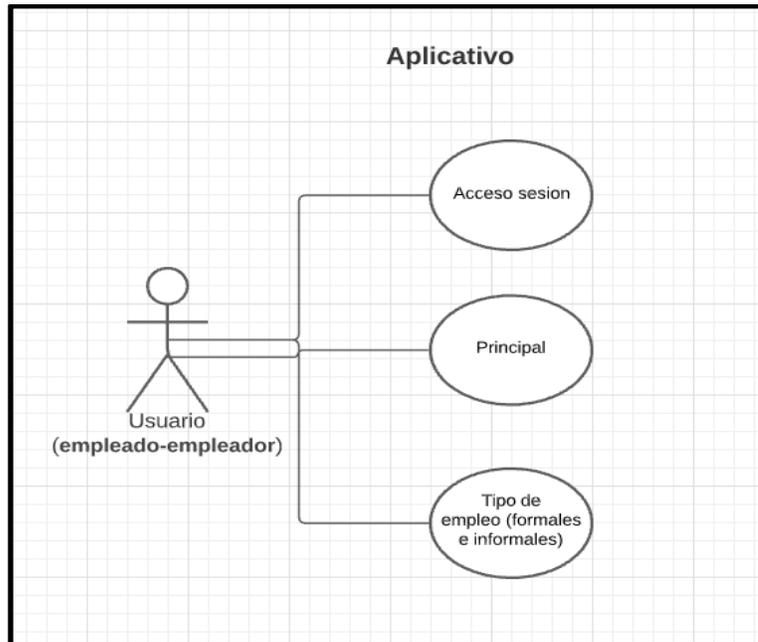


Figura 5: Diagrama de Casos de Uso ingreso principal

Sección Principal:

La tabla 4 describe las acciones del o los usuarios al momento de ingresar a la aplicación mostrándole la pantalla principal de opciones teniendo como actores al empleado y al empleador.

Tabla 4 - Sección Principal Caso de Uso interfaz Principal de ingreso

Caso de uso	Interfaz principal de ingreso
Actores	Empleado, Empleador
Propósito	Permite al usuario (empleado - empleador) ingresar a la pantalla principal de la app.
Resumen	El usuario (empleado-empleador) visualiza todos los componentes del aplicativo en la interfaz principal, permitiéndole acceder a los servicios principales para concretar el tipo de empleo que busca..
Tipo	Esencial

Curso Normal de los Eventos:

La tabla 5 describe las acciones al momento de ingresar a la pantalla principal de la aplicación una vez iniciada la sesión.

Tabla 5 - Curso normal de eventos Caso de Uso Iniciar Sesión Usuario

Acción de los Actores	Respuesta del sistema
1 El cliente selecciona la aplicación en el dispositivo	2 Se abre interfaz de ingreso, con el logo del servicio
	3 Muestra un formulario con dos campos y un botón. - Usuario - Clave de Ingreso Muestra una opción de Recuperar Clave
4 Ingresa los datos y da clic en "Ingresar"	5 Muestra la Interfaz Principal

Cursos Alternos

La tabla 6 describe cursos alternos a los que el o los usuarios elegirán al momento de ingresar a la aplicación mostrando así el menú de la pantalla principal.

Tabla 6 - Cursos Alternos Caso de Uso Iniciar Sesión Usuario

Acción	Descripción
4	El usuario (empleado-empleador) decide no ingresar a la aplicación y se sale del sistema.

4	El usuario (empleado-empleador) no ingresa los datos completos. El sistema muestra la información solicitando llenar todos los campos y regresa el paso N. 3
4	El usuario(empleado-empleador) olvida la contraseña y da clic en la Opción: "Recuperar Contraseña"

Diagrama de Secuencia del Caso de Uso

El diagrama de secuencia muestra los pasos que realiza la aplicación cuando el o los usuarios ya se encuentran registrados haciendo peticiones a las api-rest creadas como muestra la figura 6.

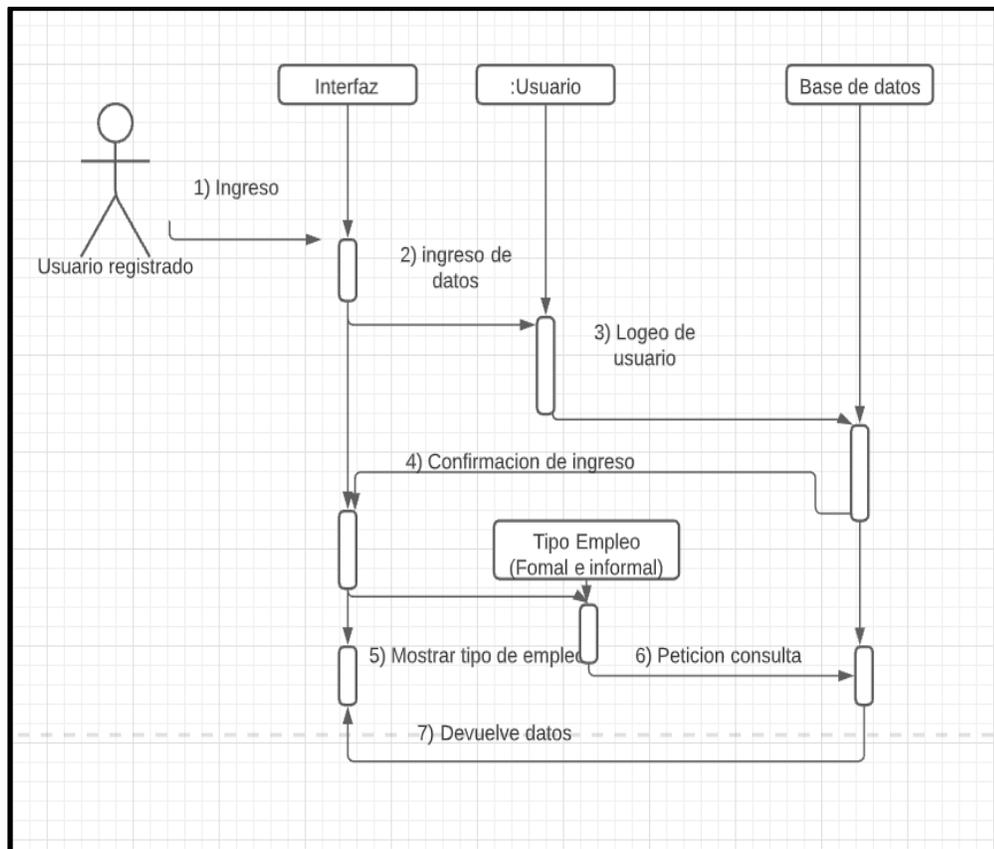


Figura 6 - Diagrama de Secuencias ingreso al sistema.

3.3.4. Elegir Tipo de empleo

La figura 7 muestra el caso de uso elegir tipo de empleo una vez ya iniciado sesión en el sistema, el usuario debe elegir a qué tipo de empleo ingresar que son los formales e informales donde estarán los empleos categorizados.

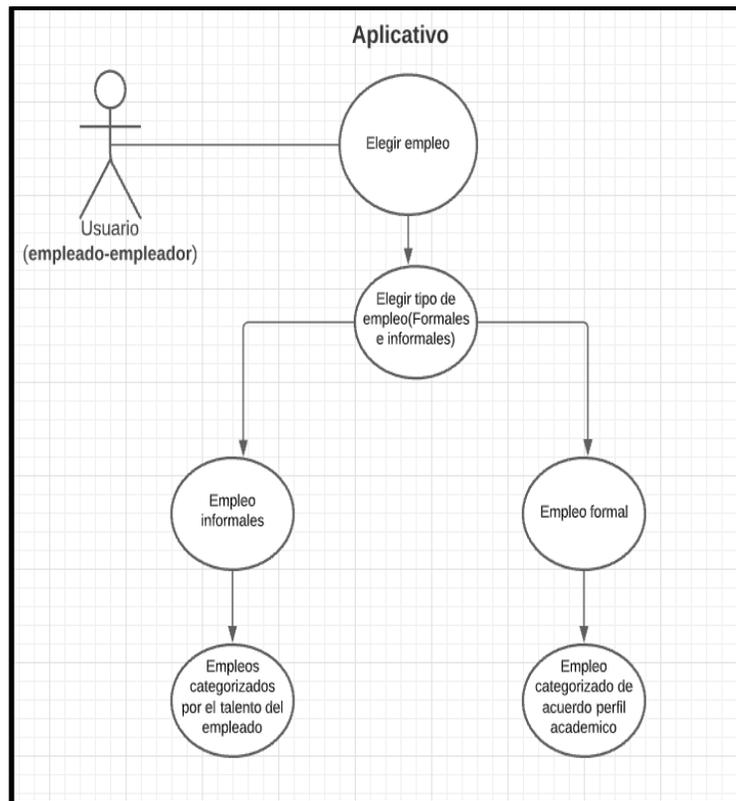


Figura 7: Diagrama de Casos de Uso elige el tipo de empleo (formal-informal)

Especificación del Caso de Uso Sección Principal:

La tabla 7 describe las acciones que realizará el usuario una vez que haya iniciado sesión, le mostrará un menú donde aparecen las opciones de empleos formales e informales.

Tabla 7 – Sección Principal Caso de Uso Tipo de empleo

Caso de Uso	Elegir Tipo de empleo(formal - informal)
Actores	empleado-empleador

Propósito	Selección de tipo de empleo para para poder postular al de su preferencia
Resumen	El usuario(empleador- empleador)selecciona el tipo de empleo para postular al de su conveniencia
Tipo	Esencial

Curso Normal de los Eventos 1:

La tabla 8 describe la funcionalidad de la aplicación una vez que el usuario elija el tipo de empleo informal, donde se mostrará las diferentes categorías inscritas en el sistema y donde listará a los usuarios inscritos en las categorías, también se buscara mediante googlemaps por la ubicación más cerna como la ubicación general de los empleados.

Tabla 8 - Curso Normal de Eventos Caso de Uso Elegir tipo de trabajo informal.

Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1 El usuario(empleador - empleador)selecciona tipo informal	2. Se abre una ventana donde se muestran los tipos de empleos u oficios por categorías: - Categoría - Descripción - Búsqueda inteligente - Puntuación Además se muestra un buscador universal. Además se muestra un botón donde pueda crear su perfil de empleo donde tendrá que incluir como requisito sus documentos de certificado de antecedentes, factura luz, fotocopia de carnet de identidad.

3. Selecciona la categoría de su conveniencia	4. muestra o lista todos los empleados inscritos en esa categoría
5. selecciona un empleado	6 Le muestra su puntuación, nombre, y una pequeña descripción de su habilidad. También le muestra las opciones de llamada, chat, búsqueda por ubicación más cercana, y búsqueda general para comunicarse con la persona.

Curso Normal de los Eventos 2:

La tabla 9 describe la funcionalidad de la aplicación una vez que el usuario elija el tipo de empleo formal, donde se mostrará las diferentes categorías profesionales inscritas en el sistema, como los clasificados profesionales y donde listará a los usuarios inscritos en las categorías.

Tabla 9 - Curso Normal de Eventos Caso de Uso Elegir tipo de trabajo informal.

Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1 El usuario(empleador - empleado) selecciona tipo formal	2. Se abre una ventana donde se muestran los tipos de empleos profesionales por categorías: - Categoría - Descripción - Puntuación Además se muestra un buscador universal. Además se muestra un botón donde podrá crear su perfil profesional en la categoría de su elección donde tendrá que incluir documentos como curriculum, certificaciones, experiencia académica.

3. Selecciona la categoría de su conveniencia	4. muestra o lista todos los empleados inscritos en esa categoría
5. selecciona un empleado	6 Le muestra su nombre, años de experiencia, profesión, curriculum vitae, y una pequeña descripción de su habilidad. También le muestra las opciones de chat para comunicarse con la persona.

Cursos Alternos

A continuación, se muestra la tabla 9 donde muestra la alternativa del usuario al ingresar al sistema.

Tabla 9 - Cursos Alternos Caso de Uso Elegir empleo.

Acción	Descripción
1 El usuario(empleado - empleador)selecciona botón crear perfil de empleo	2. Se abre una ventana donde se muestra un formulario donde le pide algunos documentos que garanticen su persona (foto certificado antecedentes, foto de factura luz), datos personales y a la categoría que quiera pertenecer.
3. Se registra correctamente	4. muestra o lista todos los empleados inscritos en esa categoría

Diagrama de Secuencia del caso de uso tipo de empleo

El diagrama de secuencia muestra la elección de empleo informal o formal de acuerdo a lo que requiere el usuario (empleado empleador) realizando peticiones a las api-rest creadas como muestra la figura 8.

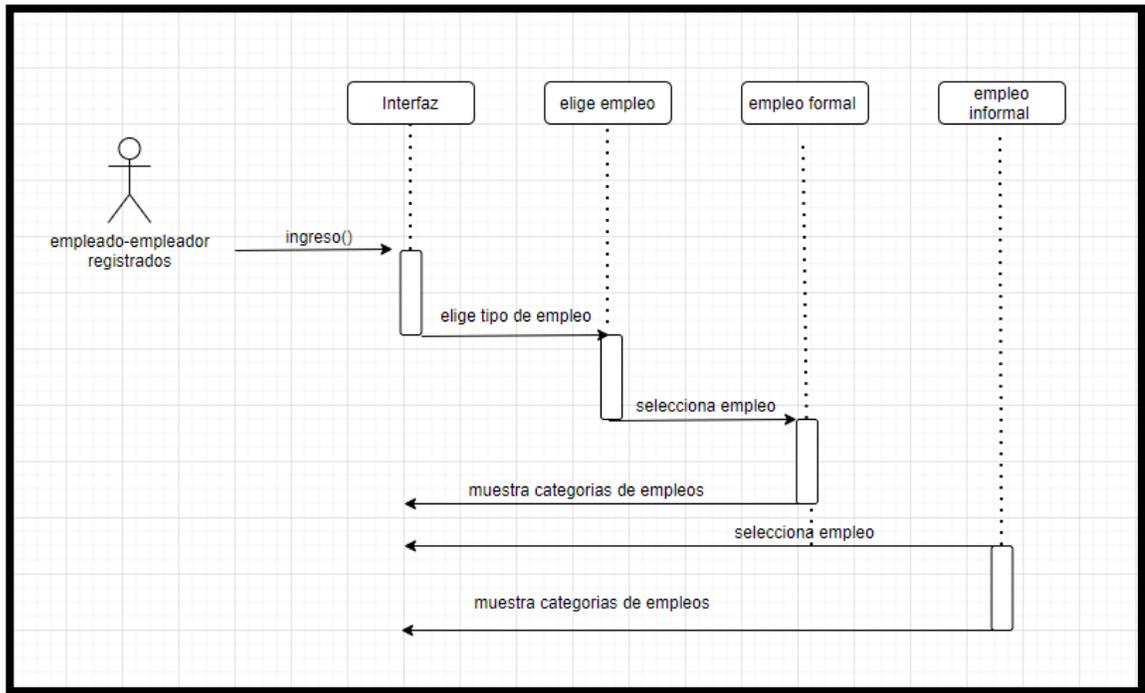


Figura 8 - Diagrama de Secuencias elección de empleo.

3.3.5. Elegir Tipo de empleo informal

La figura 9 muestra el caso de uso empleo informal una vez ya elegido empleo informal donde estarán los empleos categorizados, se puede crear clasificados de acuerdo a las categorías inscritas en el sistema , también se puede editar el perfil del usuario.

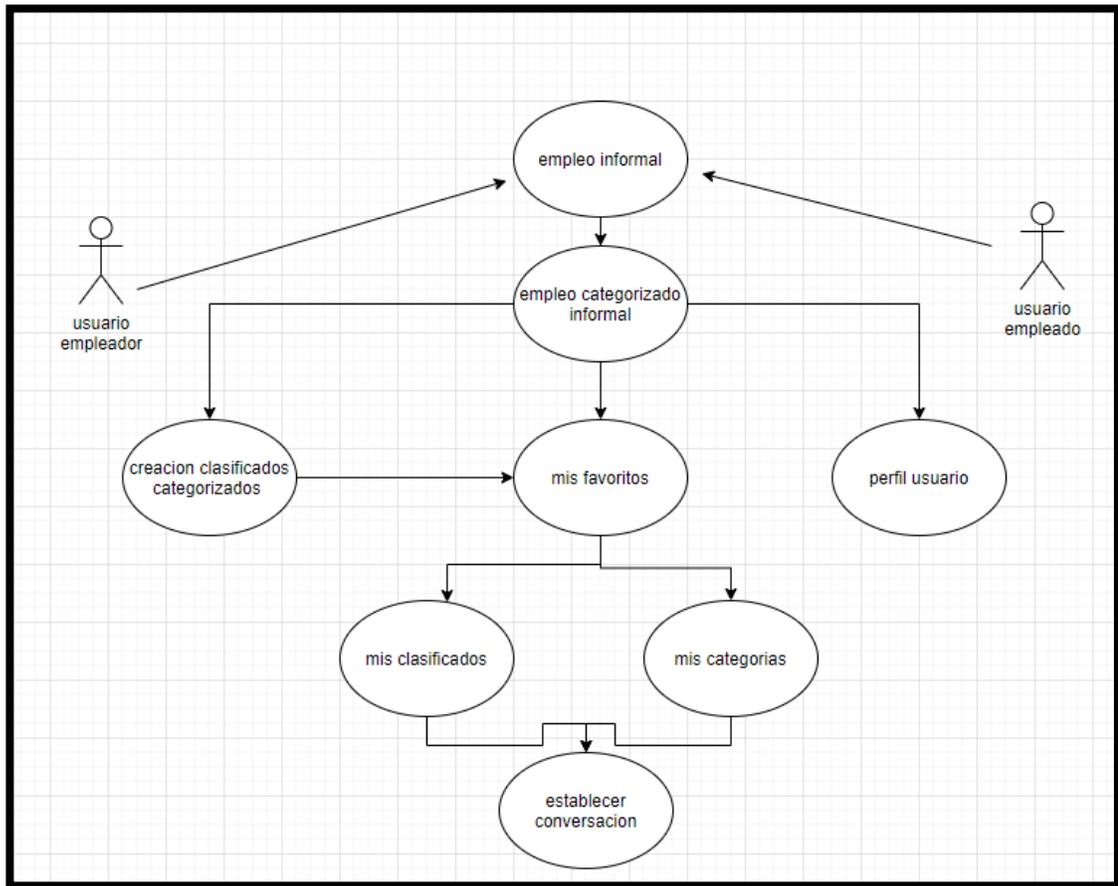


Figura 9: Diagrama de Casos de Uso empleo informal

Especificación del Caso de Uso Sección Principal:

La tabla 9 describe las acciones que realizará el usuario una vez que haya seleccionado empleos informales donde aparecerán todas un menú donde se encontrara un menú con un listado de las diferentes categorías, listado de clasificados creados por los diferentes usuarios, mis categorías, mis clasificados creados por el usuario, y su perfil del usuario donde podrá modificar de acuerdo a su conveniencia.

Tabla 10 – Sección Principal caso de uso empleo informal

Caso de uso	Tipo de empleo informal
Actores	empleado-empleador

Propósito	Selección de tipo de empleo informal, se mostrara menú donde estarán listados las categorías, listado de clasificados, mis favoritos, y el perfil del usuario
Resumen	El usuario (empleado- empleador) selecciona el empleo informal luego mostrara un menú donde se encuentra en el primer botón la lista de las categorías, el segundo la lista de los clasificados, mis favoritos, mis clasificados
Tipo	Esencial

Diagrama de Secuencia del caso de uso empleo informal

El diagrama de secuencia muestra la elección de empleo informal, aparecer un menú donde estas todas las opciones de empleos informales como ser categorías, clasificados, mis favoritos mi perfil de acuerdo a lo que requiere el usuario (empleado empleador) realizando peticiones a las api-rest creadas como muestra la figura 10.

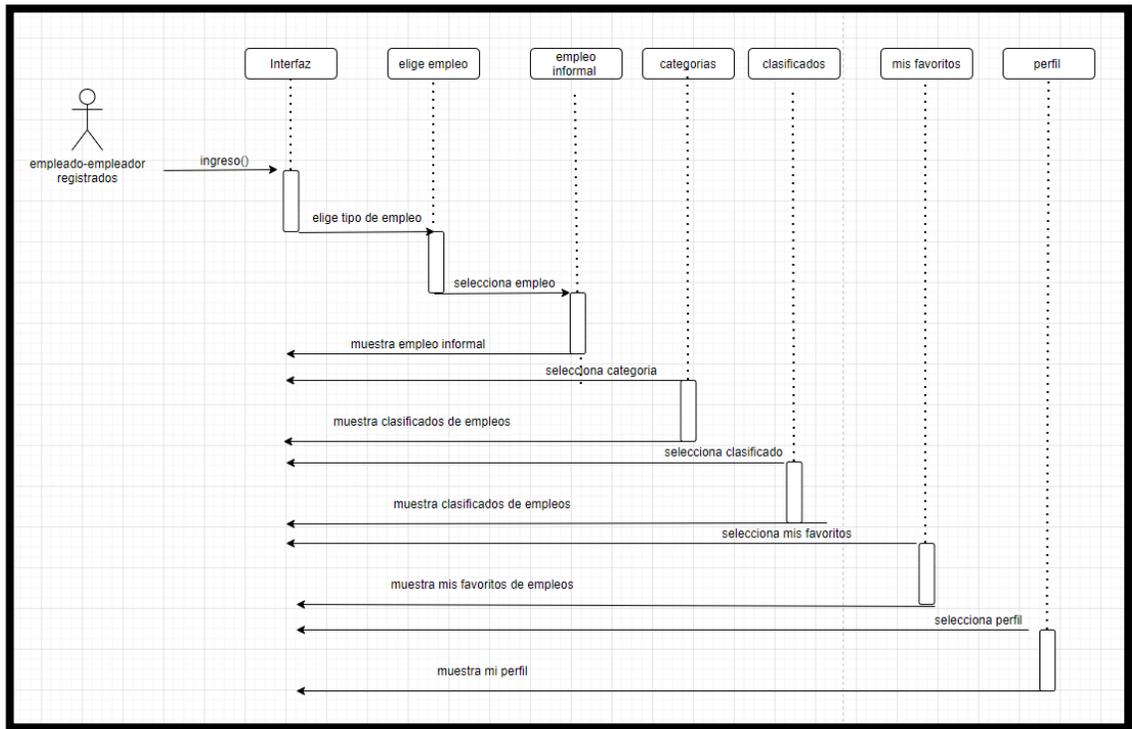


Figura 10 - Diagrama de Secuencias empleo informal.

3.3.6 Elegir Tipo de empleo formal

La figura 11 muestra el caso de uso empleo formal una vez ya elegido empleo formal donde estarán los empleos categorizados, se puede crear clasificados profesionales de acuerdo a las categorías inscritas en el sistema, también se puede editar el perfil del usuario, establecer chats, y puede aplicar a diferentes clasificados inscritas por empresas.

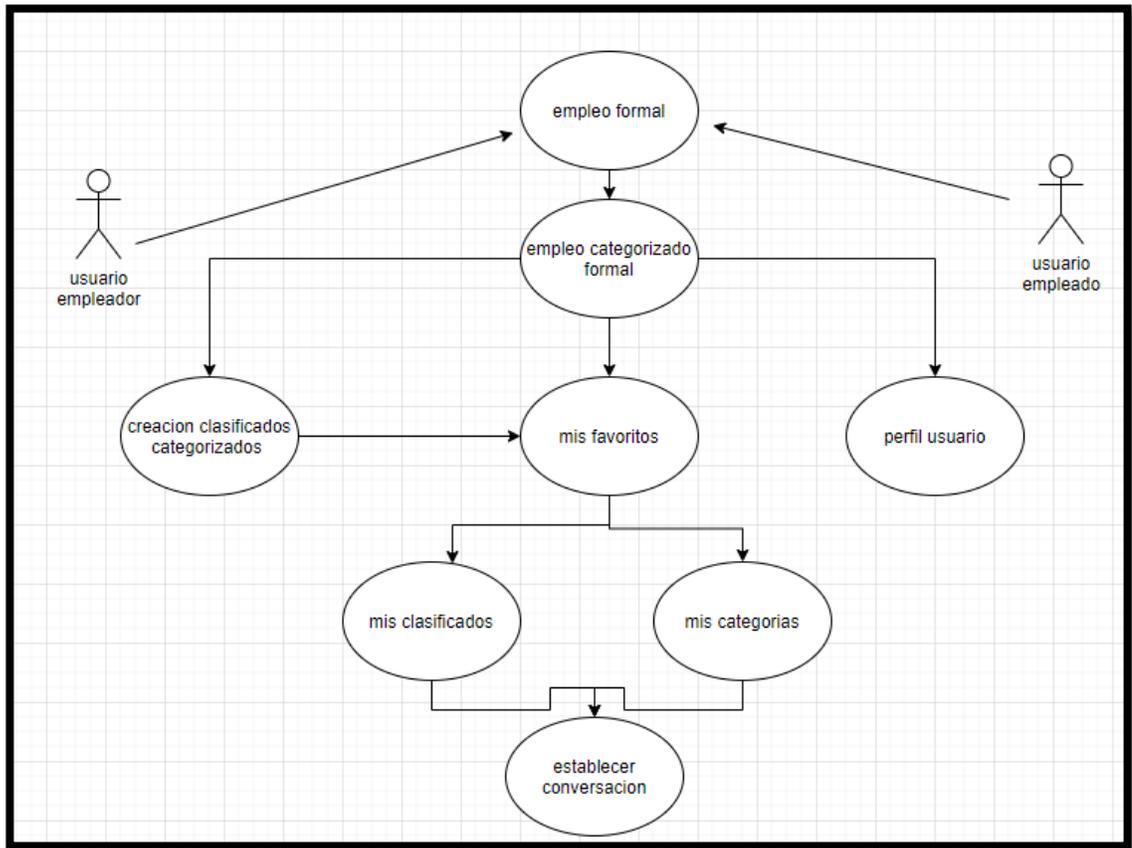


Figura 11: Diagrama de Casos de Uso empleo formal

Especificación del Caso de Uso Sección Principal:

La tabla 11 describe las acciones que realizará el usuario una vez que haya seleccionado empleos formales donde aparecerán todas un menú donde se encontrara un menú con un listado de las diferentes categorías, listado de clasificados creados por los diferentes usuarios, mis categorías, mis clasificados creados por el usuario, y su perfil del usuario donde podrá modificar de acuerdo a su conveniencia.

Tabla 11 – Sección Principal caso de uso empleo formal

Caso de uso	Tipo de empleo formal
Actores	empleado-empleador

Propósito	Selección de tipo de empleo formal, se mostrara menú donde estarán listados las categorías, listado de clasificados, mis favoritos, y el perfil del usuario
Resumen	El usuario (empleado- empleador) selecciona el empleo formal luego mostrara un menú donde se encuentra en el primer botón la lista de las categorías, el segundo la lista de los clasificados, mis favoritos, mis clasificados
Tipo	Esencial

Diagrama de Secuencia del caso de uso empleo formal

El diagrama de secuencia muestra la elección de empleo formal, aparecer un menú donde estas todas las opciones de empleos formales como ser categorías, clasificados, mis favoritos mi perfil de acuerdo a lo que requiere el usuario (empleado empleador) realizando peticiones a las api-rest creadas como muestra la figura 12.

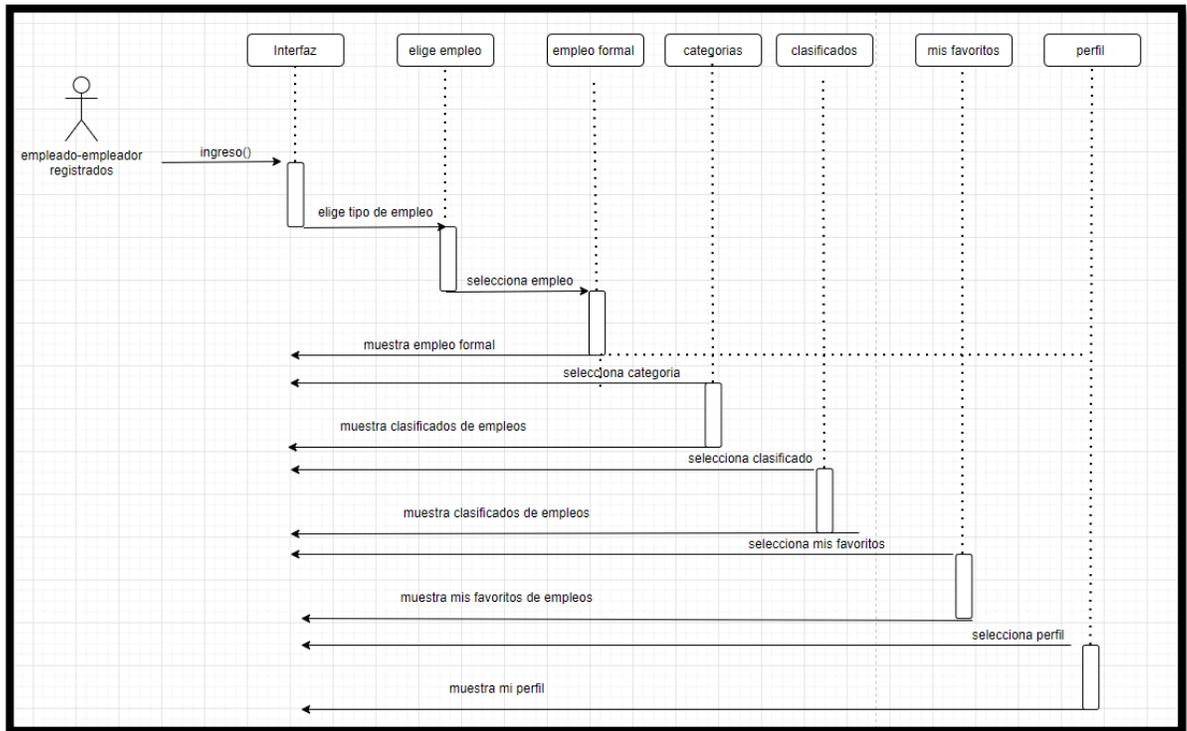


Figura 12 - Diagrama de Secuencias empleo formal.

3.4. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

Para realizar la base de datos primero realizamos el diseño modelo entidad relación como muestra la figura 13 luego pasamos al modelo relacional implementada en el gestor mysql donde muestra la figura 14.

3.4.1. Modelo entidad relación de la base de datos

La figura 13 muestra el modelo entidad relación donde se crearon las siguientes entidades:

- Usuario(objeto físico): contiene la información de cada usuario.
- Clasificados_oficios (cosa abstracta): clasificados de los usuarios.
- Categoría (objeto físico): información de las diferentes categorías inscritas por el administrador.

- Likes (cosa abstracta): contiene la cantidad de la puntuación dada por los empleadores
- Oficios (objeto físico): almacena los oficios suscritos por los usuarios
- Mensajes (cosa abstracta): almacena los mensajes de conversación realizados por los usuarios.

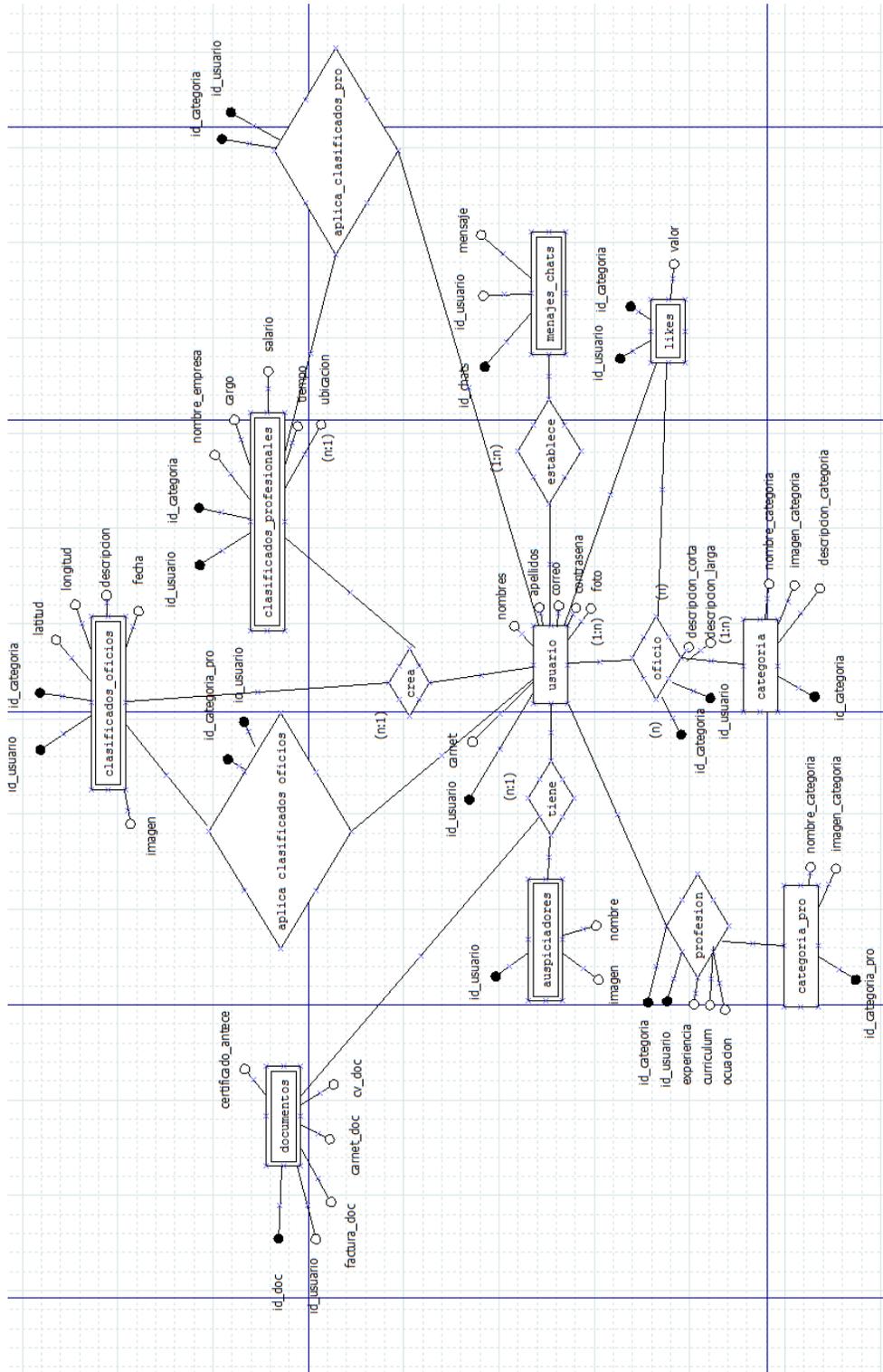


Figura 13 - Modelo entidad relación de la Base de Datos

3.4.2. Modelo Relacional de la base de datos

En la presente base de datos implementada en el gestor de base de datos mysql, se realizó el modelo relacional de base de datos como muestra la figura 14 donde se normalizaron los datos hasta la tercera forma normal.

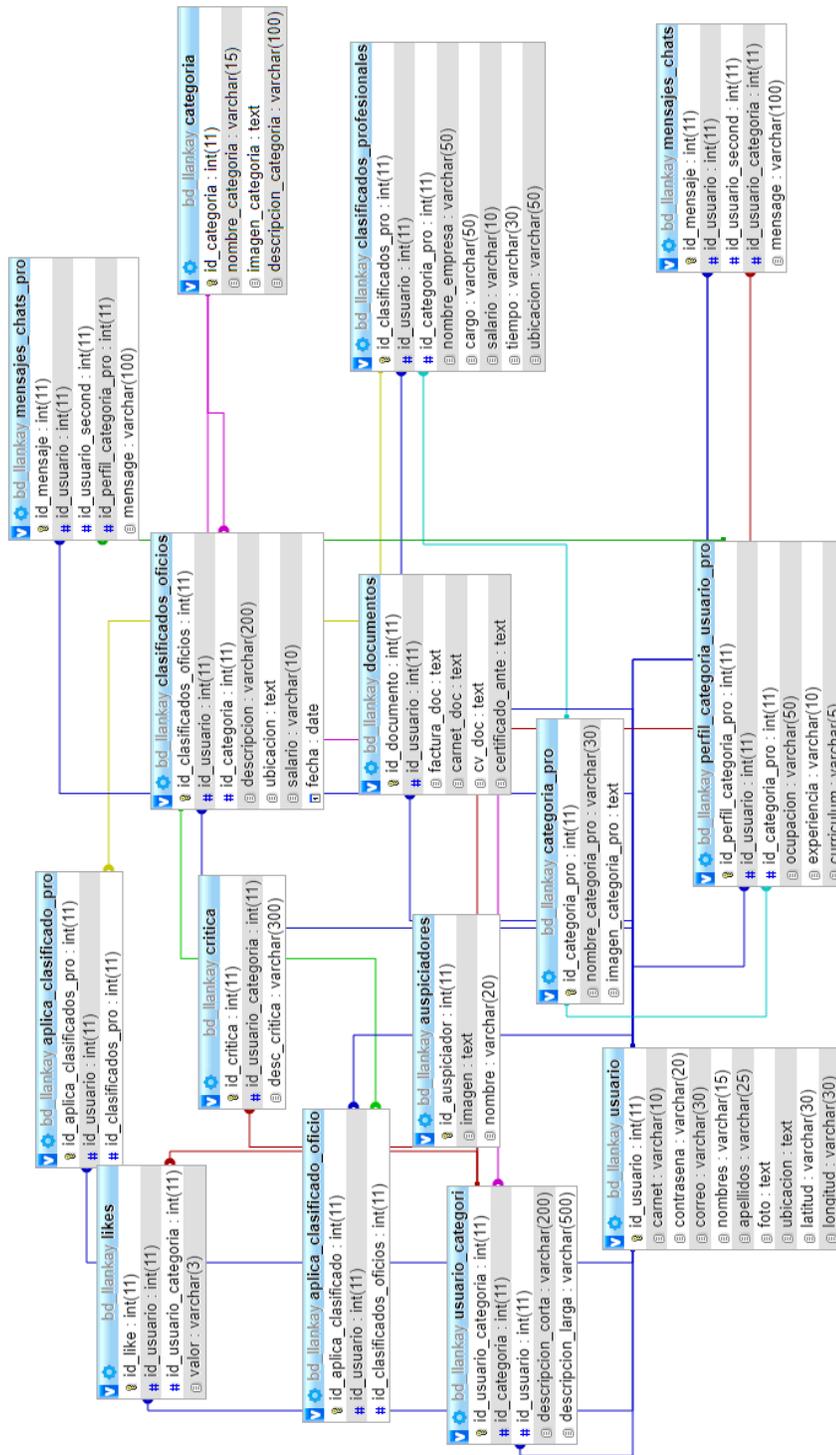


Figura 14 - Modelo Relacional de la Base de Datos

Para el prototipo implementado se ha diseñado una base de datos fundamentada en el modelo relacional normalizado, la cual se describe a continuación:

- Almacena la información de los usuarios (empleado-empleador).
- Almacena dinámicamente diferentes categorías necesarias para el prototipo.
- Almacena auspiciadores dinámicamente.
- Almacena clasificados creados por los usuarios.
- Almacena clasificados profesionales creados por los usuarios.
- Almacena mensajes de chats_pro por los usuarios(empleado-empleador).
- Almacena mensajes de chats por los usuarios(empleado-empleador).
- Almacena puntuaciones de parte de los empleadores a los empleados
- Almacena oficios de postulación creados por empleado.
- Almacena oficios profesionales de postulación creados por empleado.
- Almacena los perfiles de los usuarios.
- Almacena perfiles profesionales de los usuarios.

usuario

Esta tabla almacena la información personal de los usuarios y así sirve para el funcionamiento del sistema ya que es la tabla principal.

- id_usuario: Identificador de la tabla.
- carnet: Número de carnet del o los usuarios.
- contrasena: Contraseña del usuario
- correo: Correo del usuario.
- nombres: Nombre completo del usuario
- apellidos: Apellido completo del usuario.
- foto: Foto del usuario
- latitud: muestra la ciudad donde fue creada el anuncio clasificado
- longitud: muestra la ciudad donde fue creada el anuncio clasificado
- ubicación: muestra la ubicación de los usuarios

auspiciadores

Esta tabla almacena la propaganda de los auspiciadores de nuestro sistema.

- id_auspiciador: identificador de la tabla.
- imagen: Imagen del auspiciador.
- nombre: nombre del auspiciador.

categoría

Esta tabla almacena las diferentes categorías creadas por el administrador.

- id_categoria: identificador de la tabla.
- nombre_categoria: nombre de la categoría.
- imagen_categoria: Imagen de la categoría.
- descripcion_categoria: Descripción breve sobre la categoría creada.

Categoría_profesional

Esta tabla almacena las diferentes categorías profesionales creadas por el administrador.

- id_categoria_pro: identificador de la tabla.
- nombre_categoria_pro: nombre de la categoría.
- imagen_categoria_pro: Imagen de la categoría.

usuario_categoria

Esta tabla almacena los diferentes oficios creados por los usuarios donde se postulan.

- id_usuario_categoria: identificador único.
- id_usuario: identificador del usuario.
- id_categoria: identificador de la categoría.
- descripcion_corta: describe la información del oficio por parte del empleado.
- descripcion_larga: describe la información del oficio que se mostrará en el perfil del empleado.

perfil_usuario_categoria_pro

Esta tabla almacena los diferentes oficios profesionales creados por los usuarios donde se postulan.

- id_usuario_categoria_pro: identificador único.

- id_usuario: identificador del usuario.
- id_categoria_pro: identificador de la categoría.
- ocupación: describe la ocupación donde trabajo.
- experiencia: describe la experiencia que tuvo a lo largo de vida.
- curriculum: muestra la hoja de vida del usuario

clasificados_oficios

La tabla almacena los anuncios clasificados creados por los usuarios.

- id_clasificado: identificador único.
- id_usuario: identificador del usuario.
- id_categoria: identificador de la categoría.
- descripcion: describe en anuncio del clasificado.
- imagen: imagen del clasificado
- fecha: fecha de creación del anuncio clasificado.

clasificados_profesionales

La tabla almacena los anuncios clasificados profesionales creados por los usuarios.

- id_clasificado_pro: identificador único.
- id_usuario: identificador del usuario.
- id_categoria_pro: identificador de la categoría.
- descripcion: describe en anuncio del clasificado.
- fecha: fecha de creación del anuncio clasificado.

Documentos

La tabla almacena los diferentes documentos requeridos por el sistema

- id_documento: identificador único.
- id_usuario: identificador del usuario.
- Factura_doc: factura luz en formato pdf
- Carnet_doc: carnet en formato pdf

- Cv_doc: curriculum vitae en formato pdf
- Certificado_antecedentes: certificado de antecedentes en formato pdf

Aplica_clasificados_pro

Esta tabla almacena la postulación de algún clasificado profesional

- id_aplica_clasificado_pro: identificador único.
- Id_usuario : identificador del usuario
- Id_clasificados_oficios_pro: identificador del clasificado profesional

Aplica_clasificados_oficio

Esta tabla almacena la postulación de algún clasificado

- id_aplica_clasificado: identificador único.
- Id_usuario : identificador del usuario
- Id_clasificados_oficios_pro: identificador del clasificado profesional

likes

Esta tabla contabilizará la puntuación de cada anuncio clasificado oficio.

- id_like: identificador único.
- id_usuario: identificador del usuario.
- id_usuario_categoria: identificador de usuario_categoria
- valor: valor establecido por el empleador.

mensaje_chats

Almacena los mensajes de chat tanto del empleado como el empleador

- id_mensaje: identificador único
- id_usuario: identificador del usuario.
- mensaje: mensaje del empleado como empleador

IMPLEMENTACIÓN DE LOS MÓDULOS

Para la parte de Implementación utilizaremos la Metodología Mobile-D utilizando las fases de:

3.5. PRODUCCIÓN

En esta fase se diseñan, desarrollan e implementan todas las funciones que el software necesita.

3.5.1. Especificación de los Módulos

La creación de un software prototipo basado en una estructura modular facilita el desarrollo, la implementación y mejora las características de seguridad. La implementación en forma de módulos permite mejorar las buenas prácticas de desarrollo y las posteriores intervenciones o modificaciones en el nivel de prueba y de mantenimiento. También se prohíbe el acceso libre a los datos del prototipo gracias a la creación de métodos que contienen validaciones de seguridad que permiten cumplir con las políticas y las reglas mínimas de cualquier negocio.

3.5.2. Módulo de Registro y Autenticación de usuarios

Este módulo permite la creación de los usuarios (empleado-empleador) en la base de datos, la validación de los datos del usuario para ingresar a la interfaz principal del prototipo y la modificación de los datos de los usuarios en caso que lo requiera. La información es ingresada y manipulada directamente por el usuario desde el momento en que descarga la aplicación a su teléfono móvil.

La figura 15 muestra la interfaz del registro de usuarios

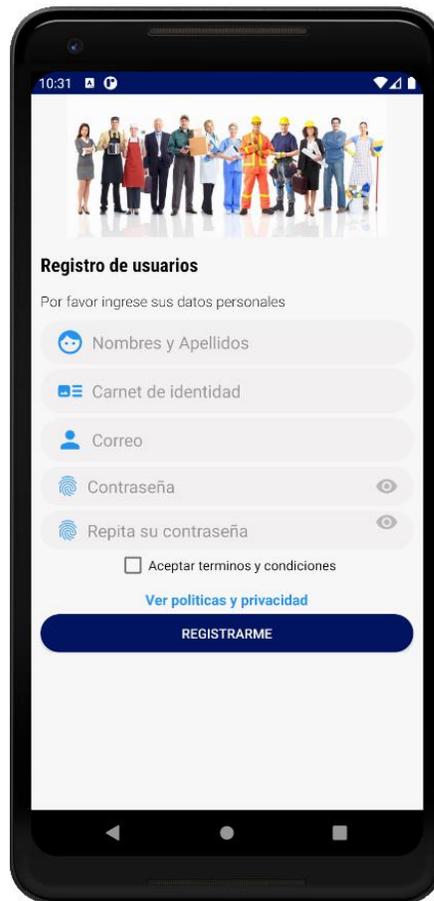


Figura 15 - Registro de usuarios

3.5.3. Módulo principal iniciar sesión.

El Módulo permite ingresar al sistema ingresando su correo como contraseña.

La figura 16 muestra la interfaz del inicio de sesión de usuarios

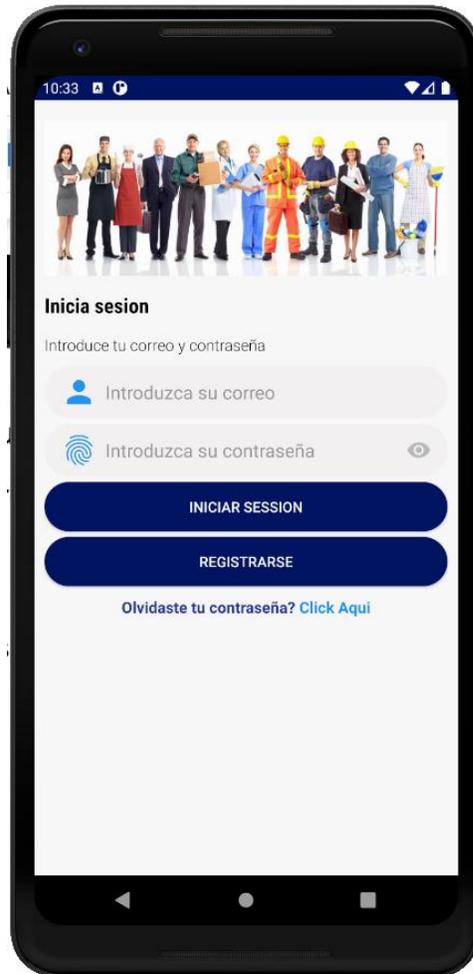


Figura 16 - Inicia Sesión de usuarios

3.5.4. Módulo principal recuperar contraseña usuario

El Módulo permite recuperar la contraseña del usuario ingresando su correo.

La figura 17 muestra la interfaz donde el usuario podrá recuperar su contraseña.

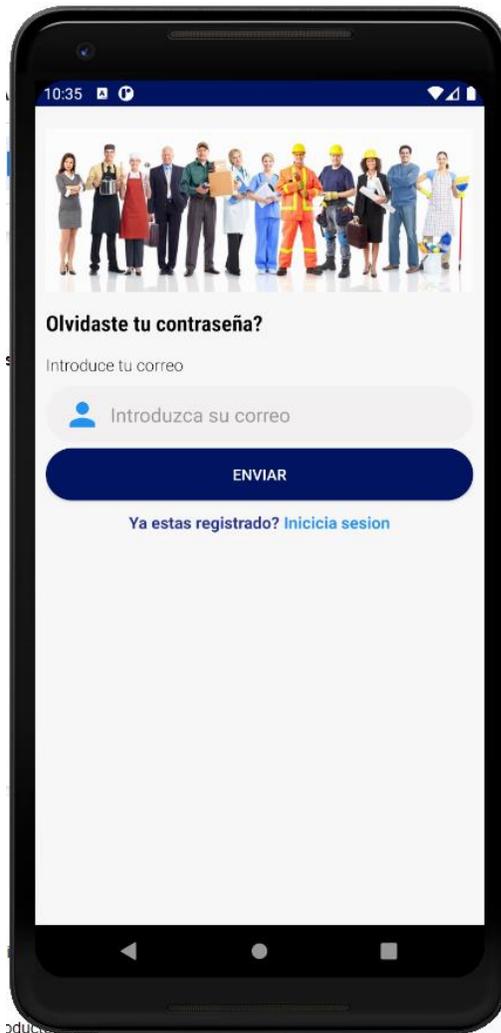


Figura 17 - Recuperar contraseña de usuarios

3.5.5. Módulo principal opción de oficio

El Módulo permite seleccionar una opción al usuario donde quieran pertenecer.

La figura 18 muestra la interfaz principal de oficios

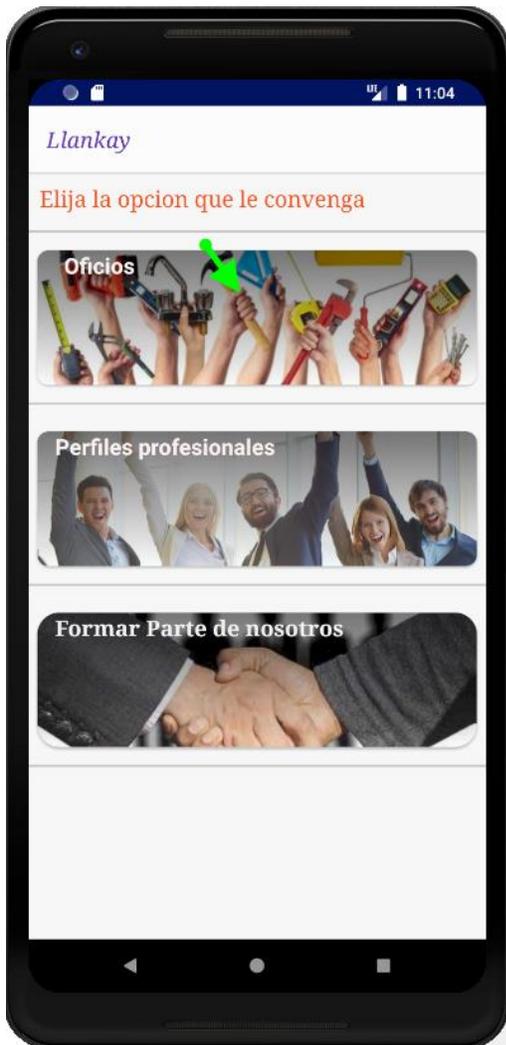


Figura 18 - Interfaz principal de oficios

3.5.6. Módulo principal Oficios

El Módulo permite la gestión de los datos de los usuarios donde quieran pertenecer a un o varios oficios dependiendo de sus habilidades, también se muestran las diferentes categorías

La figura 19 muestra la interfaz categorías de oficios

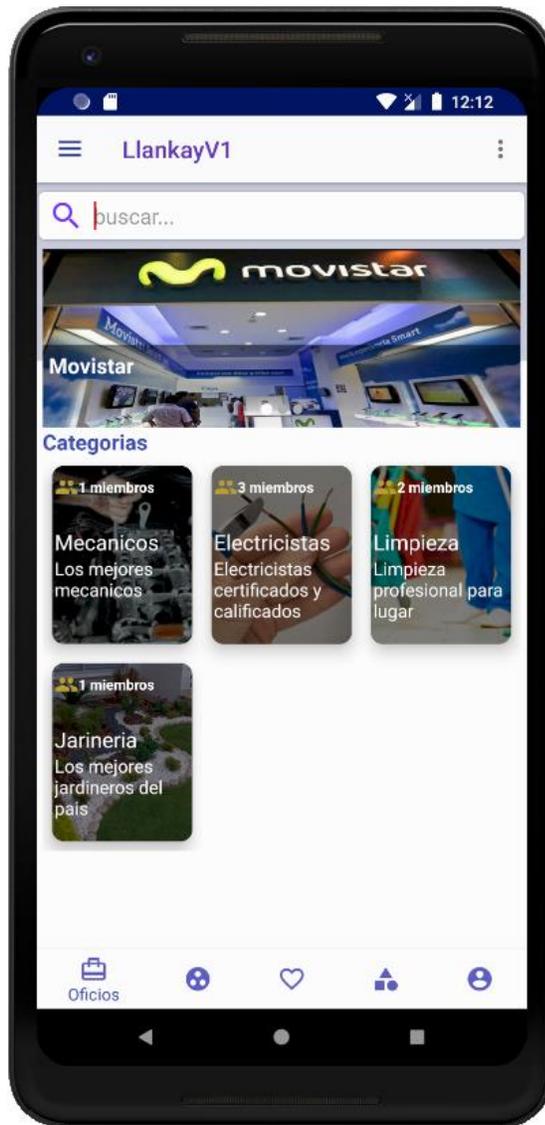


Figura 19 - Interfaz categorizada de oficios

3.5.7. Módulo Registro de Oficios

El Módulo permite el registro de los datos de los usuarios donde quieran pertenecer a un o varios oficios dependiendo de sus habilidades.

La figura 20 muestra la interfaz de crear oficio de trabajo

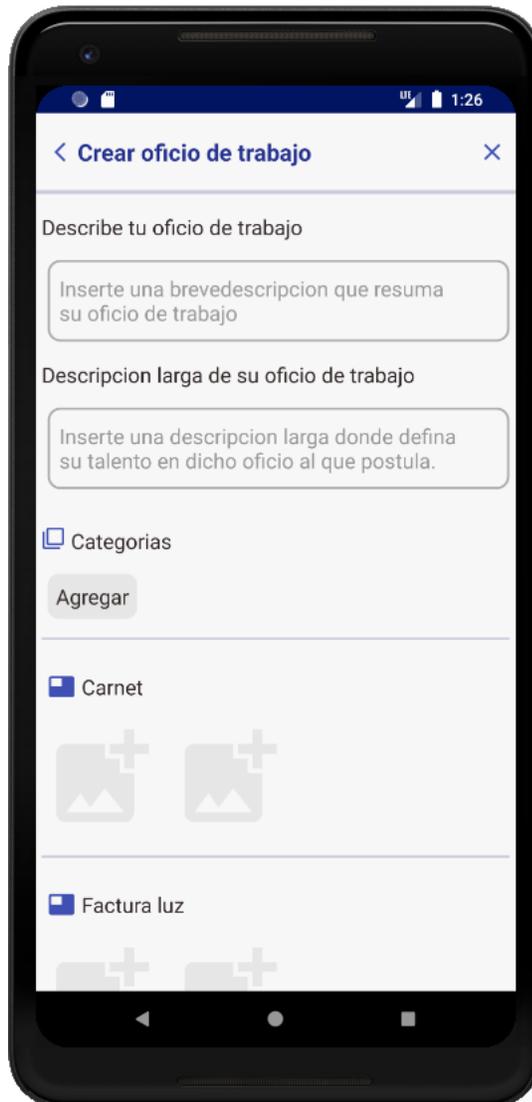


Figura 20 - Interfaz creación de oficios por categoría.

3.5.8. Módulo Menú Principal del usuario

El Módulo muestra los datos del usuario donde podrá editar sus datos personales.

La figura 21 muestra la interfaz menú principal del usuario

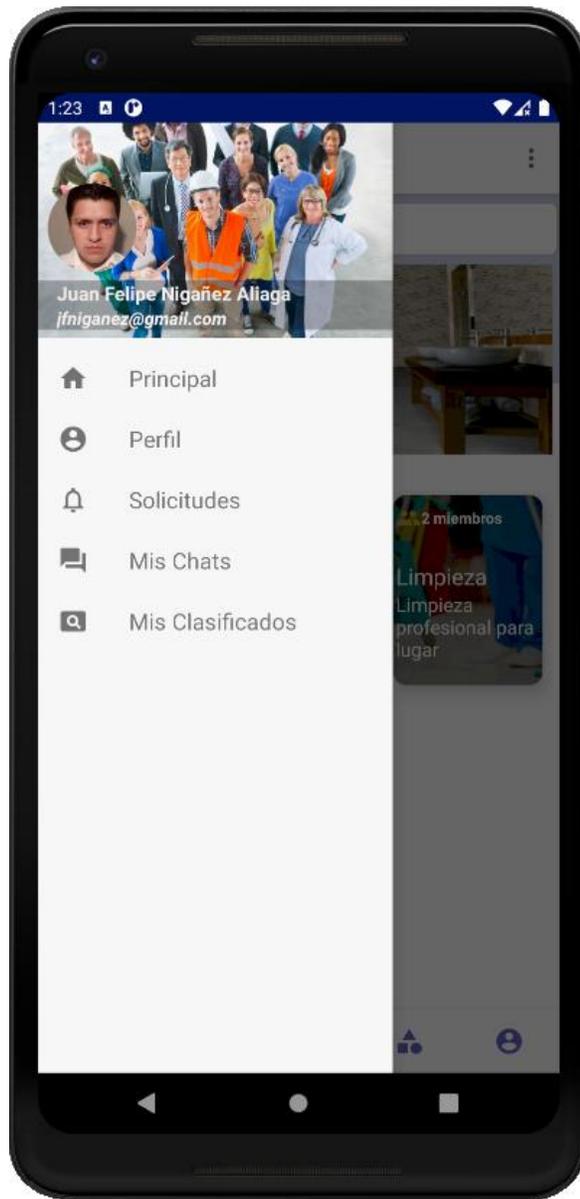


Figura 21 - Menú principal de usuarios.

3.5.9. Módulo listado de usuarios por oficio

El Módulo permite el listado de los usuarios registrados en las diferentes categorías de la app.

La figura 22 muestra la interfaz del listado de usuarios por oficio

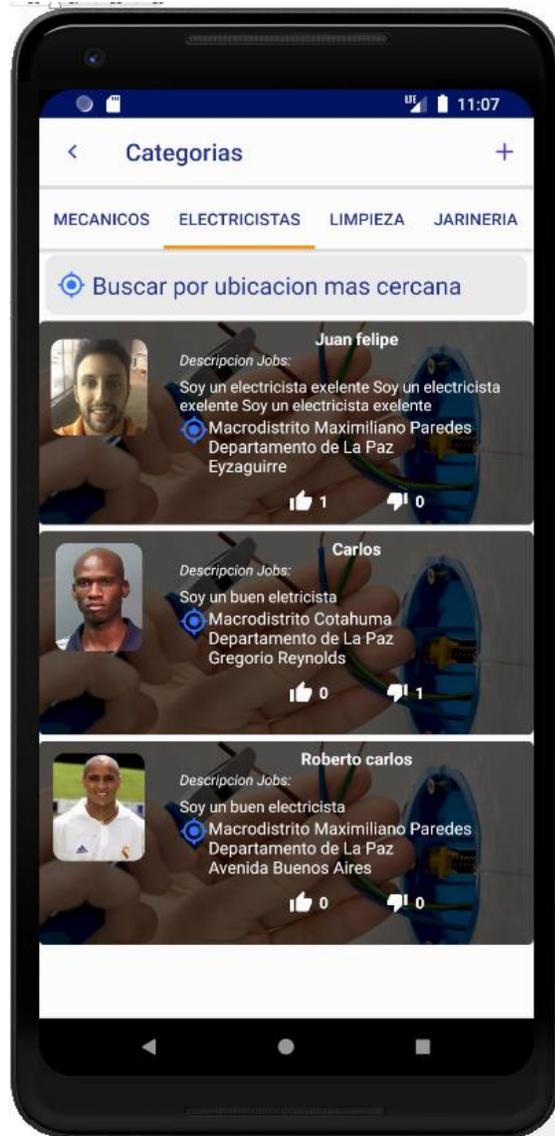


Figura 22 - Interfaz del listado de perfiles en las diferentes categorías inscritas

3.5.10. Módulo principal perfil de oficio del usuario

El Módulo permite la gestión de los datos de los usuarios donde describen su talento respectivo del oficio ingresado.

La figura 23 muestra la interfaz perfil de oficio del usuario

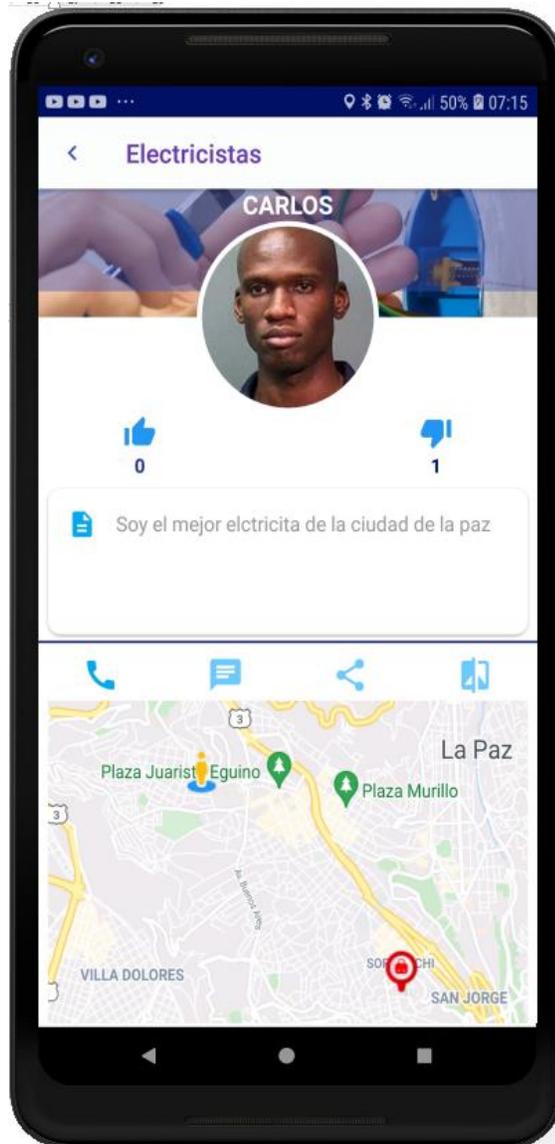


Figura 23 - Interfaz principal del perfil del usuarios inscritos en los oficios
3.5.11. Módulo principal búsqueda general por ubicación más cercana
El Módulo permite buscar a los empleados de dicha categoría seleccionada por ubicación más cercana al empleador.
La figura 24 muestra la interfaz de la búsqueda de empleados por ubicación.

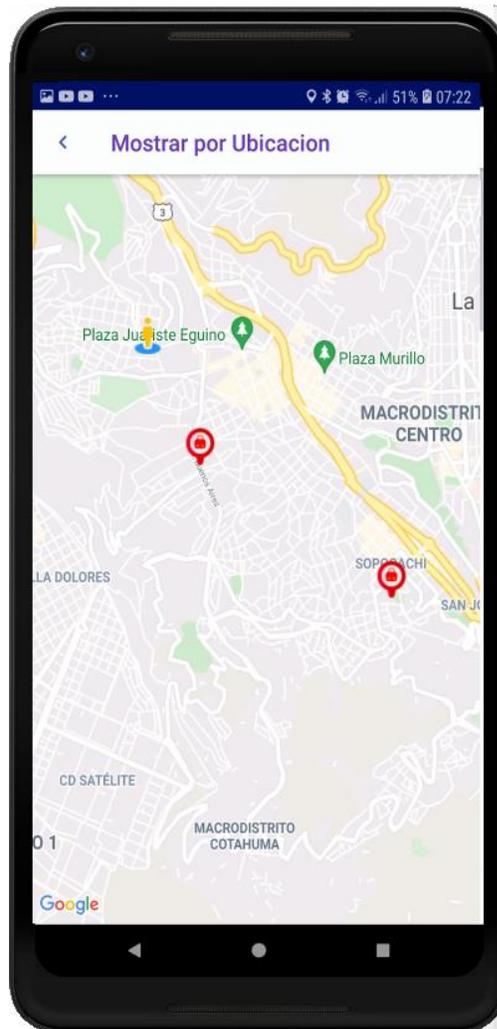


Figura 24 - Interfaz principal de la búsqueda de empleo por ubicación más cercana

3.5.11 Módulo solicitar oficio (llamar al usuario empleado).

El Módulo permite llamar o solicitar al empleado sus servicios.

La figura 25 muestra la interfaz solicitar oficio (llamar al usuario empleado).

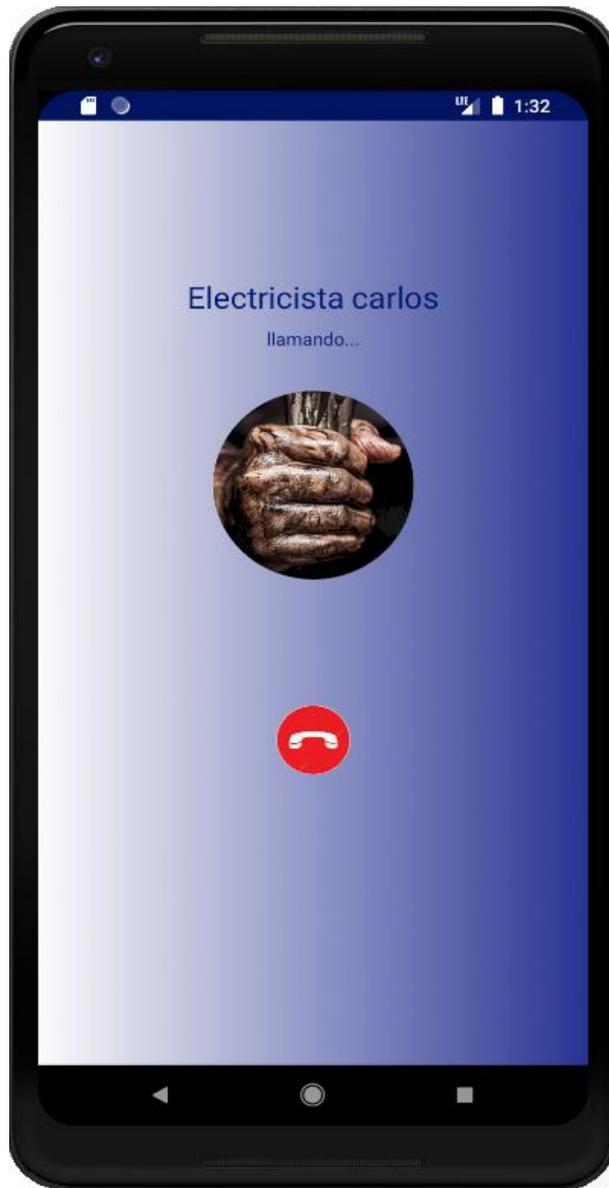


Figura 25 - Interfaz principal solicitar oficios mediante llamadas

3.5.12 Módulo solicitar chat (mensajes de texto).

El Módulo permite realizar conversación con los usuarios (empleados) mediante chat para tener una conversación privada.

La figura 26 muestra la interfaz chat(mensajes de texto)

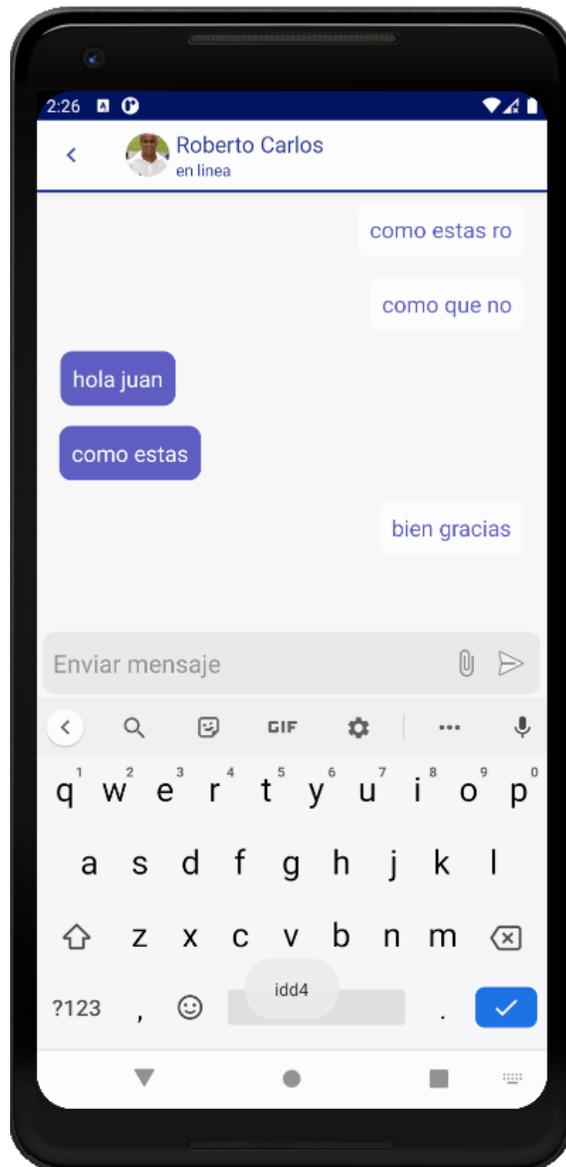


Figura 26 - Interfaz principal de chat de oficios

3.5.13 Módulo crear clasificado.

El Módulo permite crear clasificados en las categorías inscritas por el administrador donde tendrá que poner el salario, la ubicación donde se encuentra el empleo y una descripción breve del empleo.

La figura 27 muestra la interfaz crear clasificado.

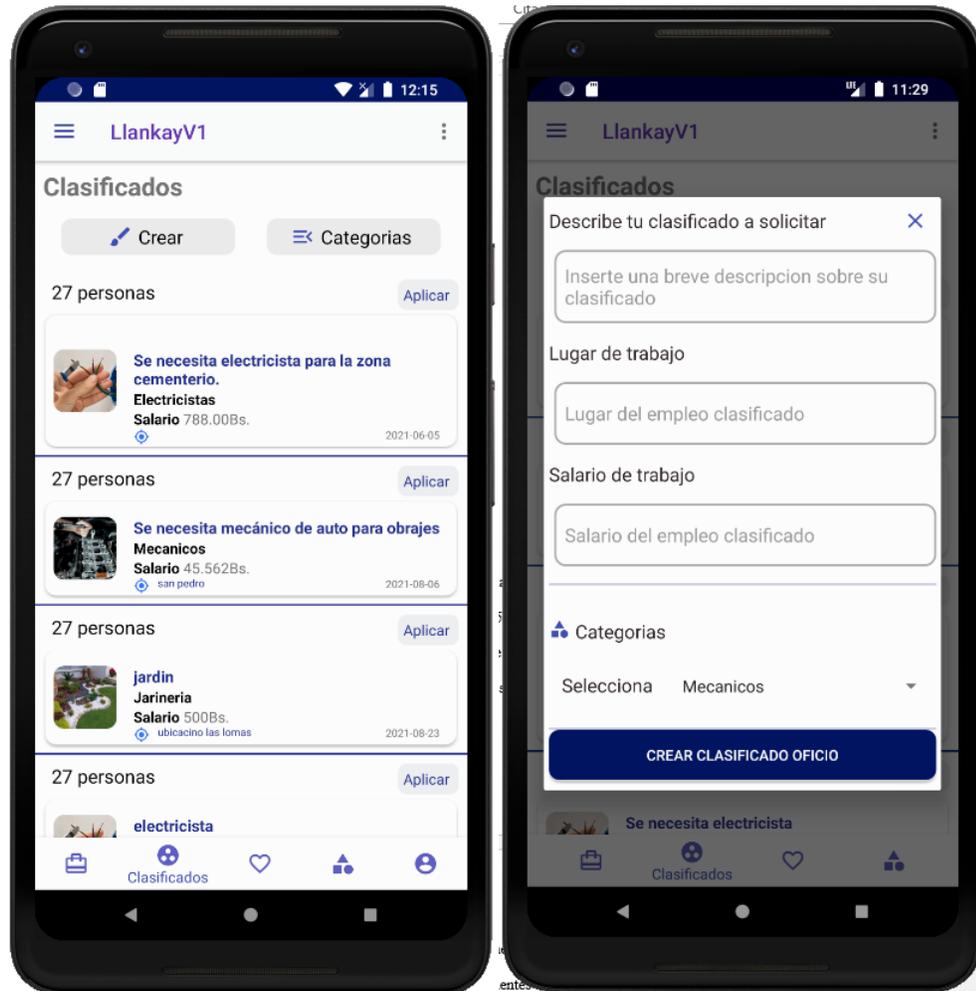


Figura 27 - Interfaz crear clasificados

3.5.14 Módulo favoritos.

La figura 28 permite mostrar al usuario mostrar sus favoritos (personas con las que estableció conversación) y sus categorías (perfiles de empleo creados por el usuario) donde podrá editar eliminar.

La figura 28 muestra la interfaz favoritos.

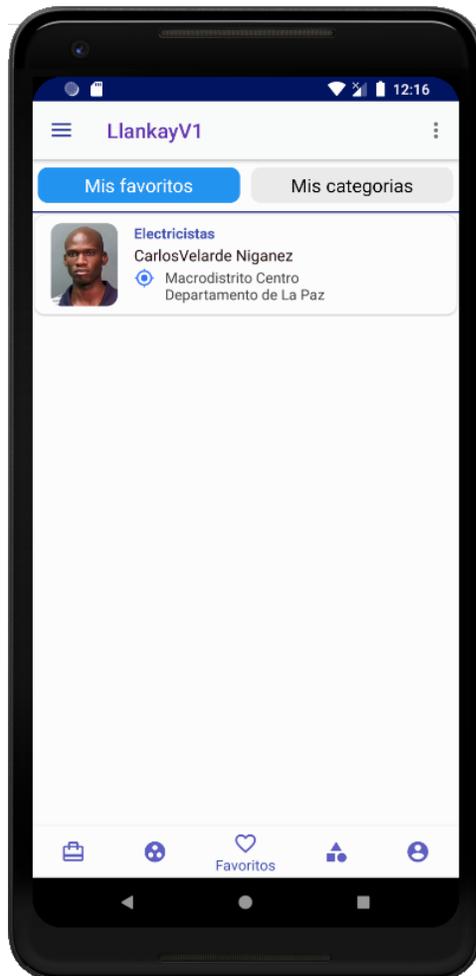


Figura 28 - Interfaz favoritos

3.5.15 Módulo mis clasificados.

La figura 29 permite mostrar al usuario mostrar sus clasificados (anuncios clasificados creados por el usuario) y sus postulaciones (anuncios clasificados donde aplico) donde podrá listar, editar eliminar.

La figura 29 muestra la interfaz mis clasificados.



Figura 29 - Interfaz mis clasificados

3.5.16 Módulo mi perfil.

La figura 30 permite mostrar al usuario mostrar su perfil de usuario con sus respectivos documentos inscritos en sistema y categorías aplicando donde podrá editar, listar eliminar.

La figura 30 muestra la interfaz mi perfil.

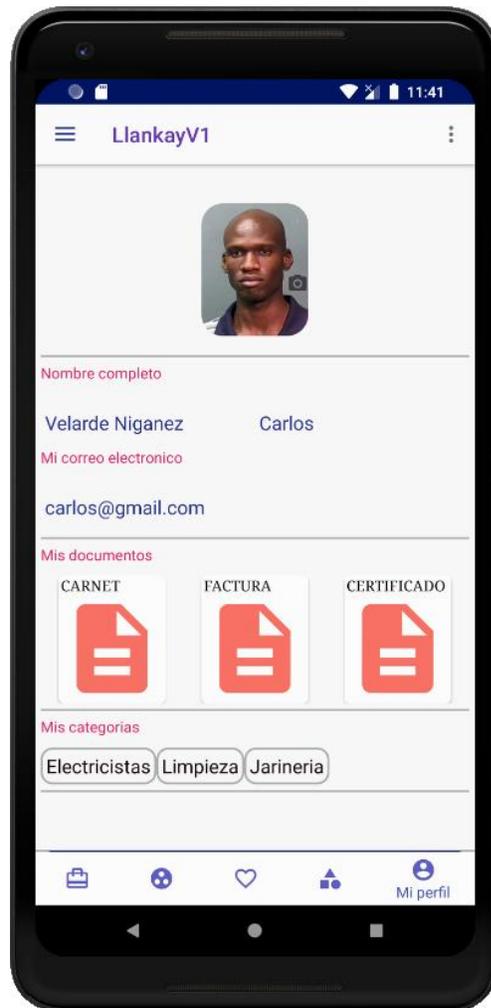


Figura 30 - Interfaz mi perfil

3.5.17 Mensaje principal no existe la conexión a internet.

La figura 31 permite mostrar al usuario que no se encuentra conectado a internet por lo cual no podrá ingresar a la aplicación.

La figura 31 muestra la interfaz de conexión a internet.

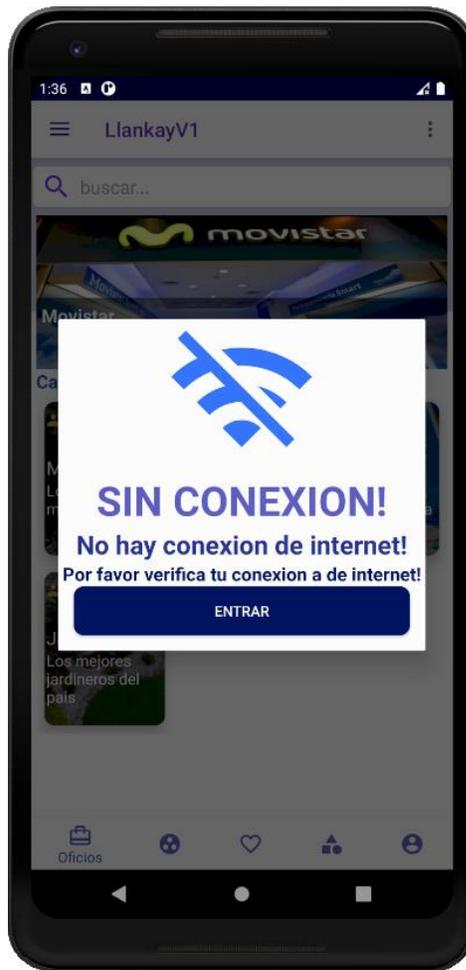


Figura 31 - Interfaz conexión a internet de oficios

3.5.18. Módulo principal opción de perfiles profesionales

El Módulo permite seleccionar la opción de perfiles profesionales donde el usuario pueda crear clasificados, perfiles profesionales, establecer conversaciones, mostrar el perfil del usuario.

La figura 32 muestra la interfaz principal de seleccionar perfiles profesionales

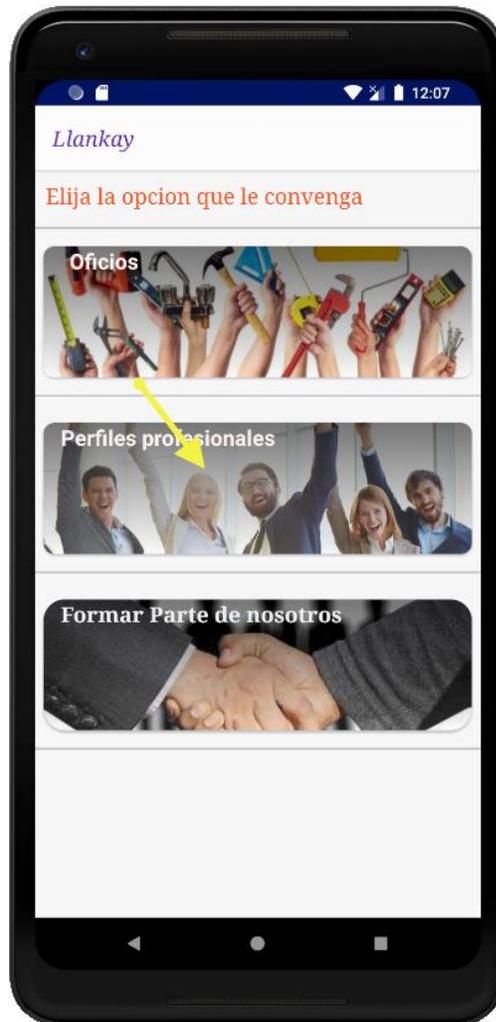


Figura 32 - Interfaz selección de perfiles profesionales.

3.5.19. Módulo clasificados profesionales

El Módulo permite crear como listar y editar clasificados profesionales donde podrá aplicar el usuario.

La figura 33 muestra la interfaz principal de clasificados profesionales

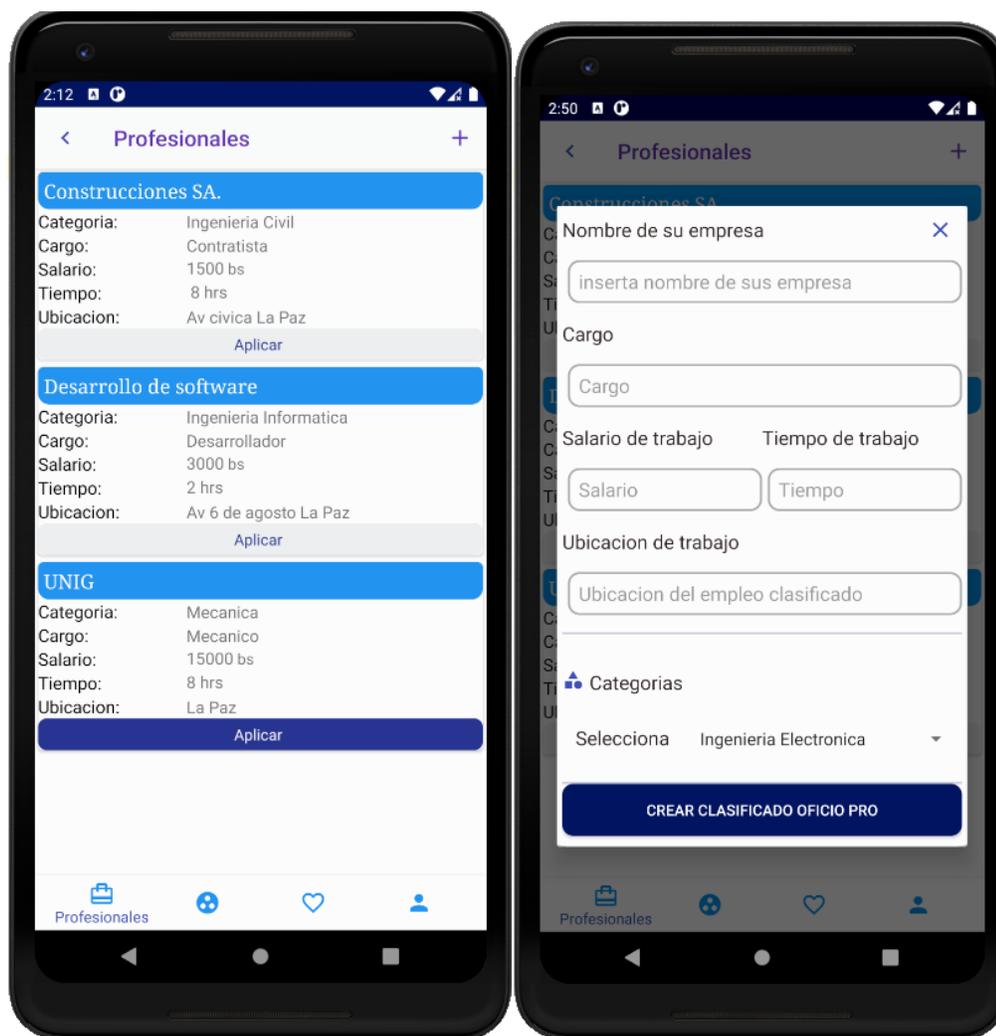


Figura 33 - Interfaz selección de clasificados profesionales.

3.5.20. Módulo perfiles profesionales

El Módulo permite crear como listar y editar perfiles profesionales donde el usuario ingresara la ocupación al que postula, experiencia y curriculum como también visualizara los empleados profesionales inscritos en la categoría profesional de su elección.

La figura 34 muestra la interfaz principal de perfiles profesionales

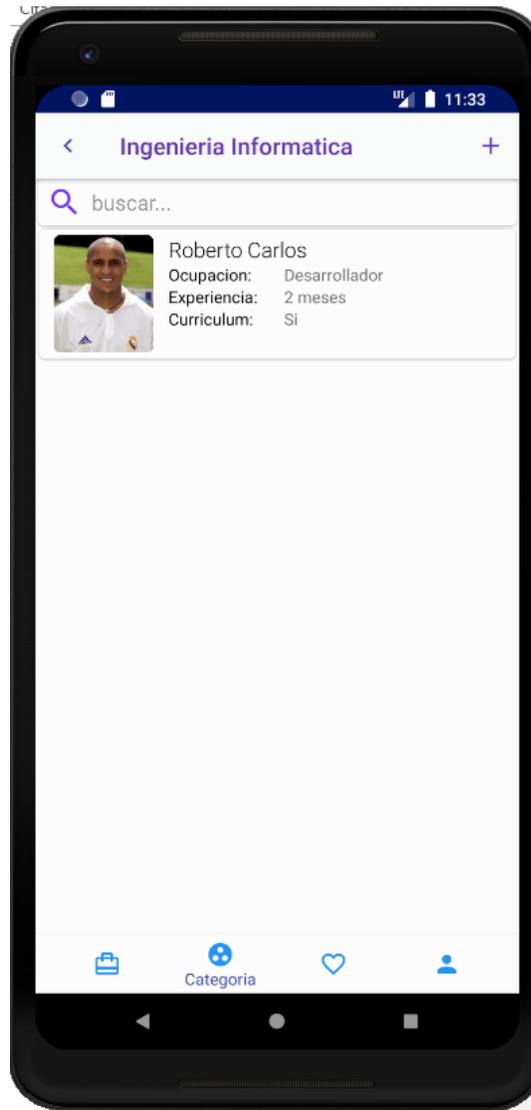


Figura 34 - Interfaz selección de perfil profesional.

3.5.21. Módulo categorías profesionales

El Módulo permite listar las diferentes categorías inscritas por el administrador donde el o los usuarios podrán inscribirse como también ingresar y buscar algún empleado profesional para su empresa.

La figura 35 muestra la interfaz categorías profesionales

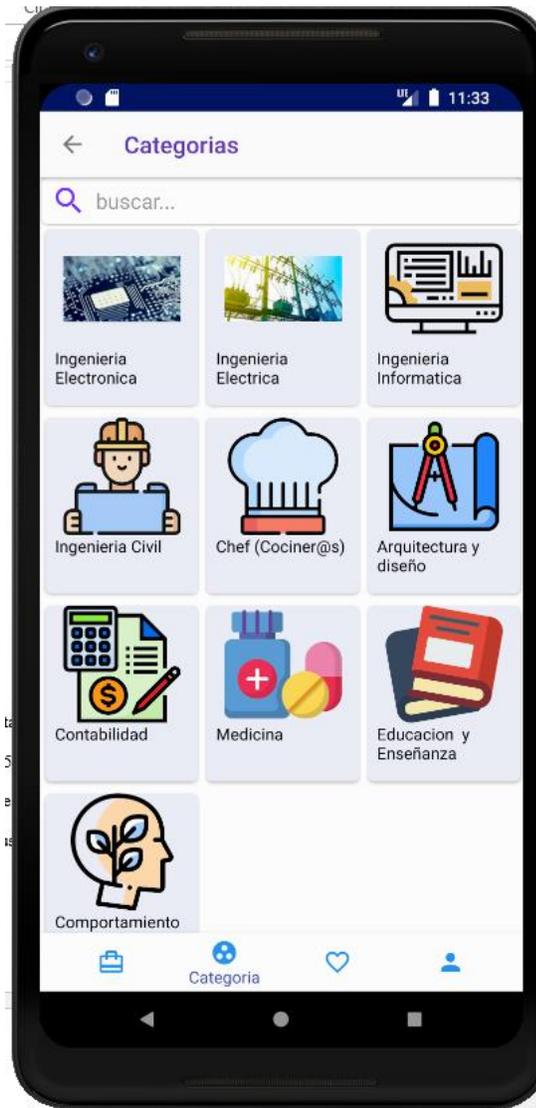


Figura 35 - Interfaz de categorías profesionales.

3.5.22. Módulo perfil profesional de usuario.

El Módulo permite mostrar el perfil profesional del usuario inscrita en la categoría seleccionada donde podrá establecer conversación mediante el chat.

La figura 36 muestra la interfaz perfil del usuario profesional.



Figura 36 - Interfaz selección de perfil de usuario profesional.

3.5.23 Modulo del sistema web administrador iniciar sesión.

El modulo permite la administración del sistema donde el usuario administrador puede iniciar sesión, insertar categorías ya sea profesionales y categorías oficios, tendrá control sobre los usuarios, verificara si sus documentos están completos de los usuarios, tendrá control sobre si dar de alta un clasificado o no que haya creado el usuario, podrá dar de alta o baja el perfil de empleo creado por el usuario, editar o eliminar usuarios.

La figura 23, se muestra la interfaz donde el administrador inicia sesión.

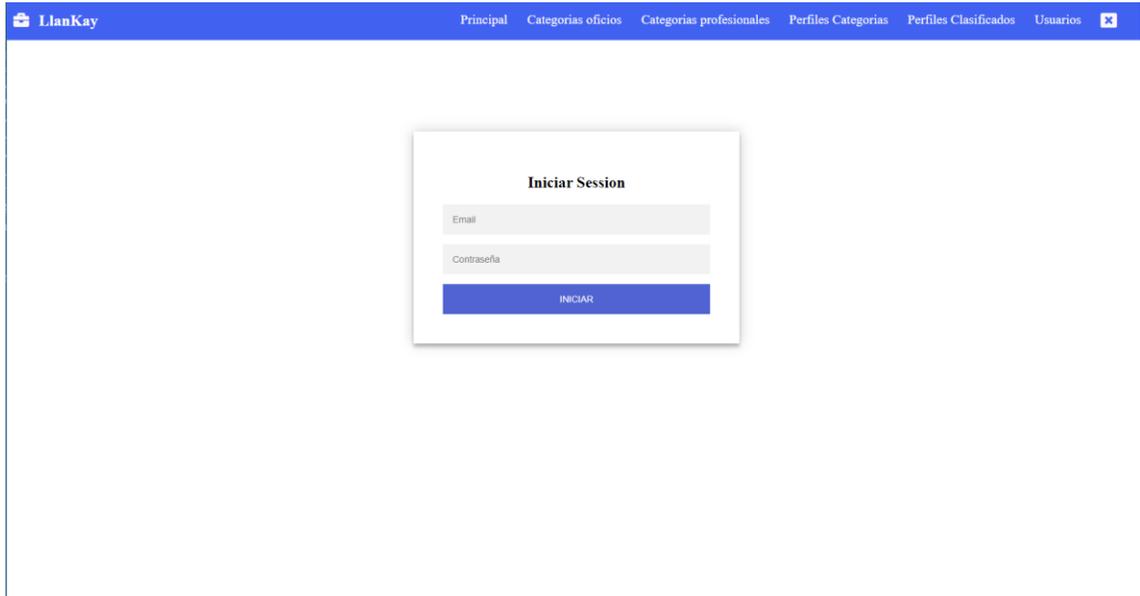


Figura 37 - Interfaz web iniciar sesion administrador.

3.5.24. Módulo administración de categorías oficios.

El Módulo permite mostrar las diferentes categorías creadas por el administrador del sistema web donde podrá eliminar editar y crear diferentes categorías de acuerdo a las necesidades de los usuarios.

La figura 38 muestra la interfaz categorías de oficios del sistema web.



Figura 38 - Interfaz web categorías oficios administrador.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS DE CALIDAD Y RESULTADOS

4.1 Calidad de software

Las características de calidad que se tomaron en cuenta para evaluar las propiedades de esta aplicación móvil se determinan en el modelo de la NORMA ISO 25010 (app-quality iso 25010).

El estándar categoriza las funcionalidades de la aplicación y enumera todos los aspectos de la aplicación que deben verificarse antes de que se publique en los sitios para su descarga y uso.

- Verificando criterios de calidad en base a la norma iso 25010 se realizó pruebas en diferentes dispositivos para ver si la aplicación cumple con las características de funcionalidad, usabilidad, fiabilidad, accesibilidad y eficiencia.
- Pruebas de compatibilidad donde se asegura que la aplicación móvil funciona como se espera, con los dispositivos móviles seleccionados, con las diferentes versiones de android ya que se usaron anteriores y actuales apis.
- Verificando criterios de calidad en la usabilidad de la aplicación con distintos usuarios se realizó una encuesta de preguntas cerradas acerca de la usabilidad considerando la facilidad de aprendizaje, comprensión, operación, diseño amigable y conformidad.

Pruebas de compatibilidad

Para las pruebas de compatibilidad se tomaron diferentes dispositivos con versiones diferentes de android demostrando el cumplimiento de requerimientos y funcionalidad correcta de cada dispositivo.

Las pruebas se realizaron bajo los siguientes requerimientos:

Requerimientos mínimos	
Celulares	Smartphone (con sistema operativo Android)

Versión Mínima SO	Api 16 (versión android 4.1)
Conexión a Internet	3G, Wifi, Acceso de datos y otros.
Memoria	2G

Tabla 4. 1 Requerimientos mínimos para el uso de la aplicación móvil.

CASO

En la realización de la prueba 1 se consideró 6 diferentes tipos de smartphones con versiones de android 4, 5, 6, 7, 8, 9 con las apis 19, 21,23, 24, 26, 28 incluso con las versiones más recientes como la de android 10 y 11. como muestra la tabla a continuación:

Nombre	Versión android	Versión de Api	Tipo de conexión	Capacidad de memoria
KitKat	4.4	19	3.5G	8G
Lollipop	5.1	21	3.5G	16G
Marshmallow	6.0	23	wifi	32G
Nougat	7.1	25	wifi	32G
Oreo	8.1	26	lte	32G
Pie	9.0	28	lte	32G

Tabla 4. 1 Versiones de android donde fue probado el prototipo

ENCUESTAS A USUARIOS

Para la validación de la aplicación también se realizó una encuesta a 10 personas en el área de electricista como construcción que probaron la aplicación y quienes respondieron a una encuesta sobre criterios de funcionalidad como se observa en la figura 4.1 y los pasos fijados son:

PASOS

1. El prototipo fue instalado en los diferentes prototipos encuestados.
2. Se observaron y analizaron el funcionamiento del prototipo en los diferentes dispositivos móviles.
3. Algunos Smartphone dieron algún tipo de error en la funcionalidad del prototipo
4. Se realizó la encuesta de usabilidad y se obtuvo los siguientes resultados:

Factores de usabilidad	Valor
Es de facil apredizaje el uso de la aplicacion?	85
Es facil la operabilidad de la aplicacion	85
Es atractivo a la vista	85
Esta conforme con el uso de la aplicacion	50
Tuvo algun error al usar la aplicacion	30
Total	67

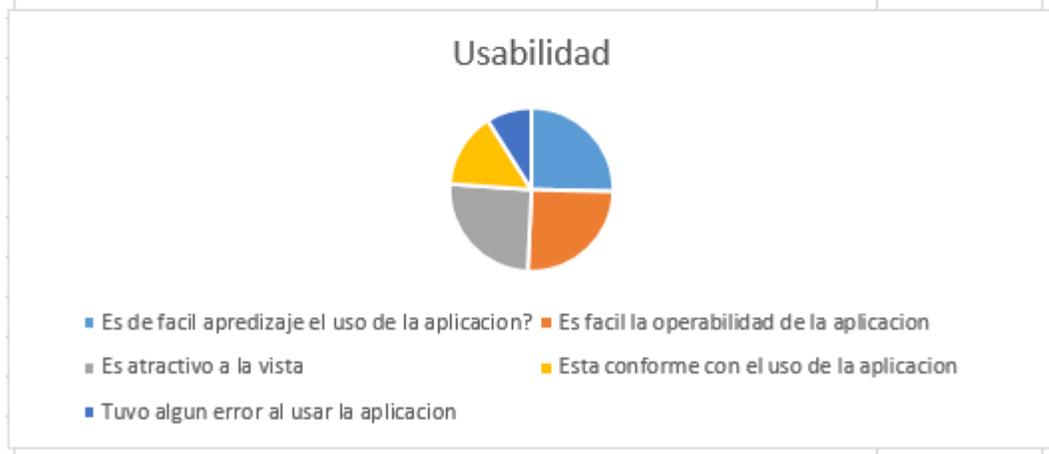


Figura 4. 1 Resultados obtenidos de pregunta de Usabilidad 1 Caso 1.

En el Figura 4.1 podemos ver que en los diferentes dispositivos respondieron en un (85%) es de fácil aprendizaje el uso de la aplicación, puede ser operado con facilidad, el (85%), es atractivo a la vista (85%), está conforme con el uso de la aplicación, el (50%), tuvo errores al iniciar la aplicación (30%), por lo que podemos determinar que la aplicación tiene una usabilidad del 67%.

Verificando criterios de calidad

Para los criterios de calidad tomaremos en cuenta las siguientes características que se relacionan con las propiedades estáticas del software y las propiedades dinámicas del sistema informático.

Seguridad

La seguridad es la parte más importante dentro de nuestra aplicación ya que el usuario introduce sus datos personales y estas no serán accesibles a cualquier usuario ya que la aplicación consume datos usando una api-rest mediante el método post.

Seguridad a nivel Sistema Operativo: Se tendrá una seguridad con el sistema operativo android utilizando la conexión a red que tendrán usuarios no puedan acceder a la privacidad de los demás.

- **Seguridad a nivel Base de Datos:** Se garantiza la protección o estar libre de todo peligro y/o daño con el uso de encriptación de datos y también la seguridad de usuario para el mismo.
- **Seguridad a nivel del software:** El sistema cuenta con nivel de usuario restringiendo el uso a cualquiera.
- **Seguridad a nivel Aplicativo Móvil:** El aplicativo móvil solo será utilizado con los usuarios de nivel 2 para que solo puedan ingresar a sus datos como funciones de usuario de nivel 2 y también el aplicativo tendrá una protección de encriptación de contraseña.

Mantenibilidad

En esta etapa el administrador de la aplicación podrá adaptar eficientemente, el software de acuerdo a las necesidades evolutivas, correctivas o perfectivas de los usuarios.

Para poder realizar la medición requerida de mantenibilidad hicimos una encuesta donde preguntamos a nuestro administrador preguntas de la Tabla 4.2

Mantenibilidad

Factor de Mantenibilidad	valor%
Puede ser modificado la aplicación	90

Puede establecer criterios de prueba	85
Permite cambios con un mínimo impacto	90
Puede ser reutilizado el código	100
Puede evaluar el impacto de cambios	89
Total	91

Tabla 4. 2 Encuesta de mantenibilidad de la aplicación

El prototipo se puso a prueba a la mantenibilidad realizada por el administrador.

Con el 91% de mantenibilidad podemos asegurar que la aplicación móvil contempla la cantidad de esfuerzo mínimo aceptable para cualquier cambio o modificación que requiera el sistema.

CAPÍTULO V

5. Conclusiones y recomendaciones.

5.1. Conclusiones.

Una vez concluida el presente proyecto, y realizado el análisis, desarrollo e implementación del sistema, llegamos a las siguientes conclusiones:

- El objetivo general fue cumplido ya que se implementó una aplicación que almacena los oficios como los clasificados y permite crear perfiles seguros como el postular alguna categoría con el fin de evitar perfiles falsos.
- Se diseñó e implementó la base de datos en Mysql y firebase esto con el fin de no interactuar con terceros al momento de realizar consultas.
- Se implementaron métodos de búsquedas en las diferentes categorías con el objetivo principal de facilitar las consultas del usuario.
- Se implementaron métodos de búsquedas de geolocalización de forma global como particular en las diferentes categorías con el objetivo principal de facilitar las consultas del usuario.
- Se implementaron métodos de llamadas en la aplicación con el fin de que el usuario se sienta cómodo y seguro realizando una conversación más personal con los usuarios y así no recurrir a aplicaciones externas a la nuestra.
- Se logró implementar mis clasificados para el que usuario pueda crear su clasificado de acuerdo al empleo que necesite.
- Se logró la motivación de implementar más herramientas tecnológicas para tratar de solucionar problemas cotidianos que tiene la búsqueda de empleo en la ciudad de La Paz.
- Se logró hacer que la aplicación detecte la conexión a internet ya que la aplicación funciona con internet

5.2. Recomendaciones.

5.2.1. Se sugiere algunas recomendaciones en base al trabajo de investigación realizado:

- Incentive el uso de la aplicación a la ciudadanía paceña ya que la aplicación es confiable y segura.
- Desarrollar la aplicación en los distintos tipos de sistemas operativos móviles para llegar a la totalidad de la población.
- Alquilar un hosting y dominio más profesional para el sistema web, ya que el actual es solo de prueba.

Referencias.

UIGDLV(2017,11 de noviembre). *Desarrollo de un aplicativo móvil basado en la metodología mobile-D para la gestión de reservas del hotel Caribe de Huaral.*
<http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/1800>

Roger S. Pressman(2010)*Ingeniería del software.* 7ma edición.
<http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/Id-Ingenieria.de.software.enfoque.practico.7ed.Pressman.PDF>

Ormeño R. Nicolás F. (2019) *ISO 25010 y el desarrollo de software*
<https://normeno.medium.com/iso-25010-y-el-desarrollo-de-software-112393a4b341>
<https://empleomarketing.com/aplicaciones-buscar-trabajo/>

UADEC(2016) *Mecanismos de búsqueda y calidad del empleo en la zona metropolitana de Monterrey, comparación 2005 y 2015.*
https://www.cise.uadec.mx/downloads/tesis/Maestria2014-2016_SMEE.PDF

Jaramillo W. Wendy (2016) *Aplicación de la metodología RUP y el patrón de diseño MVC en la construcción de un sistema de gestión académica para la Unidad Educativa Ángel De La Guarda*

DOCUMENTACIÓN

La Paz, 12 de agosto de 2021

Señor

Ph.D. José María Tapia Baltazar
Director
Carrera de Informática
Facultad de Ciencias Puras y Naturales

Presente

Ref. Aval para la defensa de Tesis de Grado

De mi mayor consideración

Por intermedio de la presente, y en mi calidad de Tutor Metodológico, tengo a bien dirigirme a su autoridad, para darle a conocer que luego de efectuar el seguimiento a la estructura y contenido de la Tesis de Grado, titulada “Plataforma de Empleo Virtual para el Municipio de La Paz”, elaborada por el postulante Juan Felipe Nigañez Aliaga con C.I. 9087901 LP, me corresponde **dar mi CONFORMIDAD Y AVAL**, para que el mismo proceda a la **DEFENSA PÚBLICA DE LA TESIS DE GRADO**, de acuerdo a normas y reglamentos universitarios vigentes.

Sin otro particular, me despido de usted con las consideraciones más distinguidas.

Atentamente



Rosa Flores Morales

M.Sc. Rosa Flores Morales
TUTOR METODOLÓGICO