



Desarrollo de un aplicativo móvil para personas del subempleo en las áreas de mantenimiento doméstico, dentro de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas

Aranda Vallejo, Jonathan Andrés y Román Bravo, Keler Kevin

Departamento de Ciencias de la Computación

Carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información

Trabajo de integración curricular, previo a la obtención del título de Ingeniería en Tecnologías de la Información

Mgs. Luis Alberto, Castillo Salinas

Santo Domingo de los Tsáchilas - Ecuador

09 de agosto del 2022

Reporte de Verificación de Contenido



Identical Words	810
Words with Minor Changes	0
Paraphrased Words	0
Omitted Words	263

Firma:



Formato: «[correo@dominio.com]»
**LUIS ALBERTO
CASTILLO
SALINAS**

.....
Ing. Castillo Salinas, Luis Alberto

C. C. 1716902380



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
CARRERA DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de integración curricular, **"Desarrollo de un aplicativo móvil para personas del subempleo en las áreas de mantenimiento doméstico, dentro de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas"** fue realizado por los señores Apellidos, Aranda Vallejo, Jonathan Andrés y Román Bravo, Keler Kevin el cual ha sido revisado y analizado en su totalidad por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Santo Domingo de los Tsáchilas, 09 de agosto de 2022

Firma:



Firmado digitalmente por:
**LUIS ALBERTO
CASTILLO
SALINAS**

Ing. Castillo Salinas, Luis Alberto

C. C. 1716902380



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
CARRERA DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Nosotros, **Aranda Vallejo, Jonathan Andrés y Román Bravo, Keler Kevin** con cédulas de ciudadanía N° 1718630864 y N° 2300067515, declaramos que el contenido, ideas y criterios del trabajo de integración curricular: **"Desarrollo de un aplicativo móvil para personas del subempleo en las áreas de mantenimiento doméstico, dentro de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas"** es de nuestra autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Santo Domingo de los Tsáchilas, 09 de agosto de 2022

Firmas:

.....
Aranda Vallejo, Jonathan Andrés
C.C.: 1718630864

.....
Román Bravo, Keler Kevin
C.C.: 2300067515



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
CARRERA DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Nosotros **Aranda Vallejo, Jonathan Andrés y Román Bravo, Keler Kevin** con cédulas de ciudadanía N° 1718630864 y N° 2300067515 autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de integración curricular: **"Desarrollo de un aplicativo móvil para personas del subempleo en las áreas de mantenimiento doméstico, dentro de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas"** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra responsabilidad.

Santo Domingo de los Tsáchilas, 09 de agosto de 2022

Firmas:

.....
Aranda Vallejo, Jonathan Andrés
C.C.: 1718630864

.....
Román Bravo, Keler Kevin
C.C.: 2300067515

Dedicatoria

Dedico este logro a Dios sobre todas las cosas, por ser la guía en mi vida, darme salud y fortaleza para poder seguir a delante con mis estudios.

A mis padres, hermanos y abuelita, por ese apoyo moral que me supieron brindar durante todo el desarrollo de este proyecto y jamás me abandonaron en mis momentos más difíciles.

Jonathan Andrés Aranda Vallejo

Dedicatoria

Dedico con todo mi corazón mi tesis a mi madre y a mi padre, ya que fueron quienes creyeron en mi desde un principio. Por eso les doy mi trabajo en ofrenda por su apoyo, amor y paciencia.

Keler Kevin Román Bravo.

Agradecimiento

Agradezco a mis padres y hermanos por formarme como una persona de bien y ser el apoyo incondicional para poder culminar con este trabajo.

A mi tutor Ing. Luis Castillo por su tiempo, por apoyarnos con sus conocimientos y recomendaciones durante el desarrollo de este trabajo.

A la Universidad de las Fuerzas Armadas Espe Sede Santo Domingo, a la carrera de TIC, y a todo el personal docente, por sus conocimientos y experiencias impartidas en el transcurso de mi formación como profesional.

A mis amigos y compañeros, por compartir experiencias y recomendaciones durante el desarrollo de este proyecto.

Jonathan Andrés Aranda Vallejo

Agradecimiento

Agradezco a mi negocio y a todos mis clientes, ya que me mantuvieron de pie económicamente durante el tiempo en que escribía esta tesis.

A mi tutor Ing. Luis Castillo por su tiempo, por apoyarnos con sus conocimientos y recomendaciones durante el desarrollo de este trabajo.

También agradezco todos mis amigos, amigas y familiares en especial a mi hermana Kayna Román que me apoyo moralmente en este proceso, y que fue un punto importante de inspiración para poder culminar esta tesis.

Keler Kevin Román Bravo.

Índice de Contenido

Caratula	1
Reporte de Verificación de Contenido	2
Certificado del Director.....	3
Responsabilidad de Autoría	4
Autorización de Publicación	5
Dedicatoria.....	6
Agradecimiento	9
Índice de Contenido	10
Índice de Figuras	14
Índice de Tablas.....	16
Resumen	19
Abstract.....	20
Capítulo I: Planteamiento del problema.....	21
Introducción.....	21
Antecedentes	22
Justificación.....	23
Alcance	24
Objetivos	25
Objetivo General	25
Objetivos Específicos	25
Capítulo II: Marco Teórico	26
Diseño de aplicaciones móviles.....	26
Tabletas y teléfonos	26
Uso de celulares inteligentes en Ecuador.....	26
Subempleo en el Ecuador	27

Descripción de la metodología	27
Metodología tradicional más destacada	27
Metodología ágil más destacada	27
Comparativa metodología tradicional vs ágiles	28
Herramientas de desarrollo	29
Ionic framework	29
Adobe Illustrator	29
JustinMind	29
Node.js	30
Visual studio code.....	30
TypeScript	30
NestJS.....	30
React.....	31
Servicios Cloud	31
Firebase	31
AWS	31
Capítulo III: Metodología	32
Análisis y Requerimientos	32
Requerimientos Funcionales	32
Requerimientos No Funcionales	32
Requerimientos de Sistema.....	33
Requerimientos Exploratorios.....	33
Definición y Roles del Proyecto	34
Planificación del Product Backlog.....	35
Definición de los Sprints	36
Planificación de los Sprints.....	37

	12
Sprint 1	38
Sprint 2	39
Sprint 3	41
Sprint 4	42
Criterios de aceptación de los Sprint	44
Sprint 1	44
Sprint 2	45
Sprint 3	47
Sprint 4	50
Implementación	51
Resultado sprint 1	51
Resultado sprint 2	55
Resultado sprint 3	58
Resultado sprint 4	67
Revisión y retrospectiva	70
Revisión Sprint 1	70
Retrospectiva sprint 1	71
Revisión Sprint 2	72
Retrospectiva sprint 2	72
Revisión Sprint 3	73
Retrospectiva sprint 3	74
Revisión Sprint 4	75
Retrospectiva sprint 4	76
Capítulo IV: Caso de Estudio	77
Arquitectura	77
Aplicación del Sistema	78

Acceso a la aplicación	78
Descripción de la aplicación	79
Recolección de datos	79
Análisis de Resultados	80
Prueba de seguridad	82
Pruebas de criterios de aceptación	83
Pruebas de usuario experto	87
Análisis de resultados obtenidos	96
Corrección y mejoras	98
Pruebas de usabilidad	100
Encuesta de satisfacción	103
Encuesta de viabilidad	105
Trabajos futuros	109
Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones	111
Conclusiones	111
Recomendaciones	112
Bibliografía	113

Índice de Figuras

Figura 1 <i>Diseño de mockups en Justin Mind</i>	54
Figura 2 <i>Burndown Chart sprint 1</i>	55
Figura 3 <i>Gestión de lista de trabajadores disponibles</i>	56
Figura 4 <i>Gestión de perfil trabajador</i>	56
Figura 5 <i>Gestión de ventalla detalle trabajador</i>	57
Figura 6 <i>Burndown Chart sprint 2</i>	58
Figura 7 <i>Gestión de chats</i>	59
Figura 8 <i>Historial del chat</i>	60
Figura 9 <i>Ventana de inicio de sesión</i>	61
Figura 10 <i>Ventana registro trabajador</i>	62
Figura 11 <i>Ventana de registro de contratista</i>	63
Figura 12 <i>Gestión de calificación con estrellas</i>	64
Figura 13 <i>Ventana de inicio de sesión administrador</i>	65
Figura 14 <i>Gestión de solicitud de trabajadores</i>	65
Figura 15 <i>Burndown Chart sprint 3</i>	66
Figura 16 <i>Sección de consulta de antecedentes penales</i>	67
Figura 17 <i>Trabajadores aceptados</i>	68
Figura 18 <i>Ventana registro contratistas</i>	68
Figura 19 <i>Ventana calificación con estrellas</i>	69
Figura 20 <i>Burndown Chart Sprint 4</i>	70
Figura 21 <i>Arquitectura del aplicativo móvil</i>	77
Figura 22 <i>Ingreso de datos para pruebas de carga</i>	80
Figura 23 <i>VPC y subnet permitida para prueba de carga</i>	81
Figura 24 <i>Prueba de carga de rendimiento de servidor</i>	81
Figura 25 <i>Soluciones para saturación de servidor</i>	82

Figura 26 <i>Prueba de seguridad Cross-site scripting</i>	82
Figura 27 <i>Ejecución de prueba de seguridad Cross-site scripting</i>	83
Figura 28 <i>Acciones completadas con éxito y error por cada módulo</i>	97
Figura 29 <i>Evidencia de experiencia de usuario</i>	102
Figura 30 <i>Evidencia de reunión 1 con usuarios</i>	102
Figura 31 <i>Evidencia de reunión 2 con usuarios</i>	103
Figura 32 <i>Respuestas sobre encuesta de satisfacción aplicativo WorkiHouse</i>	104
Figura 33 <i>Porcentaje de respuestas sobre encuesta de satisfacción aplicativo WorkiHouse</i> ..	104
Figura 34 <i>Porcentaje de respuestas de la encuesta de viabilidad, preguntas 2 y 5</i>	106
Figura 35 <i>Porcentaje de respuestas de la encuesta de viabilidad, pregunta 3</i>	107
Figura 36 <i>Porcentaje de respuestas de la encuesta de viabilidad, pregunta 6</i>	107
Figura 37 <i>Porcentaje de respuestas de la encuesta de viabilidad, pregunta 7</i>	108

Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Comparativa metodología tradicional vs ágiles</i>	28
Tabla 2 <i>Requerimientos funcionales</i>	32
Tabla 3 <i>Requerimientos no funcionales</i>	33
Tabla 4 <i>Requerimientos del sistema</i>	33
Tabla 5 <i>Requerimientos exploratorios</i>	33
Tabla 6 <i>Definición de Roles</i>	34
Tabla 7 <i>Product Backlog</i>	35
Tabla 8 <i>Definición Sprint nº. 1 al 3</i>	37
Tabla 9 <i>Definición Sprint nº. 4</i>	37
Tabla 10 <i>Planificación detallada del Sprint nº.1</i>	38
Tabla 11 <i>Planificación detallada del Sprint nº.2</i>	39
Tabla 12 <i>Planificación detallada del Sprint nº.3</i>	41
Tabla 13 <i>Planificación detallada del Sprint nº.4</i>	43
Tabla 14 <i>Criterios de aceptación del Sprint nº.1</i>	44
Tabla 15 <i>Criterios de aceptación del Sprint nº.2</i>	45
Tabla 16 <i>Criterios de aceptación del Sprint nº.3</i>	47
Tabla 17 <i>Criterios de aceptación del Sprint nº.4</i>	51
Tabla 18 <i>Colección contratista</i>	52
Tabla 19 <i>Colección trabajador</i>	52
Tabla 20 <i>Colección chat</i>	53
Tabla 21 <i>Revisión del Sprint nº. 1</i>	70
Tabla 22 <i>Retrospectiva y retroalimentación del Sprint nº. 1</i>	71
Tabla 23 <i>Revisión del Sprint nº.2</i>	72
Tabla 24 <i>Retrospectiva y retroalimentación del Sprint nº.2</i>	72
Tabla 25 <i>Revisión del Sprint nº.3</i>	73

Tabla 26 <i>Retrospectiva y retroalimentación del Sprint n°.3</i>	74
Tabla 27 <i>Revisión del Sprint n°.4</i>	75
Tabla 28 <i>Retrospectiva y retroalimentación del Sprint n°.4</i>	76
Tabla 29 <i>Información del usuario experto</i>	79
Tabla 30 <i>Pruebas de criterios de aceptación del sprint n°. 1</i>	83
Tabla 31 <i>Pruebas de criterios de aceptación del sprint n°. 2</i>	84
Tabla 32 <i>Pruebas de criterios de aceptación del sprint n°. 3</i>	85
Tabla 33 <i>Pruebas de criterios de aceptación del sprint n°. 4</i>	86
Tabla 34 <i>Pruebas con el usuario experto de registro contratista</i>	87
Tabla 35 <i>Pruebas con el usuario experto sobre el inicio de sesión</i>	87
Tabla 36 <i>Pruebas con el usuario experto sobre el buscar trabajador</i>	88
Tabla 37 <i>Pruebas con el usuario experto sobre el detalle de trabajador</i>	88
Tabla 38 <i>Pruebas con el usuario experto enviar mensajes en el chat</i>	89
Tabla 39 <i>Pruebas con el usuario experto responder en el chat</i>	89
Tabla 40 <i>Pruebas con el usuario experto sobre calificar con estrellas</i>	90
Tabla 41 <i>Pruebas con el usuario experto sobre perfil de contratista</i>	90
Tabla 42 <i>Pruebas con el usuario experto sobre cerrar sesión</i>	91
Tabla 43 <i>Pruebas con el usuario experto sobre el registro como trabajador</i>	91
Tabla 44 <i>Pruebas con el usuario experto sobre el perfil de trabajador</i>	92
Tabla 45 <i>Pruebas con el usuario experto sobre el chat</i>	92
Tabla 46 <i>Pruebas con el usuario experto sobre inicio de sesión administrador</i>	93
Tabla 47 <i>Pruebas con el usuario experto sobre cambio de contraseña administrador</i>	93
Tabla 48 <i>Pruebas con el usuario experto sobre aceptar o rechazar solicitudes</i>	94
Tabla 49 <i>Pruebas con el usuario experto sobre la gestión de administrador web</i>	94
Tabla 50 <i>Pruebas con el usuario experto sobre la dar de baja a contratistas</i>	95
Tabla 51 <i>Pruebas con el usuario experto sobre la visualización de calificación con estrellas</i>	95

Tabla 52 <i>Pruebas con el usuario experto sobre la adquisición de la app</i>	96
Tabla 53 <i>Pruebas con el usuario experto sobre detalle trabajador versión dos</i>	98
Tabla 54 <i>Pruebas con el usuario experto sobre la gestión de administrador versión dos</i>	98
Tabla 55 <i>Pruebas con el usuario experto sobre el perfil de contratista versión dos</i>	99
Tabla 56 <i>Escala de valoración Likert</i>	100
Tabla 57 <i>Listados de usuarios evaluados</i>	100
Tabla 58 <i>Preguntas de 1-11, encuesta de satisfacción</i>	101
Tabla 59 <i>Preguntas para encuesta de viabilidad</i>	105
Tabla 60 <i>Estimación de costos para mantenimiento de aplicación</i>	109

Resumen

El presente trabajo está orientado al desarrollo de una aplicación móvil para personas del subempleo en las áreas de mantenimiento doméstico dentro de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas. Esta aplicación facilita la búsqueda de empleo para personas que laboran en las ramas de albañilería, electricidad, plomería, jardinería y entre otras áreas de mantenimiento doméstico, con el objetivo de ir fortaleciendo una bolsa de trabajo dentro de la ciudad y ayudar a minimizar el desempleo. Para el desarrollo de la aplicación móvil se utilizó el framework Ionic y para el desarrollo web, React, en conjunto con los servicios cloud de Firebase y AWS. La aplicación se encuentra alojado en un servidor remoto de Amazon Web Services y consta de tres módulos funcionales: contratista, trabajador y administrador. Se utilizó la metodología SCRUM para planificar todos los procesos y ciclos de tiempo para el desarrollo de la aplicación móvil. Además, se empleó una encuesta de satisfacción, basada en la escala de Likert, donde se obtuvo como resultado, que la aplicación móvil creada, es accesible y de fácil uso para los usuarios que la requieran. El funcionamiento de la aplicación se comprobó mediante pruebas funcionales, de carga, seguridad, usuario experto y en base a los criterios de aceptación establecidos en cada módulo.

Palabras clave: subempleo, aplicación móvil, mantenimiento doméstico.

Abstract

The present work is oriented to the development of a mobile application for underemployed people in the areas of domestic maintenance within the city of Santo Domingo of the Tsáchilas. This application facilitates the search for employment for people who work in the branches of masonry, electricity, plumbing, gardening and among other areas of domestic maintenance, with the aim of strengthening a job bank within the city and helping to minimize unemployment. . For the development of the mobile application, the Ionic framework was used and for the web development, React, in conjunction with the Firebase and AWS cloud services. The application is hosted on a remote Amazon Web Services server and consists of three functional modules: contractor, worker and administrator. The SCRUM methodology was used to plan all the processes and time cycles for the development of the mobile application. In addition, a satisfaction survey was used, based on the Likert scale, where the result was that the mobile application created is accessible and easy to use for users who require it. The operation of the application was verified through functional, load, security, expert user tests and based on the acceptance criteria established in each module.

Keywords: underemployment, mobile application, home maintenance.

Capítulo I: Planteamiento del problema

Introducción

En la actualidad el mantenimiento del hogar puede ser tedioso, dentro de este contexto, en las áreas de mantenimiento doméstico, las aplicaciones móviles de servicios para el hogar permiten facilitar la vida a quienes tienen que solucionar pequeños problemas, pero no saben cómo hacerlo. Brindando profesionales en oficios como carpintería, fontanería, pintura, electricidad, entre otros.

El presente proyecto se centra en el desarrollo de un aplicativo móvil, que permita la gestión de lista de trabajadores, (módulo contratista), gestión de perfil trabajador (módulo trabajador), y gestión de multichat en ambos módulos. Además, consta de una sección web por parte del administrador, donde se encarga de gestionar los registros y solicitudes de ambos (contratista y trabajador). El desarrollo del mismo, estará guiado por el marco de trabajo SCRUM.

Para el desarrollo del aplicativo móvil, se realizará un análisis de investigaciones similares, enfocadas en aplicaciones que brindan servicios para empleo en Ecuador. Además, se buscará empresas que brinden datos reales, acerca del empleo para personas dedicadas al mantenimiento doméstico dentro la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas.

El proyecto se encontrará dividido en tres módulos fundamentales, el primero, destinado a toda la gestión del contratista, el segundo, estará enfocado a toda la gestión del trabajador y el tercero, enfocado a la parte web del administrador. Para el desarrollo se trabajará en dos secciones, la parte del frontend o interfaces gráficas y la otra parte, la base de datos o los servicios en la nube, también denominado backend.

El presente trabajo se encuentra dividido en cinco capítulos que se describen a continuación.

El primer capítulo hace mención a todos los aspectos descriptivos relacionados al planteamiento del problema, tales como antecedentes, justificación, alcance y sistema de

objetivos.

En el segundo capítulo se realiza un análisis y descripción del marco de teórico, describiendo metodologías de desarrollo y las herramientas de desarrollo web que se utilizaron para alcanzar los objetivos planteados.

En el tercer capítulo se muestra la implementación de la metodología SCRUM, y toda la planificación en bloques de tiempo para el desarrollo de la aplicación.

En el cuarto capítulo se muestra el caso de estudio, a través de la implementación de pruebas de carga, seguridad, usuario experto y de criterios de aceptación, adicional de los resultados obtenidos al cumplir con los requerimientos establecidos.

Como quinto capítulo y parte final se muestran las conclusiones y recomendaciones tras completar el desarrollo, ejecución y funcionalidad del proyecto.

Antecedentes

En la actualidad las aplicaciones móviles se han posicionado en el mercado del e-commerce, como unas de las soluciones más eficientes para las empresas públicas y privadas, al momento de querer prestar sus servicios, pues las aplicaciones móviles facilitan la adquisición y mejoran la experiencia de los usuarios, incluso en la actualidad para el tema de la búsqueda de empleo. Dentro de este contexto, en las áreas de mantenimiento doméstico, las aplicaciones móviles de servicios para el hogar permiten facilitar la vida a quienes tienen que solucionar pequeños problemas domésticos de mantenimiento, pero no saben cómo hacerlo. Brindando profesionales en oficios como carpintería, fontanería, pintura, electricidad, entre otros. En este mercado encontramos algunas aplicaciones móviles, donde una de las más grandes en Ecuador es Easyfix, desarrollada para la instalación, reparación y mantenimiento doméstico, la cual cuenta con especialistas, que brindan sus servicios a los usuarios que los requieran. (Primicias, 2020)

La investigación realizada por los estudiantes, de la Universidad Católica de Colombia,

a través de su tesis “Desarrollo de un prototipo de aplicación móvil que administre la oferta y demanda de servicios técnicos para el hogar “(Sakarya & Of, 2018). Evidencian cómo se realiza un estudio de mercado dentro de una localidad, con la finalidad de determinar la oferta y la demanda de servicios técnicos para el hogar y en base a esto desarrollar un prototipo que ayude a reducir la demanda en este mercado, para el desarrollo de este proyecto se utilizó una de las metodologías ágiles, debido a la facilidad de sus fases de desarrollo.

También se evidencia en el proyecto titulado “Desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles en android para la solicitud y gestión de servicios de reparaciones domésticas “(Cookson & Stirk, 2019). Donde se utilizó la metodología ágil XP, analizando los problemas que existen, a la hora de prestar un servicio de reparación en el hogar y como utilizando las TIC, en este caso una aplicación móvil, se puede solucionar este problema.

Justificación

El presente proyecto nace ante la necesidad de permitir crear en los usuarios una experiencia diferente de la utilización de aplicativos móviles para solicitar servicios de mantenimiento doméstico. En la actualidad los dispositivos móviles en conjunto con las aplicaciones han generado un mayor impacto en la sociedad, permitiendo de esta manera ayudar en el desarrollo de las labores diarias.

Uno de los factores más importantes para realizar este proyecto es la necesidad de poder aprovechar el incremento de desempleo en Santo Domingo de los Tsáchilas, para personas dedicadas al mantenimiento doméstico en oficios como, carpintería, fontanería, pintura, electricidad, entre otros. Que muchas veces se los observa todos los días parados en los semáforos o parques con su mochila, herramientas y la ropa que usarían en caso de ser contratados.

Por ende, se planea realizar el desarrollo de una aplicación móvil que facilite la búsqueda de empleo para personas del subempleo que no tienen un trabajo estable, y que

laboran en las ramas de albañilería, electricidad, plomería, jardinería, entre otras; dentro de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas. De esta manera se irá creando y fortaleciendo una bolsa de trabajo, la cual ayuda a minimizar el desempleo dentro de la ciudad.

El desarrollo de este proyecto beneficiará a aquellas personas dedicadas al mantenimiento doméstico y que no tienen un trabajo de tiempo completo, generando un factor de ayuda para poder obtener un empleo e ingresos económicos, con el simple hecho de prestar su conocimiento y resolver problemas que se puedan presentar en un hogar.

Alcance

El compromiso con el proyecto se basa en desarrollar los inicios de una aplicación altamente escalable, la cual, de cobertura a las funcionalidades y el diseño principal de la aplicación, así como las respectivas piezas para la divulgación y promoción de la misma, donde se vea reflejado el cumplimiento del objetivo principal mediante las pruebas necesarias.

Una de las metas principales es lograr una vinculación directa y confiable entre personas subempleadas dedicadas a trabajar en áreas domésticas y contratistas que necesiten la labor correspondiente. Debido a que por lo general es difícil llegar a esta interacción de manera presencial, ya sea por la falta de confianza, falta de tiempo, y entre otros factores.

Los limitantes del proyecto son principalmente los recursos económicos, ya que para lograr tener una aplicación más completa en cuanto a sus funciones se debe agregar una forma de pago entre trabajador y contratista y de esta manera se pueda empezar a financiar la aplicación, esto mediante cobros comisionados de cada contratación.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un aplicativo móvil para personas del subempleo en las áreas de mantenimiento doméstico, dentro de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas.

Objetivos Específicos

Analizar los requerimientos necesarios para la estructuración del aplicativo móvil, y de esta manera asegurar que cada parte cumpla su funcionalidad.

Diseñar la aplicación móvil de manera que sea fácil establecer confianza y vinculación entre trabajadores y contratistas.

Elaborar las pruebas necesarias cubriendo los escenarios para que nos permitan verificar si la aplicación cumple las expectativas requeridas.

Desarrollar un aplicativo web de administración para poder gestionar los trabajadores solicitantes a formar parte de la aplicación móvil.

Capítulo II: Marco Teórico

Diseño de aplicaciones móviles

El diseñar aplicaciones móviles brinda una amplia variedad de usos, sin embargo, lo que las unifica es la necesidad de su usabilidad, accesibilidad, participación y experiencia de usuario óptima. En la actualidad con el uso de las TIC, el diseño de cualquier aplicación debe ser adaptativo a cambios y evolución; en este caso mejorar o agregar nuevos requerimientos con el fin de brindar una mejor experiencia al usuario. (Challiol & Lliteras, 2017).

Tabletas y teléfonos

En un mundo donde la tecnología móvil evoluciona cada día más rápido, el uso de tablets y teléfonos inteligentes se ha vuelto algo rutinario, el simple hecho de tener acceso a internet, hace que su uso sea inevitable. Dentro de esto existen las preocupaciones comunes de usabilidad, como los objetivos táctiles alcanzables, aunque los teléfonos inteligentes constituyen la mayoría de los dispositivos móviles, las tabletas y las computadoras portátiles siguen siendo tan relevantes como siempre. El uso de ambos permite hacer frente a nuestra vida personal y laboral desde cualquier parte del mundo.

Uso de celulares inteligentes en Ecuador

Actualmente, el uso de celulares inteligentes en todo el mundo es algo normal, especialmente para la población más joven. Es importante señalar que no todas las personas en el mundo tienen un dispositivo móvil. En este caso al hablar de conexiones móviles que provienen de personas con múltiples dispositivos y una fracción con SIM dual u otros dispositivos integrados.

Según la investigación publicada en la Revista Ibérica de Sistemas en Tecnologías de Información, actualmente el Ecuador se ha convertido en un buen punto de mercado y expansión para las operadoras de tecnología celular, llegando en un determinado momento a que el número de líneas celulares sea mayor que la población, con una densidad aproximada a 110 %, de acuerdo a la información proporcionada por las agencias del estado. (Moncayo & Tapia, 2020).

Subempleo en el Ecuador

En Ecuador el subempleo es un factor que afecta considerablemente el sistema económico de la población en general. Según un análisis realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) mensualmente, existe un gran número de habitantes que no tiene un ingreso o genera actividad económica diariamente. (Gestión Digital, 2021).

Por ende, las condiciones de vida y la presencia del desempleo se evidencian a simples rasgos, y consigo trae daños colaterales, sociales y psicológicos, que a largo plazo afectan al desarrollo social y económico del país.

Descripción de la metodología

Metodología tradicional más destacada

En Cascada: Este método asume que todos los requisitos se pueden recopilar por adelantado durante la fase de requisitos, sin embargo, el modelo no contempla la posibilidad de que los requisitos cambien durante el ciclo de desarrollo.

Incremental: Este método maneja la funcionalidad del sistema dividiéndola en múltiples módulos separados, donde el módulo con la funcionalidad central del sistema suele ser el primero en implementarse y el resto de módulos posteriores se agregan después hasta que el sistema logre la funcionalidad requerida.

Espiral: Es uno de los modelos más importantes, que brinda soporte para el manejo de riesgos. El esquema de este modelo parece un espiral con muchos bucles.

Metodología ágil más destacada

Scrum: Este tipo de metodología ágil, divide los proyectos en partes considerables llamadas sprints, donde cada uno se basa en los requerimientos de los usuarios, en un tiempo definido.

Crystal Clear: Está enfocada en proyectos con equipos pequeños, generalmente de menos de diez personas. Para el uso de esta metodología, primero la organización tiene que encontrar sus defectos y sus puntos fuertes.

Extreme Programming XP: Esta metodología se encarga de producir software de mayor calidad, mediante ciclos de desarrollo cortos que responden a los requisitos cambiantes de los clientes.

Comparativa metodología tradicional vs ágiles

Como se puede observar cada metodología tiene su proceso o fase de desarrollo de software, el uso depende de la utilidad para la cual sea requerida. A continuación, en la tabla 1 se realiza una comparación entre estas dos metodologías.

Tabla 1

Comparativa metodología tradicional vs ágiles

Metodología Tradicional	Metodología Ágil
La declaración del problema y necesidad se define con suficiente antelación. La solución también se determina de antemano y no se puede cambiar ni modificar.	Aunque la declaración del problema y la necesidad comercial y la solución se definen de antemano, se pueden modificar en cualquier momento.
El conjunto completo de requisitos debe proporcionarse en la fase inicial sin ninguna posibilidad de cambiarlos o modificarlos una vez que se haya iniciado el desarrollo del proyecto.	Los requisitos e historias de usuarios se pueden proporcionar periódicamente, lo que implica mejores posibilidades de comprensión mutua entre el desarrollador y el usuario.
El usuario no puede realizar evaluaciones intermedias para asegurarse de que el desarrollo del producto esté alineado para que el producto final cumpla con los requisitos comerciales.	La solución se puede determinar segregando el proyecto en diferentes módulos y se puede entregar periódicamente.
El usuario obtiene un sistema basado en la comprensión del desarrollador y es posible que esto no siempre satisfaga las necesidades del contratista.	El usuario tiene la oportunidad de evaluar los módulos de la solución para determinar si se está satisfaciendo la necesidad comercial, lo que garantiza resultados de calidad.

Hay menos posibilidades de crear e implementar componentes reutilizables.

Es posible crear componentes reutilizables.

La documentación asume una alta prioridad y lleva mucho tiempo crearla.

Hay menos prioridad en la documentación, lo que se traduce en un menor consumo de tiempo.

Nota. En la tabla se observa la comparación entre la metodología ágil vs la metodología tradicional. Tomado de: Comparación de metodologías. *Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil.* L, Villamar; G, Avellaneda, 2015.

Herramientas de desarrollo

Ionic framework

Es un conjunto de herramientas de código abierto y es un marco SDK frontal que permite crear aplicaciones móviles para teléfonos con sistemas operativos iOS, Windows y Android

Es muy fácil trabajar con este framework, ya que su sitio oficial ofrece información de todos los componentes que tiene Ionic, permitiendo crea aplicaciones híbridas, utilizando bibliotecas web, marcos y lenguajes (Cabello, 2022).

Adobe Illustrator

Se considera una herramienta para diseño gráfico, que permite crear logos, manipular textos, crear ilustraciones de manera personalizada y profesional, se la puede descargar del sitio oficial de manera gratuita.

JustinMind

Es una herramienta que se utiliza para crear prototipos de sitios web y aplicaciones móviles que sean responsive, sin escribir una sola línea de código. Adicional de integrar flujos de navegación a los prototipos creados, para vivir una experiencia de usuario completa.

Node.js

Se considera un entorno que trabaja en lenguaje JavaScript y es orientado a eventos asíncronos, adicional es multiplataforma de código abierto para desarrollar aplicaciones de red y del lado del servidor.

Una de las ventajas de Node.js es que los desarrolladores frontend que escriben JavaScript para el navegador ahora pueden escribir el código del lado del servidor además del código del lado del cliente sin necesidad de aprender un lenguaje completamente diferente.

Visual studio code

Es una herramienta que sirve como editor de código fuente, practico y disponible para los sistemas operativos como Windows, macOS y Linux. Adicional de poseer muchas extensiones relacionadas con otros lenguajes de programación.

Combina la simplicidad de un editor de código fuente con potentes herramientas para desarrolladores, como la finalización y depuración de código. Maneja un menor tiempo en los ciclos de edición, construcción y depuración, jugando con su entorno y ejecución.

TypeScript

Es un superconjunto de JavaScript, lo que significa que contiene toda la funcionalidad de JavaScript y algo más. Por lo tanto, cualquier programa escrito en JavaScript válido también se ejecutará como se esperaba en TypeScript.

NestJS

Es un marco progresivo de Node.js que ayuda a crear aplicaciones del lado del servidor. Nest amplía los marcos de trabajo de Node.js como Express o Fastify agregando una organización modular y una amplia gama de otras bibliotecas para encargarse de las tareas repetitivas.

Es de código abierto, usa TypeScript y es un marco Node.js muy versátil para construir sistemas de back-end. Ayuda a escalar servidores Node.js y admite varias bases de datos como MongoDB, Redis y Apache Cassandra.

React

React no es un marco, es específicamente una biblioteca, se ocupa de renderizar interfaces de usuario y reserva muchas cosas a discreción de proyectos individuales. El conjunto estándar de herramientas para crear una aplicación utilizando ReactJS se suele denominar stack.

Servicios Cloud**Firestore**

Es una plataforma en línea utilizada para crear y desarrollar aplicaciones web y móviles, adicional esta herramienta maneja el respaldoado por Google y es utilizada por muchas empresas de todo el mundo.

Se considera un servicio cloud para el lado del backend, que proporciona a los desarrolladores una variedad de herramientas y servicios para ayudarlos a desarrollar aplicaciones de calidad, administrar la base de datos y entre otros componentes que ofrece firestore (educative, 2022).

AWS

Amazon web service, es una plataforma en la nube utilizada por millones de usuarios debido a que proporciona servidores, almacenamiento, redes, computación remota, correo electrónico, desarrollo móvil y seguridad (Simplilearn, 2022). Con una simple suscripción mensual se puede ocupar diferentes herramientas que la aplicación ofrece como servicio.

Capítulo III: Metodología

Análisis y Requerimientos

La aplicación a desarrollar tiene como objetivo diseñar un aplicativo móvil para personas del subempleo en las áreas de mantenimiento doméstico, dentro de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas. Para ello, y según las necesidades, se procedió a establecer los requerimientos funcionales, no funcionales, de sistema y exploratorios, necesarios para el desarrollo del presente proyecto. Como resultado se obtuvieron los siguientes requerimientos.

Requerimientos Funcionales

En la Tabla 2 se describen todos los requerimientos funcionales necesarios para el desarrollo del aplicativo móvil.

Tabla 2

Requerimientos funcionales

ID	Descripción
RF1	Diseño y creación de diccionario de datos no relacional del aplicativo móvil
RF2	Gestión de lista de trabajadores disponibles con los servicios
RF3	Gestión de ventana detalle de trabajadores, solo lectura
RF4	Gestión de chats (multichat) trabajador: enviar, recibir
RF5	Ventana calificación de trabajadores con estrellas
RF6	Gestión de inicio de sesión
RF7	Gestión de perfil (editar, subir imágenes, borrar, agregar texto e imágenes)
RF8	Gestión de chats (multichat) contratista: enviar, recibir
RF9	Gestión de trabajadores confirmados, aprueba o rechaza
RF10	Gestión de los registros del contratista
RF11	Gestión de calificación de estrellas

Nota. Esta tabla se describe los requerimientos funcionales. Fuente: Elaboración Propia.

Requerimientos No Funcionales

En la Tabla 3 se describen todos los requerimientos no funcionales necesarios para el

desarrollo del aplicativo móvil.

Tabla 3

Requerimientos no funcionales

ID	Descripción
RNF01	Validación campos a los formularios de inicio de sesión
RNF02	El aplicativo web será responsive, es decir, se adaptará a las distintas pantallas de los dispositivos.

Nota. Esta tabla se describe los requerimientos no funcionales. Fuente: Elaboración Propia.

Requerimientos de Sistema

En la Tabla 4 se describen todos los requerimientos del sistema necesarios para el desarrollo del aplicativo móvil.

Tabla 4

Requerimientos del sistema

ID	Descripción
RS01	Aplicación disponible en página oficial.
RS02	Diseño de prototipo móvil para trabajador, contratista y prototipo web para administrador.

Nota. Esta tabla se describe los requerimientos del sistema. Fuente: Elaboración Propia.

Requerimientos Exploratorios

En la Tabla 5 se describen todos los requerimientos exploratorios necesarios para el desarrollo del aplicativo móvil.

Tabla 5

Requerimientos exploratorios

ID	Descripción
RE01	Investigación y actualización de conocimientos sobre Ionic
RE02	Investigación de diseño de interfaces gráficas con criterios de usabilidad

RE03	Investigación uso de API con Firebase
RE04	Levantamiento de datos de personas del subempleo en áreas domésticas

Nota. Esta tabla se describe los requerimientos exploratorios. Fuente: Elaboración Propia.

Definición y Roles del Proyecto

Para definir los roles del proyecto se utilizó la metodología SCRUM. Los roles y participantes para el presente proyecto son presentados en la Tabla 6.

Tabla 6

Definición de Roles

Roles	
Product Owner	Cristian Coronel
SCRUM Master	Luis Alberto Castillo Salinas
Equipo	Jonathan Andrés Aranda Vallejo Keler Kevin Román Bravo

Nota. Esta tabla se describe los roles del proyecto. Fuente: Elaboración Propia.

Scrum Master: Se encargará de gestionar los procesos y herramientas del proyecto, de trabajar con cada miembro del equipo, para guiar y entrenar al equipo a través del marco Scrum, y además de dar un constante seguimiento al flujo de trabajo, con respecto a los tiempos de entrega.

Product Owner: Se enfocará en planificar las actividades para el desarrollo del producto, para lo cual, elaborará una lista de requerimientos del sistema. Así como también, priorizar los elementos de trabajo y los requerimientos del producto con la visión y los objetivos de su creación. Se encargará de planificar cada sprint y los tiempos de revisión.

Equipo: Tienen como objetivo principal el desarrollar la aplicación con base en cada uno de los sprints definidos en el marco Scrum. Y de entregar un producto funcional en la finalización de cada sprint, hasta terminar el desarrollo.

Planificación del Product Backlog

Uno de los beneficios del marco Scrum, es que permite planificar el product backlog, donde se realiza la enumeración y priorización de las tareas en un tiempo estimado, y en caso de quedar algún trabajo pendiente se lo asigna en la lista de tareas pendientes del equipo de desarrollo.

Para el desarrollo del proyecto se estimó un tiempo de cien días, mismos que serán planificados por el equipo, para la elaboración, revisión y entrega del producto, con base en los requerimientos presentados en el marco Scrum. La Tabla 7, muestra a detalle la planificación del Product Backlog.

Tabla 7

Product Backlog

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR DE ESTIMACIÓN (DÍAS)	PRIORIDAD	ORDEN
RE01	Investigación y actualización de conocimientos sobre Ionic	3	ALTA	1
RE02	Investigación de diseño de interfaces gráficas con criterios de usabilidad	3	MEDIA	2
RE03	Investigación uso de API con Firebase	3	ALTA	3
RE04	Levantamiento de datos de personas del subempleo en áreas domésticas	4	MEDIA	4
RS01	Aplicación disponible en la página oficial	5	ALTA	17
RS02	Diseño de mockups app (trabajador, contratista, panel admin)	5	ALTA	6
RF01	Diseño y creación de diccionario de datos no relacional del aplicativo móvil	6	ALTA	5

RF02	Gestión de lista de trabajadores disponibles con los servicios (rol contratista)	5	ALTA	7
RF03	Gestión de ventana detalle trabajador (rol contratista)	5	ALTA	8
RF04	Gestión de chats (multichat): (rol trabajador)	8	ALTA	9
RF05	Ventana calificación de trabajadores con estrellas (rol contratista)	5	MEDIA	13
RF06	Gestión de inicio de sesión	8	ALTA	11
RF07	Gestión de perfil trabajador	10	ALTA	10
RF08	Gestión de chats (multichat): (rol contratista)	8	ALTA	12
RF09	Gestión de trabajadores confirmados (rol administrador)	8	ALTA	14
RF10	Gestión de los registros del contratista (rol administrador)	7	ALTA	15
RF11	Gestión de calificación de estrellas	7	ALTA	16

Nota. Esta tabla describe el product backlog. Fuente: Elaboración Propia.

Definición de los Sprints

Una vez definida la descripción de las tareas con su prioridad, estimación de días y el orden de desarrollo, se planteó cuatro sprints, donde los tres primeros tendrán una duración de tiempo similar a 15 días y el último sprint con un plazo de 20 días. Para el desarrollo de cada uno de ellos, se estableció un régimen de 8 horas diarias de trabajo, que serán cumplidas por el equipo de desarrollo compuesto por dos personas. En la tabla 8, se presenta la definición de los tres primeros sprint, ya que se estimó el mismo número de días para ambos y en la tabla 9 se aprecia la definición del sprint n°. 4.

Tabla 8*Definición Sprint n°. 1 al 3*

Sprint 1 al 3			
Duración del sprint		15	
Días de trabajo		15	
Miembro del equipo	Días hábiles durante el Sprint	Horas hábiles por día	Horas hábiles por Sprint
Keler Román	15	8	120
Andrés Aranda	15	8	120
	Total		240

Nota. Esta tabla describe la definición del Sprint 1 al 3 en términos de tiempo y ejecución. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 9*Definición Sprint n°. 4*

Sprint 4			
Duración del sprint		20	
Días de trabajo		20	
Miembro del equipo	Días hábiles durante el Sprint	Horas hábiles por día	Horas hábiles por Sprint
Keler Román	20	8	160
Andrés Aranda	20	8	160
	Total		320

Nota. Esta tabla describe la definición del Sprint 4 en términos de tiempo y ejecución. Fuente: Elaboración Propia.

Planificación de los Sprints

Una vez establecido los días hábiles en cada uno de los sprints y haber asignado las horas de trabajo para cada uno de los miembros del equipo de desarrollo, se procede a definir las tareas, que serán los entregables en cada uno de los sprints, con base en los

requerimientos definidos para el desarrollo de este proyecto.

Sprint 1

La planificación del sprint número uno contempla las siguientes tareas: investigación y actualización de conocimientos sobre ionic, investigación de diseño de interfaces gráficas con criterios de usabilidad, investigación, uso de API con firebase, diseño y creación de diccionario de datos no relacional, y diseño de mockups (trabajador, contratista, panel admin). Dicha planificación se presenta en la Tabla 10.

Tabla 10

Planificación detallada del Sprint n°.1

Código	Descripción	Tareas	Valor de estimación (días)
	Sprint n°:	1	
	Fecha de Inicio:	25/04/2022	
	Fecha de Finalización:	17/05/2022	
RE01	Investigación y actualización de conocimientos sobre Ionic	Investigar ¿Cómo crear apps móviles? Ventajas y limitaciones Base de datos con Firebase. Componentes	1
RE02	Investigación de diseño de interfaces gráficas con criterios de usabilidad	Diseño estético y minimalista Prevención de errores Visibilidad del sistema Estándares y componentes	1
RE03	Investigación uso de API con firebase	Firestore Db Ionic API Firebase y Node.Js	
		Comparación firebase y mongo Db	1
RF01	Diseño y creación de diccionario de datos	Creación de la interfaz gráfica para la actualización de información del	6

	no relacional del aplicativo móvil.	empleado. Diseñar la estructura de datos a requerir Ingresar los nombres de los campos y detallar que información llevan Clasificar cada campo por su confidencialidad	
RS02	Diseño de mockups (trabajador, contratista, panel admin)	Descarga e instalación de programa JustinMind para creación de Mockups Creación de logo y eslogan para la aplicación móvil Creación de prototipo aplicación móvil-contratista Creación de prototipo aplicación móvil trabajador Creación de prototipo web administrador Documentación	6

Nota. Esta tabla describe la lista detallada de actividades del Sprint n°.1. Fuente: Elaboración Propia.

Sprint 2

La planificación del sprint número dos contempla las siguientes tareas: gestión de lista de trabajadores disponibles con los servicios (rol contratista), gestión de ventana detalle trabajador (rol contratista), gestión de perfil trabajador (editar, subir imágenes, borrar, agregar texto e imágenes). Dicha planificación se presenta en la Tabla 11.

Tabla 11

Planificación detallada del Sprint n°.2

Sprint n°:	2
-------------------	---

Fecha de Inicio: 18/05/2022			
Fecha de Finalización: 30/05/2022			
Código	Descripción	Tareas	Valor de estimación (días)
RF02	Gestión de lista de trabajadores disponibles con los servicios (rol contratista)	Diseño de pantallas de bienvenida Creación de la conexión de la base de datos Ingreso de datos pasados directamente Creación de servicios en backend Vista enlistada de trabajadores disponibles	5
RF03	Gestión de perfil trabajador (editar, subir imágenes, borrar, agregar texto e imágenes)	Diseño de pantalla de perfil de trabajador Creación de rutas de navegación Gestión de crud de datos Gestión de ingresos de varias fotografías Detallados de backend Muestra y pruebas de funcionamiento	4
RF07	Gestión de ventana detalle trabajador (rol contratista)	Diseño de pantalla de detalle de trabajador Enlace entre pantallas y rutas Creación de modelo de trabajador Creación de backend ventana de detalle	6

Diseños y retoques en
pantalla
Muestra y pruebas de
datos

Nota. Esta tabla describe la lista detallada de actividades del Sprint n°. 2. Fuente: Elaboración Propia.

Sprint 3

La planificación del sprint número tres contempla las siguientes tareas: gestión de chats (multichat), gestión de inicio de sesión, ventana de calificación de trabajadores con estrellas (rol contratista), y gestión de trabajadores confirmados (aprueba o rechaza). Dicha planificación se presenta en la Tabla 12.

Tabla 12

Planificación detallada del Sprint n°.3

Sprint n°:	3		
Fecha de Inicio:	1/06/2022		
Fecha de Finalización:	9/06/2022		
Código	Descripción	Tareas	Valor de estimación (días)
RF04	Gestión de chats (multichat): enviar, recibir (rol trabajador)	Desarrollo de Frontend de ventana de chats Desarrollo de backend para recibir un mensaje Control de errores dentro del chat Almacenamiento de mensajes en colección de DB Pruebas de desarrollo y funcionalidad de chat	5

RF06	Gestión de Inicio de sesión	Desarrollo de frontend ventanas de inicio de sesión Desarrollo de frontend ventanas de registro Ingreso de datos de registro de trabajadores Ingreso de fotografías y control de DB Storage Ingreso de registros de contratistas	2
RF05	Ventana calificación de trabajadores con estrellas (rol contratista)	Desarrollo de frontend de ventana de calificación Desarrollo de función de control de calificación del 1 al 5 Función de ingreso de calificación a DB Pruebas de funcionalidad de apartado de calificación	3
RE09	Gestión de trabajadores confirmados (aprueba o rechaza)	Desarrollo de frontend de página web de administrador Desarrollo de inicio de sesión de administrador Desarrollo de backend para administrador Documentación	5

Nota. Esta tabla describe la lista detallada de actividades del Sprint n°. 3. Fuente: Elaboración Propia.

Sprint 4

La planificación del sprint número cuatro contempla las siguientes tareas: levantamiento

de datos de personas del subempleo en áreas domésticas, gestión de los registros del contratista, gestión de calificación de estrellas, aplicación disponible en la página web oficial.

Dicha planificación se presenta en la Tabla 13.

Tabla 13

Planificación detallada del Sprint n°.4

Código	Descripción	Tareas	Valor de estimación (días)
Sprint n°.: 4			
Fecha de Inicio:	10/06/2022		
Fecha de Finalización:	05/07/2022		
RE04	Levantamiento de datos de personas del subempleo en áreas domésticas	Creación de formulario en google forms sobre empleo en las áreas mencionadas Definición de encuesta en google forms Recolección de datos Análisis de datos encuestados	4
RF010	Gestión de los registros del contratista	Creación de la lista de contratistas en la ventana de administrador Funcionalidad de botones para remover o dar de baja a contratistas Desarrollo de funcionalidad para cambio de contraseña de administrador Diseño del cambio de contraseña de administrador Pruebas en general de todo el apartado de administrador	5
RF011	Gestión de	Diseño de la gestión de	5

	calificación de estrellas	estrellas por trabajador (menor a mayor)	
		Funcionalidad de llegada de datos	
		Función para el cálculo de promedio de estrellas	
		Pruebas de funcionalidad del apartado	
RS01	Aplicación disponible en internet	Creación de políticas de seguridad y privacidad Creación página de aterrizaje Adaptación de página Verificar la aplicación subida Documentación	6

Nota. Esta tabla describe la lista detallada de actividades del Sprint n°.4. Fuente: Elaboración Propia.

Criterios de aceptación de los Sprint

Sprint 1

Los criterios definidos por las partes interesadas para la aceptación del primer sprint definido se detallan en la Tabla 14.

Tabla 14

Criterios de aceptación del Sprint n°. 1

ID Requerimiento	ID Criterio	Criterio de aceptación	Contexto	Evento	Resultado esperado
RS02	CAS1-01	Colores del aplicativo (azul, blanco y gris)	Al diseñar el aplicativo móvil	Cuando se ingrese al aplicativo móvil.	En todas las ventanas del aplicativo mostrar un solo contraste de

					colores.
CAS1-02	Logotipo diseñado bajo requerimientos para la aplicación.	Cuando se ingrese al aplicativo móvil	Cuando se ingrese a la página principal de la aplicación móvil		En varias las ventanas del aplicativo mostrar el logotipo diseñado.
CAS1-03	Diseño de aplicativo móvil de administrador	Ingreso al aplicativo web de administrador	Cuando se inicie sesión como modo administrador		Uso de tablas para poder visualizar información de los registros.

Nota. Esta tabla describe la lista detallada de criterios de aceptación del Sprint n°.1. Fuente: Elaboración Propia.

Sprint 2

Los criterios definidos por las partes interesadas para la aceptación del segundo sprint definido se detallan en la Tabla 15.

Tabla 15

Criterios de aceptación del Sprint n°.2

ID Requerimiento	ID Criterio	Criterio de aceptación	Contexto	Evento	Resultado esperado
RF02	CAS2-04	Visualizar los datos personales y el oficio o servicio de cada trabajador	Cuando se ingrese a la pantalla de ver trabajadores	Cuando se presione el botón del menú trabajadores o a su vez el botón empezar	Al registrarse un trabajador se pueden ver sus datos en la pantalla mencionada.
	CAS2-05	Listado de	Cuando se	Cuando se	Se enliste

		trabajadores mediante una lista.	ingrese a la pantalla de ver trabajadores	presione el botón del menú trabajadores o a su vez el botón empezar	hacia abajo los trabajadores disponibles.
	CAS2-06	Mostrar la fotografía de perfil del trabajador.	Cuando se ingrese a la pantalla de ver trabajadores	Cuando se presione el botón del menú trabajadores o a su vez el botón empezar	Poder visualizar la fotografía del trabajador en la lista.
	CAS2-07	Mostrar estrellas de calificación de cada trabajador.	Cuando se ingrese a la pantalla de ver trabajadores	Cuando se presione el botón del menú trabajadores o a su vez el botón empezar	Poder visualizar las estrellas asignadas como calificación de cada trabajador
RF03	CAS2-08	Mostrar fotografías de trabajos realizados	Cuando se ingresa en un trabajador específico	Al presionar sobre un trabajador y a su vez el botón contactar	Poder visualizar varias imágenes subidas por los trabajadores
RF07	CAS2-09	Subir fotografía de perfil de trabajador	Cuando se ingrese al perfil de trabajador	Al presionar sobre la fotografía predeterminada	Cambiar la foto de perfil y guardarla en la base de datos.
	CAS2-10	Agregar cuatro fotografías	Cuando se ingrese al perfil de	Al presionar sobre el botón agregar	Ingresar máximo cuatro fotos en cada

	en el perfil de trabajador	trabajador	trabajados	perfil de trabajador
CAS2-011	Agregar un campo para descripción acerca del trabajador	Cuando se ingrese al perfil de trabajador	Al presionar sobre el campo descripción.	Se agrega una descripción corta acerca del trabajador, esto puede ser su experiencia, métodos y demás.

Nota. Esta tabla describe la lista detallada de criterios de aceptación del Sprint n°.2. Fuente: Elaboración Propia.

Sprint 3

Los criterios definidos por las partes interesadas para la aceptación del tercer sprint definido se detallan en la Tabla 16.

Tabla 16

Criterios de aceptación del Sprint n°.3

ID Requerimiento	ID Criterio	Criterio de aceptación	Contexto	Evento	Resultado esperado
RF04	CAS3-12	Crear un chat entre trabajadores y contratistas.	Cuando se ingrese a la ventana de chats	Al presionar el botón de contactar	Iniciar un chat con el trabajador en cuestión
	CAS3-13	Tener varios chats iniciados y ocupándose de manera simultánea	Cuando se ingrese a la ventana de chats	Al presionar sobre el botón contactar	Se establece una conversación con uno o varios trabajadores

					a la misma vez
	CAS3-14	Recibir mensajes como trabajador y enviar mensajes como contratista.	Cuando se ingrese a la ventana de chats	Al presionar sobre el botón contactar y al ingresar a la ventana de chats.	El contratista puede iniciar un chat y el trabajador solo responder más no iniciar chats.
RF04	CAS3-15	Registrar contratistas y trabajador	Cuando se ingrese al inicio de sesión y necesitar una cuenta	Al presionar en los botones registrar como trabajador o registrar como contratista	Ingresar los campos solicitados para poder llenar un registro.
	CAS3-16	Iniciar sesión como contratistas o como trabajador	Al ingresar en la aplicación	A presionar el botón de iniciar sesión	Ingresar las credenciales de inicio de sesión
	CAS3-17	Validaciones en el inicio de sesión y registro	Al momento de ingresar datos en los campos	Cuando se esté ingresando cada campo.	Verificar que los campos y las contraseñas cumplan con varias reglas
	CAS3-18	Ingresar fotografía de la cédula de identidad en	Cuando se abra el registro como trabajador.	Cuando se requiera llenar el dato cédula	Ingresar obligatoriamente una fotografía de

		el registro de los trabajadores			la cédula de identidad para el registro de trabajadores.
RF05	CAS3-15	Crear una ventana donde se pregunte si el trabajador hizo el trabajo	Cuando se ingrese en un chat en específico	Al presionar en el botón calificar dentro del chat	Preguntar al contratista si el trabajador en mención hizo el trabajo
	CAS3-16	Asignar estrellas en modo de calificación	Cuando se ingrese en un chat en específico	Al presionar el botón si de la ventana calificar	Asignar una puntuación en estrellas del 1 al 5 siendo 1 como malo y 5 como excelente.
RE09	CAS3-17	Visualizar los trabajadores que envían sus solicitudes de trabajo	Cuando se ingresa al administrador web	Al presionar sobre la pestaña, solicitud de trabajadores	Verificar los datos ingresados para revisar la foto de la cédula de identidad
	CAS3-18	Visualizar los contratistas que se encuentran registrados	Cuando se ingresa al administrador web	Al presionar sobre la pestaña, registro de contratistas	Verificar los datos de los contratistas para poder tener un control.
	CAS3-19	Tener la opción de dar	Cuando se ingresa al	Al presionar sobre el	Se elimina el contratista

	de baja a los contratistas	administrador web	botón, dar de baja	seleccionado .
CAS3-20	Tener la opción de aprobar o rechazar las solicitudes de los trabajadores	Cuando se ingresa al administrador web	Al presionar sobre el botón, aprobar o rechazar	Se aprueba o se rechaza la solicitud al trabajador, solo de esta manera podrá iniciar sesión.
CAS3-21	Poder consultar antecedentes penales de los trabajadores que envían solicitudes.	Cuando se ingresa al administrador web	Al presionar sobre el botón , consultar antecedentes penales, que redirige a un enlace público para hacer la consulta	Se verifica mediante el número de cédula que el trabajador no tenga antecedentes penales para poder ser aprobado
CAS3-22	Visualizar las calificaciones de los trabajadores aceptados	Cuando se ingresa al administrador web	Al presionar sobre la pestaña, calificaciones	Se visualiza las calificaciones en estrellas de los trabajadores

Nota. Esta tabla describe la lista detallada de criterios de aceptación del Sprint n°.3. Fuente: Elaboración Propia.

Sprint 4

Los criterios definidos por las partes interesadas para la aceptación del cuarto sprint

definido se detallan en la Tabla 17.

Tabla 17

Criterios de aceptación del Sprint n°.4

ID Requerimiento	ID Criterio	Criterio de aceptación	Contexto	Evento	Resultado esperado
RS01	CAS4-23	Aplicación disponible en internet para Android	Subir la apk a una página de aterrizaje	Al requerir la aplicación	Descargar la aplicación directamente desde la página oficial de la aplicación.

Nota. Esta tabla describe la lista detallada de criterios de aceptación del Sprint n°.4. Fuente: Elaboración Propia.

Implementación

Resultado sprint 1

Tras la finalización del sprint uno y de acuerdo a la planificación establecida, se obtuvieron los siguientes resultados.

Diseño y creación de diccionario de datos no relacional del aplicativo móvil: La base de datos corresponde a toda la lógica de la aplicación, ya que se toma en cuenta todo el proceso de interacción que se realiza desde el registro hasta asignar una calificación a un trabajador, en todo caso durante el proceso de construcción del aplicativo móvil se fueron agregando ciertos campos que no habían sido tomados en cuenta y que fueron necesarios para cumplir la lógica de una mejor forma. En la Tabla 18, se especifican todos los detalles de todas las colecciones de la base de datos no relacional.

Tabla 18*Colección contratista*

Campo	Tipo de dato	Descripción	Clasificación de información	Colección
nombres	String	Nombre del contratista	Pública	Contratista
email	String	Correo electrónico del contratista	Pública	Contratista
rechazado	Boolean	Define si el contratista ha sido dado de baja o no	Reservada	Contratista
dirección	String	Dirección donde vive el contratista	Pública	Contratista
teléfono	String	Número de teléfono del contratista	Reservada	Contratista
fotoperfil	String	Foto de perfil del trabajador	Pública	Contratista

Nota. Esta tabla describe una lista detallada de la colección contratista. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 19*Colección trabajador*

Campo	Tipo de dato	Descripción	Clasificación de información	Colección
nombres	String	Nombre del trabajador	Pública	Trabajador
teléfono	String	Teléfono del trabajador	Reservada	Trabajador
oficio	String	Área de desempeño del trabajador	Pública	Trabajador
fotoCedula	String	Foto de la parte delantera de la cédula de ciudadanía	Pública	Trabajador
fotosTrabajo	String	Fotografías de los trabajos realizados	Pública	Trabajador

Email	String	Correo electrónico del trabajador	Pública	Trabajador
Cédula	String	Número de cédula del trabajador	Reservada	Trabajador
Descripción	String	Texto corto acerca del trabajador, esto puede ser su experiencia, métodos y demás.	Pública	Trabajador
Aceptado	String	Define si el trabajador ha sido aceptado o no	Reservada	Trabajador
Rechazado	String	Define si el trabajador ha sido dado de baja luego de haber sido aceptado	Reservada	Trabajador
Puntaje	Int	Define la calificación del trabajador en rango del 1 al 5	Pública	Trabajador
FechaPuntaje	Date	Fecha en la cual se le asignó el puntaje	Reservada	Trabajador

Nota. Esta tabla describe una lista detallada de la colección trabajador. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 20

Colección chat

Campo	Tipo de dato	Descripción	Clasificación de información	Colección
Fecha	String	Fecha en la que se envió el mensaje	Confidencial	Chat
From	String	UID del usuario que envía el mensaje	Confidencial	Chat
Mensaje	String	Mensaje enviado	Confidencial	Chat

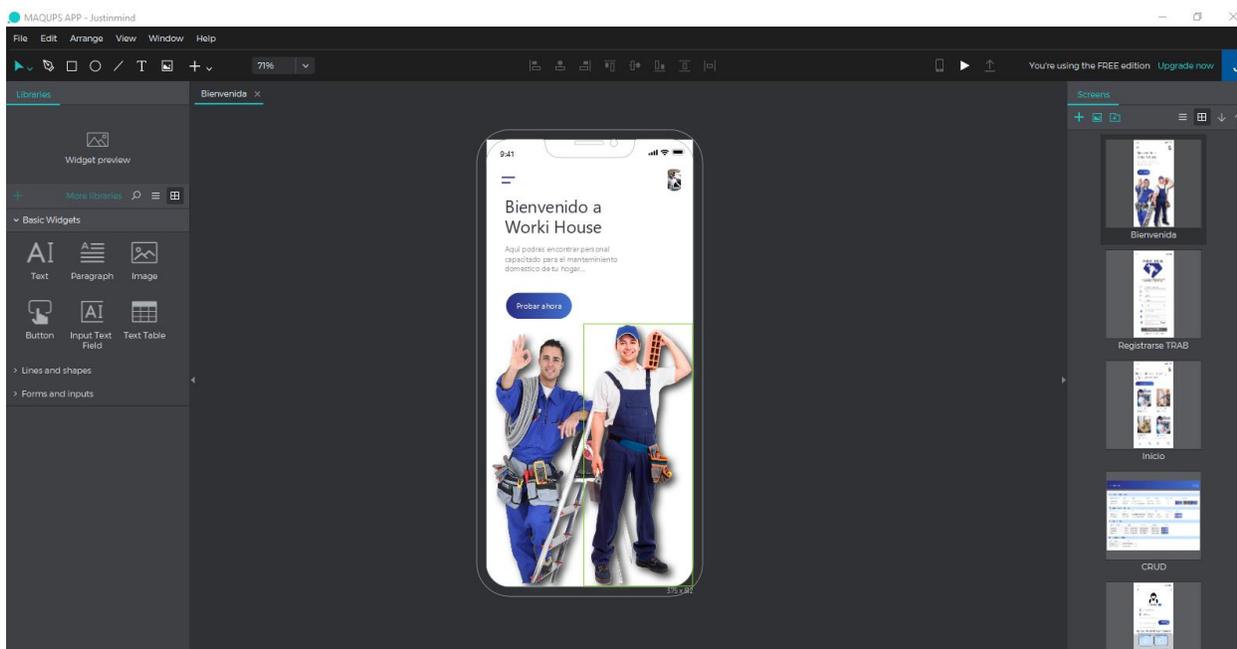
To	String	UID Del que usuario se le envía el mensaje	Confidencial	Chat
----	--------	--	--------------	------

Nota. Esta tabla describe una lista detallada de la colección chat. Fuente: Elaboración Propia.

Diseño de Mockups: Para la elaboración del logo y eslogan se utilizó el editor de gráficos vectoriales Adobe Illustrator y para la creación de mockups se utilizó la herramienta Justin Mind que es la mejor solución para el prototipo de cualquier aplicación web o móvil, se pueden definir sitios web y aplicaciones para la web, iOS y Android con la intuitiva interfaz de arrastrar y soltar, no se involucra ningún código. En la figura 1 se evidencia el diseño de mockups de la aplicación utilizando la herramienta Justin Mind.

Figura 1

Diseño de mockups en Justin Mind



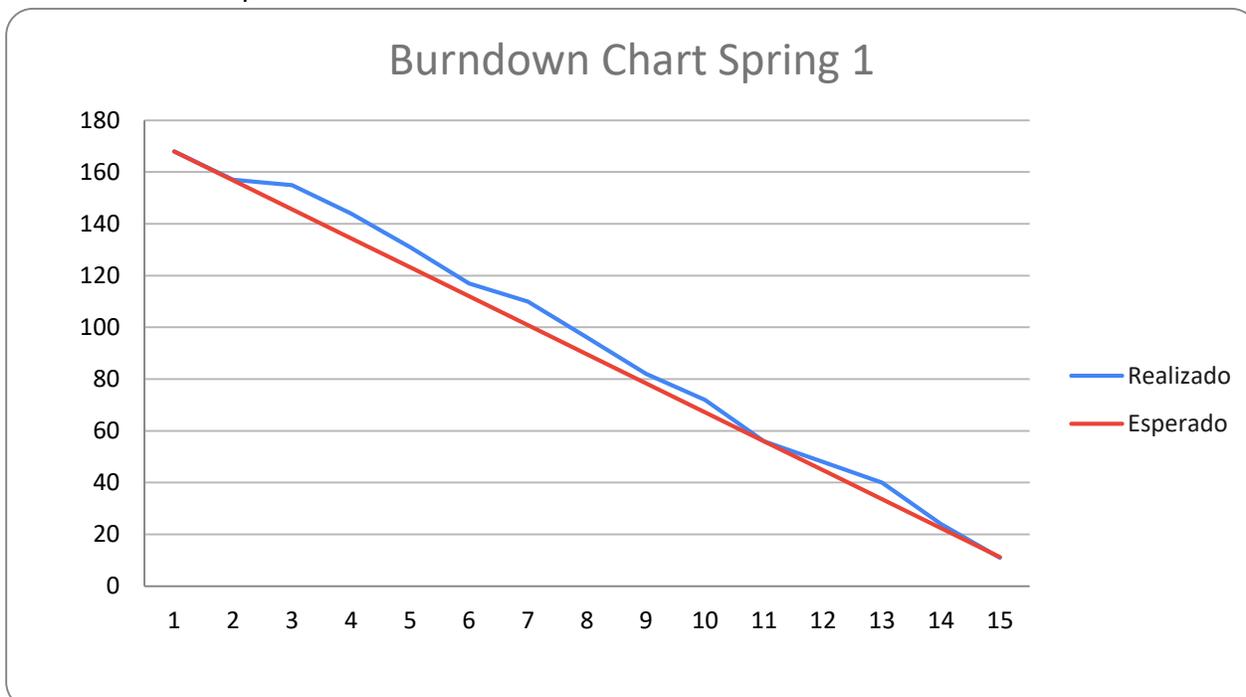
Nota. El gráfico representa el diseño de mockups de la aplicación utilizando la herramienta Justin Mind.

Para visualizar el diseño completo del mockups, refiérase al documento denominado entregable 3.

Burndown Chart Sprint 1: En la realización de este sprint se obtuvo un corto retraso como se puede observar en la siguiente figura, sin embargo, fue suplido de manera que se llegó a culminar y cerrar el ciclo de desarrollo para las tareas propuestas dentro de las fechas establecidas.

Figura 2

Burndown Chart sprint 1



Nota. El gráfico representa el trabajo realizado en comparación a la planificación establecida en función del tiempo disponible para completar el sprint.

Resultado sprint 2

Módulo contratista para la gestión de lista de trabajadores: Dentro de esta parte de la aplicación, se enlistan todos los trabajadores disponibles y registrados de manera que se pueda ver sus datos principales y su foto de perfil, para realizar todo esto se creó una API con la base de datos firebase y se pasó datos de prueba mediante la herramienta de postman, de forma que se pueda presentar el frontend correspondiente, en la figura 3, se muestra el resultado del frontend conjunto con los datos enviados.

Figura 3

Gestión de lista de trabajadores disponibles.



Nota. La figura indica la interfaz de lista de trabajadores disponibles y registrados en la aplicación.

Módulo trabajador para la gestión de perfil: En cuanto a la funcionalidad de este apartado de la aplicación, corresponde a un CRUD, en el cual se puedan subir datos acerca del perfil del trabajador y esto se van guardando dentro de la base de datos. Entre estos datos se destacan el oficio del trabajador, y además fotografías de sus trabajos anteriormente realizados, tal como se muestra en la figura 4.

Figura 4

Gestión de perfil trabajador

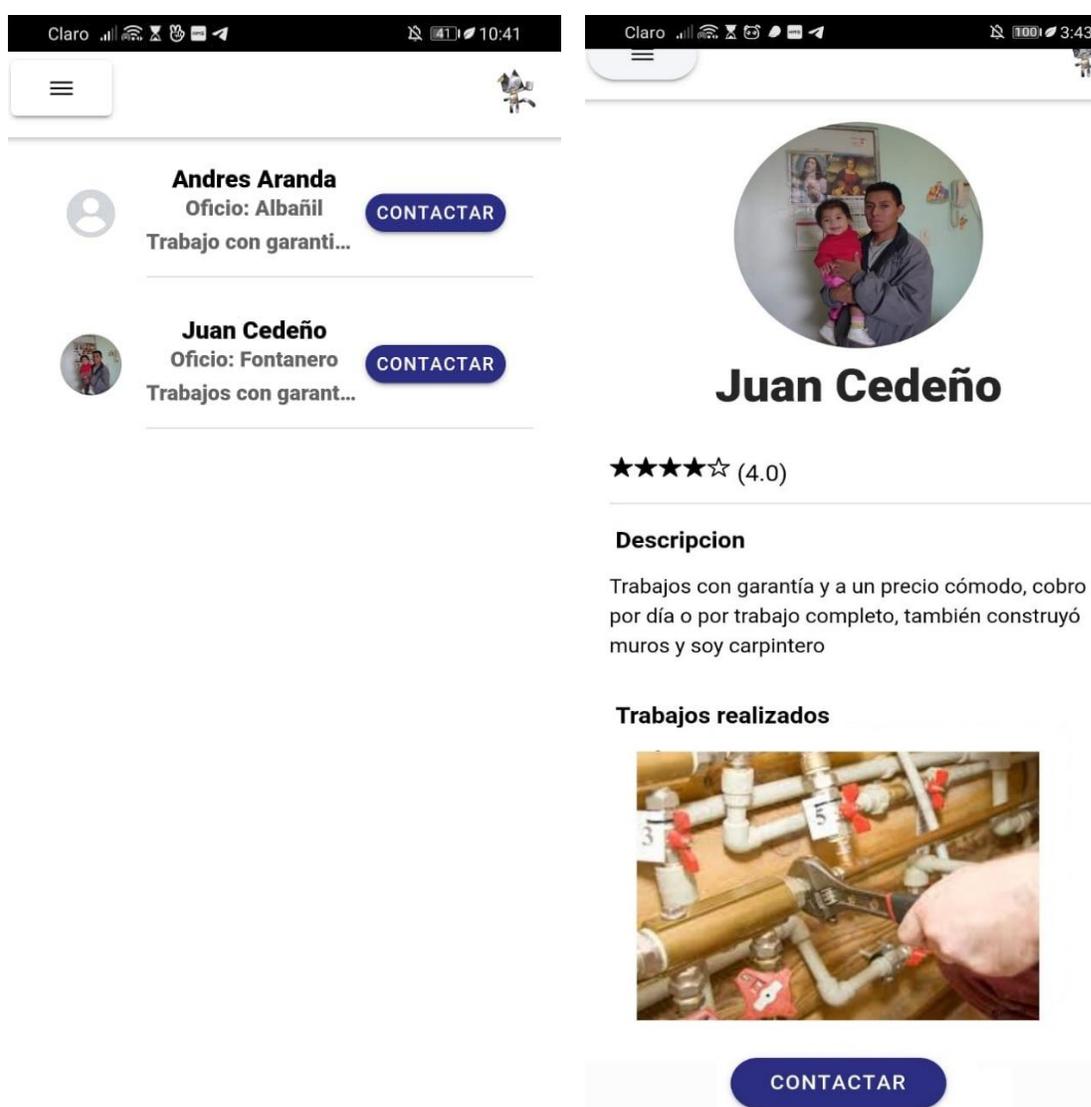


Nota. La figura indica la interfaz de perfil de trabajador con las operaciones crud.

Módulo contratista para gestión de ventana detalle trabajador: El objetivo de esta ventana es mostrar todos los datos anteriormente ingresados, para que puedan ser vistos desde otra perspectiva, en este caso, de una persona que vaya a realizar una contratación de un trabajador. El contratista al ingresar a la ventana de trabajadores disponibles tendrá en cuestión la primera imagen donde al presionar en el botón “Contactar” se moverá a la ventana de detalle de trabajador, como se indica en la figura 5.

Figura 5

Gestión de ventalla detalle trabajador

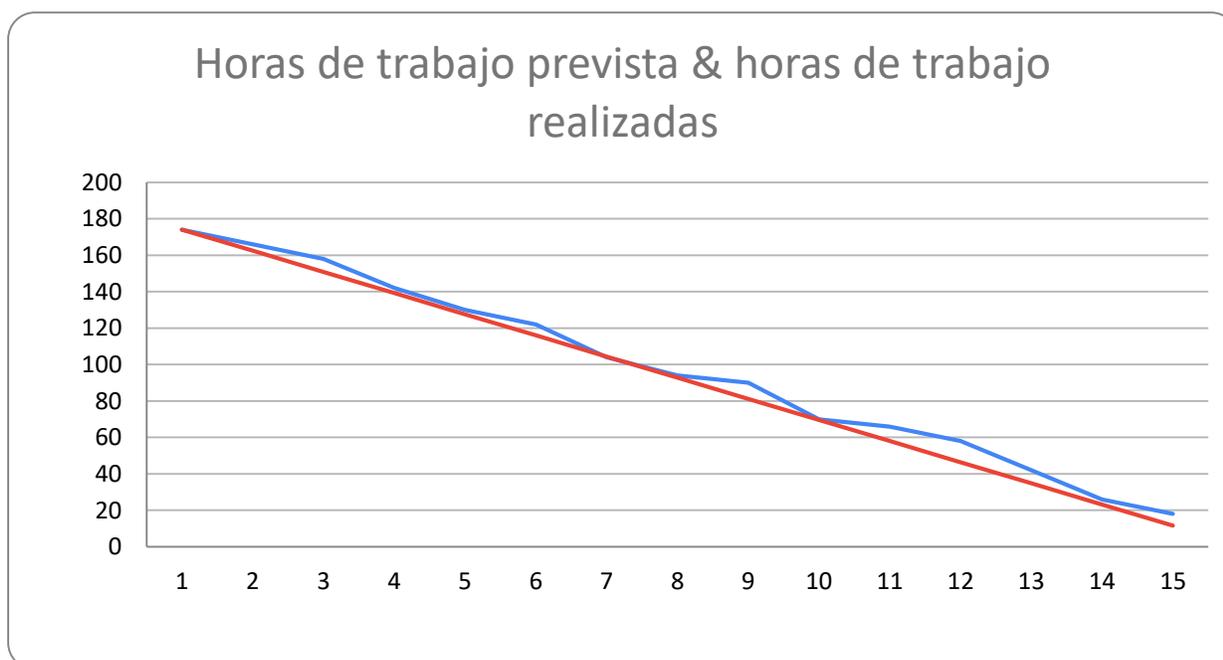


Nota. La figura indica la interfaz de ventana detalle del trabajador.

Burndown Chart Sprint 2: En la realización de este sprint se presentó un retraso como se puede ver en la figura 6, este retraso se generó debido a que no se estableció un modelo dentro del backend para poder ocupar los datos, debido a estos errores de programación fue necesario saltar los pasos de diseños y retoques de la ventana de detalle de trabajador además el proceso de pruebas, mejoras y documentación quedó inconcluso.

Figura 6

Burndown Chart sprint 2



Nota. El gráfico representa el trabajo realizado en comparación a la planificación establecida en función del tiempo disponible para completar el sprint.

Resultado sprint 3

Módulo trabajador para la gestión de chats (Multichat): El objetivo de este apartado del sprint tres, es establecer un enlace mediante chat para los dos roles (trabajador y contratista), para que un contratista pueda enviarle un mensaje a un trabajador y se puedan poner en contacto para gestionar un trabajo. En la figura 7 se muestra la interacción de chat entre ambos roles.

Figura 7

Gestión de chats



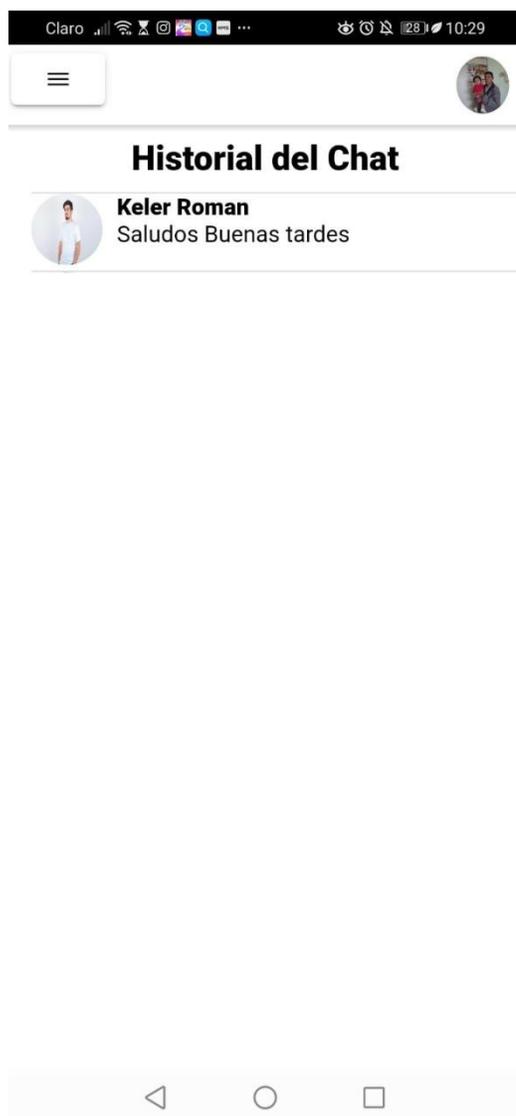
Nota. La figura indica la interfaz de la ventana de chats.

Cabe mencionar que para el desarrollo de este módulo se trabajó con la herramienta de socket.io, la cual es una biblioteca basada en eventos para aplicaciones web en tiempo real y permite la comunicación bidireccional entre contratista web y servidores, todo esto debido a que se almacenan los mensajes dentro de la base de datos. Se agregó también la creación de

una ventana de historial de chat, donde se guarden y se reflejen los últimos mensajes enviados o respondidos en la aplicación. Tal como se indica en la figura 8.

Figura 8

Historial del chat



Nota. La figura indica la interfaz de la ventana de historial de chats.

Inicio de sesión: En cuanto al desarrollo del apartado de inicio de sesión y registro, se definió diferentes campos para cada tipo de registro, en la aplicación existen dos roles importantes que son el rol de trabajador y el rol de contratista, por lo cual se desarrolló dos

pantallas diferentes una para cada rol, y un solo inicio de sesión. Dentro del inicio de sesión tenemos que escoger el tipo de rol al cual pertenece nuestra cuenta. En la figura 9 se indica el diseño y desarrollo del inicio de sesión.

Figura 9

Ventana de inicio de sesión



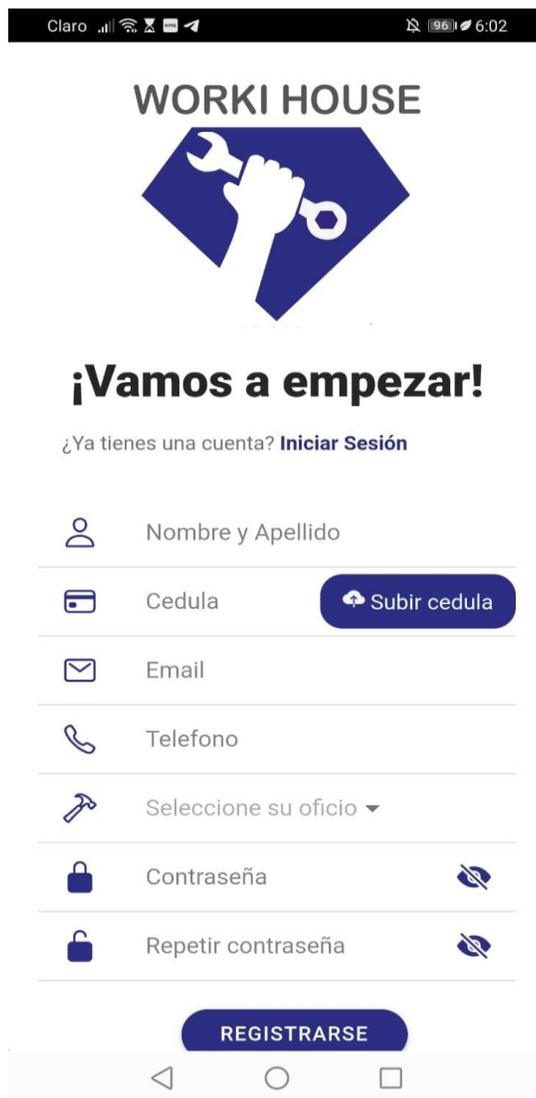
Nota. La figura indica la interfaz de la ventana de inicio de sesión.

Registro de trabajador: Es importante saber que este registro trabaja de la mano con el módulo de administrador web, ya que será quien, de accesos, permisos o realice bajas a las cuentas creadas. El registro de trabajadores es básicamente el más importante porque es donde se estarán validando los datos con el administrador web, de manera que se pueda aceptar a un trabajador que envíe sus datos correctamente, además un campo importante es el

ingreso de una fotografía de la cédula de identidad, de esta manera se puede establecer más confianza en el registro, como se indica en la figura 10.

Figura 10

Ventana registro trabajador



The image shows a mobile application interface for 'WORKI HOUSE'. At the top, there is a status bar with 'Claro' and various icons. Below it, the 'WORKI HOUSE' logo features a hand holding a wrench and a key. The main heading is '¡Vamos a empezar!' followed by the question '¿Ya tienes una cuenta?' and a link 'Iniciar Sesión'. The registration form consists of several input fields: 'Nombre y Apellido', 'Cedula' (with a 'Subir cedula' button), 'Email', 'Telefono', 'Seleccione su oficio' (with a dropdown arrow), 'Contraseña', and 'Repetir contraseña' (both with eye icons to toggle visibility). A large blue 'REGISTRARSE' button is at the bottom of the form. The Android navigation bar is visible at the very bottom.

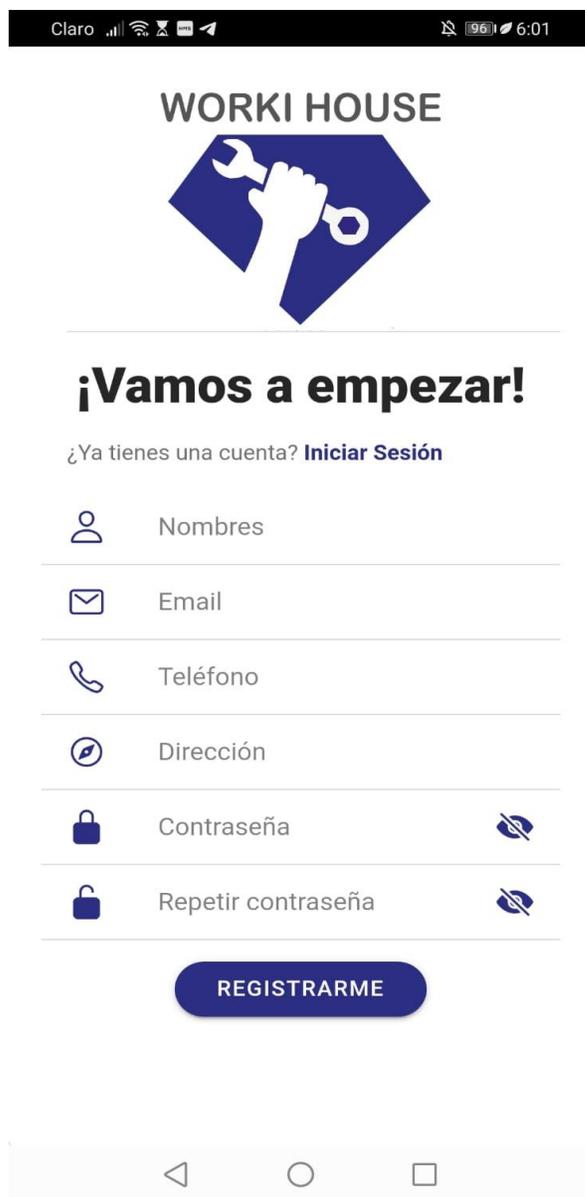
Nota. La figura indica la interfaz de la ventana de registro de trabajador.

Registro de contratista: En este apartado se ingresa los datos para poder acceder como contratista, poder explorar entre los trabajadores y contactar con un trabajador que se necesite, cabe mencionar que este registro no necesita aprobación de administrador, sin embargo, si mantiene la opción para dar de baja este tipo de cuentas. En la siguiente figura 11

se observa el desarrollo de la ventana de registro de contratista.

Figura 11

Ventana de registro de contratista



Claro 96 6:01

WORKI HOUSE

¡Vamos a empezar!

¿Ya tienes una cuenta? [Iniciar Sesión](#)

Nombres

Email

Teléfono

Dirección

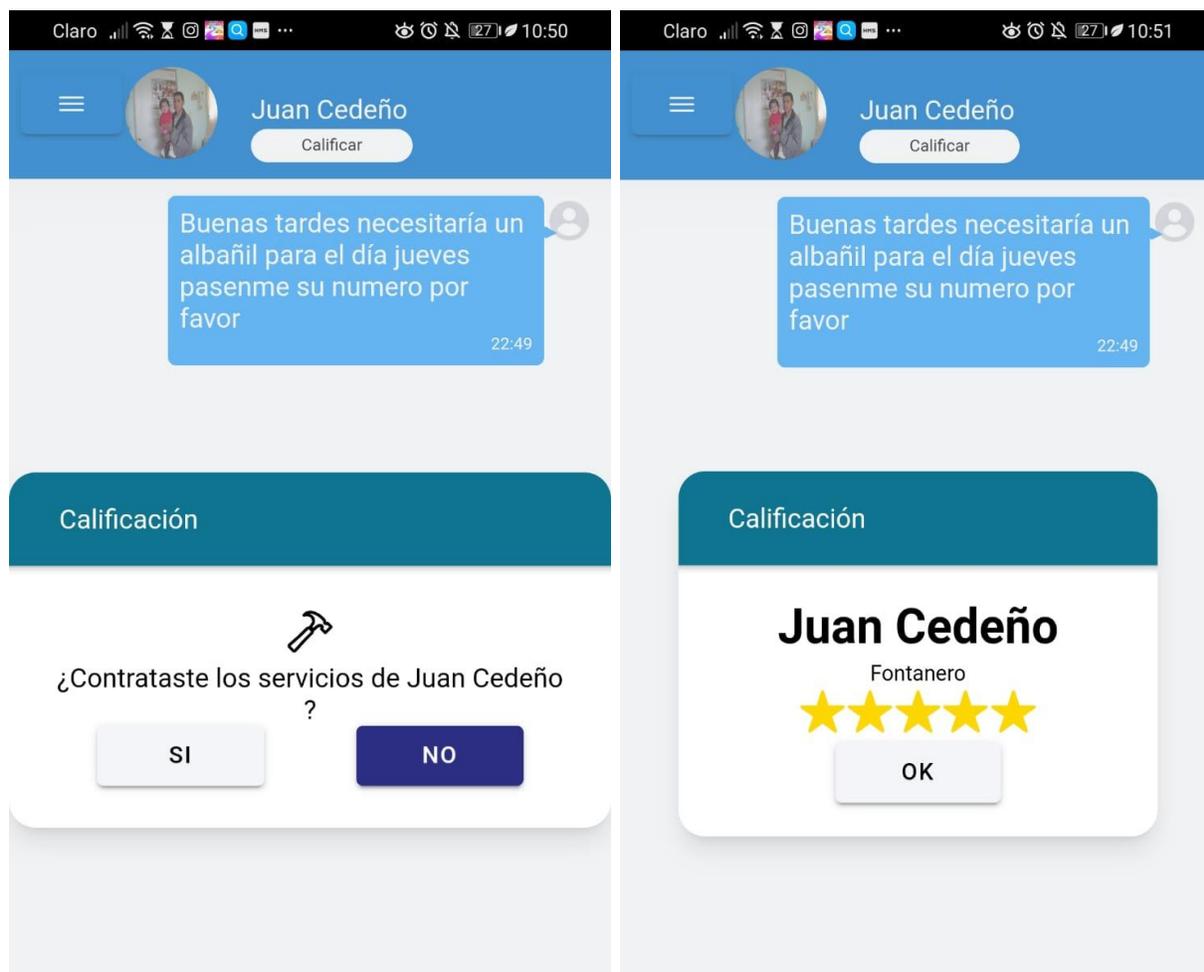
Contraseña

Repetir contraseña

REGISTRARME

Nota. La figura indica la interfaz de la ventana de registro de contratista.

Módulo contratista para gestión de calificación con estrellas: Dentro de este apartado se realizó dos ventanas pequeñas, donde se asigne una calificación a un trabajo realizado, en este caso se definió un rango de calificación de 1 a 5 estrellas, el proceso se lo detallo como se indica en la figura 12.

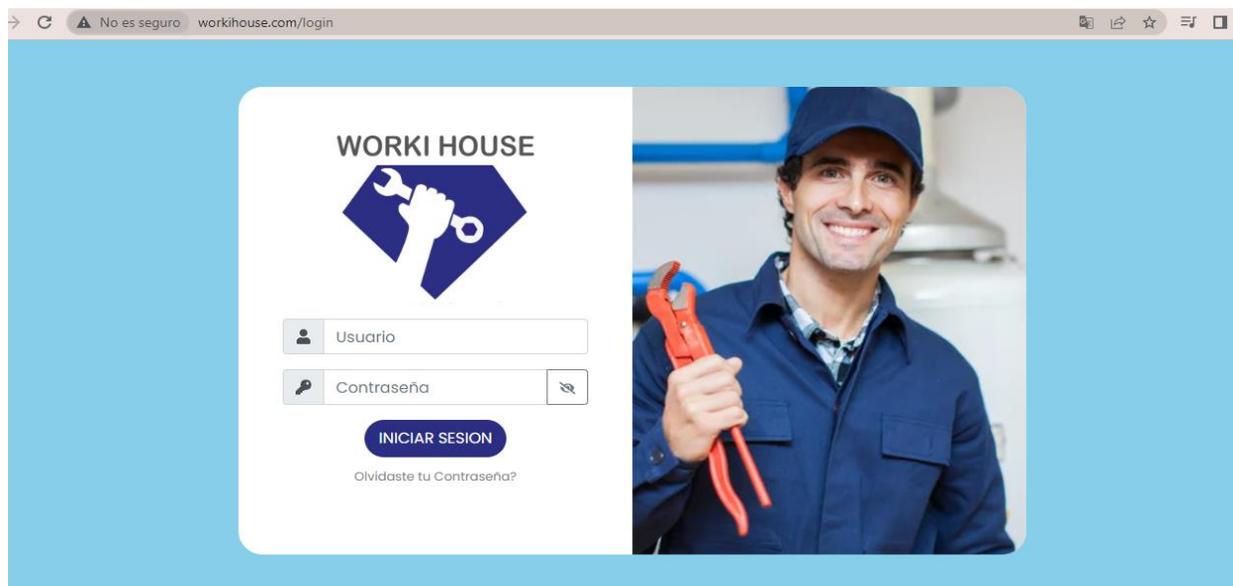
Figura 12*Gestión de calificación con estrellas*

Nota. La figura indica la interfaz de la ventana de calificación con estrellas.

Módulo de administrador para la gestión de solicitudes: Para este módulo de administrador se utilizó react, ya que es una biblioteca que está diseñada para crear interfaces de usuario con el objetivo de facilitar el desarrollo de aplicaciones en una sola página. Como parte de esta tarea se creó un inicio de sesión de administrador establecido de manera estática, ya que solo existirá un administrador con opción de cambio de contraseña, tal como se indica en la figura 13.

Figura 13

Ventana de inicio de sesión administrador



Nota. La figura indica la interfaz de la ventana de inicio de sesión.

Seguido al inicio de sesión también se desarrolló una tabla donde se pueda ver a los trabajadores que envían sus solicitudes y a estos se los pueda aceptar o rechazar, tal como se muestra en la siguiente figura 14.

Figura 14

Gestión de solicitud de trabajadores

Nombre y Apellido	Cédula	Correo	Teléfono	Oficio	Foto de la cédula	Opciones
Rolando Mena	1718668302	wmena@gmail.com	0988630012	Albanil	Link	Aceptar Rechazar
Andres Aranda	2300067515	andres@gmail.com	0988087623	Albañil	Link	Aceptar Rechazar
Genny Cevallos	1721244497	gennycevallos1986@gmail.com	0969783213	Limpieza	Link	Aceptar Rechazar
Magdalia Cevallos	178637182	migdaliacevallos1982@gmail.com	0994835800	Limpieza	Link	Aceptar Rechazar

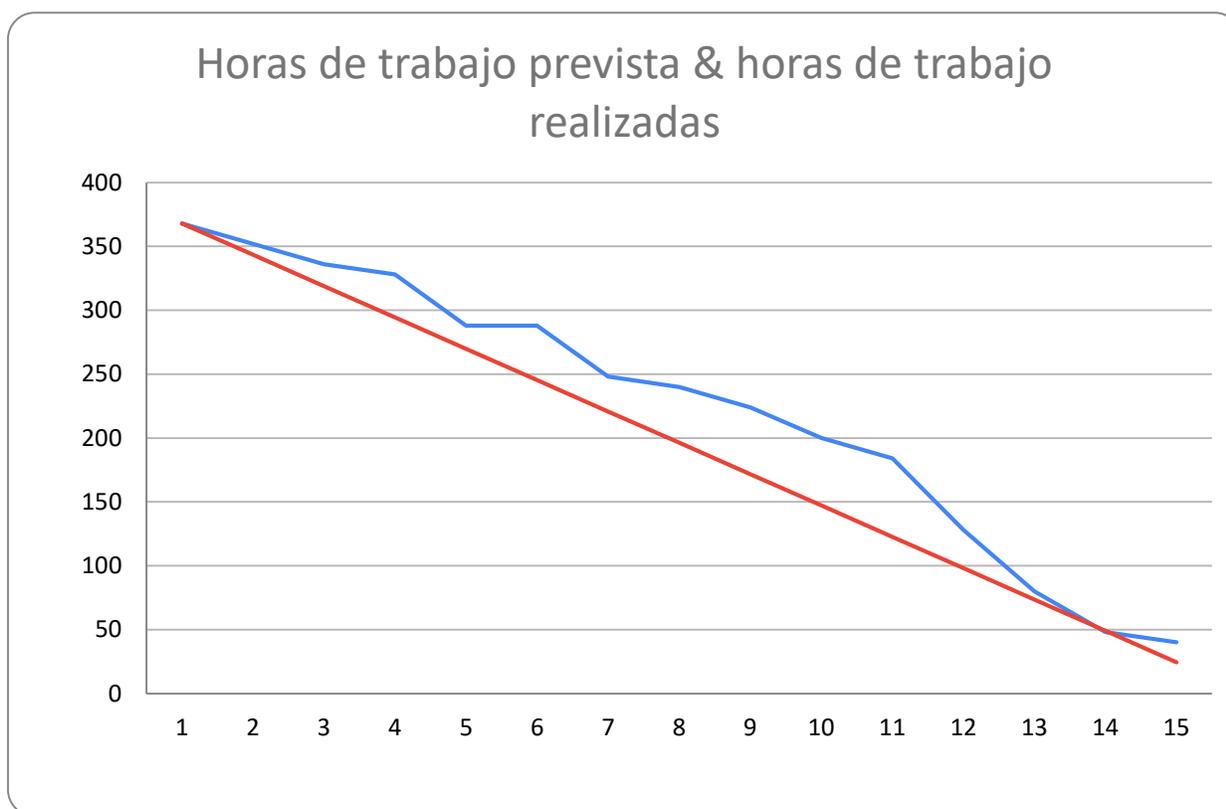
Nota. La figura indica la interfaz de la ventana de gestión de solicitudes.

Burndown Chart Sprint 3: Dentro de este sprint fue donde más problemas se obtuvo

debido a los errores de programación y retrasos de tiempo, además cabe mencionar que ciertos problemas se fueron ajustando en torno el cumplimiento de tiempo requerido por cada tarea del sprint, uno de estos problemas fue al crear el inicio de sesión, ya que se estableció un solo inicio de sesión y dos tipos de usuarios (contratista y trabajadores), debido a eso se agregó un botón y validación que indique que tipo de usuario está ingresando. Además, otra dificultad fue el tema de multichats, ya que se necesita que los mensajes se muestren en tiempo real y entre varias personas, todo esto nos llevó a crear distintas salas de chats mediante ID para que se puedan establecer varios mensajes a la vez, estos retrasos nos llevaron a dejar incompleta la documentación y de la penúltima tarea que corresponde a la creación de backend del módulo de administrador. Como se indica en la figura 15.

Figura 15

Burndown Chart sprint 3



Nota. El gráfico representa el trabajo realizado en comparación a la planificación establecida en

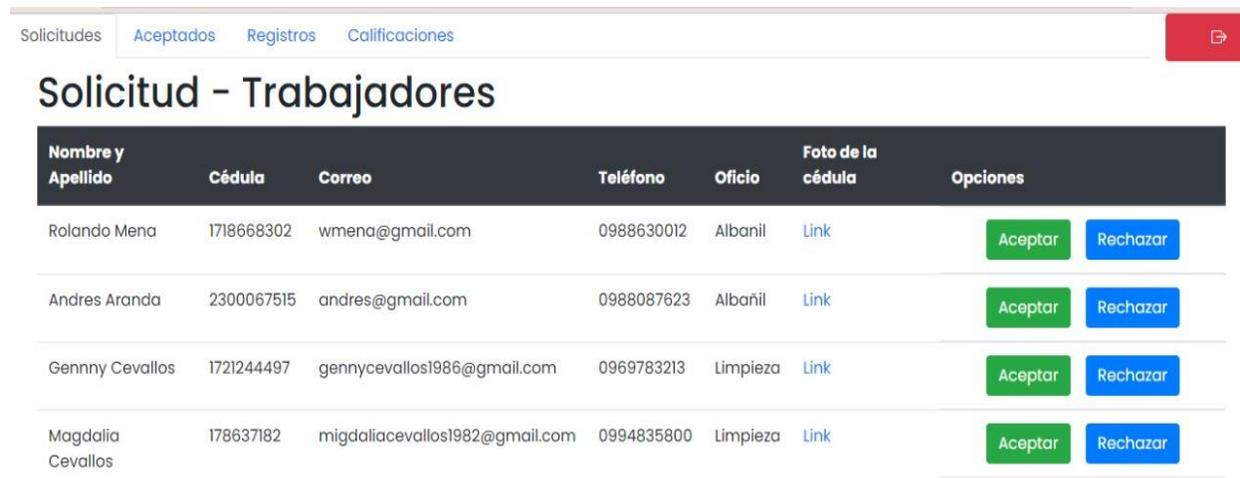
función del tiempo disponible para completar el sprint.

Resultado sprint 4

Módulo Administrador: Para este apartado de módulo de administrador es importante conocer las funciones que tendrá disponible este rol, dentro de toda la gestión del aplicativo, por lo cual se le asigna varias tareas importantes como es, el aprobar o rechazar la solicitud de los trabajadores, por otro lado, también el poder verificar si la información de los usuarios es válida ,además de ver la fotografía de la cédula de quienes envían su solicitud de trabajo y consultar los antecedentes penales. Como se indica en la figura 16.

Figura 16

Sección de consulta de antecedentes penales



Nombre y Apellido	Cédula	Correo	Teléfono	Oficio	Foto de la cédula	Opciones
Rolando Mena	1718668302	wmena@gmail.com	0988630012	Albanil	Link	Aceptar Rechazar
Andres Aranda	2300067515	andres@gmail.com	0988087623	Albañil	Link	Aceptar Rechazar
Genny Cevallos	1721244497	gennycevallos1986@gmail.com	0969783213	Limpieza	Link	Aceptar Rechazar
Magdalia Cevallos	178637182	migdaliacevallos1982@gmail.com	0994835800	Limpieza	Link	Aceptar Rechazar

Consulta los antecedentes penales de cada Solicitud

[Consulta Antecedentes penales](#)

Nota. La figura indica la interfaz de la ventana de gestión de solicitudes y sección de consulta de antecedentes penales.

En el apartado de Aceptados se puede visualizar a los trabajadores que ya están formando parte de la aplicación y de igual manera existe la opción para dar de baja a estos trabajadores tal como se indica en la siguiente figura 17.

Figura 17

Trabajadores aceptados

Nombre y Apellido	Cédula	Correo	Teléfono	Oficio	Foto de la cédula	Opciones
Eric Mendoza	1724132046	erickm88@gmail.com	0986679868	Cerrajero	Link	Dar de baja
Rolando Mena	1718668302	wmena@gmail.com	0988630012	Albanil	Link	Dar de baja
Yair Cedeño	1719171140	yairced95@gmail.com	0989488511	Albanil	Link	Dar de baja
Genny Cevallos	1721244497	gennycevallos1986@gmail.com	0969783213	Limpieza	Link	Dar de baja
Carlos Benitez	1723918551	carlin@gmail.com	0988452081	Limpieza	Link	Dar de baja
Magdalia Cevallos	178637182	migdaliacevallos1982@gmail.com	0994835800	Limpieza	Link	Dar de baja
Juan Cedeño	2300076541	juanc@gmail.com	0988098764	Fontanero	Link	Dar de baja

Nota. La figura indica la interfaz de la ventana de trabajadores aceptados.

También se muestra los datos de todos los contratistas que se han registrado en la aplicación, así mismo con la opción de poder darles de baja, ya sea por algún motivo, como el cambio de datos, ingresar datos falsos y demás. Como se indica en la figura 18.

Figura 18

Ventana registro contratistas

Nombre y Apellido	Correo	Teléfono	Dirección	Opciones
Jonathan Andres	jaaranda1@espe.edu.ec	0987940466	SANTA MARTHA 3	Dar de baja
Juan Reales	juan123@gmail.com	0987676532	Santo Domingo	Dar de baja
Keler Roman	kelerli@gmail.com	0988878762	Las lajas	Dar de baja
Julio Parrales	julio12@gmail.com	0988932343	Via quevedo km 4	Dar de baja

Nota. La figura indica la interfaz de la ventana de registro Contratistas.

Y por último podemos visualizar las calificaciones de cada uno de los trabajadores en la aplicación, principalmente se agregó este apartado para poder medir el rendimiento de cada trabajador. Como se indica en la figura 19.

Figura 19

Ventana calificación con estrellas

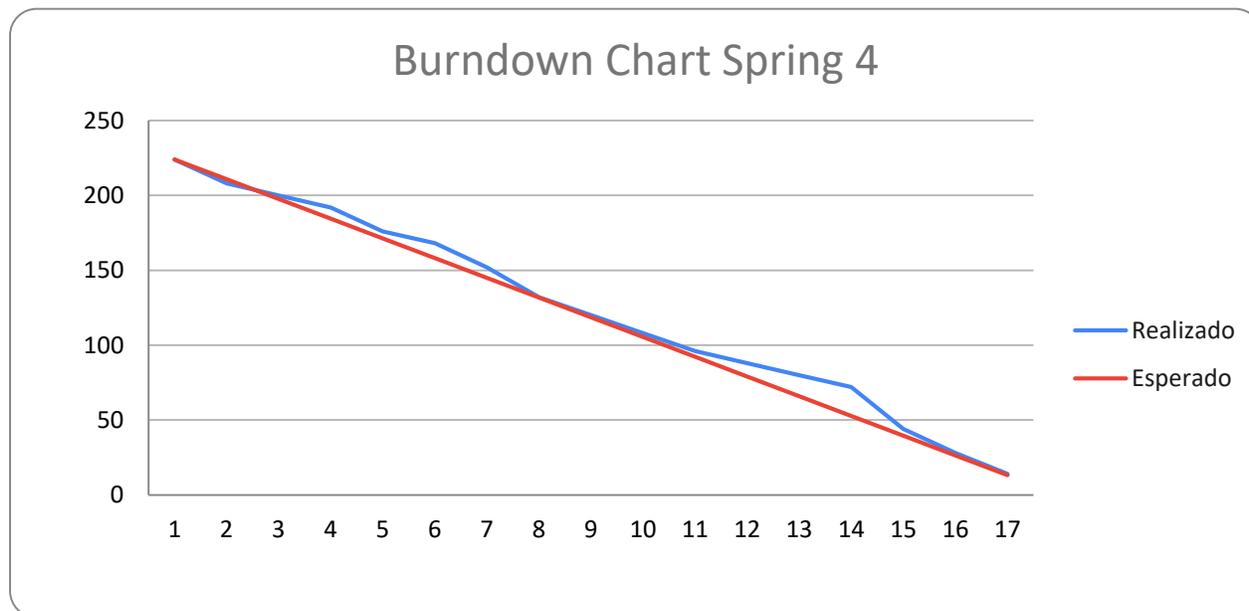


Nombre	Calificación
Andres Aranda	★★★★☆ (3.0)
Juan Cedeño	★★★★☆ (3.0)

Nota. La figura indica la interfaz de la ventana de calificación de estrellas.

Aplicación disponible en Internet: Al culminar el proceso de desarrollo y validaciones de toda la aplicación, se envía la respectiva apk a subir a internet para que se encuentre disponible en la página oficial del aplicativo y que los celulares con sistema operativo Android puedan ocuparla, además cabe mencionar que se agregó la aplicación para que sea solo disponible en una localidad interna que vendría a ser Santo Domingo Ecuador.

Burndown Chart Sprint 4: En el desarrollo de este sprint se mantuvo un poco más de orden el tiempo debido a que se incrementó dos días de desarrollo para poder culminar con los procesos necesarios, tomando en cuenta que se la dificultad más grande del sprint fue al momento de realizar pruebas desde el servidor donde se subió la aplicación para que se encuentre disponible, además de que el tiempo de demora en realizar una página de aterrizaje donde se presente y se brinde el descargable de la aplicación. Como se indica en la figura 20

Figura 20*Burndown Chart Sprint 4*

Nota. El gráfico representa el trabajo realizado en comparación a la planificación establecida en función del tiempo disponible para completar el sprint.

Revisión y retrospectiva

Revisión Sprint 1

Los detalles de la revisión del desarrollo del sprint uno se presenta en la Tabla 21. En esta reunión se explican fechas, motivos, participantes y resultados de la reunión.

Tabla 21*Revisión del Sprint n°.1*

Reunión Sprint Review	
Motivo	Realizar una revisión a los entregables del sprint número 1. Además, revisar el cumplimiento del sprint backlog
Participantes	Product Owner, SCRUM Master y el Development Team
Fecha	17/05/2022
Duración	1 hora
Entrada	Diseño de mockups y base de datos no relacional.
Salida	Retroalimentación y retrospectiva de la entrega realizada.

Nota. Esta tabla describe la información sobre la reunión para la revisión del sprint n°.1. Fuente: Elaboración Propia.

Retrospectiva sprint 1

En la Tabla 22 se pueden observar los resultados obtenidos durante la reunión de revisión del sprint número uno, separados en aspectos que salieron bien, aspectos que requieren revisión, corrección, y mejora.

Tabla 22

Retrospectiva y retroalimentación del Sprint n°.1

¿Qué salió bien en el desarrollo del sprint?	¿Qué salió mal en el desarrollo del sprint?	¿Qué mejoras se van a implementar?
Se investigó todo el contenido necesario sobre Ionic, diseño de interfaces móviles, criterios de usabilidad y el uso de Apis con Firebase.	Al crear el diccionario de datos en algunos de los campos no estaba bien definido el tipo de dato de ciertas colecciones.	Rediseñar el diccionario de datos de la aplicación móvil, definiendo el tipo de datos de los campos de cada colección.
Se diseñó de forma correcta la primera versión del diccionario de datos no relacional del aplicativo móvil, definiendo las colecciones con los campos.		
Se diseñó correctamente todos los mockups de la aplicación móvil, para el módulo contratista, trabajador y administrador.		

Nota. Esta tabla describe la información resultante de la reunión realizada para la revisión del sprint n°.1. Fuente: Elaboración propia.

Revisión Sprint 2

Los detalles de la revisión del desarrollo del sprint dos se presenta en la Tabla 23. En esta reunión se explican fechas, motivos, participantes y resultados de la reunión.

Tabla 23

Revisión del Sprint n°.2

Reunión Sprint Review	
Motivo	Realizar una revisión a los entregables del sprint número 2. Además, revisar el cumplimiento del sprint backlog.
Participantes	Product Owner, SCRUM Master y el Development Team
Fecha	31/05/2022
Duración	1 hora
Entrada	Módulos de la aplicación móvil implementados.
Salida	Retroalimentación y retrospectiva de la entrega realizada.

Nota. Esta tabla describe la información sobre la reunión para la revisión del sprint n°.2. Fuente: Elaboración Propia.

Retrospectiva sprint 2

En la Tabla 24 se pueden observar los resultados obtenidos durante la reunión de revisión del sprint número dos, separados en aspectos que salieron bien, aspectos que requieren revisión, corrección, y mejora.

Tabla 24

Retrospectiva y retroalimentación del Sprint n°.2

¿Qué salió bien en el desarrollo del sprint?	¿Qué salió mal en el desarrollo del sprint?	¿Qué mejoras se van a implementar?
Se permite el registro de trabajadores en la base de	Se tuvo problemas con la gestión de chats y la	Se mejorarán aspectos de diseño en los módulos de

datos de Firebase, y mediante esto poder mostrar la lista de trabajadores disponibles con sus servicios.	interacción de ambos lados, por lo cual esta tarea se la especifico en el siguiente sprint.	contratista y trabajador, es decir en las ventanas de gestión de lista, trabajadores, perfil y detalles.
--	---	--

Se permite la actualización de información del trabajador, a través del módulo trabajador en la gestión de perfil.

Se permite la visualización de información de trabajador, a través del módulo contratista en la gestión de ventana detallé del trabajador.

Nota. Esta tabla describe la información resultante de la reunión realizada para la revisión del sprint nº.2. Fuente: Elaboración propia.

Revisión Sprint 3

Los detalles de la revisión del desarrollo del sprint tres se presenta en la Tabla 25. En esta reunión se explican fechas, motivos, participantes y resultados de la reunión.

Tabla 25

Revisión del Sprint nº.3

Reunión Sprint Review	
Motivo	Realizar una revisión a los entregables del sprint número 3. Además, revisar el cumplimiento del sprint backlog.
Participantes	Product Owner, SCRUM Master y el Development Team
Fecha	09/06/2022
Duración	1 hora

Entrada	Incremento a los módulos ya presentados de la aplicación móvil
Salida	Retroalimentación y retrospectiva de la entrega realizada.

Nota. Esta tabla describe la información sobre la reunión para la revisión del sprint n°.3. Fuente: Elaboración Propia.

Retrospectiva sprint 3

En la Tabla 26 se pueden observar los resultados obtenidos durante la reunión de revisión del sprint número tres, separados en aspectos que salieron bien, aspectos que requieren revisión, corrección, y mejora.

Tabla 26

Retrospectiva y retroalimentación del Sprint n°.3

¿Qué salió bien en el desarrollo del sprint?	¿Qué salió mal en el desarrollo del sprint?	¿Qué mejoras se van a implementar?
Se levantó de forma correcta la mayoría de servicios planificados para el backend del aplicativo móvil.	Al registrar e iniciar sesión, para todos los módulos, no se logró validar los campos.	Se implementará y mejorará las validaciones en los formularios de registro, para todos los campos requeridos en cada módulo.
Se permite el registro y login del contratista, trabajador y administrador, a través de la gestión de inicio de sesión para todos los módulos.	La navegabilidad y diseño de la aplicación móvil resulta simple y poco entendible.	Se mejorarán aspectos de diseño y usabilidad que permitan una experiencia óptima en la aplicación móvil
Se diseñó de forma correcta el frontend de la gestión de chats y ventana de calificación de estrellas, a través de los módulos de		

contratista y trabajador.

Se instaló y se implementó de forma correcta la librería código abierto socket.io con ionic para la gestión de chats, a través de los módulos de contratista y trabajador.

Se diseñó y se implementó la primera versión de la aplicación web para la gestión de solicitudes y trabajadores confirmados, a través del módulo administrador.

Nota. Esta tabla describe la información resultante de la reunión realizada para la revisión del sprint nº.3. Fuente: Elaboración Propia.

Revisión Sprint 4

Los detalles de la revisión del desarrollo del sprint cuatro se presenta en la Tabla 27. En esta reunión se explican fechas, motivos, participantes y resultados de la reunión.

Tabla 27

Revisión del Sprint nº.4

Reunión Sprint Review	
Motivo	Realizar una revisión a los entregables del sprint número 4. Además, revisar el cumplimiento del sprint backlog.
Participantes	Product Owner, SCRUM Master y el Development Team
Fecha	28/06/2022
Duración	1 hora
Entrada	Incremento a los módulos ya presentados de la aplicación móvil

Salida	Retroalimentación y retrospectiva de la entrega realizada.
---------------	--

Nota. Esta tabla describe la información sobre la reunión para la revisión del sprint n°.4. Fuente: Elaboración Propia.

Retrospectiva sprint 4

En la Tabla 28 se pueden observar los resultados obtenidos durante la reunión de revisión del sprint número cuatro, separados en aspectos que salieron bien, aspectos que requieren revisión, corrección, y mejora.

Tabla 28

Retrospectiva y retroalimentación del Sprint n°.4

¿Qué salió bien en el desarrollo del sprint?	¿Qué salió mal en el desarrollo del sprint?	¿Qué mejoras se van a implementar?
Se cargó de manera correcta el backend en un servidor externo AWS.	Se extendió un poco más de tiempo el sprint por problemas de desarrollo y carga en el servidor de AWS.	Se mejorará la funcionalidad del aplicativo para que permita actualizar el usuario y contraseña de administrador.
Se permite la visualización de la información de los registros de contratistas a través del módulo de administrador para la gestión de registros.	Se obtuvo problemas de aprobación para subir la aplicación en la página oficial.	Se mejorará las validaciones en los formularios de inicio de sesión, para todos los campos requeridos en el módulo de administrador.
Se permite la visualización de la calificación de estrellas de cada trabajador, a través del módulo de administrador.		Se mejorarán aspectos de diseño y usabilidad que permitan una experiencia óptima en la aplicación móvil

Nota. Esta tabla describe la información resultante de la reunión realizada para la revisión del sprint n°.4. Fuente: Elaboración Propia.

Capítulo IV: Caso de Estudio

En el presente capítulo se detalla la arquitectura y el proceso de uso del aplicativo móvil; además, se evidencia la realización de pruebas de carga con base en los criterios de aceptación y de funcionamiento, con ayuda de un usuario experto.

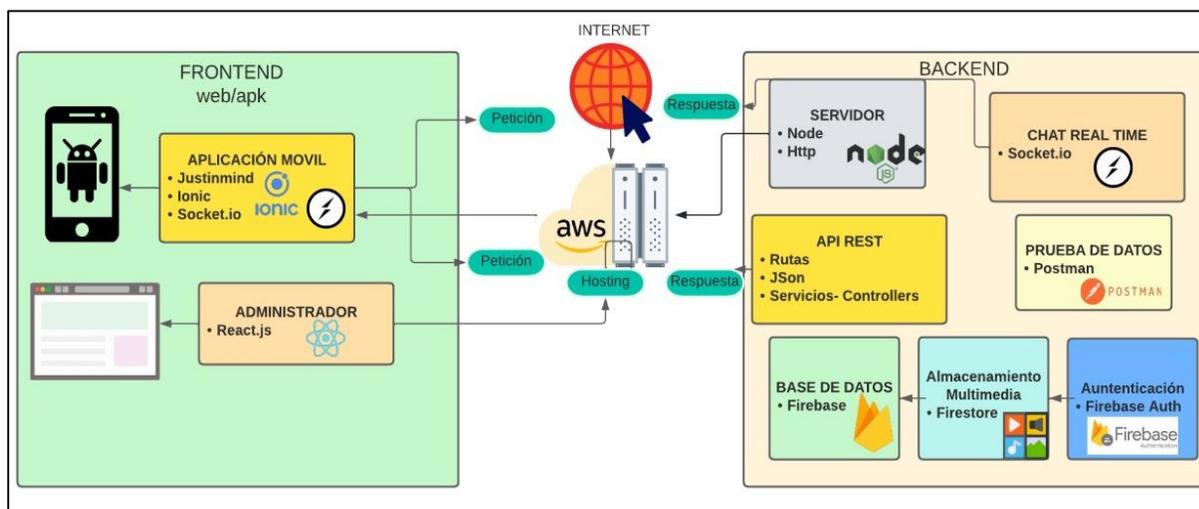
Arquitectura

El aplicativo móvil está estructurado por dos partes: frontend, que es el diseño y lo visual y backend la parte de servicios y bases de datos. Mediante la arquitectura presentada, los usuarios podrán ingresar únicamente teniendo acceso a internet, de tal forma que el usuario, al realizar una petición, obtendrá respuesta por parte del servidor AWS en el cual se encuentra alojada la aplicación móvil.

En la figura 21 se muestra la arquitectura aplicada, para una mayor explicación de la toda la funcionalidad de la aplicación móvil.

Figura 21

Arquitectura del aplicativo móvil



Nota. La figura muestra la arquitectura utilizada para el funcionamiento del aplicativo móvil.

JustinMind: Permite el diseño de maquetado de toda la aplicación móvil.

Ionic: Permite programa todo el frontend y backend de la aplicación.

Socket io: Librería que gestiona la interacción del chat entre módulo contratista y

trabajador.

React.js: Permite crear la aplicación web para el módulo administrador y a su vez para gestionar y procesar los datos.

Internet: Establece la conexión para la funcionalidad del frontend con el backend y el servidor del aplicativo móvil.

Servidor de aplicación: Ejecuta toda la programación desarrollada en la aplicación móvil.

Backend: Gestiona la parte de servicios y base de datos en la nube.

Aplicación del Sistema

Acceso a la aplicación

Requerimientos Técnicos. Para utilizar la aplicación móvil es necesario:

- Teléfono inteligente
- Conexión a internet
- Registrarse dependiendo del rol

Requerimientos Mínimos de Hardware. En móviles:

- Procesador: En todo dispositivo
- Memoria RAM del dispositivo: 4 GB

Requerimientos Mínimos de Software. En móviles se requiere sistemas operativos:

- Android

Para la parte web de administrador, es necesario cualquier computador con acceso a internet en uno de estos navegadores web:

- Google Chrome
- Mozilla Firefox
- Microsoft Edge
- Opera

- Brave

Descripción de la aplicación

La aplicación está compuesta de tres módulos: Contratista, Trabajador y Administrador, donde cada módulo maneja su ventana de inicio de sesión para ingresar a la aplicación. Al ingresar al primer módulo de contratista, nos indica la sección de bienvenida, gestión de lista de trabajadores, gestión del chat y gestión de perfil. Al ingresar al segundo módulo de trabajador, nos indica la sección para gestionar el perfil y la gestión de chat. El módulo de administrador es web y únicamente tendrá acceso el encargado de toda la aplicación, este módulo maneja la gestión de solicitud de trabajadores, gestión de trabajadores aceptados, gestión de contratistas y gestión de calificación con estrellas.

Para información más detallada sobre el proceso de uso y las especificaciones sobre el funcionamiento de cada módulo de la aplicación, refiérase al documento denominado manual del usuario.

Recolección de datos

El proceso de recolección de datos se llevó a cabo a través de un usuario experto, en este caso la empresa privada, la cual fue dedicada para la difusión y pruebas del proyecto con mayor énfasis en la gestión de personal dedicado a las áreas de mantenimiento doméstico dentro de la ciudad de Santo Domingo. Como se indica en la tabla 29.

Tabla 29

Información del usuario experto

Información del usuario experto	
Apellidos y Nombres	Paul Muñoz
Cédula	1786221354
Empresa Actual	PamurTech
Cargo de la empresa	Gerente General
Años de trayectoria	7 años

Nota. Esta tabla describe datos del usuario experto que ayudó con el proceso de pruebas y

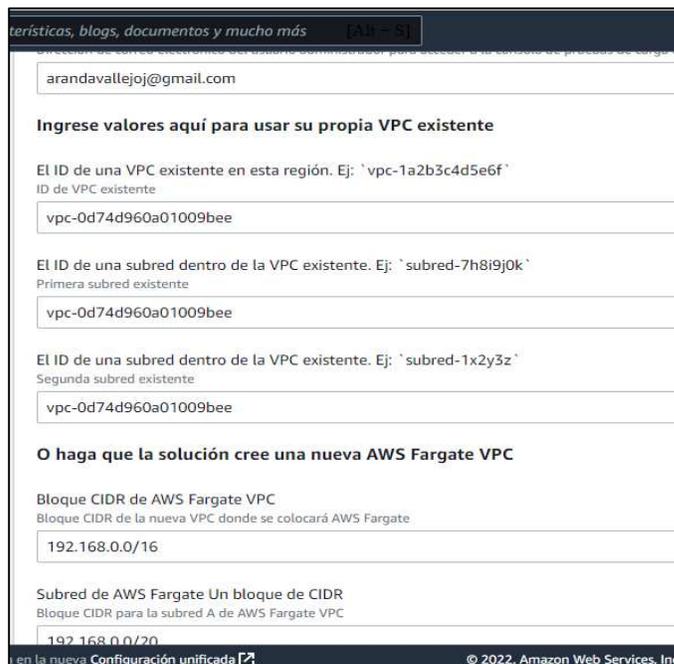
recolección de datos Fuente: Elaboración Propia.

Análisis de Resultados

Pruebas de carga y estrés: Antes de realizar la prueba de carga debemos saber lo que se necesita poner a prueba, en este caso AWS nos ofrece varias soluciones para enfrentar este tipo de problemas, para esto se realizó una prueba de carga distribuida, esto automatiza las pruebas de aplicaciones de software a escala y en carga para ayudarle a identificar posibles problemas de rendimiento antes de su lanzamiento. Crea y simula miles de usuarios conectados que generan registros transaccionales a un ritmo constante sin la necesidad de aprovisionar servidores. En la siguiente figura 22 podemos visualizar los datos que se ingresaron para realizar la prueba.

Figura 22

Ingreso de datos para pruebas de carga



terísticas, blogs, documentos y mucho más [A-Z]

arandavallejo@gmail.com

Ingrese valores aquí para usar su propia VPC existente

El ID de una VPC existente en esta región. Ej: `vpc-1a2b3c4d5e6f`
ID de VPC existente
vpc-0d74d960a01009bee

El ID de una subred dentro de la VPC existente. Ej: `subred-7h8i9j0k`
Primera subred existente
vpc-0d74d960a01009bee

El ID de una subred dentro de la VPC existente. Ej: `subred-1x2y3z`
Segunda subred existente
vpc-0d74d960a01009bee

O haga que la solución cree una nueva AWS Fargate VPC

Bloque CIDR de AWS Fargate VPC
Bloque CIDR de la nueva VPC donde se colocará AWS Fargate
192.168.0.0/16

Subred de AWS Fargate Un bloque de CIDR
Bloque CIDR para la subred A de AWS Fargate VPC
192.168.0.0/20

en la nueva Configuración unificada [Z] © 2022, Amazon Web Services, Inc.

Nota. La figura muestra las pruebas de carga del aplicativo móvil.

Entre estos datos se detalla el VPC y la subnet permitida, además no se agrega ningún balanceador de carga para poder probar el máximo límite. Como se muestra en la figura 23.

Figura 23

VPC y subnet permitida para prueba de carga

The screenshot shows the 'Detalles' (Details) tab for a VPC configuration. The 'Balanceo de carga' (Load Balancing) section is empty, displaying 'Sin balanceadores de carga'. The 'Acceso a la red' (Network Access) section shows the following configuration:

- VPC permitida: vpc-0d74d960a01009bee
- Subredes permitidas: subred-047dc4b38e85fc780
- Grupos de seguridad*: sg-00e9c099e2d2517e5
- IP pública de asignación: ACTIVADO automática

Nota. La figura muestra las pruebas de carga del aplicativo móvil.

En la figura 24 se indican los resultados al ejecutar la prueba se genera un sin número de tareas para lo cual se van atendiendo hasta saturar el servidor.

Figura 24

Prueba de carga de rendimiento de servidor

The screenshot shows the 'Estado de la tarea' (Task Status) page for a load test. The status is 'En ejecución' (In Progress). The table below lists the tasks:

Tarea	Definición de tar...	último estado	Estado deseado ...	Grupo	Tipo de lanzamie...	Versión de la plat...
023f6062a94548fb...	Prueba-DLTEcsDL...	PENDIENTE	CORRER	service:prueba	FARGATO	1.4.0
0502bd4aa4a6428...	Prueba-DLTEcsDL...	PENDIENTE	CORRER	service:prueba	FARGATO	1.4.0
07a39eee5fe440a...	Prueba-DLTEcsDL...	PENDIENTE	CORRER	service:prueba	FARGATO	1.4.0
083fd4c98be2476...	Prueba-DLTEcsDL...	PENDIENTE	CORRER	service:prueba	FARGATO	1.4.0
0c1b15d5850b42b...	Prueba-DLTEcsDL...	APROVISIONAMI...	CORRER	service:prueba	FARGATO	1.4.0
0edc93f88b894ccb...	Prueba-DLTEcsDL...	APROVISIONAMI...	CORRER	service:prueba	FARGATO	1.4.0
077a2fb1a4eb48e6...	Prueba-DLTEcsDL...	PENDIENTE	CORRER	service:prueba	FARGATO	1.4.0
11f7eaca3ec245b2...	Prueba-DLTEcsDL...	PENDIENTE	CORRER	service:prueba	FARGATO	1.4.0
1413a92a4d73423...	Prueba-DLTEcsDL...	APROVISIONAMI...	CORRER	service:prueba	FARGATO	1.4.0
151389822ead499...	Prueba-DLTEcsDL...	PENDIENTE	CORRER	service:prueba	FARGATO	1.4.0
1867c3643f464c7...	Prueba-DLTEcsDL...	PENDIENTE	CORRER	service:prueba	FARGATO	1.4.0
210e6dfae419455...	Prueba-DLTEcsDL...	PENDIENTE	CORRER	service:prueba	FARGATO	1.4.0

Nota. La figura muestra las pruebas de carga del aplicativo móvil.

En este caso el servidor tiene un número máximo de tareas simultáneas que es 200, para esto en la siguiente figura 25 se detalla que no se realizó la tarea por el límite al ejecutar, cabe mencionar que para esto AWS, ofrece varias soluciones para replicar instancias y de modo que si se satura una instancia automáticamente se genere otra y así de manera configurable.

Figura 25

Soluciones para saturación de servidor

Identificación del evento	Hora del evento	Mensaje
763c6bd2-1da1-436f-baa2-31e2a9a6fe34	2022-07-20 00:03:33 -0500	service prueba no pudo realizar una tarea. Motivo: ha alcanzado el límite en la cantidad de tareas que puede ejecutar al mismo tiempo. Para obtener más información, consulte la sección Solución de problemas .
cff99ff9-931b-49e9-975b-f51c09ab0ecc	2022-07-20 00:03:29 -0500	service prueba has started 50 tasks: task d09fe71f9f7d427b94f42692dd2c77068a346299ce754789a7b365233fbde148 task 0f7a2fb1a4eb48e6acc2b7f7a0ed15task 1413a92a4d73423197c87aec6d16000d task bedac3734a2a4f0ab4a123a0202cd07c task ae0bad110430414e804f12db2cb6task 310689b0a73342139b7e935823445bf2 task e8ae475745a34190b4d9b489157caf99 task 5c7996daa66e41a596a3faa894a5task d11d8e59def247a2a55feb7a62cb57ea task c9cf655784b34fbc8ff6f893f4a2task 270fc4e49bcb436db5aa1971b4cc6bc2

Nota. La figura muestra las pruebas de carga del aplicativo móvil.

Prueba de seguridad

Se trata de una prueba rápida y básica para determinar cómo se comporta la aplicación bajo una funcionalidad o una modificación en el sistema. En la figura 26 se indica la prueba de Cross-Site Scripting, que determina si es capaz de inyectar un script, normalmente Java Script en cualquier output de lado Contratista.

Figura 26

Prueba de seguridad Cross-site scripting

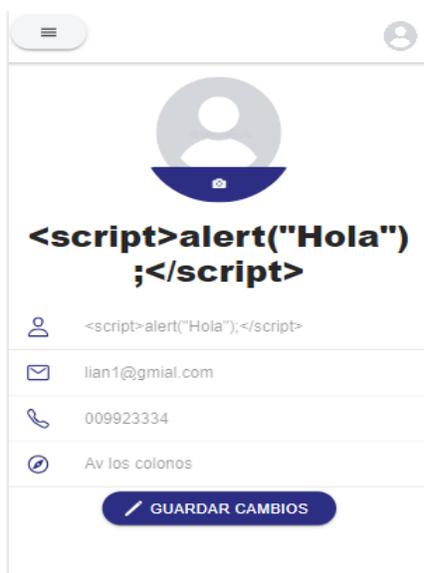


Nota. La figura muestra las pruebas de seguridad del aplicativo móvil.

Al ingresar un registro se escribe una pequeña etiqueta script que se podría ejecutar si es que no existe algún tiempo de desinfección de código, de otro modo, pues lo tomará con un texto plano sin problema alguno. Como se muestra en la siguiente figura 27.

Figura 27

Ejecución de prueba de seguridad Cross-site scripting



Nota. La figura muestra las pruebas de seguridad del aplicativo móvil.

Pruebas de criterios de aceptación

Las pruebas de criterio de aceptación se asocian a los requerimientos mínimos para que la aplicación móvil y el sistema de administrador web cumpla con las necesidades de funcionalidad orientada hacia los usuarios. En la Tabla 30 se describen los resultados de todas las pruebas realizadas con base en los criterios de aceptación para el desarrollo del sprint número uno.

Tabla 30

Pruebas de criterios de aceptación del sprint n°. 1

criterio	Evento	Resultado obtenido
CAS1-01	Cuando se ingrese al aplicativo móvil.	Se visualiza los colores blanco gris y azul dentro del marco requerido
CAS1-02	Cuando se ingrese a la página	Se visualiza el logotipo diseñado previo

	principal de la aplicación móvil.	al desarrollo del aplicativo móvil
CAS1-03	Cuando se inicie sesión como modo administrador.	Se visualizan tablas con registros y tipos de usuarios

Nota. Esta tabla muestra información resultante de las pruebas de criterios de aceptación del sprint. 1. Fuente: Elaboración Propia.

En la Tabla 31 se describen los resultados de todas las pruebas realizadas con base en los criterios de aceptación para el desarrollo del sprint número dos.

Tabla 31

Pruebas de criterios de aceptación del sprint n°. 2

Criterio	Evento	Resultado obtenido
CAS2-04	Cuando se presione el botón del menú “Trabajadores” o a su vez el botón Empezar	Se logran visualizar los datos personales del trabajador
CAS2-05	Cuando se presione el botón del menú “Trabajadores” o a su vez el botón Empezar	Se logra visualizar en lista hacia abajo todos los demás trabajadores disponibles
CAS2-06	Cuando se presione el botón del menú “Trabajadores” o a su vez el botón “Empezar”	Se logra ver correctamente la fotografía en miniatura del perfil del trabajador
CAS2-07	Cuando se presione el botón del menú “Trabajadores” o a su vez el botón Empezar	Se visualiza el conteo de estrellas correctamente, un poco pequeñas, sin embargo, cumple con el objetivo.
CAS2-08	Al presionar sobre un trabajador o a su vez el botón “Contactar”	En manera de carrusel se puede visualizar cuatro fotografías de varios trabajos.
CAS2-09	Al presionar sobre la fotografía predeterminada	Se abre el explorador de archivos para poder escoger una foto de perfil.
CAS2-10	Al presionar sobre el botón “Agregar trabajos”	Se abre el explorador de archivos para escoger fotografías para cada trabajo realizado.
CAS2-011	Al presionar sobre el campo	Despliega el teclado y permite escribir un

descripción.	texto largo
--------------	-------------

Nota. Esta tabla muestra información resultante de las pruebas de criterios de aceptación del sprint. 2. Fuente: Elaboración Propia.

En la Tabla 32 se describen los resultados de todas las pruebas realizadas con base en los criterios de aceptación para el desarrollo del sprint número tres.

Tabla 32

Pruebas de criterios de aceptación del sprint n°. 3

Criterio	Evento	Resultado obtenido
CAS3-12	Al presionar el botón de “contactar”	Se abre una nueva ventana donde se puede enviar mensajes.
CAS3-13	Al presionar sobre el botón “contactar” en un trabajador diferente	Se puede escribir a varios trabajadores sin problemas.
CAS3-14	Al presionar sobre el botón “contactar” y al ingresar a la ventana de chats.	Al ingresar como trabajador no se puede iniciar un chat, solo responder
CAS3-15	Al presionar en los botones registrar como trabajador o registrar como contratista	Se despliega ventanas diferentes para poder llenar un formulario de datos personales
CAS3-16	A presionar el botón de iniciar sesión	Se puede verificar validaciones correspondientes a si los datos están mal ingresados
CAS3-17	Cuando se esté ingresando cada campo.	Al ingresar correo se corrige si se escribe mal y además la contraseña no permite verla si no se activa la opción ver contraseña.
CAS3-18	Cuando se requiera llenar el dato “cédula”	Se abre un explorador para subir una foto de la cédula.
CAS3-15	Al presionar en el botón “calificar” dentro del chat	Despliega una ventana pequeña la cual pregunta si el trabajador ha hecho el trabajo.

CAS3-16	Al presionar el botón “Sí” de la ventana “calificar”	Se ve las estrellas para poder seleccionar la calificación del trabajador.
CAS3-17	Al presionar sobre la pestaña “solicitud de trabajadores”	Se puede visualizar las diferentes solicitudes con los datos de cada registro enviado.
CAS3-18	Al presionar sobre la pestaña “registro de contratistas”	Se puede visualizar los datos registrados de los contratistas que están en la aplicación.
CAS3-19	Al presionar sobre el botón “dar baja”	Se elimina el contratista de la tabla
CAS3-20	Al presionar sobre el botón “aprobar” o “rechazar” respectivamente	Aprobar. - Se elimina el trabajador de la tabla de solicitudes y aparece sobre trabajadores aceptados Eliminar.- Se elimina de la tabla de solicitud
CAS3-21	Al presionar sobre el botón “consultar antecedentes penales” que redirige a un enlace público para hacer la consulta	Se puede ingresar a la página de consulta y certificados de antecedentes penales.
CAS3-22	Al presionar sobre la pestaña “calificaciones”	Se logra visualizar cada uno de los trabajadores aceptados con sus respectivas calificaciones.

Nota. Esta tabla muestra información resultante de las pruebas de criterios de aceptación del sprint. 3. Fuente: Elaboración Propia.

En la Tabla 33 se describen los resultados de todas las pruebas realizadas con base en los criterios de aceptación para el desarrollo del sprint número cuatro.

Tabla 33

Pruebas de criterios de aceptación del sprint n°. 4

Criterio	Evento	Resultado obtenido
CAS4-23	Al requerir la aplicación	Se puede descargar la aplicación o

el archivo apk desde la página
web oficial del aplicativo

Nota. Esta tabla muestra información resultante de las pruebas de criterios de aceptación del sprint. 4. Fuente: Elaboración Propia.

Pruebas de usuario experto

En la presente sección se detallan los resultados de las pruebas realizadas con el usuario experto sobre el funcionamiento de la aplicación y el administrador web, con la finalidad de comprobar el estado de cada uno de los módulos del aplicativo.

Tabla 34

Pruebas con el usuario experto de registro contratista

ID Prueba:	PU-01	N.º de Sprint:	3	Fecha:	22/07/2022
Nombre del tester del Software:	Paul Muñoz				
Módulo:	Registro de contratista				
Objetivo:	Registrar una cuenta como contratista				
Acción:	Registro				
Resultado esperado:	El usuario logra registrarse como contratista de forma correcta				
Resultado obtenido:	El usuario completo con éxito el registro y la cobertura de campos solicitados para el registro				
Observaciones:	Ninguna				
Se encontró algún error:	Si		No	X	

Nota. El cuadro muestra los resultados de la prueba realizada con el usuario experto sobre el registro de contratista. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 35

Pruebas con el usuario experto sobre el inicio de sesión

ID Prueba:	PU-02	N.º de Sprint:	3	Fecha:	22/07/2022
Nombre del tester del Software:	Paul Muñoz				
Módulo:	Inicio de sesión				
Objetivo:	Iniciar sesión con las credenciales anteriormente creadas				

Acción:	Iniciar sesión como contratista dentro de la aplicación		
Resultado esperado:	Ingresar a la aplicación como contratista con las credenciales anteriormente creadas		
Resultado obtenido:	El usuario logró iniciar sesión correctamente con las credenciales de correo y contraseña.		
Observaciones:	Ninguna		
Se encontró algún error:	Si		No X

Nota. El cuadro muestra los resultados de la prueba realizada con el usuario experto sobre el inicio de sesión. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 36

Pruebas con el usuario experto sobre el buscar trabajador

ID Prueba:	PU-03	N.º de Sprint:	3	Fecha:	22/07/2022
Nombre del tester del Software:	Paul Muñoz				
Módulo:	Buscar trabajador				
Objetivo:	Explorar sobre los diferentes trabajadores registrados				
Acción:	Buscar un trabajador				
Resultado esperado:	El usuario puede desplazarse en la pestaña de trabajadores viendo las características y los oficios de los trabajadores				
Resultado obtenido:	El usuario logró visualizar de manera correcta todos los trabajadores disponibles				
Observaciones:	Ninguna				
Se encontró algún error:	Si		No	X	

Nota. El cuadro muestra los resultados de la prueba realizada con el usuario experto sobre el buscar trabajador. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 37

Pruebas con el usuario experto sobre el detalle de trabajador

ID Prueba:	PU-04	N.º de Sprint:	2	Fecha:	22/07/2022
Nombre del tester del Software:	Paul Muñoz				
Módulo:	Detalle de trabajador				
Objetivo:	Visualizar los datos del trabajador y sus trabajos realizados				

Acción:	Navegar sobre el trabajador		
Resultado esperado:	El usuario podrá visualizar las imágenes y datos personales del trabajador		
Resultado obtenido:	El usuario logró acceder a los detalles de un trabajador con éxito, y logró visualizar las imágenes y demás datos.		
Observaciones:	Al ingresar tardan en cargar las imágenes.		
Se encontró algún error:	Si	X	No

Nota. El cuadro muestra los resultados de la prueba realizada con el usuario experto sobre el detalle de trabajador. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 38

Pruebas con el usuario experto enviar mensajes en el chat

ID Prueba:	PU-05	N.º de Sprint:	3	Fecha:	22/07/2022
Nombre del tester del Software:	Paul Muñoz				
Módulo:	Chat				
Objetivo:	Establecer un chat con un trabajador				
Acción:	Enviar mensajes a un trabajador				
Resultado esperado:	El usuario puede iniciar una conversación por chat con un trabajador				
Resultado obtenido:	El usuario logró enviar correctamente varios mensajes al trabajador				
Observaciones:	Ninguna				
Se encontró algún error:	Si		No	X	

Nota. El cuadro muestra los resultados de la prueba realizada con el usuario experto sobre el chat. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 39

Pruebas con el usuario experto responder en el chat

ID Prueba:	PU-06	N.º de Sprint:	3	Fecha:	22/07/2022
Nombre del tester del Software:	Paul Muñoz				
Módulo:	Chat				
Objetivo:	Responder mensajes				

Acción:	Responder mensajes que envían los trabajadores		
Resultado esperado:	El usuario debe visitar el historial de chat y esperar una respuesta		
Resultado obtenido:	El usuario le llegaron los mensajes correctamente y de forma instantánea.		
Observaciones:	Ninguna		
Se encontró algún error:	Si		No X

Nota. El cuadro muestra los resultados de la prueba realizada con el usuario experto sobre el chat. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 40

Pruebas con el usuario experto sobre calificar con estrellas

ID Prueba:	PU-07	N.º de Sprint:	3	Fecha:	22/07/2022
Nombre del tester del Software:	Paul Muñoz				
Módulo:	Calificación				
Objetivo:	Asignar una calificación al trabajador				
Acción:	Escoger un número de estrellas a modo calificación				
Resultado esperado:	El usuario puede escoger entre 1 a 5 estrellas para calificar el rendimiento en caso de haber contratado al trabajador				
Resultado obtenido:	El usuario logró asignarle una calificación correctamente al trabajador				
Observaciones:	Ninguna				
Se encontró algún error:	Si		No	X	

Nota. El cuadro muestra los resultados de la prueba realizada con el usuario experto sobre calificar con estrellas al trabajador. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 41

Pruebas con el usuario experto sobre perfil de contratista

ID Prueba:	PU-08	N.º de Sprint:	3	Fecha:	22/07/2022
Nombre del tester del Software:	Paul Muñoz				
Módulo:	Perfil de contratista				
Objetivo:	Cambio de datos personales				

Acción:	Cambiar datos y foto de perfil		
Resultado esperado:	El usuario debe cambiar su foto de perfil		
Resultado obtenido:	El usuario logró subir una fotografía de perfil de manera correcta		
Observaciones:	El usuario no debe poder cambiar los datos de registro		
Se encontró algún error:	Si	X	No

Nota. El cuadro muestra los resultados de la prueba realizada con el usuario experto sobre el perfil de contratista. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 42

Pruebas con el usuario experto sobre cerrar sesión

ID Prueba:	PU-09	N.º de Sprint:	3	Fecha:	22/07/2022
Nombre del tester del Software:	Paul Muñoz				
Módulo:	Cerrar sesión				
Objetivo:	Cerrar cuenta				
Acción:	Salir de la sesión de contratista				
Resultado esperado:	El usuario al cerrar la sesión debe dirigirse a la pantalla principal				
Resultado obtenido:	El usuario cerró la sesión correctamente dirigiéndose a la ventana de inicio de sesión.				
Observaciones:	Ninguna				
Se encontró algún error:	Si		No	X	

Nota. El cuadro muestra los resultados de la prueba realizada con el usuario experto sobre el cierre de sesión. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 43

Pruebas con el usuario experto sobre el registro como trabajador

ID Prueba:	PU-10	N.º de Sprint:	3	Fecha:	22/07/2022
Nombre del tester del Software:	Paul Muñoz				
Módulo:	Registro como trabajador				
Objetivo:	Registrarse como trabajador				
Acción:	Enviar una solicitud de registro de cuenta como trabajador				

Resultado esperado:	El usuario envía su solicitud de registro al administrador para poder ingresar como trabajador		
Resultado obtenido:	El usuario logró enviar su registro a administrador correctamente		
Observaciones:	Ninguna		
Se encontró algún error:	Si		No X

Nota. El cuadro muestra los resultados de la prueba realizada con el usuario experto sobre el registro de trabajador. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 44

Pruebas con el usuario experto sobre el perfil de trabajador

ID Prueba:	PU-11	N.º de Sprint:	3	Fecha:	22/07/2022
Nombre del tester del Software:	Paul Muñoz				
Módulo:	Perfil de trabajador				
Objetivo:	Editar perfil de trabajador				
Acción:	Agregar datos al perfil de trabajador				
Resultado esperado:	El usuario puede agregar una descripción, foto de perfil y varias fotografías de sus trabajos realizados.				
Resultado obtenido:	El usuario logró subir sus fotografías correctamente, agregó una descripción corta y una foto de perfil.				
Observaciones:	Ninguna				
Se encontró algún error:	Si		No	X	

Nota. El cuadro muestra los resultados de la prueba realizada con el usuario experto sobre el perfil de trabajador. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 45

Pruebas con el usuario experto sobre el chat

ID Prueba:	PU-12	N.º de Sprint:	3	Fecha:	22/07/2022
Nombre del tester del Software:	Paul Muñoz				
Módulo:	Chat				
Objetivo:	Responder mensajes				
Acción:	Visualizar historial de chat y revisar si tiene mensajes				

Resultado esperado:	El usuario podrá revisar su historial de chat y responder las solicitudes de empleo que se le aparecerán.		
Resultado obtenido:	El usuario logró responder los chats de manera correcta, y simultáneamente varios chats.		
Observaciones:	Ninguna		
Se encontró algún error:	Si		No X

Nota. El cuadro muestra los resultados de la prueba realizada con el usuario experto sobre el chat de trabajador. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 46

Pruebas con el usuario experto sobre inicio de sesión administrador

ID Prueba:	PU-13	N.º de Sprint:	3	Fecha:	22/07/2022
Nombre del tester del Software:	Paul Muñoz				
Módulo:	Inicio de sesión Administrador web				
Objetivo:	Iniciar sesión desde el administrador web con contraseñas establecidas predeterminadamente				
Acción:	Ingresar con las credenciales predeterminadas				
Resultado esperado:	El usuario ingresa al módulo con las credenciales predeterminadas				
Resultado obtenido:	El usuario logró iniciar sesión de manera correcta				
Observaciones:	Ninguna				
Se encontró algún error:	Si		No	X	

Nota. El cuadro muestra los resultados de la prueba realizada con el usuario experto sobre el inicio de sesión del administrador web. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 47

Pruebas con el usuario experto sobre cambio de contraseña administrador

ID Prueba:	PU-14	N.º de Sprint:	3	Fecha:	22/07/2022
Nombre del tester del Software:	Paul Muñoz				
Módulo:	Administrador web				
Objetivo:	Cambiar contraseña predeterminada.				
Acción:	Cambio de contraseña de administrador				

Resultado esperado:	El usuario puede cambiar la contraseña del administrador		
Resultado obtenido:	El usuario logró actualizar la contraseña de administrador de manera correcta		
Observaciones:	Ninguna		
Se encontró algún error:	Si		No X

Nota. El cuadro muestra los resultados de la prueba realizada con el usuario experto sobre el cambio de contraseña de administrador. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 48

Pruebas con el usuario experto sobre aceptar o rechazar solicitudes

ID Prueba:	PU-15	N.º de Sprint:	3	Fecha:	22/07/2022
Nombre del tester del Software:	Paul Muñoz				
Módulo:	Administrador web				
Objetivo:	Aceptar o rechazar solicitudes de trabajadores				
Acción:	Dar clic en los botones respectivamente				
Resultado esperado:	El usuario puede visualizar los datos de las solicitudes enviadas y decidir si aceptar o rechazar al trabajador				
Resultado obtenido:	El usuario logró ver los datos completos y aceptar una solicitud de trabajador.				
Observaciones:	Ninguna				
Se encontró algún error:	Si		No	X	

Nota. El cuadro muestra los resultados de la prueba realizada con el usuario experto sobre el administrador web. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 49

Pruebas con el usuario experto sobre la gestión de administrador web

ID Prueba:	PU-16	N.º de Sprint:	3	Fecha:	22/07/2022
Nombre del tester del Software:	Paul Muñoz				
Módulo:	Administrador web				
Objetivo:	Visualizar los datos de cada trabajador aceptado y dar de baja al usuario				
Acción:	Cambiar de pestaña a "Aceptados"				

Resultado esperado:	El usuario puede ver los datos, incluidos la fotografía de la cédula del trabajador, y además dar de baja en caso de que sea necesario.		
Resultado obtenido:	El usuario logró visualizar los datos y también dar de baja a un trabajador.		
Observaciones:	Ninguna		
Se encontró algún error:	Si		No X

Nota. El cuadro muestra los resultados de la prueba realizada con el usuario experto sobre la gestión de administrador web. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 50

Pruebas con el usuario experto sobre la dar de baja a contratistas

ID Prueba:	PU-17	N.º de Sprint:	3	Fecha:	22/07/2022
Nombre del tester del Software:	Paul Muñoz				
Módulo:	Administrador web				
Objetivo:	Dar de baja registros de contratistas				
Acción:	Al dar clic en la pestaña registros				
Resultado esperado:	El usuario puede visualizar los datos de los registros de cada contratista y dar de baja dichas cuentas				
Resultado obtenido:	El usuario logró visualizar los datos y dar de baja al contratista.				
Observaciones:	El usuario no se elimina de la aplicación y puede volver a iniciar sesión				
Se encontró algún error:	Si	X	No		

Nota. El cuadro muestra los resultados de la prueba realizada con el usuario experto sobre la gestión de administrador web. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 51

Pruebas con el usuario experto sobre la visualización de calificación con estrellas

ID Prueba:	PU-18	N.º de Sprint:	3	Fecha:	22/07/2022
Nombre del tester del Software:	Paul Muñoz				
Módulo:	Administrador web				
Objetivo:	Visualizar calificaciones				

Acción:	Cambiar pestaña a “Calificaciones”		
Resultado esperado:	El usuario puede ver las calificaciones que cada uno de los trabajadores ha recibido		
Resultado obtenido:	El usuario logró ingresar a la pestaña correctamente y ver la lista de trabajadores con su respectiva calificación		
Observaciones:	Ninguna		
Se encontró algún error:	Si		No X

Nota. El cuadro muestra los resultados de la prueba realizada con el usuario experto sobre la calificación de trabajadores. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 52

Pruebas con el usuario experto sobre la adquisición de la app

ID Prueba:	PU-19	N.º de Sprint:	4	Fecha:	22/07/2022
Nombre del tester del Software:	Paul Muñoz				
Módulo:	Adquisición de la app				
Objetivo:	Descargar la APK				
Acción:	Descargar la aplicación móvil para Android				
Resultado esperado:	El usuario puede ingresar a nuestra página oficial para adquirir la aplicación móvil y saber cómo funciona.				
Resultado obtenido:	El usuario logró ingresar a la página workihouse.com y descargar el instalable para el sistema operativo Android.				
Observaciones:	Ninguna				
Se encontró algún error:	Si		No	X	

Nota. El cuadro muestra los resultados de la prueba realizada con el usuario experto sobre la descarga de la aplicación. Fuente: Elaboración Propia.

Análisis de resultados obtenidos

En cuanto a la ejecución de la prueba de carga distribuida que se realizó dentro de la herramienta de AWS, se evidenció que existe un límite de respuesta, por lo cual es necesario aplicar métodos de replicación de servidor para evitar fallas de estabilidad dentro del servidor backend de la aplicación móvil.

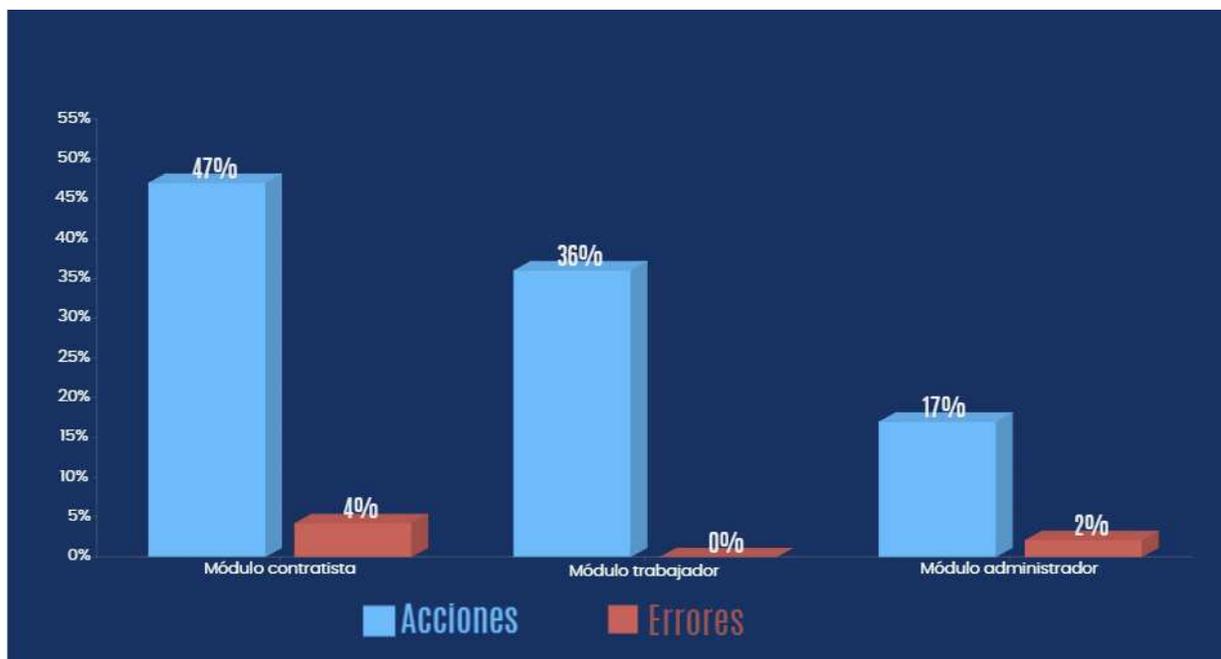
Las pruebas realizadas con base en los criterios de aceptación establecidos se dieron de manera satisfactoria, ya que se cumple con los requisitos dispuestos dentro del marco de requerimientos establecidos, además con amplia escalabilidad se permite implementar actualizaciones de funcionamiento de la aplicación móvil.

Del conjunto de pruebas realizadas con el usuario experto acerca del funcionamiento del aplicativo móvil fueron 19 pruebas en total, de las cuales 3 se obtuvieron resultados no satisfactorios, es decir, el usuario logró completar con éxito el 84,22 % de las acciones. El 15,78 % restante se lo sometió a cambios y mejoras dentro de cada uno de sus módulos correspondientes.

La Figura 28 es una representación gráfica de la cantidad de acciones completadas con éxito y errores que se obtuvieron por cada uno de los módulos del sistema probados por el usuario experto.

Figura 28

Acciones completadas con éxito y error por cada módulo



Nota. La figura muestra la cantidad de acciones completadas con éxito y errores que se obtuvieron por cada uno de los módulos del sistema.

Corrección y mejoras

En esta sección se presentan corrección de las pruebas en la cual los resultados no fueron satisfactorios. Para ello, luego de identificar los fallos, se procedió a realizar la corrección de los errores existentes en cada uno de los módulos correspondientes.

Tabla 53

Pruebas con el usuario experto sobre detalle trabajador versión dos

ID Prueba:	PU-04	N.º de Sprint:	2	Fecha:	22/07/2022
Nombre del tester del Software:	Paul Muñoz				
Módulo:	Detalle de trabajador				
Objetivo:	Visualizar los datos del trabajador y sus trabajos realizados				
Acción:	Navegar sobre el trabajador				
Solución implementada:	Agregar las imágenes que son de la aplicación directamente con la aplicación y no con el servidor.				
Resultado esperado:	El usuario podrá visualizar las imágenes y datos personales del trabajador				
Resultado obtenido:	El usuario logró acceder a los detalles de un trabajador con éxito, y logró visualizar las imágenes y demás datos.				
Observaciones:	Ninguna				
Se encontró algún error:	Si		No	X	

Nota. El cuadro muestra los resultados de la corrección que se realizó acerca del detalle trabajador versión dos. Fuente: Elaboración Propia.

En cuanto al error al intentar dar de baja a los contratistas, lo que se realizó para darle una solución, fue establecer una eliminación en cascada desde la base de datos firebase para que de esta manera no aparezca el contratista dentro del frontend.

Tabla 54

Pruebas con el usuario experto sobre la gestión de administrador versión dos

ID Prueba:	PU-17	N.º de Sprint:	3	Fecha:	22/07/2022
Nombre del tester del Software:	Paul Muñoz				
Módulo:	Administrador web				

Objetivo:	Dar de baja registros de contratistas		
Acción:	Al dar clic en la pestaña registros		
Solución implementada:	Al dar de baja se elimina en manera de cascada		
Resultado esperado:	El usuario puede visualizar los datos de los registros de cada contratista y dar de baja dichas cuentas		
Resultado obtenido:	El usuario logró visualizar los datos y dar de baja al contratista. En caso de dar de baja no aparece el contratista.		
Observaciones:	Ninguna		
Se encontró algún error:	Si		No X

Nota. El cuadro muestra los resultados de la corrección que se realizó acerca de la gestión administradora versión dos. Fuente: Elaboración Propia.

Para solucionar esta validación se tuvo en cuenta la recomendación del usuario experto, ya que se podía cambiar los datos de registro lo cual no era factible debido a que se podrían cambiar a de datos personales falsos. Para evitar este problema se estableció una función que no permita editar estos campos.

Tabla 55

Pruebas con el usuario experto sobre el perfil de contratista versión dos

ID Prueba:	PU-01	N.º de Sprint:	3	Fecha:	22/07/2022
Nombre del tester del Software:	Paul Muñoz				
Módulo:	Perfil de contratista				
Objetivo:	Cambio de datos personales				
Acción:	Cambiar datos y foto de perfil				
Solución implementada:	Activar una función para no editar campos del perfil				
Resultado esperado:	El usuario solo debe cambiar su foto de perfil				
Resultado obtenido:	El usuario logró subir una fotografía de perfil de manera correcta				
Observaciones:	Ninguna				
Se encontró algún error:	Si		No	X	

Nota. El cuadro muestra los resultados de la corrección que se realizó acerca del perfil de contratista versión dos. Fuente: Elaboración Propia.

Pruebas de usabilidad

Prueba de nivel de conformidad: Mediante esta prueba se evalúa el nivel de satisfacción de la aplicación móvil WorkiHouse, para lo cual se usa la escala de Likert de 5 puntos, como se puede observar en la tabla 54, donde 1 es la escala más baja y 5 la más alta, dependiendo del grado de satisfacción del usuario que utilice la aplicación.

Tabla 56

Escala de valoración Likert

Valor	Representación
1	Total desacuerdo
2	En desacuerdo
3	Neutro
4	De acuerdo
5	Total acuerdo

Nota. La tabla indica la Escala de valoración de Likert. Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, en la tabla 57 se indica la lista de personas que utilizaron el aplicativo móvil WorkiHouse, para la experiencia de usuario. Mediante estos participantes se pudo obtener la encuesta de satisfacción del uso de toda la aplicación.

Tabla 57

Listados de usuarios evaluados

Usuario	Perfil
Eric Mendoza	Trabajador
Rolando Mena	Trabajador
Yair Cedeño	Trabajador
Genny Cevallos	Trabajador
Carlos Benítez	Trabajador
Magdalia Cevallos	Trabajador
Juan Cedeño	Trabajador
Jonathan Andrés	Contratista
Juan Reales	Contratista

Keler Román	Contratista
Julio Parrales	Contratista

Nota. La tabla indica el listado de los usuarios que probaron la aplicación móvil. Fuente: Elaboración Propia.

La tabla 56 indica las preguntas usadas en la encuesta de satisfacción, las cuales fueron respondidas por todos los usuarios por medio de google forms. En caso de querer más información revisar el banco de preguntas planteadas en el formulario.

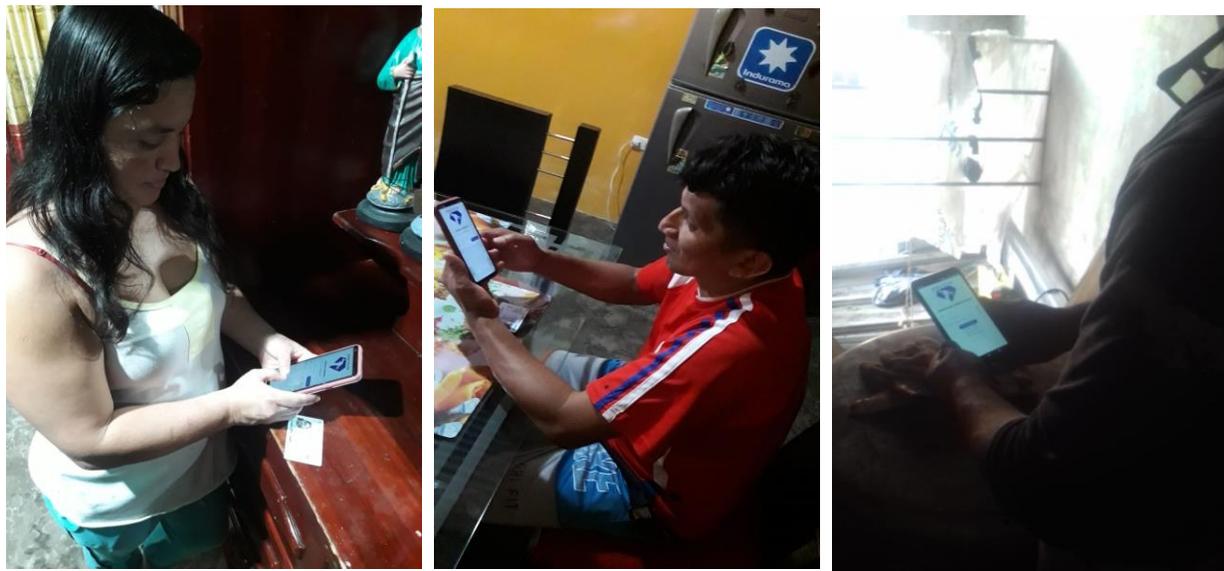
Tabla 58

Preguntas de 1-11, encuesta de satisfacción

Preguntas
1.- ¿Considera que es importante utilizar este tipo de aplicaciones?
2.- ¿Esta aplicación permite contratar trabajadores para el mantenimiento domestico?
3.- ¿Considera útil la sección de chat en la aplicación?
4.- ¿Considera útil la sección de calificación con estrellas en la aplicación?
5.- ¿En la sección de perfiles la aplicación permite editar?
6.- ¿Las imágenes, iconos y animaciones mostradas son adecuadas y representativas con el objetivo?
7.- ¿La aplicación permite navegar de forma fácil y correcta?
8.- ¿Considera que el diseño de la aplicación WorkiHouse es amigable con el usuario?
9.-¿El uso de la aplicación WorkiHouse es intuitivo?
10.- ¿Se entiende con claridad el contenido que tiene la aplicación WorkiHouse?
11.- ¿Basándose en su experiencia con la aplicación, recomendaría el uso de WorkiHouse?

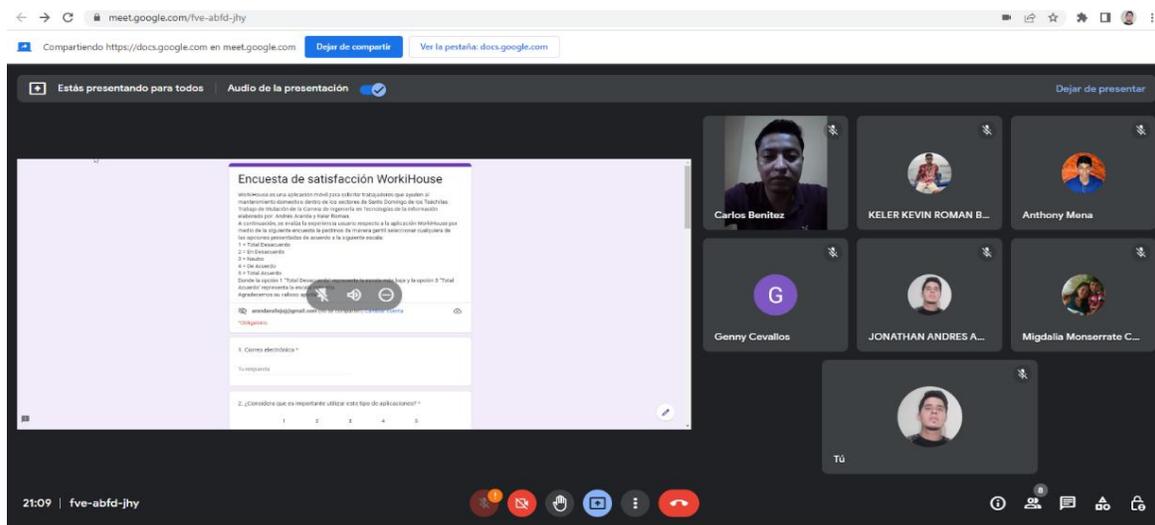
Nota. La tabla indica las preguntas para la encuesta de satisfacción. Fuente: Elaboración Propia.

En la figura 29 se muestra la evidencia de algunos de los usuarios que instalaron el apk y probaron la aplicación WorkiHouse, para en base a la experiencia de usuario realizar la encuesta de satisfacción.

Figura 29*Evidencia de experiencia de usuario*

Nota. La figura indica la experiencia de usuario al manejar el aplicativo móvil, por parte de las personas que probaron la aplicación WorkiHouse.

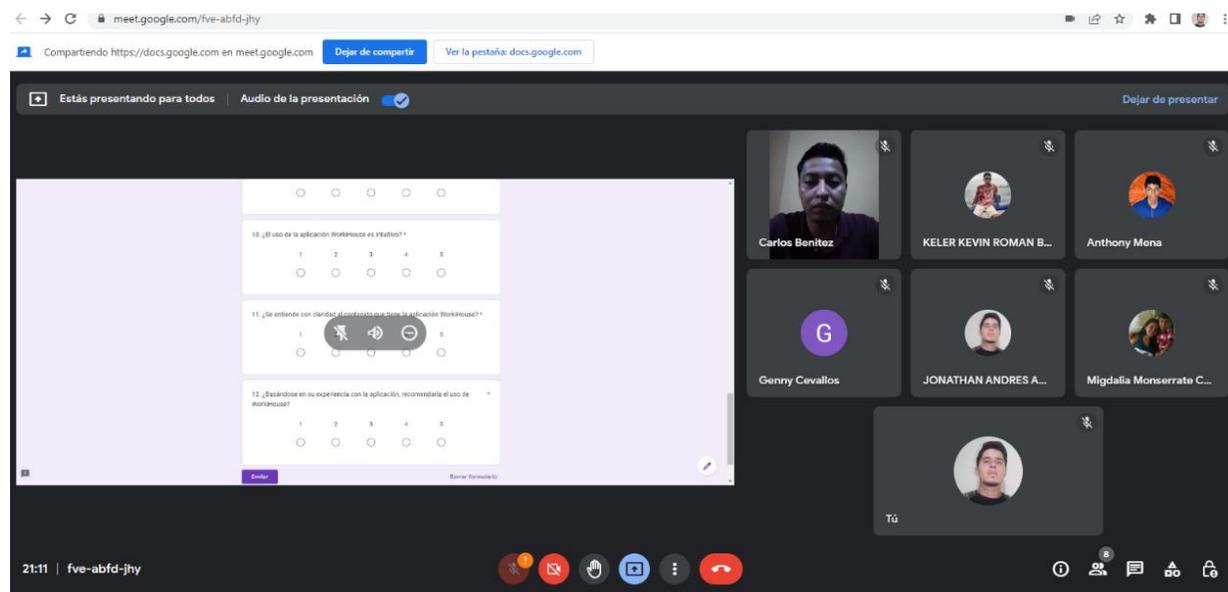
En la figura 30 y 31 se muestra como evidencia la reunión realizada con todos los participantes mediante la plataforma meet, para que llenen la encuesta de satisfacción en base a la experiencia de usuario que tuvieron al interactuar con la aplicación WorkiHouse.

Figura 30*Evidencia de reunión 1 con usuarios*

Nota. La figura indica la reunión realizada para la explicación de la encuesta de satisfacción con usuarios evaluadores.

Figura 31

Evidencia de reunión 2 con usuarios



Nota. La figura indica la reunión realizada para la explicación de la encuesta de satisfacción con usuarios evaluadores.

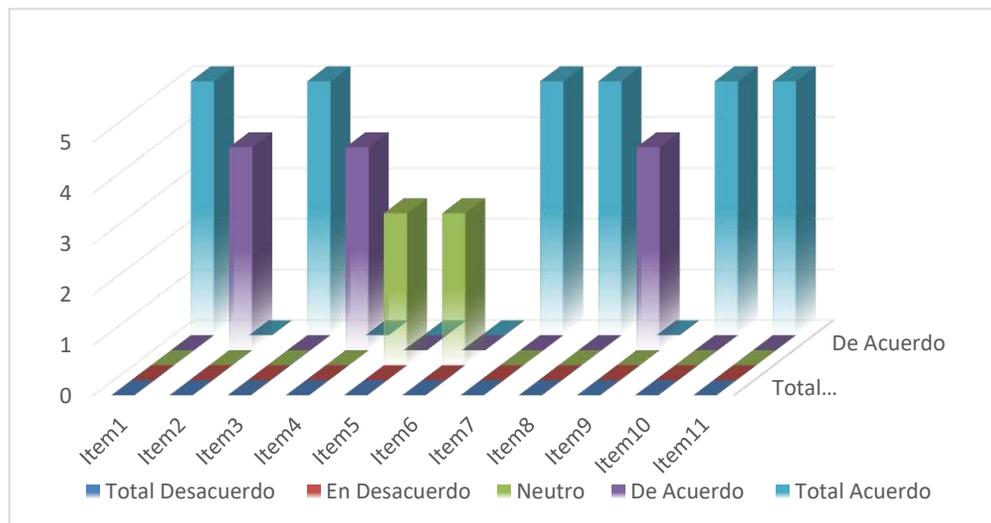
Encuesta de satisfacción

Se aplicó una encuesta conformada por 11 preguntas, cada pregunta contiene una escala lineal de cinco opciones en base a la escala Likert, para de esta forma poder medir el grado de satisfacción de los usuarios al utilizar la aplicación móvil.

Como se muestra en la figura 32, se obtiene las preguntas con su respectivo valor de calificación, donde 5 es la calificación más alta y 1 la más baja, indicando un diagrama de barras donde la mayoría está en Total Acuerdo y las otras opciones varían dependiendo de cómo coincidan los votos.

Figura 32

Respuestas sobre encuesta de satisfacción aplicativo WorkiHouse

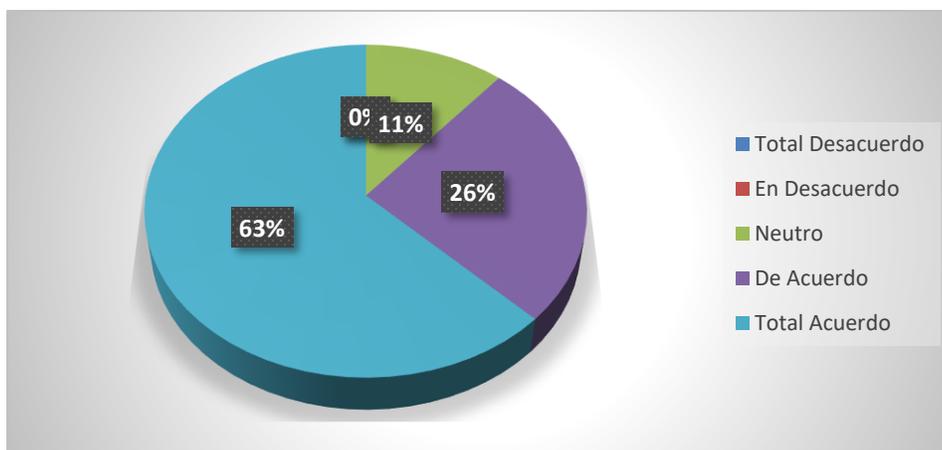


Nota. La figura indica las respuestas sobre la encuesta de satisfacción del aplicativo WorkiHouse en la escala de Likert con un número de 11 preguntas.

En la figura 33 se indica el porcentaje de respuestas obtenidas de los usuarios encuestados para medir el nivel de satisfacción de la aplicación WorkiHouse.

Figura 33

Porcentaje de respuestas sobre encuesta de satisfacción aplicativo WorkiHouse



Nota. La figura indica el porcentaje de respuestas sobre la encuesta de satisfacción aplicada a los usuarios evaluadores del aplicativo WorkiHouse en la escala de Likert con un número de 11 preguntas.

Encuesta de viabilidad

Se aplicó una encuesta de viabilidad conformada por 8 preguntas, de tipo selección múltiple y escala lineal, para poder identificar la demanda del mercado y la oportunidad de llevar a cabo el proyecto de crear la aplicación móvil. La encuesta se aplicó a 25 usuarios de algunos sectores de Santo Domingo de los Tsáchilas, donde la mayoría fueron personas dedicadas a las áreas de mantenimiento doméstico y que se encuentran sin empleo.

La tabla 58 indica las preguntas usadas en la encuesta de viabilidad, las cuales fueron respondidas por todos los usuarios por medio de google forms. En caso de querer más información revisar el banco de preguntas planteadas en el formulario

Tabla 59

Preguntas para encuesta de viabilidad

Preguntas
1.- Nombres y Apellidos
2.- ¿Tiene usted un teléfono inteligente (Smartphone) ?
3.- ¿En escala del 1 al 5 que tan bueno es para manejar su celular?
4.- ¿Conoce usted alguna aplicación donde pueda ofrecer su habilidades como trabajador?
5.- ¿Considera importante que exista alguna aplicación móvil para encontrar empleo en Santo Domingo?
6.- ¿Utilizaría usted una aplicación para su celular que lo ayude a encontrar trabajo y generar contratos con más personas?
7.- ¿Le es difícil conseguir contratos en su trabajo con personas que no lo conozcan?
8.- ¿En escala del 1 al 5, que tan recomendable seria utilizar una aplicación para encontrar trabajo?

Nota. La tabla indica las preguntas para la encuesta de viabilidad. Fuente: Elaboración Propia.

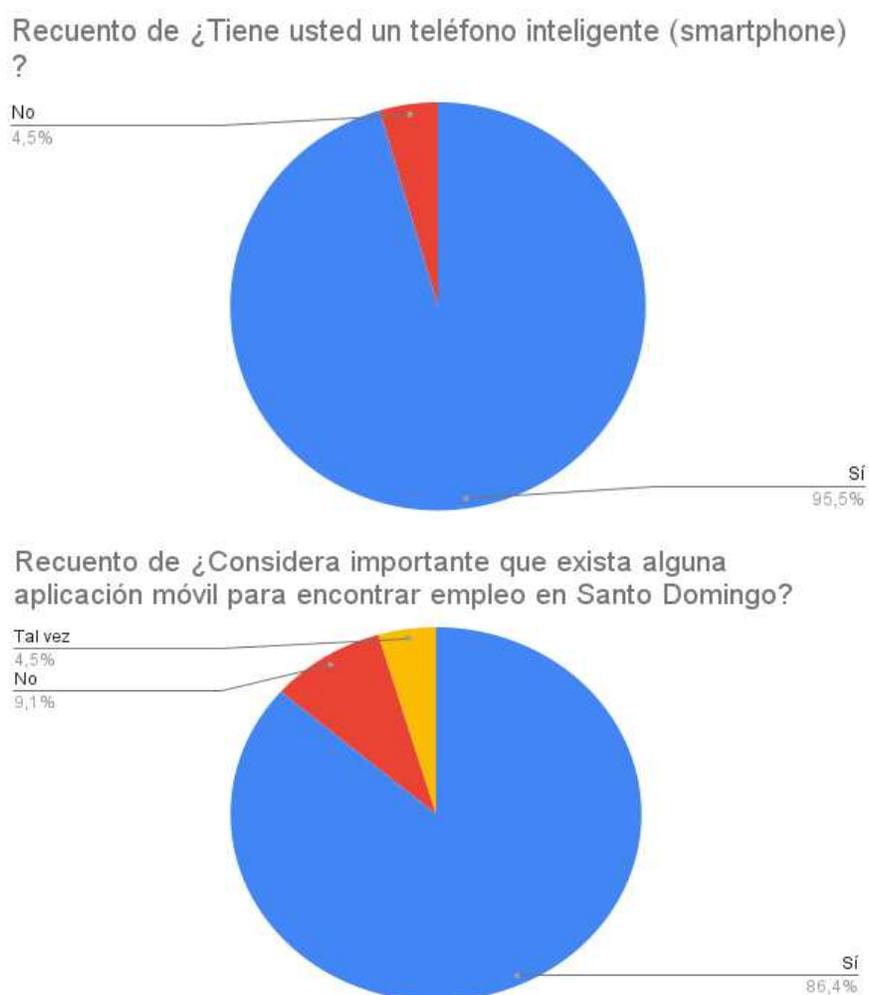
En las figuras a continuación, se evidencia las preguntas con su respectivo porcentaje de respuesta, y según eso se evaluó si el proyecto es factible o viable para su desarrollo; como resultado se obtuvo un diagrama de circulo, donde la mayoría considera necesario el desarrollo

de la aplicación móvil.

Se tomó en cuenta las preguntas más concretas para validar. que el proyecto es viable y poder continuar con su desarrollo, como se indica en las figuras a continuación, la mayoría de los porcentajes positivos están por encima del 68,2% que quiere decir que están de acuerdo con la continuidad de este proyecto.

Figura 34

Porcentaje de respuestas de la encuesta de viabilidad, preguntas 2 y 5



Nota. La figura indica el porcentaje de respuestas sobre la encuesta de viabilidad.

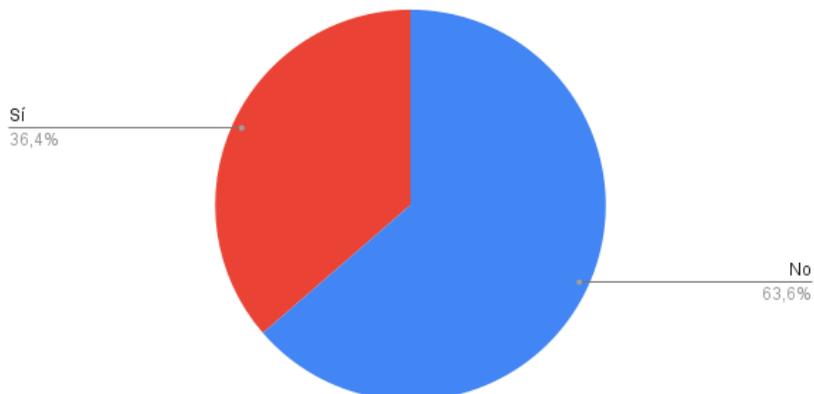
Esta pregunta fue una de las más importantes, pues como se indica en la figura 35, el 63.6%, no conoce sobre una aplicación, donde puedan ofrecer sus habilidades como trabajador,

en este caso, en las áreas de mantenimiento doméstico. Significando un porcentaje muy alto.

Figura 35

Porcentaje de respuestas de la encuesta de viabilidad, pregunta 3

Recuento de ¿Conoce usted alguna aplicación donde pueda ofrecer su habilidades como trabajador?



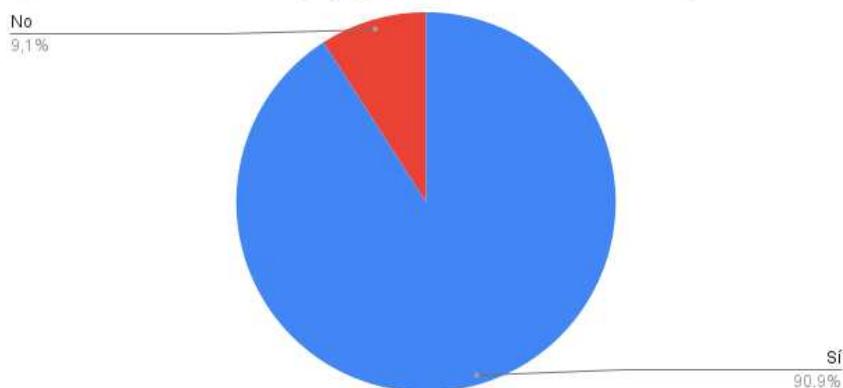
Nota. La figura indica el porcentaje de respuestas sobre la encuesta de viabilidad.

Por otro lado, en esta pregunta el 90.9% estuvo de acuerdo que utilizarían una aplicación, la cual les permita encontrar trabajo y puedan contratar servicios de personas dedicadas al área de mantenimiento doméstico.

Figura 36

Porcentaje de respuestas de la encuesta de viabilidad, pregunta 6

Recuento de ¿Utilizaría usted una aplicación para su celular que lo ayude a encontrar trabajo y generar contratos con mas personas?



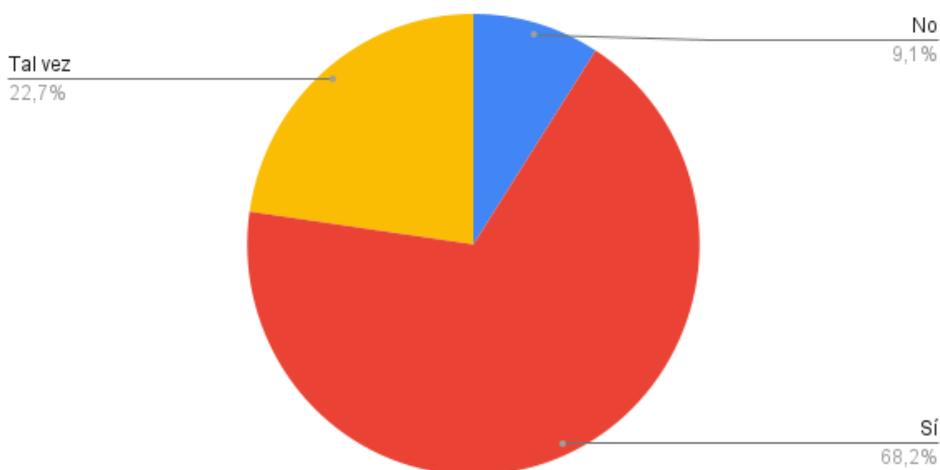
Nota. La figura indica el porcentaje de respuestas sobre la encuesta de viabilidad.

Por último, esta fue una de las preguntas que ayudo a medir el grado de dificultad para conseguir trabajo en personas dedicadas a las áreas de mantenimiento doméstico en Santo Domingo de los Tsáchilas, con un resultado del 68.2% de personas que se les dificulta conseguir un contrato de trabajo.

Figura 37

Porcentaje de respuestas de la encuesta de viabilidad, pregunta 7

Recuento de ¿Le es difícil conseguir contratos en su trabajo con personas que no lo conozcan?



Nota. La figura indica el porcentaje de respuestas sobre la encuesta de viabilidad.

Trabajos futuros

Durante el análisis y evaluación de la aplicación se presentaron trabajos y actualizaciones que se podrían realizar a futuro, ya que la aplicación mantiene una estructura escalable y con orientación a desarrollar aplicaciones con flexibilidad de integración, que puedan gestionar solicitudes de múltiples canales y de forma independiente.

Es importante tomar en cuenta que se aplicó una estimación de costos para el mantenimiento del aplicativo, actualmente se trabaja mediante pruebas gratuitas de AWS y descarga directa del aplicativo dentro de una página oficial.

De surgir nuevos cambios a un servidor de paga y tener el aplicativo en los diferentes tipos de plataformas móviles, se planteó la tabla 60 de estimación de costos, a la cual la empresa privada daría cobertura a modo de auspiciante.

Tabla 60

Estimación de costos para mantenimiento de aplicación.

Herramienta	Proveedor	Costo
Servidor Node js en Ubuntu Linux.	AWS	150\$ Pago anual
Aplicación disponible en play store para Android.	Console Play	26\$ Pago único
Aplicación disponible en app store para IOS	IOS	100\$ Pago anual
Hosting landing page	Ecuahosting	29.99\$ Pago anual
Dominio landing page	Ecuahosting	11.99\$ Pago Único
		Total : 317.98 \$

Nota. La tabla indica la estimación de costos para mantenimiento de la aplicación móvil WorkiHouse. Fuente: Elaboración Propia.

Por otra parte, ponemos en conocimiento las actualizaciones que se podrían agregar a futuro de las cuales se destacan las siguientes:

- Implementar nuevas ramas de trabajo en cuanto al subempleo dentro de Santo Domingo de los Tsáchilas.
- Implementar un servidor de notificaciones para que se pueda alertar mensajes.
- Modificar el chat de manera que se pueda realizar llamadas y video llamadas entre contratistas y trabajadores.
- Implementar emoticones dentro del chat y envío de ubicación actual.
- Implementar una opción para borrar mensajes enviados.
- Realizar una barra de búsqueda por trabajos filtrados.
- Implementar un servicio de correo para recuperación de contraseñas y avisos de solicitudes de trabajo y demás.
- Implementar un sistema de pagos por trabajo por medio de la misma aplicación de manera que la aplicación se volvería independiente de cualquier empresa.
- Implementar la aplicación en multiplataforma (IOS).

Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

Con la finalización del presente proyecto, se determina que el análisis de requerimientos tanto funcionales como, no funcionales fueron esenciales para estructurar la aplicación móvil y determinar que se estableció un enlace entre trabajador y un contratista que requiera un servicio en el ámbito de mantenimiento doméstico.

Por otro lado, al revisar los conceptos, analizar y realizar la comparativa entre las dos metodologías más destacadas tanto como tradicional y agil, se definió el uso de la metodología agil SCRUM, debido a que permitió segregar el proyecto en diferentes módulos y mediante una planificación correcta de sprints, se pudo ir entregando periódicamente los resultados.

Se realizaron diferentes tipos de pruebas, necesarias para verificar la funcionalidad del aplicativo, de las cuales en su mayoría fueron de éxito y adicional en base a los criterios de aceptación, se fue acoplando el sistema a los requerimientos planteados.

Por otro lado, y de la misma manera se realizó pruebas de funcionamiento neto con los diferentes actores reales a los que se les realizó una encuesta de satisfacción para medir el nivel de agrado de los usuarios, así como su compromiso con los servicios de la aplicación móvil.

Para el desarrollo de la aplicación móvil fue necesario implementar una página web de administrador, la cual mantendría comunicación total con el aplicativo de manera que se pueda controlar todos los usuarios desde este módulo, por lo tanto, convierte a la aplicación en un sistema web por lo cual es susceptible a actualizaciones y modificaciones que se puedan realizar a futuro para mejorar la aplicación.

Recomendaciones

Al termino de las conclusiones y luego de analizar los resultados surgen las siguientes recomendaciones:

En caso de usar el aplicativo móvil a futuro, es importante mencionar que los servicios de AWS utilizados para el desarrollo, al ser gratuitos tienen una fecha de vencimiento por lo cual, se recomienda analizar los posibles costos operaciones que implica trabajar con un hosting de paga.

Al establecer el proceso de producción de la aplicación se debe hacer uso de herramientas que permitan llevar orden en código y versionamiento, esto evitará problemas y retrasos al subir el backend a un servidor ya sea node.js o cualquier otro.

Establecer una conexión agilizada entre empresas privadas o públicas que requieran el uso de este aplicativo móvil, de manera que se logre establecer un mantenimiento propio a la aplicación y sea utilizada continuamente en beneficio para la sociedad.

Bibliografía

Primicias. (2020, 31 enero). Una «app» local para encontrar albañiles, plomeros y electricistas.

<https://www.primicias.ec/noticias/tecnologia/app-local-encontrar-albaniles-plomeros-electricistas/>

Cookson, M. D., & Stirk, P. M. R. (2019). DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN PARA DISPOSITIVOS MÓVILES EN ANDROID PARA LA SOLICITUD Y GESTIÓN DE SERVICIOS DE REPARACIONES DOMÉSTICAS.

Sakarya, T. H. E., & Of, J. (2018). APP MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE SERVICIOS TÉCNICOS PARA EL HOGAR. 7(2), 44–68.

Mobile app design | InVision. (2020, 11 mayo). InVision.

<https://www.invisionapp.com/defined/mobile-app-design>

R. (2012, 17 febrero). Ecuador: 78.8% own cellphones, 8.4% have a smartphone. RCR

Wireless News. <https://rcrwireless.com/20120217/carriers/ecuador-78-8-own-cellphones-8-4-have-a-smartphone->

[2#:~:text=The%20mobile%20line%20penetration%20in,Telecommunications%20and%20Information%20\(MINTEL\).](https://rcrwireless.com/20120217/carriers/ecuador-78-8-own-cellphones-8-4-have-a-smartphone-2#:~:text=The%20mobile%20line%20penetration%20in,Telecommunications%20and%20Information%20(MINTEL).)

El subempleo en Ecuador no mejora y menos en el área rural | Gestión. (2021, 26 diciembre).

Gestión Digital. <https://www.revistagestion.ec/economia-y-finanzas-analisis/el-subempleo-en-ecuador-no-mejora-y-menos-en-el-area-rural>

Atmitim, J. M. A. (2022, 18 abril). Qué es Ionic: ventajas y desventajas de usarlo para desarrollar apps móviles híbridas. Profile Software Services. <https://profile.es/blog/que-es-ionic/>

Cabello, Andrés. (2022, 23 junio). What is Ionic: Advantages of Cross-Platform Mobile App Development. Ionic. <https://ionic.io/resources/articles/what-is-ionic>

Smith, J. (2022, 17 marzo). What is Adobe Illustrator. American Graphics Institute.

<https://www.agitraining.com/adobe/illustrator/classes/what-is-adobe-illustrator>

Albert, S. (2020, 12 octubre). What Is Justinmind and How to Use Justinmind. Mockitt.

<https://mockitt.wondershare.com/software-design/justinmind.html>

Node.js - Introduction. (2020, 11 abril). Tutorialspoint.

https://www.tutorialspoint.com/nodejs/nodejs_introduction.htm

Why Visual Studio Code? (2021, 3 noviembre). Visual Studio Code.

<https://code.visualstudio.com/docs/editor/whyvscode>

Edpresso Team. (2022, 11 junio). What is Firebase? Educative: Interactive Courses for Software Developers. <https://www.educative.io/edpresso/what-is-firebase>

Lease, D. (2018, 2 junio). TypeScript: What is it & when is it useful? - Frontend Weekly.

Medium. <https://medium.com/front-end-weekly/typescript-what-is-it-when-is-it-useful-c4c41b5c4ae7>

Technologies, G. (2021, 28 diciembre). Tipos de Metodología Cásica en Desarrollo de

Software. GINZO TECHNOLOGIES SL. <https://ginzo.tech/blog/metodologia-clasica-desarrollo-software/>

KPI Partners News Team. (2018, 22 junio). Traditional vs. Agile Software Development

Methodologies. KPI Partners. <https://www.kpipartners.com/blog/traditional-vs-agile-software-development-methodolo>

S. (2022, 25 julio). What Is AWS (Amazon Web Services): Services, Applications, Advantages and More. Simplilearn.Com. <https://www.simplilearn.com/tutorials/aws-tutorial/what-is->