

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS

DESARROLLO DE SISTEMA WEB Y APLICACIÓN MÓVIL PARA GESTIÓN DEL CONJUNTO RESIDENCIAL EL ROBLE 2 - QUITO

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN ANÁLISIS DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

BRYAN DAVID GUERRERO VELASCO

bryan.guerrero01@epn.edu.ec

MIGUEL ANGEL POZO JACOME

miguel.pozo@epn.edu.ec

DIRECTOR: ING. IVONNE FERNANDA MALDONADO SOLIZ, MSC.

ivonne.maldonadof@epn.edu.ec

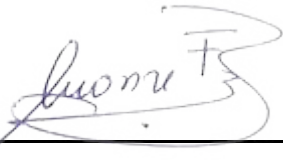
CODIRECTOR: ING. LUZ MARINA VINTIMILLA JARAMILLO, MSC.

marina.vintimilla@epn.edu.ec

Quito, julio 2021

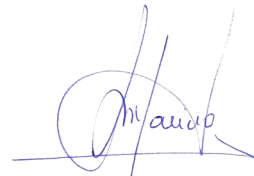
CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue desarrollado por el Sr. Guerrero Velasco Bryan David y el Sr. Pozo Jacome Miguel Angel como requerimiento parcial a la obtención del título de TECNÓLOGO EN ANÁLISIS DE SISTEMAS INFORMÁTICOS, bajo nuestra supervisión:



Ing. Ivonne Maldonado, MSc

DIRECTORA DEL PROYECTO



Ing. Marina Vintimilla, MSc

CODIRECTORA DEL PROYECTO

DECLARACIÓN

Nosotros, Guerrero Velasco Bryan David con CI: 172085668-9 y Pozo Jacome Miguel Ángel con CI: 1719743534 declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Sin perjuicio de los derechos reconocidos en el primer párrafo del artículo 144 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación – COESC-, somos titulares de la obra en mención y otorgamos una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva de uso con fines académicos a la Escuela Politécnica Nacional.

Entregamos toda la información técnica pertinente, en caso de que hubiese una explotación comercial de la obra por parte de la EPN, se negociará los porcentajes de los beneficios conforme lo establece la normativa nacional vigente.

DEDICATORIA

Dedico el siguiente trabajo de manera muy especial a mis abuelos que fueron pilares fundamentales en mi formación personal y de igual manera a mi madre por siempre estar guiándome y cuidándome, siempre desde el cariño y la rectitud. Y que, aunque hubo tiempos difíciles nunca se rindieron conmigo.

BRYAN DAVID GUERRERO VELASCO

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Escuela Politécnica Nacional por brindarme la oportunidad de adquirir valiosos conocimientos que han sido fundamentales en mi desarrollo académico.

A todos los docentes en el transcurso de la carrera y sobre todo a la Ing. Ivonne Maldonado que siempre ha estado pendiente y ha aportado todo su conocimiento profesional y además de siempre brindar su ayuda incondicional.

A todos mis amigos que de una u otra manera han estado apoyando y colaborando.

BRYAN DAVID GUERRERO VELASCO

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a mi familia por haber sido mi apoyo a lo largo de toda mi carrera universitaria y a lo largo de mi vida. A todas las personas especiales y amigos que me acompañaron en esta etapa, aportando a mi formación tanto profesional y como ser humano.

De manera especial en memoria de mi abuela Soledad Jacome que siempre me animaba a cumplir mis sueños, seguir adelante y siempre estuvo orgullosa de mi.

MIGUEL ANGEL POZO JACOME

AGRADECIMIENTO

A mis padres, por ser mi pilar fundamental, haberme apoyado incondicionalmente, paciencia, por su confianza y por todo lo que me ha dado a lo largo de mi carrera y de mi vida.

A mi tutora de tesis, por haberme guiado, no solo en la elaboración de este trabajo de titulación, sino a lo largo de mi carrera universitaria y haberme brindado el apoyo para desarrollarme profesionalmente y seguir cultivando mis valores.

A la Escuela Politécnica Nacional, por haberme brindado tantas oportunidades, enriquecerme en conocimiento y experiencias vividas durante mi transcurso en tan prestigiada universidad.

MIGUEL ANGEL POZO JACOME

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	Introducción	1
1.1	Objetivo general	2
1.2	Objetivos específicos	2
1.3	Alcance	2
2	Metodología	4
2.1	Metodología Ágil <i>Scrum</i>	4
2.1.1	Roles	4
2.1.2	Artefactos	5
2.2	Diseño de interfaces	6
2.2.1	Herramienta de diseño	6
2.2.2	Sistema Web	¡Error! Marcador no definido.
2.2.3	Aplicación Móvil	¡Error! Marcador no definido.
2.3	Diseño de la arquitectura	7
2.3.1	Patrón arquitectónico	8
2.3.2	Sistema Web	¡Error! Marcador no definido.
2.3.3	Aplicación Móvil	¡Error! Marcador no definido.
2.4	Herramientas de desarrollo	9
2.4.1	Herramientas del Sistema Web	9
2.4.2	Herramientas de la Aplicación Móvil	10
3	Resultados y Discusión	10
3.1	<i>Sprint 0</i> . Configuración del ambiente de desarrollo	10
3.1.1	Diseñar y crear la base de datos	11
3.1.2	Estructura del proyecto	13
3.1.3	Requerimientos del sistema	13
3.2	<i>Sprint 1</i> . Módulos de usuarios (Web)	15
3.2.1	Inicio de sesión mediante un <i>Login</i> y recuperación de contraseña	15
3.2.2	Editar perfil y contraseña del usuario	18

3.2.3	Visualización de eventos	19
3.2.4	Registro y visualización de reservas	20
3.2.5	Chat entre usuarios	21
3.2.6	Validación de datos	22
3.2.7	Visualización de horarios de recolección de basura.....	24
3.3	<i>Sprint 2. Módulos de usuarios (Móvil)</i>	24
3.3.1	Inicio de sesión mediante un <i>Login</i> y recuperación de contraseña	24
3.3.2	Editar perfil y contraseña del usuario	26
3.3.3	Visualización de eventos	27
3.3.4	Visualización de reservas y registro.....	27
3.3.5	Chat entre usuarios	28
3.3.6	Validación de datos	28
3.3.7	Visualización de horarios de recolección de basura.....	29
3.4	<i>Sprint 3. Módulos especiales para administrador y contador (Web y Móvil)</i> ..	29
3.4.1	Creación, modificación y eliminación de usuarios.....	30
3.4.2	Creación, modificación y eliminación de alcúotas	32
3.5	<i>Sprint 4. Pruebas y despliegue de las aplicaciones en el Sistema Web y Aplicación Móvil</i>	36
3.5.1	Pruebas unitarias.....	36
3.5.2	Pruebas de aceptación	37
3.5.3	Pruebas de estrés	37
3.5.4	Despliegue en Google play store y Firebase Hosting.....	38
4	Conclusiones y Recomendaciones	39
4.1	Conclusiones	39
4.2	Recomendaciones	39
5	Referencias bibliográficas	41
6	ANEXOS.....	i
6.1	Manual Técnico	i
6.2	Manual de Usuario.....	i

6.3	Manual de Instalación.....	i
-----	----------------------------	---

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1 Prototipo para el <i>Home</i>	7
Fig. 2 Inicio de sesión móvil.....	7
Fig. 3 Sistema Web - Arquitectura MVC	8
Fig. 4 Arquitectura MVC Sistema Móvil	9
Fig. 5 Colecciones de la BDD	11
Fig. 6 Casos de uso administrador	11
Fig. 7 Casos de uso para contador.....	12
Fig. 8 Casos de uso vecino	12
Fig. 9 Estructura del Sistema Web	13
Fig. 10 Estructura de la Aplicación Móvil	13
Fig. 11 Inicio de sesión web	15
Fig. 12 Ingreso de credenciales.....	16
Fig. 13 Ingreso al <i>home</i> (Web)	16
Fig. 14 Sección de recuperación de contraseña	17
Fig. 15 Reseteo de contraseña.....	17
Fig. 16 Mensaje de recuperación en el correo	17
Fig. 17 Proceso de cambio de contraseña.....	18
Fig. 18 Ubicación del perfil	18
Fig. 19 Menú desplegable	18
Fig. 20 Perfil de usuario.....	19
Fig. 21 Formulario para editar datos de usuario	19
Fig. 22 Visualización de eventos	20
Fig. 23 Visualización de reservas	20
Fig. 24 Sección de registro de reservas.....	21
Fig. 25 Formulario de registro de reservas	21
Fig. 26 Chat interno entre usuarios.....	22
Fig. 27 Conversación entre usuarios	22
Fig. 28 Email incorrecto.....	23
Fig. 29 Contraseña incorrecta	23
Fig. 30 Validación datos - Modificar usuario	24
Fig. 31 Validación datos – Crear usuario	24
Fig. 32 Visualización de horarios de recolección desde <i>home</i>	24
Fig. 33 Ingreso de credenciales en la app Móvil	25
Fig. 34 Ingreso de correo y recepción de link de reseteo.....	25

Fig. 35 Cambio de contraseña exitoso	26
Fig. 36 Perfil de usuario y ventana de edición	26
Fig. 37 Cambio de contraseña exitoso	27
Fig. 38 Visualización de eventos.	27
Fig. 39 Visualización de reservas y registro.....	28
Fig. 40 Chat y comunicación entre usuarios	28
Fig. 41 Validación de credenciales en <i>Login</i>	29
Fig. 42 Horarios de recolección de basura	29
Fig. 43 Acceso desde el Sistema Web	30
Fig. 44 Acceso desde la aplicación.....	30
Fig. 45 Visualización de usuarios – Sistema Web	30
Fig. 46 Visualización de usuarios – Aplicación Móvil	31
Fig. 47 Formularios de creación de usuarios (web y móvil)	31
Fig. 48 Modificación de tipo de usuario	32
Fig. 49 Eliminación de usuarios y confirmación	32
Fig. 50 Cuadros de seguimiento general de alícuotas – Sistema Web	32
Fig. 51 Cuadros de seguimiento general de alícuotas - Aplicación Móvil	33
Fig. 52 Creación y actualización de seguimiento	33
Fig. 53 Modales creación y edición de seguimiento - Aplicación Móvil	33
Fig. 54 Cuadros de seguimiento mensual de alícuotas - Sistema Web (Rol Contador)	34
Fig. 55 Cuadros de seguimiento mensual de alícuotas - Aplicación Móvil (Rol Contador)	34
Fig. 56 Cuadros de seguimiento mensual de alícuotas - Aplicación Móvil (Rol Vecino)	34
Fig. 57 Tabla del historial de alícuotas – Sistema Web.....	35
Fig. 58 Modal de edición de alícuota – Sistema Web	35
Fig. 59 Modal de edición alícuota - Aplicación Móvil.....	35
Fig. 60 Informe de pruebas unitarias	36
Fig. 61 Reporte final pruebas de estrés	38
Fig. 62 Aplicación desplegada.....	38
Fig. 63 Despliegue Play Store	38

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA I Equipo <i>Scrum</i>	5
TABLA II UH01 - Crear Usuarios.....	5
TABLA III Sistema Web y herramientas	9
TABLA IV Herramientas de desarrollo móvil	10
TABLA V Prueba de aceptación PA01 -Creación de Usuarios	37

RESUMEN

El presente proyecto de titulación, presenta el desarrollo de un Sistema Web y Aplicación Móvil que permite a los residentes del conjunto habitacional “El Roble 2” de la ciudad de Quito, la comunicación entre los habitantes, notificación de eventos, horarios de recolección de basura, la reserva de espacios comunes y el registro de alcúotas y valores a pagar por servicios o multas. Garantizando en todo momento la disponibilidad de la información, así como una comunicación eficaz y sencilla, reduciendo los tiempos de registros en cada una de las tareas de administración del conjunto

La metodología utilizada para el desarrollo del proyecto es *Scrum*, metodología ágil que ha permitido la flexibilidad y adaptabilidad en base a las necesidades del cliente, obteniendo resultados tangibles y evitando retrasos en la entrega.

El presente informe técnico consta de la siguiente estructura: En primer lugar, la introducción que describe el contexto del problema, así como de los objetivos generales y específicos y el alcance del proyecto. A continuación, la metodología empleada, el diseño de la arquitectura y de las interfaces, así como de las herramientas de desarrollo. En tercer lugar, se muestran los resultados obtenidos por cada *sprint* y, finalmente, las conclusiones y recomendaciones obtenidas a lo largo del desarrollo del presente proyecto de titulación.

PALABRAS CLAVE: administración, desarrollo web y móvil, *Scrum*, *sprint*, conjunto habitacional.

ABSTRACT

The present degree project, contains the development of a web and mobile application that allows residents of “El Roble 2” housing complex of Quito City, communication between habitants, event notifications, garbage’s collection schedule, reservation of common spaces and the registration of aliquots and securities to be paid for services or fines.

The methodology chosen for the development of the web and mobile application was *Scrum*, an agile methodology that allows flexibility and adaptability based on the needs of the client allowing the results to be tangible and avoiding delays in delivery.

This technical report consists of the following structure: First, the introduction describing the context of the problem, general and specific objectives and scope of the project. Next, the methodology used, the design of the architecture and interfaces, as well as the development tools. Third, the results obtained by each *Sprint* are displayed. Finally, the conclusions and recommendations obtained throughout the project.

KEYWORDS: administration, web and mobile development, *Scrum*, *sprint*

1 INTRODUCCIÓN

Con el progreso tecnológico, el mundo ha dado un gran giro ya que no solo se enfoca en avances de la electrónica, sino que además se ha presentado un gran auge en los programas informáticos ya que estos permiten que tareas de administración como son registros o almacenamiento de datos se los realicen de una manera mucho más rápida y eficiente, garantizando también la seguridad y la integridad de estos [1]. Cambiando la forma en la que la gente realiza sus actividades, reduciendo tiempos y garantizando fiabilidad y seguridad en el tratamiento de la información [2].

El conjunto residencial “El Roble 2”, es un conjunto de viviendas con un régimen de comunidad de propietarios y arrendatarios, dueños de una alícuota, que comparten bienes de dominio común. La Ley de Propiedad Horizontal en el artículo 5 define a los bienes comunes y de inalienable e indivisible para cada uno de los copropietarios del inmueble, por otro lado, el artículo 20 capítulo V, establece los derechos y obligaciones de los copropietarios sobre los bienes comunes que determina el uso y la disposición según las limitaciones que impone la ley de propiedad horizontal y el reglamento interno de la administración del inmueble, así también, la Sección I, habla sobre el mantenimiento y como este debe ser solventado por los copropietarios a través de gastos comunes [3]. Por esta razón y en base a lo expuesto, el conjunto residencial “El Roble 2” emite este tipo de gastos de forma mensual y son calculados y establecidos bajo el reglamento de la administración del conjunto.

Los procesos de administración del conjunto residencial “El Roble 2” actualmente se los realiza de forma manual con hojas de papel, libretas y emitiendo comprobantes de pago, provocando problemas como: duplicado o pérdida de información, disposición de la información a los residentes de forma tardía, ralentización de procesos y desorganización de la información [4].

Para lo anterior, se ha desarrollado un Sistema Web y una Aplicación Móvil para posibilitar la gestión del conjunto residencial "El Roble 2" en tareas de administración y monitoreo, centralizando y organizando la información, de manera que se pueda visualizar el estado de cada uno de los procesos a partir de reportes.

1.1 Objetivo general

Desarrollar un Sistema Web y una Aplicación Móvil para la gestión del conjunto residencial "El Roble 2" de la ciudad de Quito.

1.2 Objetivos específicos

- Determinar los requisitos del Sistema Web y la Aplicación Móvil.
- Diseñar las interfaces y la arquitectura para el Sistema Web y la Aplicación Móvil.
- Codificar el Sistema Web y la Aplicación Móvil.
- Probar la funcionalidad del Sistema Web y la Aplicación Móvil.

1.3 Alcance

La gestión de un condominio no es tarea sencilla ya que requiere de diversas labores, es por esto que el Sistema Web y la Aplicación Móvil se enfoca en ciertos puntos clave que se presentan continuamente en el conjunto habitacional "El Roble 2" como son: registro de alcúotas, publicación de horarios de recolección de basura, comunicación entre los habitantes del conjunto, reserva de espacios comunes y eventos, etc. Teniendo como alcance la automatización de estos procesos que en la actualidad el conjunto lo lleva realizando de manera rudimentaria mediante el uso de libretas, volantes o comprobantes de pago que en gran medida los residentes del conjunto no toman en cuenta o extravían.

Tanto el Sistema Web como la Aplicación Móvil manejan roles y dependiendo de este se controla el acceso a las diferentes funcionalidades.

El usuario administrador tiene las siguientes funciones:

- Acceso completo al sistema.
- Modificación del perfil de usuario.
- Visualización de eventos, reservas, alcúotas y usuarios.
- Eliminación, creación y modificación de usuarios.
- Eliminación, creación y modificación de eventos.
- Eliminación, creación y modificación de reservas.
- Comunicación con los demás usuarios del sistema.

El usuario contador tiene las siguientes funciones:

- Modificación del perfil de usuario.
- Visualización de eventos, reservas, alcúotas.

- Creación de reservas de los espacios comunes.
- Comunicación con los demás usuarios del sistema.

El usuario habitante tiene las siguientes funciones:

- Modificación del perfil de usuario.
- Visualización de eventos, reservas, alícuotas.
- Creación de reservas de los espacios comunes.
- Comunicación con los demás usuarios del sistema.

Toda la implementación y funcionalidad está diseñada para que el usuario pueda acceder desde la comodidad de su computadora o teléfono móvil.

2 METODOLOGÍA

La metodología comprende un conjunto de procesos sistematizados y organizados que permite alcanzar las metas u objetivos planteados en cualquier proyecto. Al estar desarrollando aplicaciones complejas y con un gran número de colaboradores, ayuda en gran medida a seguir una estructura para evitar posibles problemas, retrasos, errores y demás inconvenientes que puedan aparecer [5].

Actualmente, para el desarrollo de software se hace uso mayormente de metodologías ágiles por lo flexibles y adaptables que son, lo que ha permitido obtener resultados óptimos y corrección de errores con mayor facilidad en el desarrollo del presente proyecto [6].

2.1 Metodología Ágil *Scrum*

Scrum se ejecuta en ciclos cortos de tiempo y al finalizar cada ciclo se presenta entregas del producto parciales, siendo ideal para obtener un producto tangible evidenciando el trabajo en corto tiempo [7].

El uso de esta metodología en el presente proyecto ha garantizado la comunicación y colaboración entre los integrantes del equipo y el cliente, así como el correcto desarrollo de las funcionalidades [8].

2.1.1 Roles

Es necesario establecer roles, para definir las responsabilidades y asegurar el correcto logro de los objetivos. A continuación se describen los roles del equipo del presente proyecto de titulación:

Product Owner (Dueño del producto): su responsabilidad es definir y priorizar los objetivos [8]. Este rol es asumido por la presidenta del conjunto habitación “El Roble”, siendo quien toma las decisiones, conoce como se maneja la información y los procesos dentro del conjunto.

Scrum Master (Mediador): encargado de verificar que los procesos *Scrum* funcionan correctamente y en caso de que exista inconvenientes los elimina actuando como un mediador entre el cliente y el equipo [8]. Este rol lo toma la Ing. Ivonne Maldonado como directora del proyecto.

Team (Equipo): es el grupo de personas encargadas del desarrollo del proyecto, asumen responsabilidades y esfuerzo para alcanzar los objetivos [8]. Este rol lo cumple el Sr. Bryan Guerrero y el Sr. Miguel Pozo.

En la TABLA I se muestran los roles y conformación del equipo de trabajo del presente proyecto.

TABLA I Equipo *Scrum*

ROL	NOMBRE
<i>Product Owner</i>	Presidente Con. Res. El Roble 2
<i>Scrum Master</i>	Ing. Ivonne Maldonado
<i>Team</i>	Sr. Bryan Guerrero Sr. Miguel Pozo

2.1.2 Artefactos

Los artefactos son todos aquellos productos que se obtienen de la ejecución de *Scrum* [9]. En definitiva, es la documentación recopilada durante el proceso de ejecución de *Scrum*, transparentando el trabajo realizado durante el desarrollo y la ejecución de del proyecto [10].

Recopilación de Requerimientos

La recopilación de requisitos es la base para que una persona inicie un proyecto de desarrollo [10]. Esta recopilación de información se obtuvo a través de una reunión con el propietario del producto, y es la clave para determinar las necesidades de los clientes para el desarrollo de sistemas Web y aplicaciones móviles. La lista de requisitos se detalla en el apartado Manual Técnico – Sección Recopilación de Requerimientos (pág. 1).

Historias de Usuario

Son la recopilación de la información acerca de una funcionalidad ya sea de la Sistema Web o móvil desde la perspectiva del usuario final en donde se destaca un lenguaje general y no técnico [11]. La TABLA II muestra un ejemplo de una de las historias de usuario, y las 24 historias de usuarios restantes se han elaborado y detallado en la sección Manual Técnico – Sección Historias de Usuario (pág. 2 - 9).

TABLA II UH01 - Crear Usuarios

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: UH01	Usuario: Administrador

Nombre historia: Crear usuarios	
Prioridad en negocio: Alto	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos Estimados: 2	Iteración Asignada: 001
Programador Responsable: Bryan Guerrero – Miguel Pozo	
Descripción: Quiero poder ingresar usuarios para que nadie ajeno al conjunto entre.	
Validación: El administrador es el único encargado de poder registrar usuarios, no podrán registrarse los usuarios si el no da previo usuario y contraseña.	

Product Backlog

En el *Product Backlog* se enlista todas aquellas funcionalidades y trabajos necesarios para poder crear un producto. Se obtiene a través de un análisis y atención al cliente por lo que contiene las prioridades del negocio y sus requerimientos [11]. Este artefacto se detalla en el Manual Técnico – Sección *Product Backlog* (pág. 10).

Sprint Backlog

Es la lista en donde se presentan las tareas a realizar, estas tareas son más sencillas o simplificadas que permiten ser procesadas y así poder definir entregables en un tiempo determinado [11]. Este se encuentra detallado en el Manual Técnico – Sección *Sprint Backlog* (pág. 11 - 12).

2.2 Diseño de interfaces

Para el diseño de las interfaces se han creado *mockups*, los cuales son bocetos simples de cómo van a estar los elementos visuales del Sistema Web y de la Aplicación Móvil.

2.2.1 Herramienta de diseño

El diseño de la interfaz de cada módulo del Sistema Web y Aplicación Móvil se realiza mediante *Ninja Mockup*, que es una herramienta que permite la preparación rápida y sencilla de bocetos de forma colaborativa en tiempo real [12]. Los siguientes son ejemplos de diseño de sistemas web y aplicaciones móviles.

2.2.2 Sistema Web

La **Fig. 1** representa uno de los 17 *mockups* utilizados para definir el Sistema Web, los restantes se encuentran detallados en el Manual Técnico – Sección Diseño de Interfaces (pág. 13 – 19).

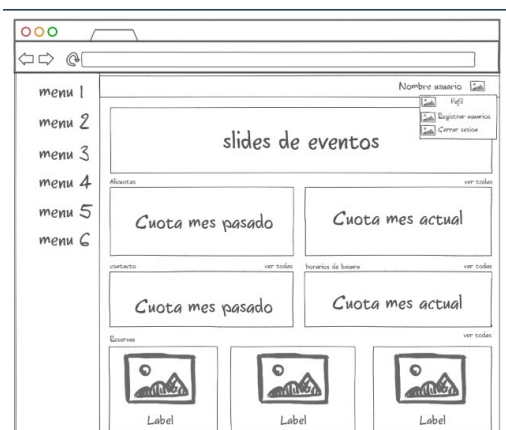


Fig. 1 Prototipo para el *Home*

2.2.3 Aplicación Móvil

los 20 mockups utilizados para la Aplicación Móvil se encuentran detallados en el Manual Técnico – Sección Diseño de Interfaces (pág. 21 – 31). La **Fig. 2** representa al inicio de sesión en móvil.



Fig. 2 Inicio de sesión móvil

2.3 Diseño de la arquitectura

Después de determinar los roles, artefactos y diseños de interfaces se procede a concretar un patrón de la arquitectura que permite un desarrollo flexible y adaptable que facilita el intercambio de la información entre todos los integrantes del proyecto estableciendo los principales aspectos del mismo.

2.3.1 Patrón arquitectónico

Se ha implementado para el desarrollo tanto del Sistema Web como de la Aplicación Móvil el Modelo-Vista-Controlador (MVC), ya que ha permitido separar en varias capas las funcionalidades para así tener por un lado el acceso a la información, la presentación o visualización y por último los mecanismos de enlace entre las dos anteriores [13]. Permitiendo tener un código eficiente y reutilizable, generando ahorro de tiempo en la codificación además de escalabilidad y detección oportuna de errores.

2.3.2 Sistema Web

el Sistema Web se define en la **Fig. 3** que representa como se ha implementado la arquitectura MVC para el Sistema Web, dando a conocer todas aquellas herramientas de desarrollo y aclarando como se manejan las distintas capas y sus funciones desde que el usuario realiza una petición hasta cuando se devuelve la visualización del resultado.

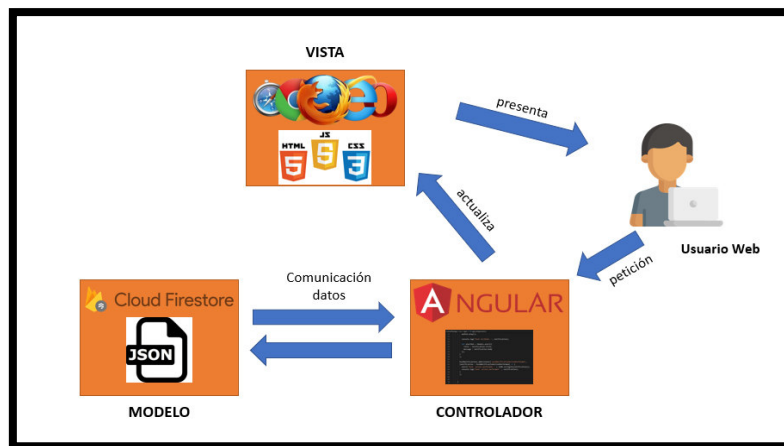


Fig. 3 Sistema Web - Arquitectura MVC

2.3.3 Aplicación Móvil

La Aplicación Móvil también tiene su representación en la **Fig. 4** en donde se ha implementado la arquitectura MVC para conocer las herramientas de desarrollo y aclarando como se manejan las distintas capas y sus funciones desde que el usuario realiza una petición hasta cuando se devuelve la visualización del resultado.

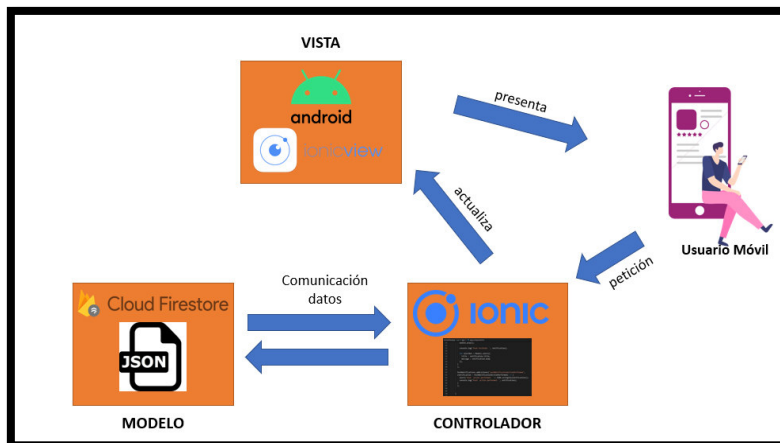


Fig. 4 Arquitectura MVC Sistema Móvil

2.4 Herramientas de desarrollo

Las herramientas de desarrollo se definen como todo aquel programa que se usa para la administración de otro programa [14]. En las siguientes tablas se definen las herramientas que se han utilizado tanto para el Sistema Web y la Aplicación Móvil.

2.4.1 Herramientas del Sistema Web

La TABLA III presenta las herramientas utilizadas en el desarrollo del Sistema Web junto con los beneficios que brindan cada una de ellas en el desarrollo del presente proyecto.

TABLA III Sistema Web y herramientas

Herramienta	Justificación
<i>Angular</i>	<i>Framework</i> que permite el avance de la Sistema Web utilizando HTML, CSS y JavaScript para que así sea adaptable y eficiente a varias plataformas [15].
<i>Firebase</i>	Una única plataforma que se puede utilizar para desarrollar sistemas web y aplicaciones móviles, lo que garantiza una variedad de funciones como el alojamiento, la autenticación de usuarios y la sincronización de datos [16].
<i>Cloud Firestore</i>	<i>Firebase</i> , específicamente <i>Cloud Firestore</i> que permite el acceso directo desde los SDKs utilizando un servicio de almacenamiento NoSQL [17]. Las bases de datos no relacionales almacenan información en forma de documentos.
<i>Visual Studio Code</i>	Es un editor de código gratuito y muy flexible con soporte para muchos lenguajes de programación y marcado. También admite la integración con varios complementos de terceros, como <i>Git</i> para el control de la versión del proyecto, lo que ahorra tiempo de desarrollo del proyecto.

<i>NodeJS</i>	Ha permitido generar el entorno de desarrollo para la capa del servidor, logrando que se adapte a varias plataformas [18].
---------------	--

2.4.2 Herramientas de la Aplicación Móvil

La **TABLA IV** presenta las herramientas utilizadas para el desarrollo de la Aplicación Móvil junto con los beneficios que brindan cada una de ellas al desarrollo del proyecto.

TABLA IV Herramientas de desarrollo móvil

Herramienta	Justificación
<i>Capacitor</i>	Permite el acceso a los recursos nativos de un dispositivo sin la necesidad de utilizar un lenguaje propio. Esto permite el desarrollo de aplicaciones híbridas de manera sencilla [19].
<i>Firebase</i>	Una plataforma que funciona tanto para el desarrollo del Sistema Web como para la Aplicación Móvil, garantizando varias funcionalidades como el almacenamiento, autenticación de usuarios y sincronización de datos [16].
<i>Cloud Firestore</i>	<i>Firebase</i> , específicamente <i>Cloud Firestore</i> que permite el acceso directo desde los SDKs utilizando un servicio de almacenamiento NoSQL [17]. Las bases de datos no relacionales almacenan información en forma de documentos.
<i>Visual Studio Code</i>	Es un editor de código gratuito y muy flexible con soporte para muchos lenguajes de programación y marcado. También admite la integración con varios complementos de terceros, como <i>Git</i> para el control de la versión del proyecto, lo que ahorra tiempo de desarrollo del proyecto.
<i>Ionic</i>	<i>Framework</i> de desarrollo que permite la creación de aplicaciones multiplataforma o híbridas. Permite varias integraciones de terceros lo cual ha facilitado en gran medida la escalado de la aplicación [20].

3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la siguiente sección se presenta de manera detallada el desarrollo y los resultados obtenidos por cada *Sprint* previamente definidos.

3.1 *Sprint* 0. Configuración del ambiente de desarrollo

Siguiendo con la definición establecida en el *Sprint Backlog*. El *Sprint* 0 presenta tareas necesarias para la configuración del ambiente de desarrollo, teniendo como tareas las siguientes:

- Diseñar y crear la base de datos.
- Roles de usuarios del sistema.
- Estructura del proyecto.
- Requerimientos del sistema.

3.1.1 Diseñar y crear la base de datos

La Fig. 5 muestra las 7 colecciones de la base de datos, el diseño completo se encuentra detallado en el Manual Técnico – Sección Diseño de la Base de Datos (pág. 31 - 32). La creación y el diseño de la base de datos, comprende una estructura única para el Sistema Web y la Aplicación Móvil.

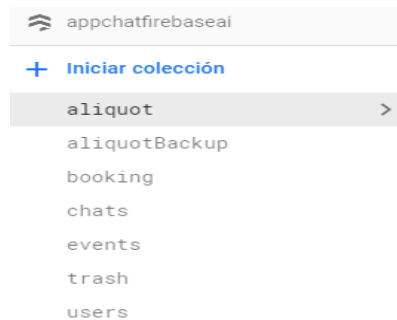


Fig. 5 Colecciones de la BDD

A continuación, se muestra como los usuarios pueden acceder a los diferentes módulos dentro del Sistema Web y Aplicación Móvil dependiendo del rol al que se le haya asignado.

3.1.1.1 Rol Administrador

Para el usuario administrador se tiene un acceso completo a los módulos excepto por el de alícuotas ya que este es gestionado por el usuario contador. Todas las acciones que puede hacer el administrador se presentan en la Fig. 6.

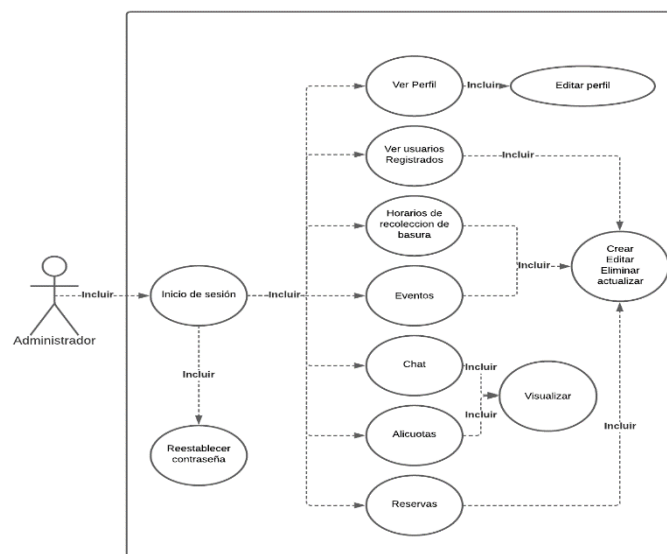


Fig. 6 Casos de uso administrador

3.1.1.2 Rol Contador

El rol contador se muestra en la **Fig. 7**, puede crear, editar, eliminar y actualizar las alcúotas para cada mes ya que estas son cobradas mensualmente para el mantenimiento y pago de servicios del conjunto. Además, pueden acceder sin problema a visualizar todo el resto de información.

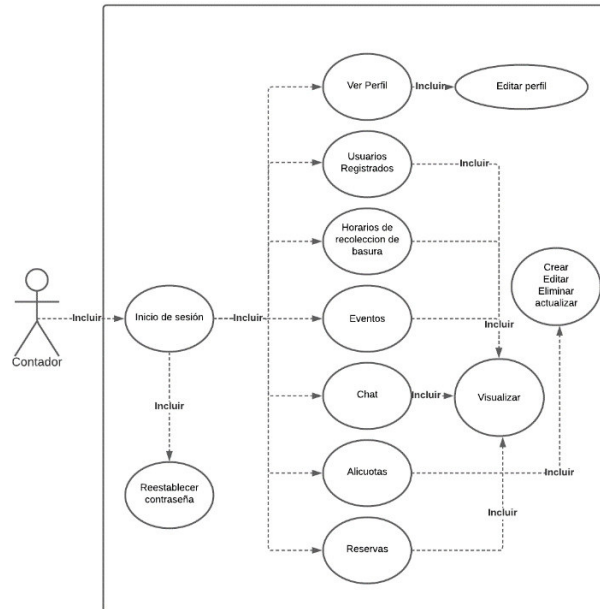


Fig. 7 Casos de uso para contador

3.1.1.3 Rol Vecino

En la **Fig. 8** se puede observar las funciones y capacidades ya que existen cierto tipo de alcúotas a pagar que solo son destinadas para el vecino que básicamente es el habitante del inmueble dentro del conjunto.

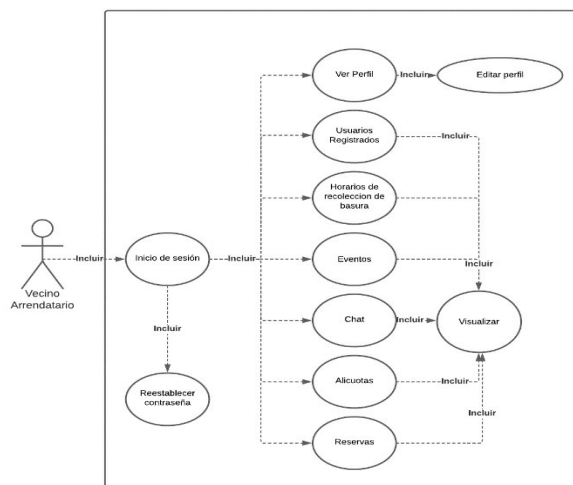


Fig. 8 Casos de uso vecino

3.1.2 Estructura del proyecto

Es muy importante que se tenga una estructura organizada y sistematizada del proyecto debido a que existen varios archivos y directorios, para lograr este orden se ha utilizado. A continuación, se presenta en la **Fig. 9** la organización del proyecto del Sistema Web y en la **Fig. 10** la Aplicación Móvil.

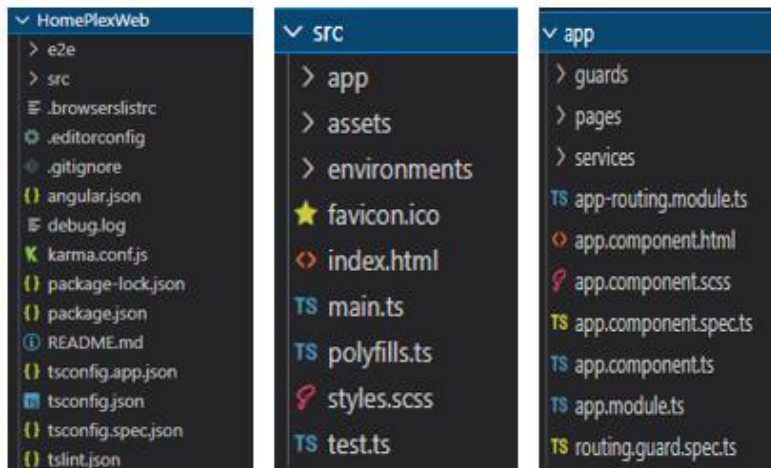


Fig. 9 Estructura del Sistema Web

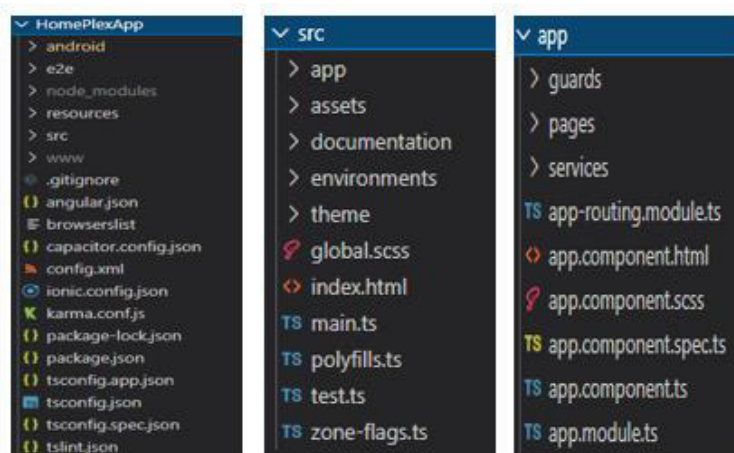


Fig. 10 Estructura de la Aplicación Móvil

Como se puede observar la estructura para cada aplicación no varía debido a que se quiere brindar la facilidad de acceso al sistema para cualquier usuario en cualquier dispositivo.

3.1.3 Requerimientos del sistema

Para tener en cuenta las limitaciones y funcionalidades del sistema, a continuación, se presentan las acciones dentro del Sistema Web y Aplicación Móvil.

Gestión de usuarios

La creación de usuarios es limitada y únicamente se puede acceder si se es un administrador, esto debido a que es un conjunto residencial privado y no es accesible para personas ajenas al mismo. Una vez creado un usuario, este puede modificar la información personal y contraseña, pero no su rol o casa.

Gestión de reservas

A las reservas se pueden acceder por cualquier usuario y se pueden reservar espacios públicos comunitarios como lo es la casa comunal o las áreas verdes para cualquier actividad. La aprobación de la reserva solo se da por el administrador.

Chat entre usuarios

El chat integrado permite tener una comunicación entre cualquier miembro del conjunto y a cualquier momento.

Gestión de eventos

Al igual que las reservas, los eventos y sus registros son accesibles para cualquiera de los usuarios, si estos así lo desean pueden informar a los demás de que se realiza un evento en una fecha y hora determinada. La aprobación del evento solo se da por el administrador.

Gestión de alcúotas

Las alcúotas las genera únicamente el usuario contador debido a que él es el único que se encarga de la parte financiera del conjunto, este solo registra y verifica que ya se haya cobrado el monto adeudado, con la opción de realizar el cambio del estado de la alcúota.

Gestión de horarios de basura

Los horarios de recolección de basura son importantes debido a que no todos los días pasa el recolector por lo que es necesario dar a conocer a los habitantes del conjunto el día y la hora máxima en la que pueden dejar la basura en el lugar correspondiente. Caso contrario el señor guardia cierra el contenedor de basura. Y gracias a cámaras se revisa si alguna persona dejó desperdicios en los alrededores, generando multas adicionales en las alcúotas.

Recuperación de contraseñas

En caso de que un usuario haya olvidado su contraseña, este puede recuperarla sencillamente desde el inicio de sesión y siempre y cuando este registrado con su correo electrónico.

3.2 *Sprint* 1. Módulos de usuarios (Web)

La planificación realizada en el *Sprint Backlog* que se detalla en el Manual Técnico – Sección *Sprint Backlog*. El *Sprint* 1 tiene las diferentes interacciones del ingreso del usuario con rol administrador las cuales son:

- Inicio de sesión mediante un *Login* y recuperación de contraseña
- Editar perfil y contraseña del usuario
- Visualización de eventos
- Registro y visualización de reservas
- Chat entre usuarios
- Validación de datos
- Visualización de horarios de recolección de basura

3.2.1 Inicio de sesión mediante un *Login* y recuperación de contraseña

La **Fig. 11** muestra el inicio de sesión para cualquier usuario que quiera ingresar mediante un navegador web, este no posee registro de usuarios debido a que al ser un conjunto privado ninguna persona externa tiene acceso al sistema.

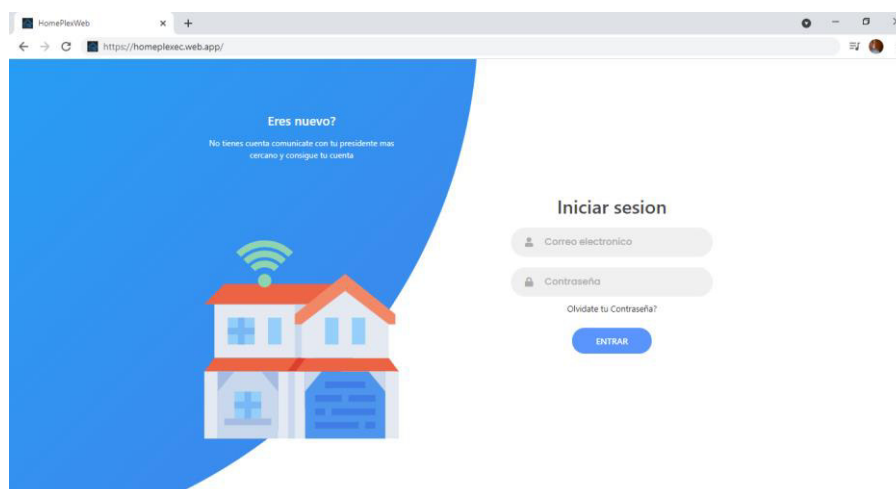


Fig. 11 Inicio de sesión web

Únicamente el usuario administrador tiene un usuario ya registrado por el equipo de desarrollo para que este pueda entrar y empezar a registrar usuarios. Para poder ingresar se debe colocar el correo y la contraseña proporcionados como se muestra en la **Fig. 12**, seguidamente se entra al inicio del sistema representado en la **Fig. 13**.

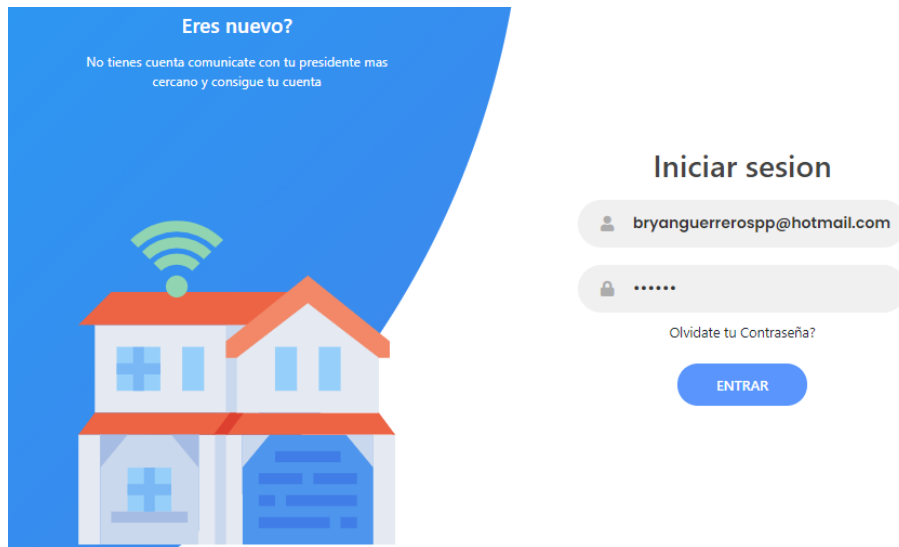


Fig. 12 Ingreso de credenciales

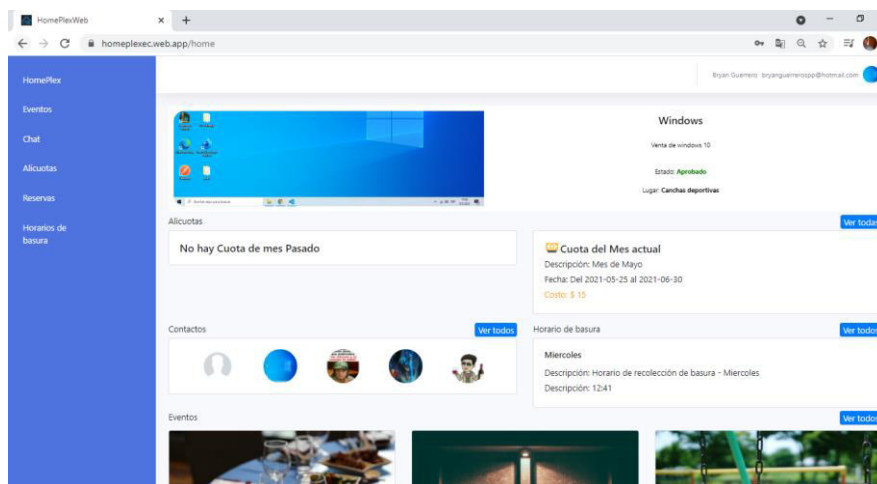


Fig. 13 Ingreso al *home* (Web)

La recuperación de la contraseña se la realiza desde el *Login* del sistema en donde se encuentra la sección de “Olvidaste la contraseña” esta se encuentra marcada en la **Fig. 14.**

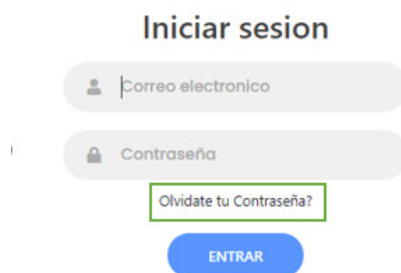


Fig. 14 Sección de recuperación de contraseña

Para el reseteo de la contraseña se debe ingresar el email como se muestra en la Fig. 15, recibiendo el mensaje de cambio de contraseña como se representa en la Fig. 16.

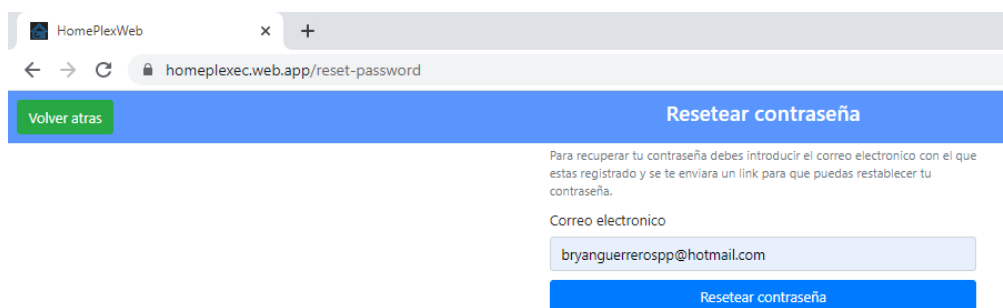


Fig. 15 Reseteo de contraseña



Fig. 16 Mensaje de recuperación en el correo

Al dar clic en el link, se redirige a una nueva pestaña en la que se debe colocar la nueva contraseña, Fig. 17, recibiendo un mensaje de que sea cambiado la contraseña exitosamente.

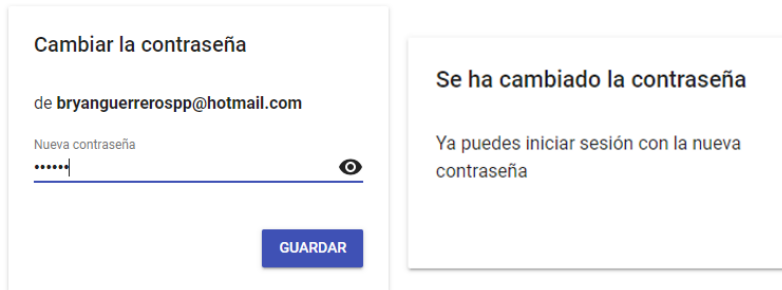


Fig. 17 Proceso de cambio de contraseña

3.2.2 Editar perfil y contraseña del usuario

Para editar la información de cualquier usuario se accede dando clic en la sección marcada en la **Fig. 18** y se despliega un menú (**Fig. 19**) en el cual se da clic en Perfil.

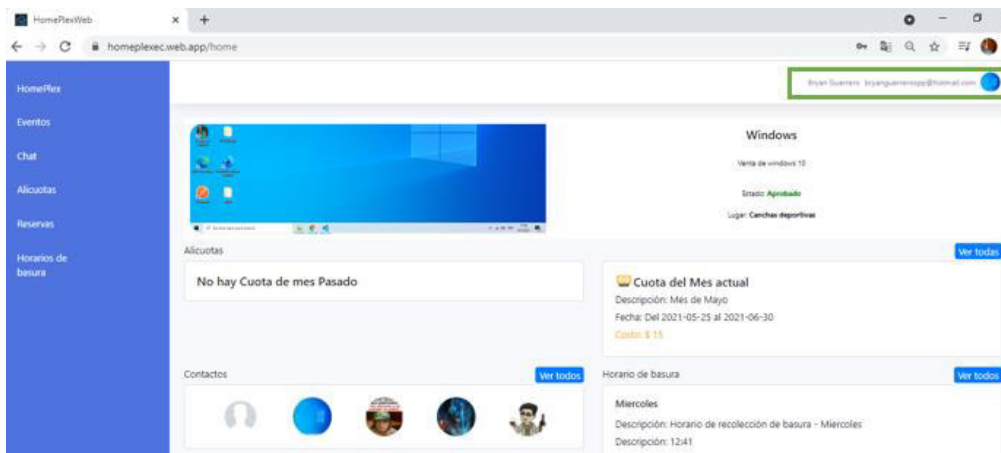


Fig. 18 Ubicación del perfil

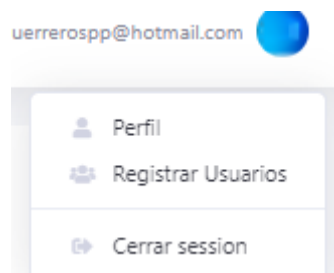


Fig. 19 Menú desplegable

La **Fig. 20** muestra el perfil del usuario en donde se puede editar la información personal.

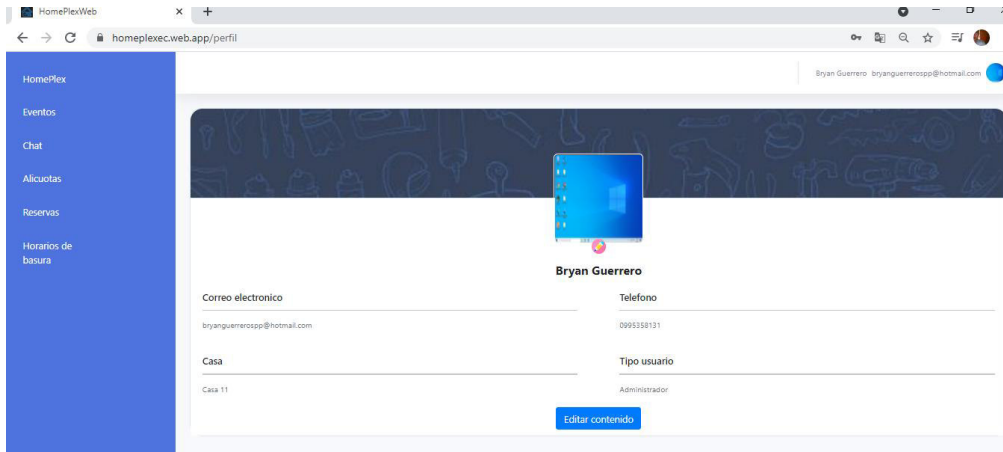


Fig. 20 Perfil de usuario

El formulario de edición de datos se muestra en la **Fig. 21**. El funcionamiento detallado se encuentra en el Manual de Usuario.

A screenshot of a modal form titled 'Actualizar usuario' with a close button (X) in the top right corner. The form contains three input fields: 'Nombres Y apellidos' with the value 'Bryan Guerrero', 'Telefono' with the value '0995358131', and 'Casa' with the value 'Casa 11'. At the bottom right of the form is a button labeled 'Actualizar'.

Fig. 21 Formulario para editar datos de usuario

3.2.3 Visualización de eventos

Se accede a la visualización de los eventos desde la pestaña Eventos en la parte izquierda del Sistema Web. La **Fig. 22** muestra los eventos creados para un usuario.

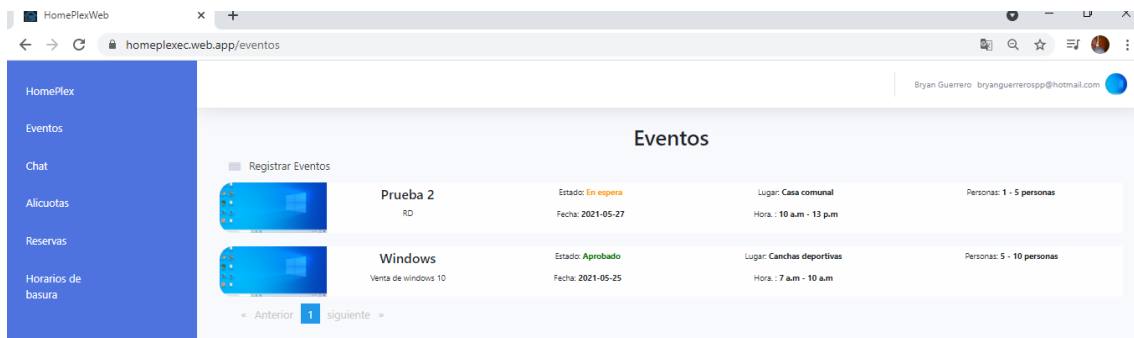


Fig. 22 Visualización de eventos

Para ingresar se da clic en registrar evento y aparece un nuevo botón con el que se puede registrar un evento nuevo para que pueda ser aprobado. El funcionamiento detallado se encuentra en el Manual de Usuario.

3.2.4 Registro y visualización de reservas

Del mismo modo, se tiene que a la pestaña de Reservas. Al hacer clic en dicha pestaña, se ingresa a la visualización de las reservas en donde se detallan todas las que ha ingresado se visibilizan en la **Fig. 23**.

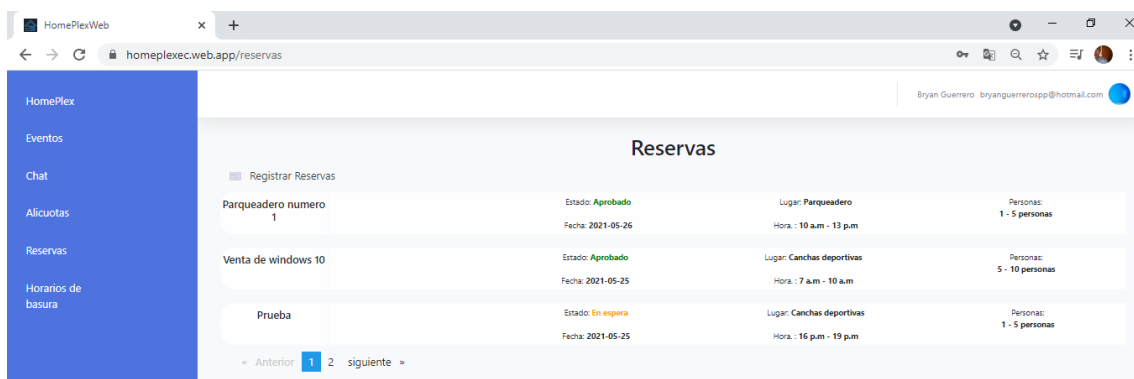


Fig. 23 Visualización de reservas

La **Fig. 24** evidencia la sección de registro de reservas en la cual se puede crear una nueva reserva.

Reservas					
Crear nueva reserva					
Estado	Descripcion	Duracion	Fecha	Lugar	Personas
Aprobado	Parqueadero numero 1	10 a.m - 13 p.m	2021-05-26	Parqueadero	1 - 5 personas
Aprobado	Venta de windows 10	7 a.m - 10 a.m	2021-05-25	Canchas deportivas	5 - 10 personas
En espera	Prueba	16 p.m - 19 p.m	2021-05-25	Canchas deportivas	1 - 5 personas

< Anterior **1** 2 siguiente >

Fig. 24 Sección de registro de reservas

La ventana de reservas aparece como en la **Fig. 25** en donde el estado por defecto es el de “En espera” para que posteriormente el administrador de paso a la aprobación o al rechazo de dicha solicitud.

Una vez se haya guardado la reserva automáticamente pasa a estar en la visualización de las reservas hechas por el usuario que la creo.

Crear Reserva
×

Reserva Estado

Duracion

Descripcion

Fecha

Lugar

Personas

Fig. 25 Formulario de registro de reservas

El funcionamiento detallado se encuentra en el Manual de Usuario.

3.2.5 Chat entre usuarios

La **Fig. 26** muestra el chat interno y entre los usuarios ya registrados.

El chat interno entre los usuarios (**Fig. 27**) permite una comunicación rápida y sencilla en donde se evita distracciones y además brinda mayor seguridad a la hora de mandar

mensajes entre los usuarios ya que estos mensajes son directos y no pueden ser eliminado.

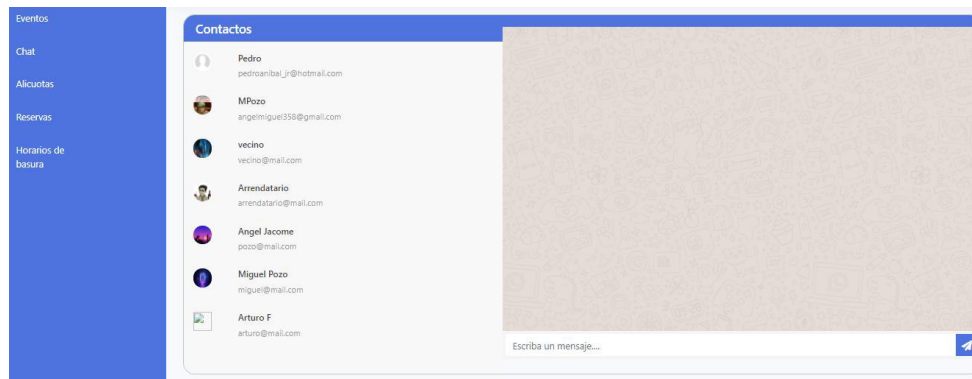


Fig. 26 Chat interno entre usuarios

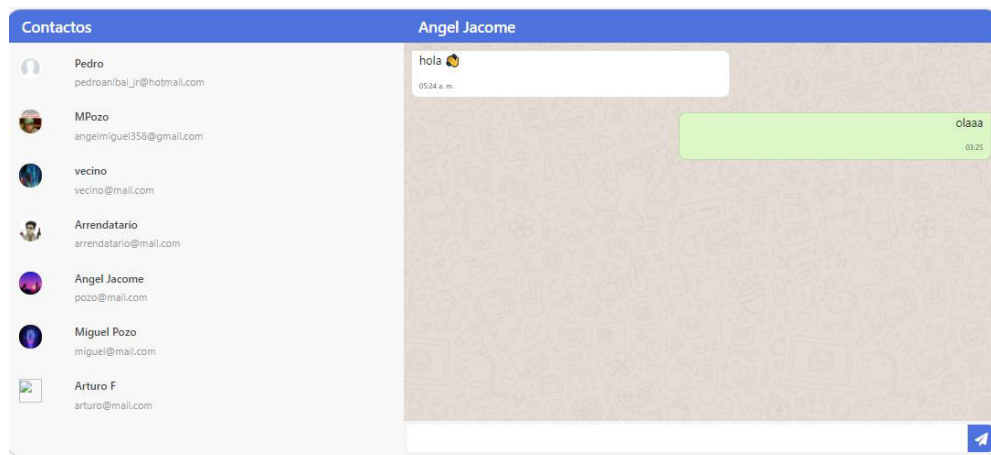


Fig. 27 Conversación entre usuarios

3.2.6 Validación de datos

Es necesario tener ciertos parámetros de seguridad y de aviso hacia el usuario, lo que le permite darse cuenta de que es lo que está escribiendo o que es lo que está pasando en el sistema. La **Fig. 28** y la **Fig. 29** muestran mensajes de error de validación de datos.

Iniciar sesion

Olvidate tu Contraseña?

ENTRAR

Correo electronico incorrecto, pruebe nuevamente

Fig. 28 Email incorrecto

Iniciar sesion

Olvidate tu Contraseña?

ENTRAR

Contraseña incorrecta, pruebe nuevamente

Fig. 29 Contraseña incorrecta

También se incluye dentro de los formularios ciertas reglas las cuales deben de cumplirse ya que son requisitos indispensables teniendo más control sobre los usuarios del sistema, como se muestran en las **Fig. 30** y la **Fig. 31**.

Fig. 30 Validación datos - Modificar usuario

Fig. 31 Validación datos – Crear usuario

Si no se cumplen los parámetros dados los formularios no permiten guardar la información por lo que es importante tener en cuenta los avisos del sistema. El funcionamiento detallado se encuentra en el Manual de Usuario.

3.2.7 Visualización de horarios de recolección de basura

Los horarios de recolección de basura no tienen una pestaña dedicada, pero si son interactivos y aparecen en la sección “Home” y dependiendo del día aparece una nueva notificación con el estado del horario de recolección como se observa en la **Fig. 32**.

Fig. 32 Visualización de horarios de recolección desde home

3.3 Sprint 2. Módulos de usuarios (Móvil)

En el *Sprint Backlog* se detalla en el Manual Técnico – Sección *Sprint Backlog*. El *Sprint* 2 comprende las mismas interacciones del usuario con rol administrador, pero en este caso en la Aplicación Móvil, por ello se muestra de manera rápida los resultados obtenidos. El funcionamiento detallado se encuentra en el Manual de Usuario.

3.3.1 Inicio de sesión mediante un Login y recuperación de contraseña

La **Fig. 33** presenta el ingreso de credenciales para acceder a la Aplicación Móvil.

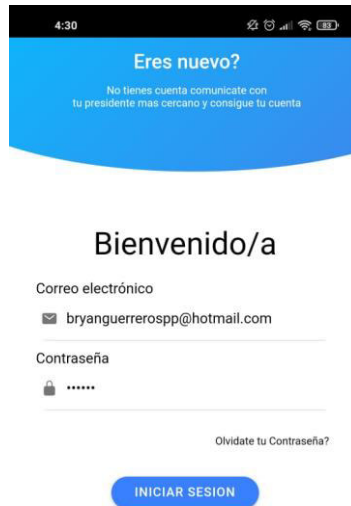


Fig. 33 Ingreso de credenciales en la app Móvil

Para el proceso de recuperación de contraseña se sigue los mismos pasos realizados en el Sistema Web. La **Fig. 34** muestra la similitud que se tiene con la **Fig. 15** y **Fig. 16** esto para permitir la funcionalidad independientemente del dispositivo que se esté usando.

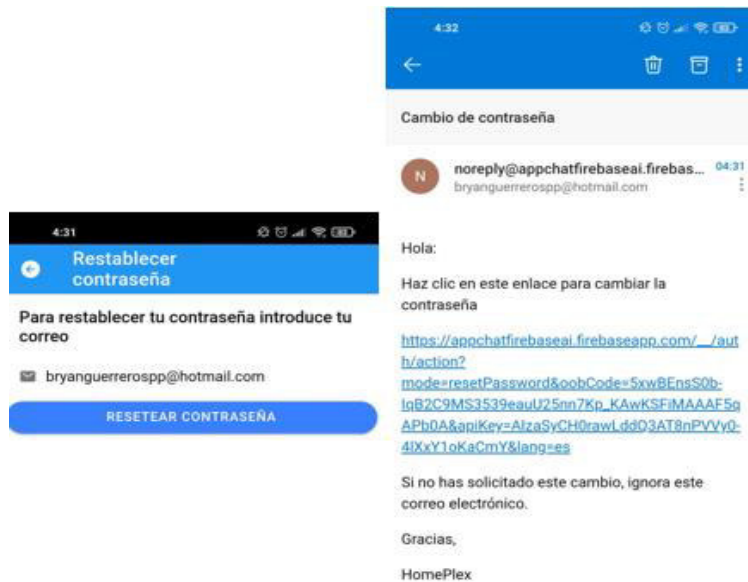


Fig. 34 Ingreso de correo y recepción de link de reseteo

La **Fig. 35** muestra que el proceso de cambio de contraseña ha sido exitoso.

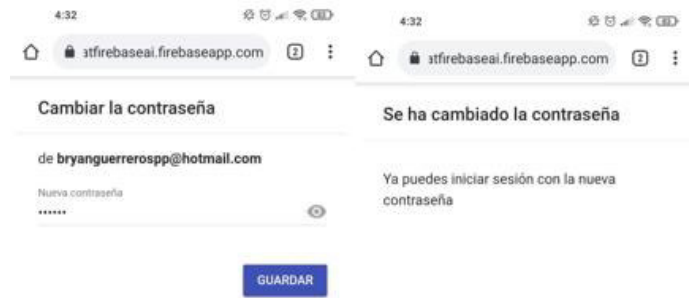


Fig. 35 Cambio de contraseña exitoso

3.3.2 Editar perfil y contraseña del usuario

Para acceder desde la Aplicación Móvil al perfil de usuario, dar clic en la parte superior izquierda en donde está la foto de perfil. Una vez se haya hecho esta acción se ingresa directamente al perfil del usuario actual en este se encuentra el botón de editar información representada en la **Fig. 36**.

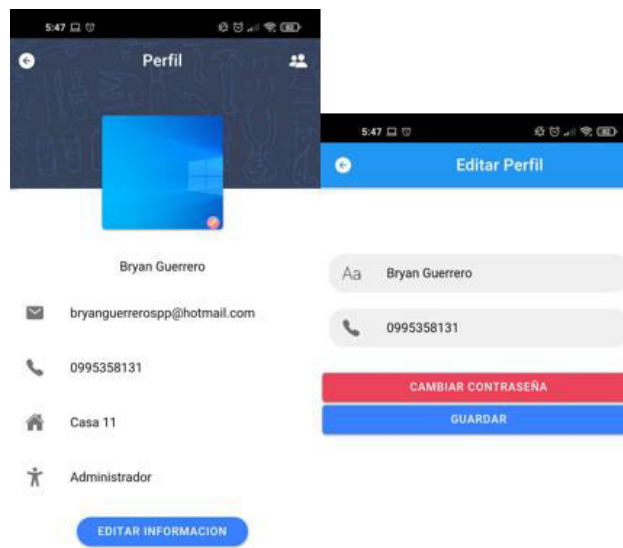


Fig. 36 Perfil de usuario y ventana de edición

Para poder cambiar la contraseña se da clic en el botón rojo de cambiar contraseña, entonces se muestra una nueva ventana la cual pide ingresar la antigua contraseña por motivos de seguridad y confirmar la nueva contraseña, una vez hecho esto se genera el mensaje de éxito, **Fig. 37**.

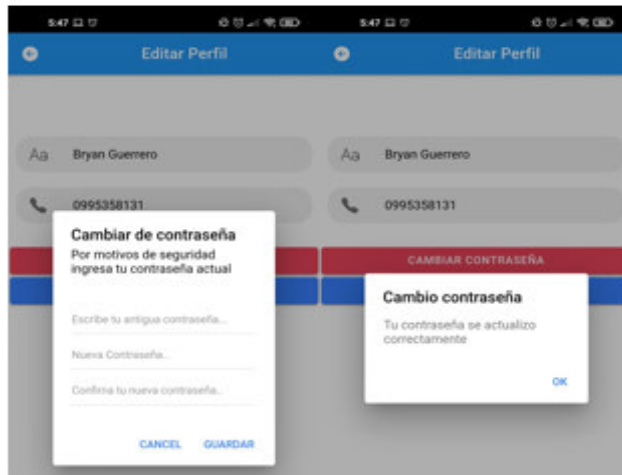


Fig. 37 Cambio de contraseña exitoso

3.3.3 Visualización de eventos

Para poder visualizar los eventos únicamente se debe ingresar en el módulo de “Eventos” situado en la parte baja de la interfaz, **Fig. 38**. El funcionamiento detallado se encuentra en el Manual de Usuario.



Fig. 38 Visualización de eventos.

3.3.4 Visualización de reservas y registro

La **Fig. 39** se muestra cómo se visualizan y registran las reservas en la Aplicación Móvil.

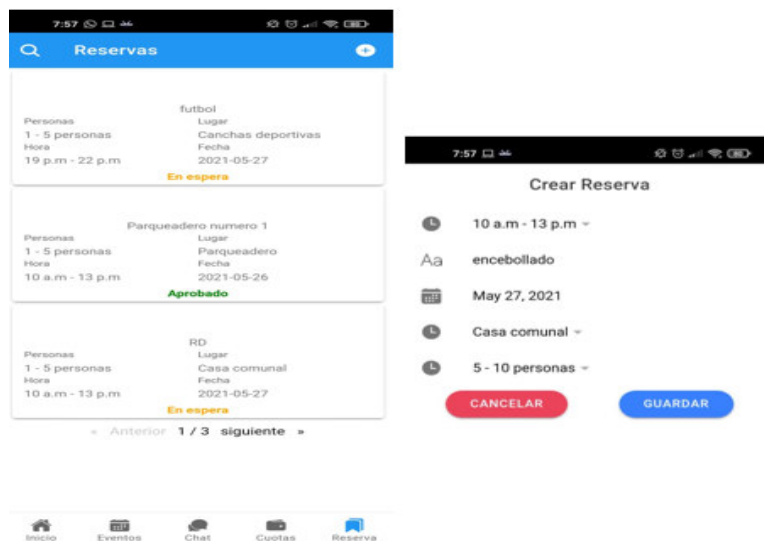


Fig. 39 Visualización de reservas y registro

3.3.5 Chat entre usuarios

En la Fig. 40 se muestra la comunicación en el chat de la Aplicación Móvil.

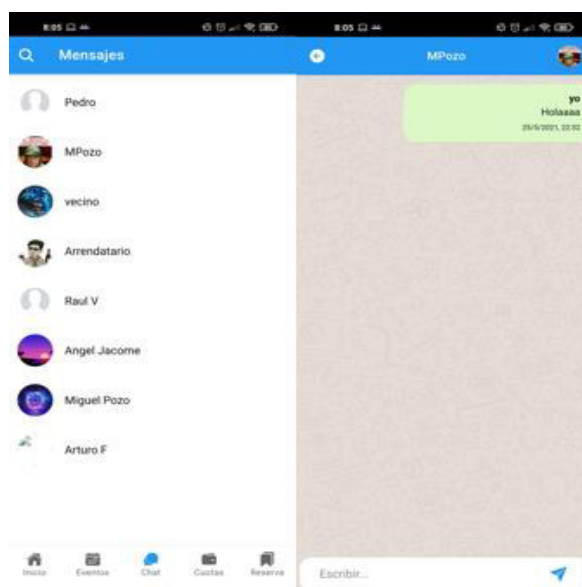


Fig. 40 Chat y comunicación entre usuarios

3.3.6 Validación de datos

La Fig. 41 muestra las validaciones de las credenciales en el inicio de sesión en la Aplicación Móvil.

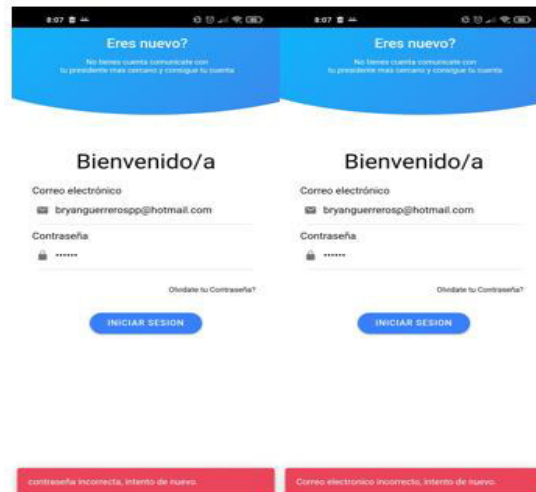


Fig. 41 Validación de credenciales en *Login*

3.3.7 Visualización de horarios de recolección de basura

Para los horarios de recolección se pueden ver en detalle en la pestaña de horarios tal y como se muestra en la **Fig. 42**, estos únicamente son modificados por el administrador.

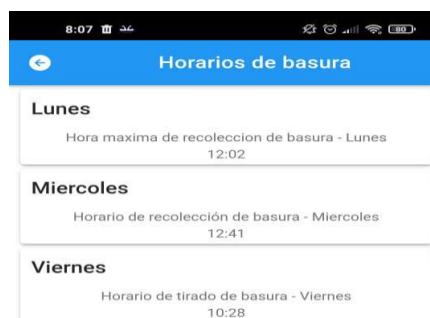


Fig. 42 Horarios de recolección de basura

3.4 *Sprint* 3. Módulos especiales para administrador y contador (Web y Móvil)

El *Sprint Backlog* detalla en el Manual Técnico – Sección *Sprint Backlog*. El *Sprint* 3 contiene las diferentes interacciones del ingreso del usuario con rol administrador las cuales son:

- Creación, modificación y eliminación de usuarios.
- Creación, modificación y eliminación de alícuotas
- Valores adicionales en alícuotas
- Aprobar reserva y eventos

- Editar reservas y eventos

3.4.1 Creación, modificación y eliminación de usuarios.

Para la creación de usuarios en el sistema y la aplicación se debe ir a la sección del perfil. La **Fig. 43** muestra la vista para acceder desde el Sistema Web mientras que la **Fig. 44** muestra la Aplicación Móvil

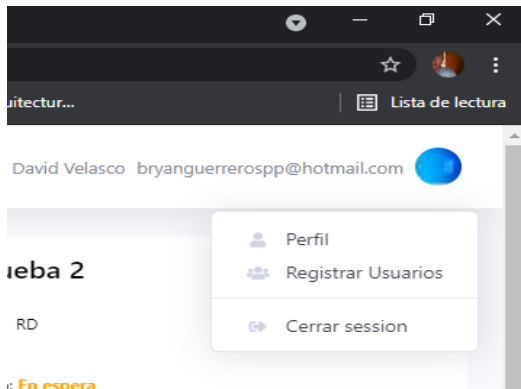


Fig. 43 Acceso desde el Sistema Web

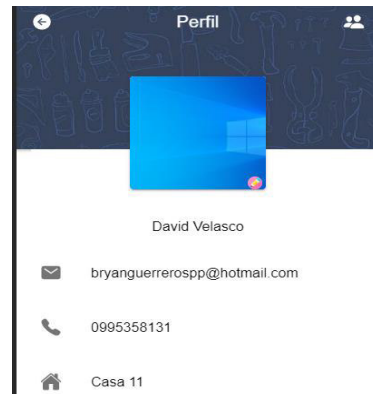


Fig. 44 Acceso desde la aplicación

Cada uno de los usuarios tienen los botones de modificación y eliminación tal y como se muestran en las **Fig. 45** y **Fig. 46**. Además, se tiene los respectivos botones para la creación de nuevos usuarios.

Nombre	Email	Tipo Usuario	Opciones
q	q@q.com	Vecino	Editar Borrar
David Velasco	bryanguerrerospp@hotmail.com	Administrador	Editar Borrar
MPozo	angelmiguel358@gmail.com	Administrador	Editar Borrar
b	b@b.com	Administrador	Editar Borrar
angel	angelito@mail.com	Administrador	Editar Borrar

Fig. 45 Visualización de usuarios – Sistema Web

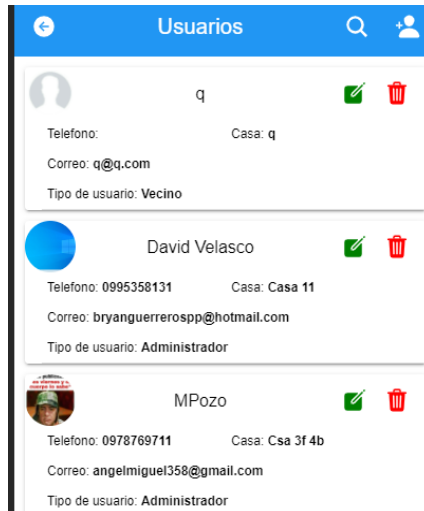


Fig. 46 Visualización de usuarios – Aplicación Móvil

Los formularios para la creación de usuarios son similares en el Sistema Web y la Aplicación Móvil esto se puede evidenciar en la **Fig. 47**



Fig. 47 Formularios de creación de usuarios (web y móvil)

La modificación de los usuarios únicamente permite cambiar el rol o tipo de usuario que se tiene tal y como se muestra en la **Fig. 48**. El usuario podrá cambiar su información entrando a su perfil.

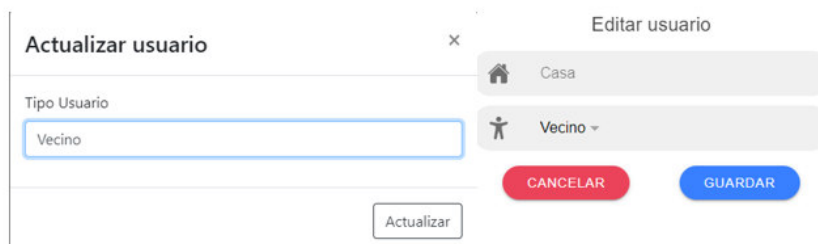


Fig. 48 Modificación de tipo de usuario

La eliminación de los usuarios también se encuentra integrado en los botones que están en la visualización de los usuarios. Estos se reconocen por estar en color rojo. Una vez seleccionado la acción se pide una confirmación lo cual da paso a la eliminación del usuario definitivamente, este proceso se evidencia en la **Fig. 49**.

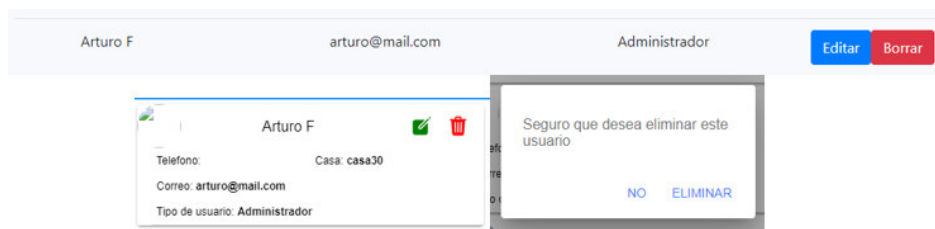


Fig. 49 Eliminación de usuarios y confirmación

3.4.2 Creación, modificación y eliminación de alcuotas

Las **Fig. 50** y **Fig. 51**, muestran el seguimiento general y seguimiento mensual de alcuotas de todos los integrantes del conjunto residencias estableciendo un total y una descripción del gasto. En el Seguimiento general de alcuotas se visualiza unos cuadros informativos, donde se sitúa información concreta para todos los usuarios y así observar un seguimiento general del dinero recogido durante ese mes.

Seguimiento general de alcuotas			
■ Registrar Seguimiento general de alcuotas			
Agosto - 2021 Agosto - Carnaval	Estado: Pendientes	Alicuota: 23	Total: 299
Julio - 2021 Julio - Fiestas Julianas	Estado: Pendientes	Alicuota: 12	Total: 183

« Anterior 1 siguiente »

Fig. 50 Cuadros de seguimiento general de alcuotas – Sistema Web



Fig. 51 Cuadros de seguimiento general de alcuotas - Aplicación Móvil

El contador tiene la posibilidad de crear y editar nuevos seguimientos, lo cual facilita la creación de alcuotas para todos los usuarios registrados obteniendo un total que se refleja en torno a la cuota establecida por el número de usuarios registrados y la suma de cuotas extras tal como se muestra en la **Fig. 52**. Por otro lado, los modales de creación y edición se muestran en la **Fig. 53**. El funcionamiento detallado se encuentra en el Manual de Usuario.

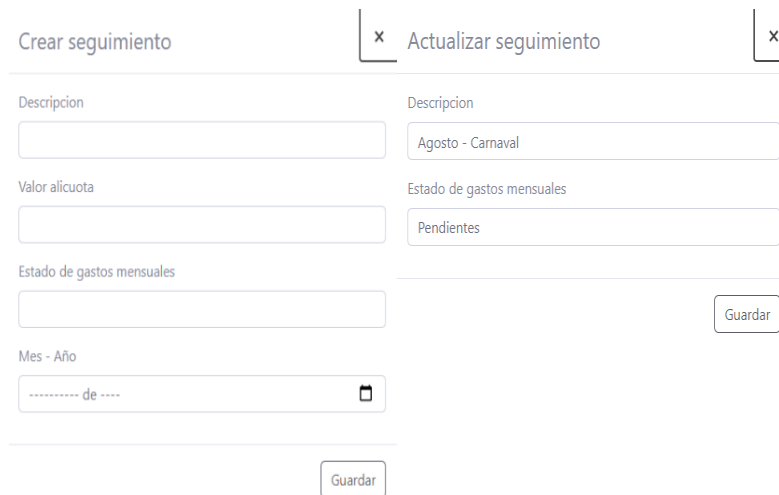


Fig. 52 Creación y actualización de seguimiento

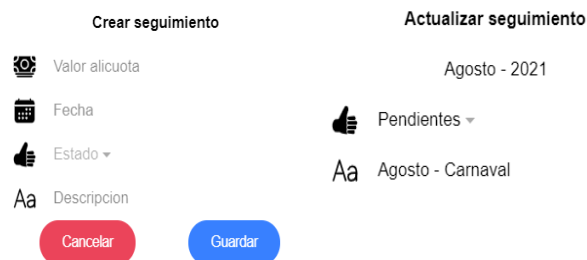


Fig. 53 Modales creación y edición de seguimiento - Aplicación Móvil

Para el seguimiento mensual de alcúotas se visualiza unos cuadros informativos, donde se sitúa información concreta para cada usuario. Si el usuario es contador se visualiza dos opciones, la primera “Mis cuotas” donde se muestra las alcúotas del mismo usuario, mientras que la opción “Todas” muestra el historial de las alcúotas de todos los usuarios (Fig. 54 y Fig. 55). Estas opciones no se visualizan para el resto de usuario, los cuales solo visualizan el historial de sus alcúotas como se observa en la Fig. 56

Mis alcúotas			
historial de Alcúotas			
Angel Jacome	Valor alcúota 23 Mes: Agosto	Valor alcúota extra: 0 Año: 2021	Estado: Pendiente
Angel Jacome abcd	Valor alcúota 12 Mes: Julio	Valor alcúota extra: 10 Año: 2021	Estado: Pagada

Fig. 54 Cuadros de seguimiento mensual de alcúotas - Sistema Web (Rol Contador)

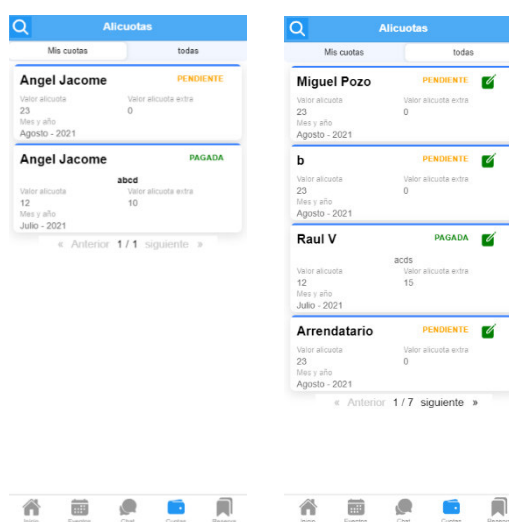


Fig. 55 Cuadros de seguimiento mensual de alcúotas - Aplicación Móvil (Rol Contador)



Fig. 56 Cuadros de seguimiento mensual de alcúotas - Aplicación Móvil (Rol Vecino)

Al visualizar el historial de alcótuas se presenta una tabla que refleja las cuotas de todos los usuarios por mes como se refleja en la **Fig. 57** y a su vez editar el valor de cuota extra si es necesario como se muestra en las **Fig. 58** y **Fig. 59**.

Alicuotas							
Nombre	Valor alicuota	Valor alicuota extra	Mes	Año	Estado	Descripción	Opciones
Angel Jacome	23	0	Agosto	2021	Pendiente		Editar
Angel Jacome	12	10	Julio	2021	Pagada	abcd	Editar
Arturo F	23	0	Agosto	2021	Pendiente		Editar
b	12	2	Julio	2021	Pendiente	abcd	Editar

< Anterior 1 2 3 4 5 6 7 siguiente >

Fig. 57 Tabla del historial de alcótuas – Sistema Web

Actualizar alicuota ✕

Nombre
b

Valor alicuota
12

Valor alicuota extra
2

Fecha
julio de 2021

Estado
Pendiente

Descripcion
abcd

[Guardar](#)

Fig. 58 Modal de edición de alcótuas – Sistema Web

Actualizar alicuota

Miguel Pozo

23

0

Aug 9, 2021

Pendiente ▾

Aa

[Cancelar](#) [Guardar](#)

Fig. 59 Modal de edición alcótuas - Aplicación Móvil

El funcionamiento detallado se encuentra en el Manual de Usuario.

3.5 Sprint 4. Pruebas y despliegue de las aplicaciones en el Sistema Web y Aplicación Móvil

El *Sprint Backlog* que se detalla en el Manual Técnico – Sección *Sprint Backlog*, define que el *Sprint 4* contiene las diferentes interacciones para las pruebas y el despliegue del Sistema Web y la Aplicación Móvil, teniendo como resultado:

- Pruebas unitarias
- Pruebas de aceptación
- Pruebas de estrés
- Despliegue en Google Play Store y Firebase Hosting

3.5.1 Pruebas unitarias

Cuando se habla de pruebas unitarias se refiere a aquellos test que se centran en analizar el código fuente y sus componentes de una manera individual por lo que se aísla las funcionalidades [21]. Es así que son fáciles de ejecutar y de bajo costo teniendo ya programas o códigos especializados en este tipo de pruebas.

Al terminar de comprobar los componentes, abre una ventana del navegador dando un reporte detallado de las pruebas a cada componente como se puede apreciar en la **Fig. 60**.

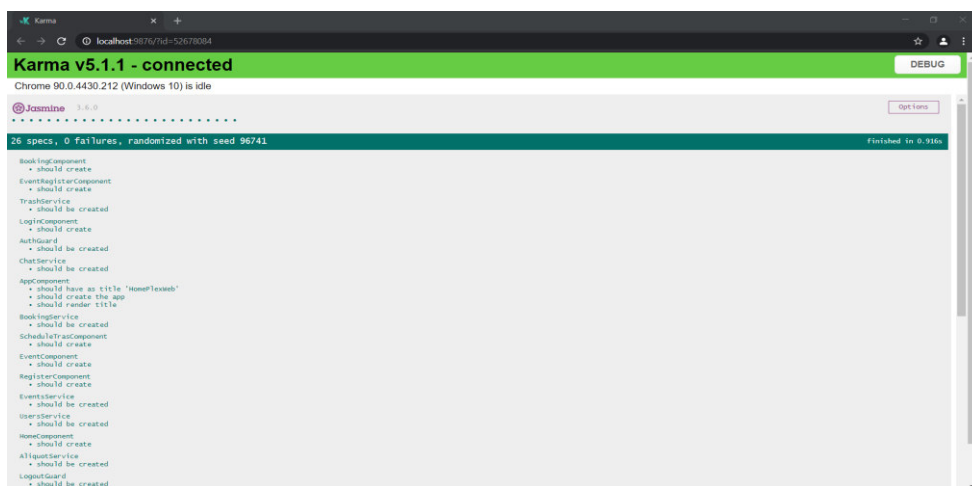


Fig. 60 Informe de pruebas unitarias

Los resultados son satisfactorios al saber que cada componente del Sistema Web ha sido comprobado y analizado con éxito con un total de 26 pruebas y ninguna falla. La prueba unitaria correspondiente al móvil se encuentra en el Manual Técnico – Sección Pruebas Unitarias (pág. 46 - 47).

3.5.2 Pruebas de aceptación

Tienen como objetivo el verificar si las necesidades del usuario han sido cubiertas. Están estrechamente relacionadas con el usuario y los requisitos del software, garantizando tanto la entrega como la aceptación del mismo [22]. A continuación, en la **TABLA V** se puede ver una de las pruebas de aceptación las restantes 24 se encuentran en El Manual Técnico – Sección Pruebas de Aceptación (pág. 34 - 45).

TABLA V Prueba de aceptación PA01 -Creación de Usuarios

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Identificador (ID): PA01	Identificador Historia de Usuario: UH01
Nombre para prueba de aceptación: Creación de usuarios	
Descripción: El administrador crea usuarios únicos con correo electrónico y contraseña.	
Pasos de ejecución: <i>Login</i> Sistema Web o Móvil Ir al perfil Dar clic sobre la imagen de usuario o en registrar usuarios Botón de agregar un nuevo usuario Llenar datos Guardar	
Resultado deseado: El Sistema Web y la Aplicación Móvil permite al administrador del conjunto agregar usuarios según él lo necesite y nadie ajeno puede registrarse.	
Evaluación de la prueba: Resultado aprobado por el cliente 100%	

3.5.3 Pruebas de estrés

Las pruebas de estrés consisten en enviar un número de peticiones inusual para el sistema es decir que se envía un gran número de solicitudes para comprobar hasta qué punto soporta esta carga [23].

La **Fig. 61** muestra un conteo general de las peticiones hechas dando como resultado 0.0% de error. Además, muestra cuanto fue el tiempo total y su rendimiento. La configuración y realización detallada de esta prueba está en el Manual Técnico – Sección Pruebas de Estrés (pág. 45 - 53).

Etiqueta	# Muestras	Media	Mín	Máx	Desv. Estándar	% Error	Rendimiento	Kb/Sec	Sent KB/Sec	Media de Bytes
Login	100	439	367	877	93,84	0,00%	60,5/sec	185,04	15,11	3134,1
Total	100	439	367	877	93,84	0,00%	60,5/sec	185,04	15,11	3134,1

Fig. 61 Reporte final pruebas de estrés

3.5.4 Despliegue en *Google play store* y *Firebase Hosting*

Despliegue del Sistema Web

El procedimiento de despliegue de *Firebase Hosting* se encuentra en el Manual de Instalación – Sección Despliegue del Sistema Web (pág. 1-6). La **Fig. 62** muestra el Sistema Web una vez desplegado, con acceso en la dirección: <https://homeplexec.web.app>

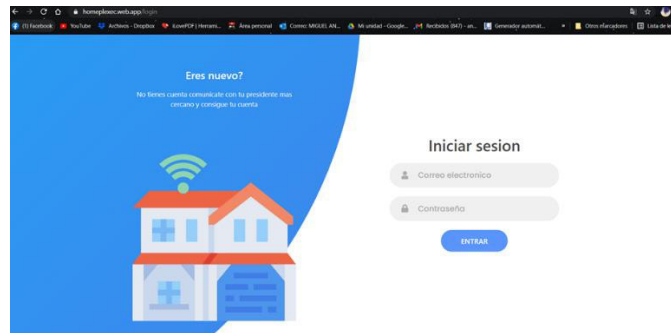


Fig. 62 Aplicación desplegada

Despliegue de la Aplicación Móvil

Este procedimiento de despliegue en la tienda *Play Store* de la Aplicación Móvil se encuentra en el Manual de Instalación – Sección Despliegue de la Aplicación Móvil (pág. 6 - 10). La **Fig. 63** muestra Aplicación Móvil publicada en la tienda de Google.

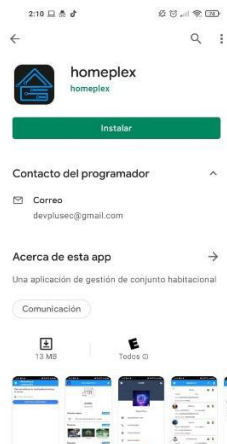


Fig. 63 Despliegue Play Store

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- La buena planificación del desarrollo del proyecto junto con la selección de la metodología *Scrum* ha ayudado en gran medida a que la implementación del Sistema Web y la Aplicación Móvil se haya logrado con éxito y en los tiempos establecidos. Elaborando poca documentación, pero clave para la transparencia del desarrollo sin caer en retrasos o problemas al presentar entregables secuenciales y útiles.
- El haber trabajado conjuntamente con el usuario final ha permitido contar con bases sólidas respecto a la información recopilada y al entendimiento respecto a sus funcionalidades, así también ha permitido diseños de interfaces amigables con el usuario, con lo que evitamos que el usuario no acepte el sistema y peor que este no funcione correctamente.
- La separación de la lógica del negocio, los datos y su presentación por medio de la arquitectura MVC ha sido fundamental al momento de encontrar errores de una manera más sencilla, permitiendo su solución sin afectar las demás capas y en tiempos muy pequeños.
- Ionic ha permitido el desarrollo de la Aplicación Móvil de manera sencilla y multiplataforma haciéndola compatible con los sistemas más usados como lo Android y iOS. Además de haber permitido la reutilización del código ahorrando tiempo en la etapa de codificación.
- Las pruebas realizadas tanto al Sistema Web como a la Aplicación Móvil han permitido detectar errores a tiempo y antes de que se lancen a producción asegurando la calidad del software y sobre todo la satisfacción de los requerimientos del usuario.

4.2 Recomendaciones

- Se recomienda una buena comunicación e interpretación a la hora de realizar las historias de usuario ya que este puede tener una idea en mente, pero no saber cómo transmitirla al equipo de desarrollo.
- Se recomienda tener reuniones bien definidas con todo el grupo de trabajo, esto con la finalidad de corregir errores a tiempo e implementar mejoras sustanciales al desarrollo del proyecto.

- Se recomienda tener el proyecto en una plataforma de control de versiones como la de GitHub para que en caso de algún error o falla se pueda tener un respaldo preciso para recuperar el proyecto y no tener que empezar desde cero.
- Se recomienda una constante actualización del sistema desarrollado debido a que muchos de los plugins o componentes integrados están en constante evolución y en otros casos quedan obsoletos.
- Se recomienda estar bien capacitado a la hora de utilizar GitHub ya que también una mala práctica podría dañar todo el trabajo realizado, por ello es necesario tener un control sobre los *push* o *merge* que se realicen a ramas principales.
- Se recomienda en gran medida la reutilización de código ya que ahorra tiempo y dinero para nuevas versiones del software desarrollado.

5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Region Digital, «www.regiondigital.com,» 30 05 2017. [En línea]. Available: <https://www.regiondigital.com/noticias/tecnologia/273441-avances-en-las-aplicaciones-moviles-tecnologia-en-estado-puro.html>. [Último acceso: 17 09 2021].
- [2] Universia, «www.universia.net,» 19 01 2019. [En línea]. [Último acceso: 30 09 2021].
- [3] J. M. Witt, «<http://www.comercio.quito.gob.ec/>,» 05 08 1998. [En línea]. Available: <http://www.comercio.quito.gob.ec/images/baselegal/REGLAMENTO-GENERAL%20DE-LA-LEY-DE-PROPIEDAD%20HORIZONTAL.pdf>. [Último acceso: 25 09 2020].
- [4] El Comercio, «www.elcomercio.com,» [En línea]. Available: <https://www.elcomercio.com/actualidad/quito/administrador-mediador-de-problemas.html>. [Último acceso: 17 09 2020].
- [5] AdminIberoBlogs, «<https://blog.posgrados.iberomx.com/>,» 18 05 2020. [En línea]. Available: <https://blog.posgrados.iberomx.com/metodologia-de-investigacion/>. [Último acceso: 12 05 2021].
- [6] Santander Universidades, «<https://blog.becas-santander.com/>,» 21 12 2020. [En línea]. Available: <https://blog.becas-santander.com/es/metodologias-desarrollo-software.html>. [Último acceso: 12 05 2021].
- [7] Proyectos Agiles, «proyectosagiles.org/que-es-scrum/,» [En línea]. Available: <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>. [Último acceso: 28 04 2021].
- [8] M. T. Gallego. [En línea]. Available: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17885/1/mtrigasTFC0612 memoria.pdf>. [Último acceso: 12 05 2021].
- [9] Deloitte, «www2.deloitte.com,» [En línea]. Available: <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/artefactos-scrum.html>. [Último acceso: 12 05 2021].

- [10 M. Bara, «www.obsbusiness.school/,» 17 09 2017. [En línea]. Available:] <https://www.obsbusiness.school/blog/roles-eventos-y-artefactos-en-la-metodologia-scrum>. [Último acceso: 12 05 2021].
- [11 M. REHKOPF, «www.atlassian.com/,» [En línea]. [Último acceso: 12 05 2021].]
- [12 NinjaMock, «<https://ninjamock.com/>,» [En línea]. Available: <https://ninjamock.com/>.] [Último acceso: 12 01 2021].
- [13 Desarrollo Web, «<https://desarrolloweb.com/>,» 28 07 2020. [En línea]. Available:] <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>. [Último acceso: 13 01 2021].
- [14 IBM, «<https://www.ibm.com/>,» [En línea]. Available:] <https://www.ibm.com/docs/es/i/7.3?topic=programming-development-tools>. [Último acceso: 20 01 2021].
- [15 Angular, «<https://angular.io/>,» [En línea]. Available: <https://angular.io/>. [Último] acceso: 13 12 2020].
- [16 Firebase, «<https://firebase.google.com/>,» [En línea]. Available:] <https://firebase.google.com/use-cases>. [Último acceso: 23 12 2020].
- [17 Firebase, «<https://firebase.google.com/>,» [En línea]. Available:] <https://firebase.google.com/docs/firestore>. [Último acceso: 28 12 2020].
- [18 NodeJS, «<https://nodejs.org/>,» [En línea]. Available: <https://nodejs.org/es/about/>.] [Último acceso: 23 12 2020].
- [19 Capacitor, «<https://capacitorjs.com/>,» [En línea]. Available:] <https://capacitorjs.com/docs>. [Último acceso: 25 12 2020].
- [20 OpenWebinars, «<https://openwebinars.net/>,» [En línea]. Available:] <https://openwebinars.net/blog/ionic-framework-que-es/>. [Último acceso: 25 12 2020].
- [21 Programación y Mas, «<https://programacionymas.com/>,» [En línea]. Available:] <https://programacionymas.com/blog/tipos-de-testing-en-desarrollo-de-software>. [Último acceso: 14 03 2021].

[22 PMOInformatica, «<http://www.pmoinformatica.com/>,» 8 08 2016. [En línea].
] Available: <http://www.pmoinformatica.com/2016/08/pruebas-aceptacion-software-istqb.html>. [Último acceso: 15 05 2021].

[23 D. Sanz, «<https://platzi.com/>,» 2019. [En línea]. Available:
] <https://platzi.com/blog/pruebas-esenciales-para-evaluar-el-rendimiento-de-software/>. [Último acceso: 15 05 2021].

[24 Angular, «<https://angular.io/>,» [En línea]. Available: <https://angular.io/guide/testing-code-coverage>. [Último acceso: 15 05 2021].

6 ANEXOS

6.1 Manual Técnico

- Índice del Manual Técnico
- Recopilación de Requerimientos
- Historias de Usuario
- *Product Backlog*
- *Sprint Backlog*
- Diseño de Interfaces
- Diseño de la Base de Datos
- Pruebas de carga
- Pruebas de compatibilidad
- Pruebas de aceptación

6.2 Manual de Usuario

- <https://youtu.be/35AO4llHews>

6.3 Manual de Instalación

- Despliegue del Sistema Web en Firebase Hosting.
- Despliegue de la Aplicación Móvil en Google Play Store.

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS

**DESARROLLO DE SISTEMA WEB Y APLICACIÓN MÓVIL PARA
GESTIÓN DEL CONJUNTO RESIDENCIAL "EL ROBLE 2" QUITO**

MANUAL TÉCNICO

BRYAN DAVID GUERRERO VELASCO

bryan.guerrero01@epn.edu.ec

MIGUEL ANGEL POZO JACOME

miguel.pozo@epn.edu.ec

DIRECTOR: ING. IVONNE FERNANDA MALDONADO SOLIZ, MSC.

ivonne.maldonadof@epn.edu.ec

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	Recopilación de requerimientos.....	1
2.	Historias de usuario	2
3.	<i>Product Backlog</i>	12
4.	<i>Sprint Backlog</i>	13
5.	Diseño de interfaces	15
5.1.	Sistema Web	15
5.2.	Aplicación Móvil	24
6.	Diseño de la Base de Datos.....	35
7.	Pruebas de aceptación	39
8.	Pruebas unitarias.....	52
8.1.	Sistema Web	52
8.2.	Aplicación Móvil	53
9.	Pruebas de estrés.....	54
9.1.	Sistema Web	54
9.2.	Sistema móvil	62
10.	Repositorio del código fuente.....	62

1. Recopilación de requerimientos

La recopilación de requerimientos se ha llevado a cabo mediante reuniones con los interesados en el proyecto, a continuación, se presenta los requerimientos mediante la

¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..

TABLA I Recopilación de Requerimientos

Tipo de Aplicación	ID-RR	Tipo de Requerimiento
Sistema Web y Aplicación Móvil	1	Los usuarios no pueden registrarse por ellos mismos.
	2	El inicio de sesión es obligatorio con credenciales.
	3	El restablecimiento de contraseña es necesario para cualquier usuario que lo requiera.
	4	El administrador se encarga de aprobar o rechazar eventos y reservas.
	5	Las reservas pueden ser generadas por cualquier usuario que este registrado en el sistema.
	6	Los usuarios del sistema pueden editar su información personal como foto y datos.
	7	El administrador se encarga de crear, eliminar o editar a los usuarios del sistema.
	8	Los usuarios del sistema necesitan un chat para cualquier comunicado entre los habitantes del conjunto
	9	Los usuarios pueden ingresar y salir de las aplicaciones de manera sencilla.
	10	Los usuarios pueden cambiar la contraseña siempre y cuando lo necesiten.
	11	Solo los usuarios con rol contador pueden crear, eliminar o modificar las alcúotas para cada uno de los usuarios.
	12	Los horarios de recolección de basura deben de ser vistos por todos los usuarios.
	13	Las reservas de espacios comunitarios solo se centran en casa comunal, canchas deportivas y parqueaderos.
	14	Solo un administrador puede editar las reservas que se presenten por los usuarios.

	15	Solo un administrador puede editar los eventos que se presenten por los usuarios.
	16	Se necesita visualizar todos los usuarios en el sistema por el usuario administrador.
	17	Todas las alícuotas tienen que ser visibles por el usuario contador.
	18	Cada uno de los usuarios le corresponde visualizar sus alícuotas.
	19	Cada uno de los usuarios le corresponde visualizar los eventos que se han registrado.
	20	Cada uno de los usuarios le corresponde visualizar las reservas que se ha hecho.
	21	Las alícuotas pueden tener un valor adicional en caso de que así se lo requiera.

2. Historias de usuario

Las historias de usuario comprenden los requisitos del usuario descrito en una simple y sencilla frase. A continuación de la ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. a la ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. se muestran todas las historias de usuario utilizadas para el desarrollo tanto de la Aplicación Móvil como el Sistema Web. ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.

TABLA II Editar Usuarios

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: UH02	Usuario: Administrador
Nombre historia: Editar usuarios	
Prioridad en negocio: Alto	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos Estimados: 2	Iteración Asignada: 001
Programador Responsable: Bryan Guerrero – Miguel Pozo	
Descripción: Quiero poder editar los usuarios en caso de que haya ingresado datos erróneos.	
Validación: El administrador edita la información de cualquier usuario dentro del sistema.	

TABLA III Cambio de contraseña

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: UH03	Usuario: Administrador, contador, vecino
Nombre historia: Cambiar contraseña	
Prioridad en negocio: Alto	Riesgo en desarrollo: Alto
Puntos Estimados: 2	Iteración Asignada: 001
Programador Responsable: Bryan Guerrero – Miguel Pozo	
Descripción: Los usuarios pueden cambiar su contraseña cuando lo necesiten.	
Validación: Cualquier usuario dentro del sistema puede cambiar su contraseña sin la necesidad de pedírselo al administrador ya que este es el que las proporciona.	

TABLA IV Recuperación de contraseña

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: UH04	Usuario: Administrador, contador, vecino
Nombre historia: Recuperar contraseñas	
Prioridad en negocio: Alto	Riesgo en desarrollo: Medio
Puntos Estimados: 3	Iteración Asignada: 001
Programador Responsable: Bryan Guerrero – Miguel Pozo	
Descripción: En caso de olvidar mi contraseña quiero poder recuperarla por mí mismo.	
Validación: El usuario puede recuperar su contraseña de manera sencilla mediante su correo electrónico.	

TABLA V Creación de eventos

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: UH05	Usuario: Administrador, contador, vecino
Nombre historia: Crear eventos	
Prioridad en negocio: Alto	Riesgo en desarrollo: Alto
Puntos Estimados: 2	Iteración Asignada: 001
Programador Responsable: Bryan Guerrero – Miguel Pozo	

Descripción: Quiero poder crear eventos de los que pueden ser partícipes los demás habitantes del conjunto.
Validación: El usuario del sistema podrá crear eventos sin importar que tipo de rol estos son públicos para todos aquellos integrantes del conjunto.

TABLA VI Creación de reservas

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: UH06	Usuario: Administrador, contador, vecino
Nombre historia: Crear reservas	
Prioridad en negocio: Alto	Riesgo en desarrollo: Alto
Puntos Estimados: 2	Iteración Asignada: 001
Programador Responsable: Bryan Guerrero – Miguel Pozo	
Descripción: Quiero poder reservar espacios dentro del conjunto.	
Validación: Cualquier usuario puede generar una reserva en caso de que la necesite en cualquiera de los espacios comunitarios como lo son: canchas deportivas, casa comunal y parqueadero.	

TABLA VII Horarios de recolección de basura

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: UH07	Usuario: Administrador
Nombre historia: Generar horarios de recolección de basura	
Prioridad en negocio: Alto	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos Estimados: 2	Iteración Asignada: 001
Programador Responsable: Bryan Guerrero – Miguel Pozo	
Descripción: Quiero generar horarios informativos para la recolección de basura en los días lunes, miércoles y viernes.	
Validación: El administrador puede variar los horarios de recolección de basura siempre y cuando estén en los días establecidos por el municipio.	

TABLA VIII Creación de alícuotas

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: UH08	Usuario: Contador
Nombre historia: Crear alícuotas	
Prioridad en negocio: Alto	Riesgo en desarrollo: Alto
Puntos Estimados: 4	Iteración Asignada: 001
Programador Responsable: Bryan Guerrero – Miguel Pozo	
Descripción: Quiero poder crear valores para alícuotas a cada usuario en un plazo dado.	
Validación: El contador genera alícuotas para cada uno de los usuarios registrados, estos tienen una fecha de inicio y de vencimiento.	

TABLA IX Valores adicionales en alícuotas

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: UH09	Usuario: Contador
Nombre historia: Dar valores adicionales en alícuotas	
Prioridad en negocio: Alto	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos Estimados: 2	Iteración Asignada: 001
Programador Responsable: Bryan Guerrero – Miguel Pozo	
Descripción: Quiero poder dar un valor adicional a una alícuota en caso de que alguno de los usuarios cometa alguna infracción dentro del conjunto o por pagos adeudados.	
Validación: El contador podrá añadir un valor adicional a las alícuotas en caso de que así lo requiera.	

TABLA X Editar alícuotas

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: UH10	Usuario: Contador
Nombre historia: Editar alícuotas	
Prioridad en negocio: Alto	Riesgo en desarrollo: Medio
Puntos Estimados: 2	Iteración Asignada: 001
Programador Responsable: Bryan Guerrero – Miguel Pozo	

Descripción: Quiero poder modificar las alícuotas en caso de que no haya ingresado bien la información.
Validación: El contador podrá editar cualquier alícuota que necesite.

TABLA XI Aprobación de eventos

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: UH11	Usuario: Administrador
Nombre historia: Aprobar eventos	
Prioridad en negocio: Alto	Riesgo en desarrollo: Alto
Puntos Estimados: 4	Iteración Asignada: 001
Programador Responsable: Bryan Guerrero – Miguel Pozo	
Descripción: Quiero poder aprobar los eventos que se hayan registrado para tener un control de que se está haciendo.	
Validación: El administrador aprobará o rechazará los eventos que los usuarios hayan registrado.	

TABLA XII Editar Eventos

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: UH12	Usuario: Administrador
Nombre historia: Editar eventos	
Prioridad en negocio: Alto	Riesgo en desarrollo: Alto
Puntos Estimados: 4	Iteración Asignada: 001
Programador Responsable: Bryan Guerrero – Miguel Pozo	
Descripción: Quiero poder editar los eventos registrados en caso de que alguno no cumpla con algún parámetro.	
Validación: El administrador es el único que edita los eventos siempre y cuando lo necesite, para evitar la constante edición, se registró a los parámetros de eventos por COVID.	

TABLA XIII Eliminar usuarios

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: UH12	Usuario: Administrador
Nombre historia: Eliminar usuarios	
Prioridad en negocio: Alto	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos Estimados: 2	Iteración Asignada: 001
Programador Responsable: Bryan Guerrero – Miguel Pozo	
Descripción: Quiero poder eliminar los usuarios registrados en caso de que ya no pertenezcan al conjunto.	
Validación: El administrador es el único encargado de eliminar los usuarios en caso de que lo requiera.	

TABLA XIV Editar perfil de usuario

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: UH13	Usuario: Administrador, contador, vecino
Nombre historia: Editar perfil de usuario	
Prioridad en negocio: Alto	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos Estimados: 2	Iteración Asignada: 001
Programador Responsable: Bryan Guerrero – Miguel Pozo	
Descripción: Los usuarios podrán editar ciertos datos personales a su gusto.	
Validación: Los usuarios editaran su foto de perfil, nombre, casa y número de teléfono.	

TABLA XV Inicio de sesión

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: UH14	Usuario: Administrador, contador, vecino
Nombre historia: Iniciar sesión	
Prioridad en negocio: Alto	Riesgo en desarrollo: Medio
Puntos Estimados: 3	Iteración Asignada: 001

Programador Responsable: Bryan Guerrero – Miguel Pozo
Descripción: Quiero poder ingresar con mi correo electrónico y contraseña.
Validación: Los usuarios tendrán un inicio de sesión sencillo basado en su correo electrónico y contraseña.

TABLA XVI Cierre de sesión

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: UH15	Usuario: Administrador, Contador, vecino
Nombre historia: Cerrar sesión	
Prioridad en negocio: Alto	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos Estimados: 2	Iteración Asignada: 001
Programador Responsable: Bryan Guerrero – Miguel Pozo	
Descripción: Quiero poder salir de mi cuenta en caso de que necesite.	
Validación: Los usuarios podrán cerrar sesión de manera sencilla y simple cuando lo necesiten.	

TABLA XVII Aprobación de reservas

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: UH16	Usuario: Administrador
Nombre historia: Aprobar reservas	
Prioridad en negocio: Alto	Riesgo en desarrollo: Medio
Puntos Estimados: 4	Iteración Asignada: 001
Programador Responsable: Bryan Guerrero – Miguel Pozo	
Descripción: Quiero poder aprobar las reservas para tener un control.	
Validación: El administrador es el único encargado de aprobar las reservas dentro del conjunto.	

TABLA XVIII Editar reservas

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: UH17	Usuario: Administrador

Nombre historia: Editar reservas	
Prioridad en negocio: Alto	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos Estimados: 2	Iteración Asignada: 001
Programador Responsable: Bryan Guerrero – Miguel Pozo	
Descripción: Quiero poder editar las reservas que se generen en caso de algún inconveniente.	
Validación: El administrador es el único encargado de poder registrar usuarios, no podrán registrarse los usuarios si el no da previo usuario y contraseña.	

TABLA XIX Chat interno

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: UH18	Usuario: Administrador, Contador, vecino
Nombre historia: Chat interno	
Prioridad en negocio: Alto	Riesgo en desarrollo: Alto
Puntos Estimados: 10	Iteración Asignada: 001
Programador Responsable: Bryan Guerrero – Miguel Pozo	
Descripción: Los usuarios quieren poder comunicarse entre ellos.	
Validación: Cada uno de los usuarios tendrá chat para poder comunicarse entre ellos de manera simple y sencilla.	

TABLA XX Visualización de alícuotas

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: UH19	Usuario: Administrador, Contador, vecino
Nombre historia: Visualizar alícuotas	
Prioridad en negocio: Alto	Riesgo en desarrollo: Medio
Puntos Estimados: 3	Iteración Asignada: 001
Programador Responsable: Bryan Guerrero – Miguel Pozo	
Descripción: Quiero poder ver las alícuotas que tengo para poder cancelarlas y tener un respaldo.	

<p>Validación:</p> <p>Los usuarios tendrán una pestaña para poder ver las alícuotas que se han registrado con su nombre.</p>

TABLA XXI Visualización de eventos

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: UH20	Usuario: Administrador, contador, vecino
Nombre historia: Visualización de eventos	
Prioridad en negocio: Alto	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos Estimados: 2	Iteración Asignada: 001
Programador Responsable: Bryan Guerrero – Miguel Pozo	
Descripción: Quiero poder ver los eventos que he creado y si han sido aprobados o no.	
Validación: Los usuarios tendrán un módulo de eventos en donde se visualizarán con detalle los que se ha creado.	

TABLA XXII Visualización de reservas

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: UH21	Usuario: Administrador, contador, vecino
Nombre historia: Visualización de reservas	
Prioridad en negocio: Alto	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos Estimados: 2	Iteración Asignada: 001
Programador Responsable: Bryan Guerrero – Miguel Pozo	
Descripción: Quiero poder ver las reservas que he creado y si han sido aprobadas.	
Validación: Los usuarios podrán ver sus reservas a los espacios públicos en un módulo específico llamado reservas.	

TABLA XXIII Visualización de horarios de recolección

HISTORIAS DE USUARIO

Número: UH22	Usuario: Administrador, contador, vecino
Nombre historia: Visualización de horarios de recolección de basura	
Prioridad en negocio: Alto	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos Estimados: 2	Iteración Asignada: 001
Programador Responsable: Bryan Guerrero – Miguel Pozo	
Descripción: Quiero poder ver los horarios de recolección de basura	
Validación: Los usuarios podrán ver los horarios de recolección de basura	

TABLA XXIV Acceso al sistema vía web

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: UH23	Usuario: Administrador, contador, vecino
Nombre historia: Acceso web	
Prioridad en negocio: Alto	Riesgo en desarrollo: Alto
Puntos Estimados: 2	Iteración Asignada: 001
Programador Responsable: Bryan Guerrero – Miguel Pozo	
Descripción: Quiero poder entrar mediante mi computadora de escritorio.	
Validación: Los usuarios podrán acceder al Sistema Web por computadoras de escritorio o laptops.	

TABLA XXV Acceso al sistema vía móvil

HISTORIAS DE USUARIO	
Número: UH24	Usuario: Administrador, contador, vecino
Nombre historia: Acceso móvil	
Prioridad en negocio: Alto	Riesgo en desarrollo: Alto
Puntos Estimados: 2	Iteración Asignada: 001
Programador Responsable: Bryan Guerrero – Miguel Pozo	
Descripción: Quiero poder tener una aplicación para mi celular.	

Validación:

Los usuarios podrán instalar la aplicación mediante la Google play store.

3. *Product Backlog*

El *product backlog* presenta una tabla enumerando las funcionalidades del Sistema Web y móvil las cuales son obtenidas de las historias de usuario. A continuación, se representa en la **TABLA XXVI**.

TABLA XXVI *Product Backlog*

ID Historia	Título de la historia	Iteración Asignada	Estado	Estimación (horas)
UH01	Creación de usuarios	3	Planificado	14
UH02	Editar usuarios	3	Planificado	14
UH03	Cambio de contraseña	1-2	Planificado	14
UH04	Recuperación de contraseña	1-2	Planificado	14
UH05	Creación de eventos	1-2	Planificado	14
UH06	Creación de reservas	1-2	Planificado	14
UH07	Horarios de recolección de basura	3	Planificado	14
UH08	Creación de alícuotas	3	Planificado	14
UH09	Valores adicionales en alícuotas	3	Planificado	14
UH10	Editar alícuotas	3	Planificado	14
UH11	Aprobación de eventos	3	Planificado	14
UH12	Editar eventos	3	Planificado	14
UH13	Eliminar usuarios	3	Planificado	14
UH14	Editar perfil usuario	1-2	Planificado	14
UH15	Inicio de sesión	1-2	Planificado	14
UH16	Cierre de sesión	1-2	Planificado	14
UH17	Aprobación de reservas	3	Planificado	14
UH18	Editar reservas	3	Planificado	14
UH19	Chat interno	1-2	Planificado	20
UH20	Visualización de alícuotas	1-2	Planificado	14
UH21	Visualización de eventos	1-2	Planificado	14
UH22	Visualización de reservas	1-2	Planificado	14

UH23	Visualización de horarios de recolección	1-2	Planificado	14
UH24	Acceso al sistema vía web	5	Planificado	14
UH25	Acceso al sistema vía móvil	5	Planificado	14

4. Sprint *Backlog*

La TABLA XXVII es el Sprint *Backlog* en donde se detalla cada una de las interacciones de desarrollo tanto del Sistema Web como la Aplicación Móvil.

TABLA XXVII Sprint *Backlog*

ID Sprint	Nombre	Historia de Usuario	Tareas	Prioridad	Estimación (Horas)
0	Configuración del ambiente de desarrollo	N/A	<ul style="list-style-type: none"> Diseño y creación de la BDD Roles de usuario del sistema Estructura del proyecto Requerimientos del sistema 	Alta	20
1	Módulos de usuarios (Web)	UH03 - Cambio de contraseña UH04 - Recuperación de contraseña UH05 - Creación de eventos UH06 - Creación de reservas UH14 - Editar perfil usuario UH15 - Inicio de sesión UH16 - Cierre de sesión UH19 - Chat interno UH20 - Visualización de alícuotas UH21 - Visualización de eventos	<ul style="list-style-type: none"> Inicio de sesión mediante un <i>login</i> y recuperación de contraseña Editar perfil y contraseña del usuario Registro y visualización de eventos Registro y visualización de reservas Chat entre usuarios Validación de datos 	Alta	150

		UH22 - Visualización de reservas	<ul style="list-style-type: none"> Visualización de horarios de recolección de basura 		
		UH23 - Visualización de horarios de recolección			
2	Módulos de usuarios (Móvil)	UH03 - Cambio de contraseña	<ul style="list-style-type: none"> Inicio de sesión mediante un <i>login</i> y recuperación de contraseña Editar perfil y contraseña del usuario Registro y visualización de eventos Registro y visualización de reservas Chat entre usuarios Validación de datos Visualización de horarios de recolección de basura 	Alta	150
		UH04 - Recuperación de contraseña			
		UH05 - Creación de eventos			
		UH06 - Creación de reservas			
		UH14 - Editar perfil usuario			
		UH15 - Inicio de sesión			
		UH16 - Cierre de sesión			
		UH19 - Chat interno			
		UH20 - Visualización de alícuotas			
		UH21 - Visualización de eventos			
		UH22 - Visualización de reservas			
UH23 - Visualización de horarios de recolección					
3	Módulos especiales para administrador y contador (Web y Móvil)	UH01 - Creación de usuarios	<ul style="list-style-type: none"> Creación, modificación y eliminación de usuarios. Creación, modificación y eliminación de alícuotas Valores adicionales en alícuotas Aprobar reserva y eventos 	Alta	100
		UH02 – Editar usuarios			
		UH07 – Horarios de recolección de basura			
		UH08 – Creación de alícuotas			
		UH09 – Valores adicionales en alícuotas			
		UH10 – Editar alícuotas			
		UH11 – Aprobación de eventos			
		UH12 – Editar eventos			

		UH13 – Eliminar usuarios	<ul style="list-style-type: none"> • Editar reservas y eventos 		
		UH17 – Aprobación de reservas			
		UH18 – Editar reservas			
4	Pruebas y despliegue de los aplicativos	UH24 – Acceso al sistema vía web	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas unitarias • Pruebas de aceptación • Pruebas de estrés • Despliegue en Google play store y Firebase Hosting 	Alta	60
		UH25 – Acceso al sistema vía móvil			

5. Diseño de interfaces

Para el desarrollo de las interfaces o prototipados, se ha utilizado NinjaMock, que es una herramienta gratuita y colaborativa. Se han separado el Sistema Web desde la Fig. 1 hasta la Fig. 18; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** de las interfaces de la Aplicación Móvil que comprenden desde la Fig. 19 hasta la Fig. 39.

5.1. Sistema Web

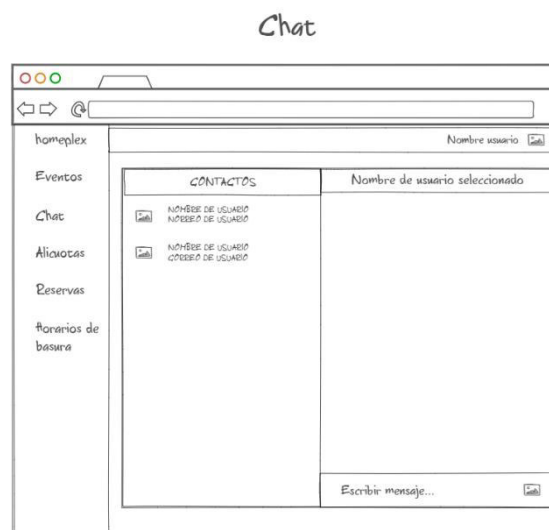


Fig. 1 Chat Web

tabla eventos crear - solo adminUser

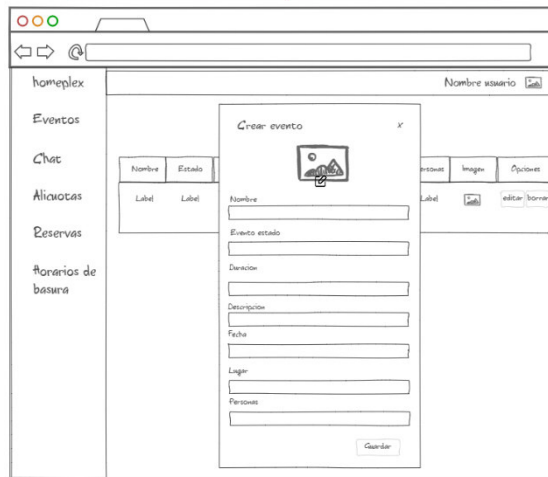


Fig. 2 Crear eventos

tabla eventos - solo adminUser

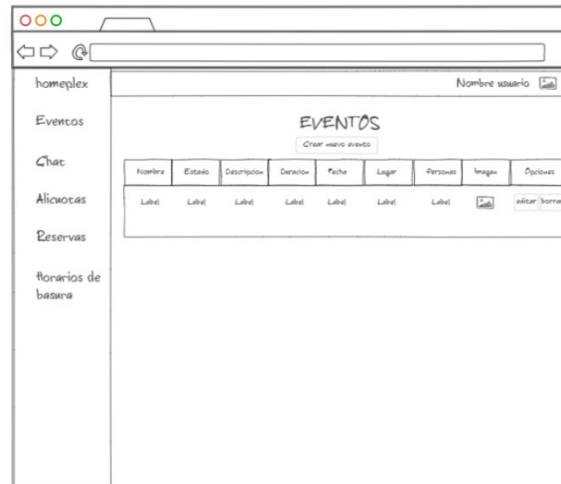


Fig. 3 Editar eventos

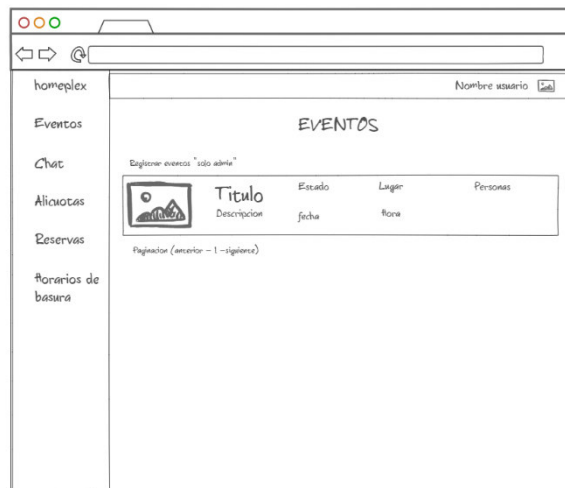


Fig. 4 Visualizar eventos

crear nuevo usuarios – solo adminUser

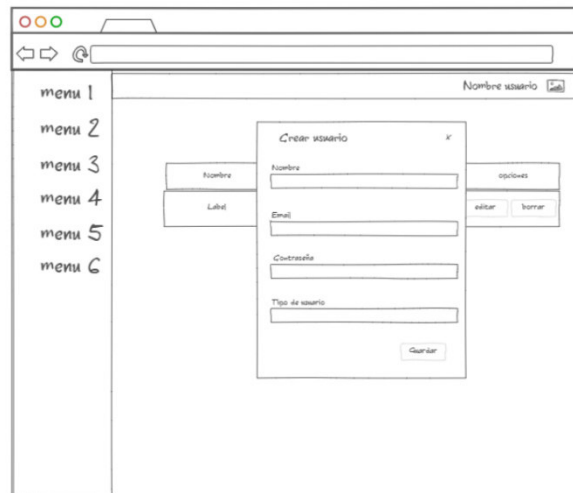


Fig. 5 Creación de usuarios

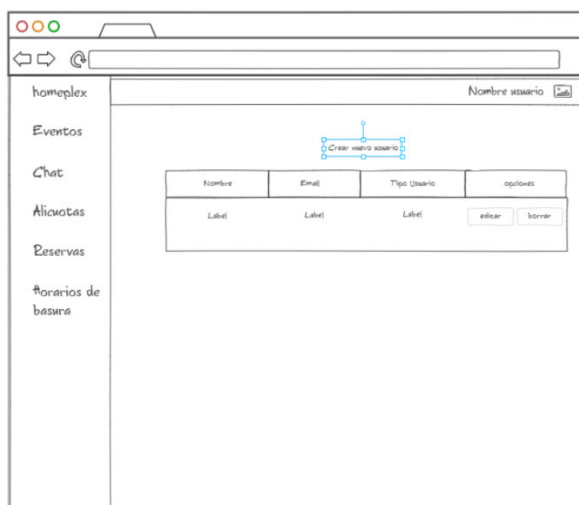


Fig. 6 Visualizar usuarios

Perfil

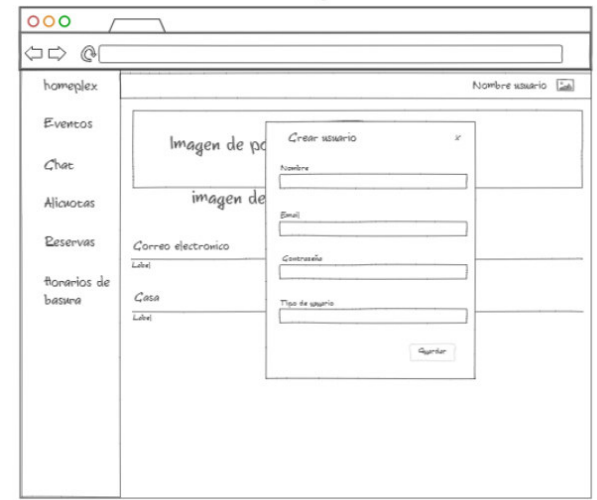


Fig. 7 Modificación usuarios creados

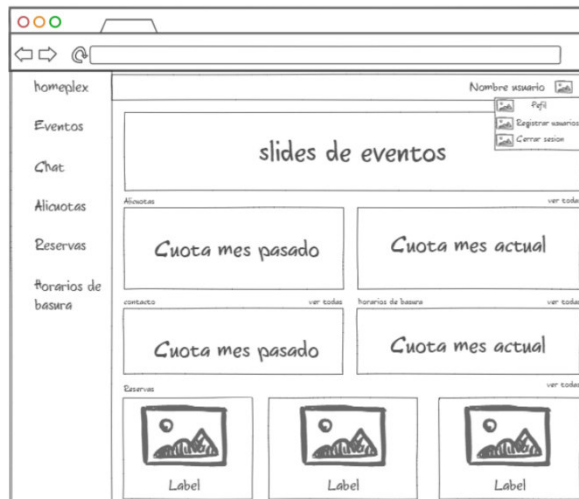


Fig. 8 Home o inicio

Vista horarios de basura

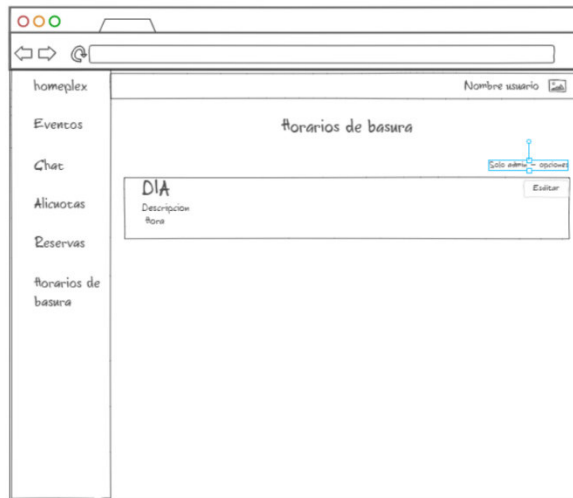


Fig. 9 Visualizar horarios de recolección de basura

Tabla Reservas

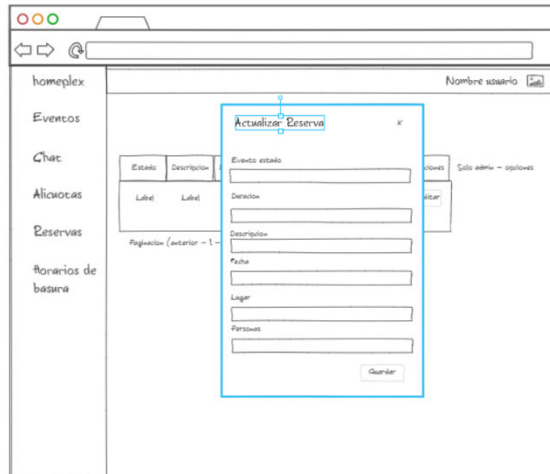


Fig. 10 Modificar reservas

Tabla Reservas

homeplex Nombre usuario [x]

Eventos

Chat

Alicias

Reservas

Horarios de basera

Crear Reserva

Evento estado	<input type="text"/>	<input type="button" value="Aceptar"/>
Duración	<input type="text"/>	
Descripción	<input type="text"/>	
Fecha	<input type="text"/>	
Lugar	<input type="text"/>	
Personas	<input type="text"/>	

Fig. 11 Creación de reservas

Tabla Reservas

homeplex Nombre usuario [x]

Eventos

Chat

Alicias

Reservas

Horarios de basera

RESERVAS

Estado	Descripción	Duración	Fecha	Lugar	Personas	Opciones
Label	Label	Label	Label	Label	Label	<input type="button" value="Aceptar"/>

Paginación (anterior - 1 - siguiente)

Fig. 12 Edición de reservas

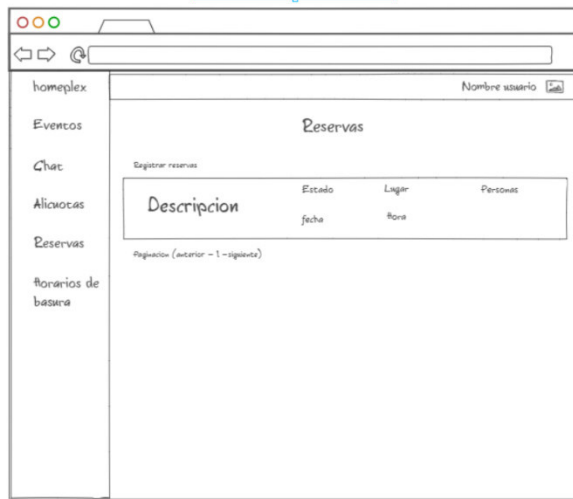


Fig. 13 Visualización de reservas

Tabla alícuotas – solo contador

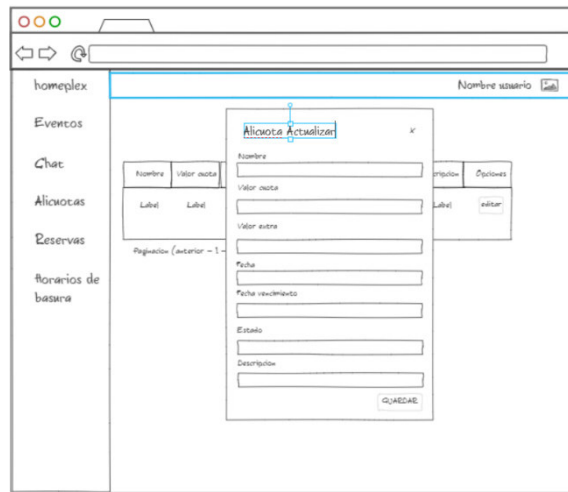


Fig. 14 Modificar alícuotas

Tabla alícuotas – solo contador

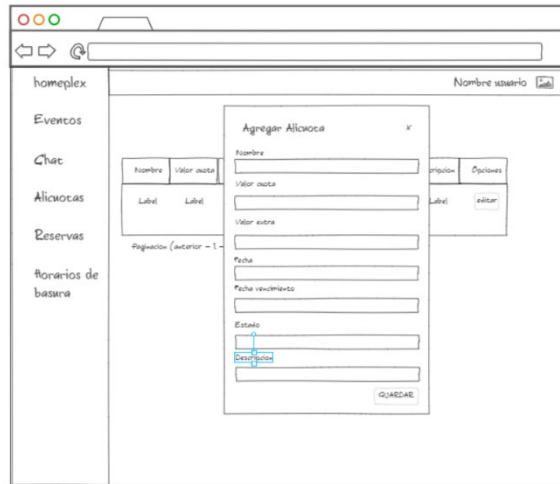


Fig. 15 Creación de alícuotas

Tabla alícuotas – solo contador



Fig. 16 Edición de alícuotas

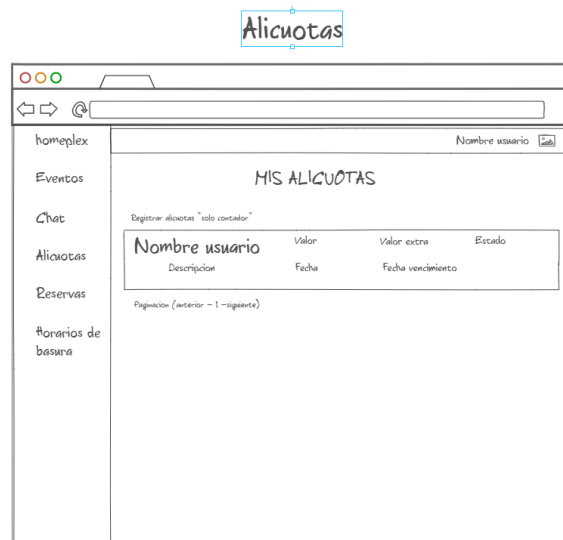


Fig. 17 Visualización de alicuotas

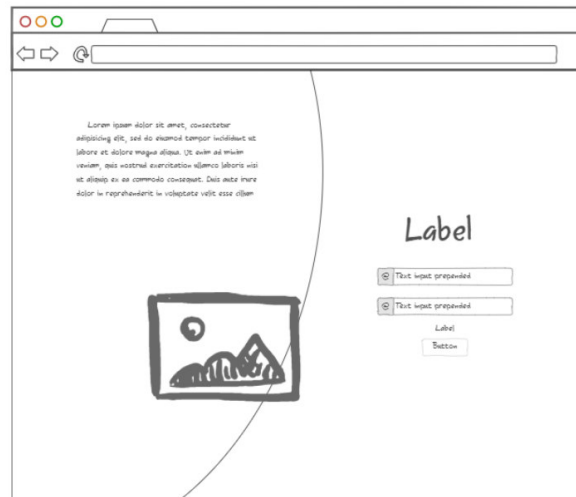


Fig. 18 Inicio de sesión.

5.2. Aplicación Móvil



Fig. 19 Login Aplicación Móvil



Fig. 20 Edición de eventos



Fig. 21 Interfaz de visualización de usuarios en chat

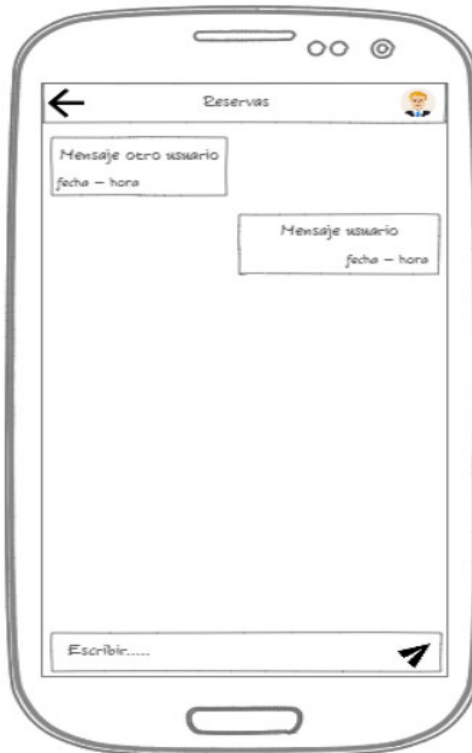


Fig. 22 Interfaz de mensajes entre usuarios



Fig. 23 Interfaz visualización de alícuotas



Fig. 24 Interfaz visualización alícuotas contador



Fig. 25 Botones de edición para Contador



Fig. 26 Creación y Modificación de alicuotas - Contador



Fig. 27 Visualización de Reservas



Fig. 28 Interfaz creación de reservas



Fig. 29 Interfaz Home en aplicación



Fig. 30 Interfaz para creación de reservas - Administrador



Fig. 31 Interfaz para editar reserva



Fig. 32 Interfaz con botones para reservas



Fig. 33 Interfaz de perfil de usuario



Fig. 34 Interfaz de edición de perfil



Fig. 35 Interfaz de cambio de contraseña

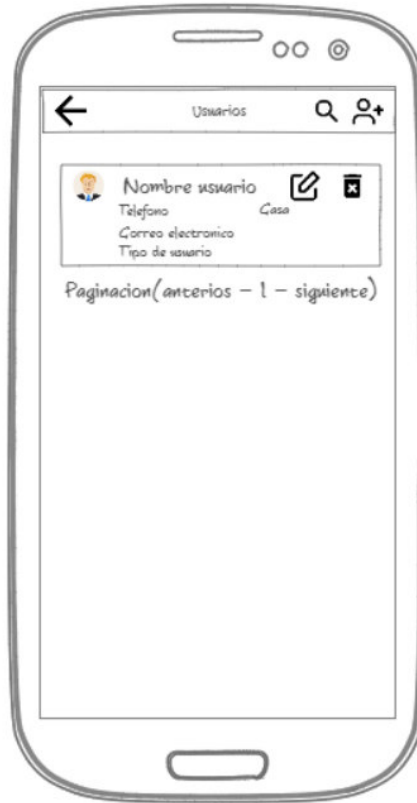


Fig. 36 Interfaz de visualización de usuarios



Fig. 37 Interfaz de formulario de usuario nuevo



Fig. 38 Interfaz de visualización con botones para eventos



Fig. 39 Interfaz de formulario de creación evento

6. Diseño de la Base de Datos

La Fig. 40, Fig. 41, Fig. 42 y Fig. 43 representan la base de datos realizada en Firebase junto con un documento JSON que contiene los valores necesarios y un ejemplo. Se utiliza bases de datos no relacionales o NoSQL para el desarrollo del proyecto.

aliquot >	aliquotBackup >
Anio: "2021"	Anio: "2021"
▼ DatosVecino	▼ DatosVecino
Nombre: "Fernando Villa"	Nombre: "Fernando Villa"
id: "rQe7n90mhMZyAZBLWgWL28aMZjk2"	id: "rQe7n90mhMZyAZBLWgWL28aMZjk2"
uidUser: "rQe7n90mhMZyAZBLWgWL28aMZjk2"	uidUser: "rQe7n90mhMZyAZBLWgWL28aMZjk2"
Descripcion: ""	Descripcion: ""
DescripcionMensual: "abcd septiembre"	DescripcionMensual: "abcd septiembre"
EstadoCuota: "Pagada"	EstadoCuota: "Pagada"
Fecha: "2021-09-09"	Fecha: "2021-09-09"
IdAliquot: "1rkcyv10xqv"	IdAliquot: "1rkcyv10xqv"
IdSeguimiento: "B4Jx4ZA5qZtrk9SiTw"	IdSeguimiento: "B4Jx4ZA5qZtrk9SiTw"
Mes: "Septiembre"	Mes: "Septiembre"
NumeroMes: "09"	NumeroMes: "09"
ValorCuota: "2"	ValorCuota: "2"
ValorExtra: 0	ValorExtra: 0

Fig. 40 Estructura de la BDD 1

booking	events
BookingAN: "En espera"	EventoAN: "En espera"
<ul style="list-style-type: none"> Reserva <ul style="list-style-type: none"> Descripcion: "sdsd" Duracion: "7 a.m - 10 a.m" Fecha: "2021-08-12" Lugar: "Casa comunal" Personas: "5 - 10 personas" UserInfo <ul style="list-style-type: none"> idUserReserv: "mdVT78ZKwGSIES3C2rHX6dUqQ7e2" userNameReserv: "Miguel Pozo" 	<ul style="list-style-type: none"> Reserva <ul style="list-style-type: none"> Descripcion: "adsad" Duracion: "10 a.m - 13 p.m" Fecha: "2021-08-12" Lugar: "Casa comunal" Personas: "1 - 5 personas"
idBookingBooking: "86j3txoizql"	idBookingBooking: "kcspea43tsa" idUser: "mdVT78ZKwGSIES3C2rHX6dUqQ7e2"

Fig. 41 Estructura de la BDD 2

users >		<p>Casa: "Nueva"</p> <p>Email: "byrontosh08@gmail.com"</p> <p>Img: "https://us.123rf.com/450wm/thesomeday123/thesomeday123171 icono-de-perfil-de-avatar-predeterminado-para-hombre-marcador-de ilustr.jpg?ver=6"</p> <p>Name: "BYRON"</p> <p>Telefono: ""</p> <p>TipoUsuario: "Vecino"</p> <p>Uid: "4lIEiO3IJNhN67bEuCO74UG9wYw1"</p>
chats >		
81S1eF1scoMozfxxqJUwb2v... >	DQr1W3CZW0VDJoIS0zId >	<p>+ Agregar campo</p> <p>fecha: "24/5/2021"</p> <p>hora: "04:12 p. m."</p> <p>msg: "claro le espero"</p> <p>time: 1621890741279</p> <p>uid: "3BHirtSnWcb8gSSdbE8lelNr912"</p>
+ Agregar campo		

Fig. 42 Estructura de la BDD 3

paymentTracking >

Anio: "2021"
Descripcion: "abcd septiembre"
Estado: "Pagada"
Fecha: "2021-09-09T21:54:05.363-05:00"
idUser: "INRoyJZIErhPHTUUF4d5znG2BL32"
Mes: "Septiembre"
Total: 28
ValorCuota: "2"

paymentTrackingBackUp >

Anio: "2021"
Descripcion: "Agosto"
Estado: *null*
Fecha: "2021-08"
idUser: *null*
Mes: "Agosto"
Total: 65
ValorCuota: 5

trash >

Descripcion: "Hora maxima de recoleccion de basura - Lunes"
Dia: "Lunes"
Hora: "12:30"
Titulo: "Basura"

Fig. 43 Estructura de la BDD 4

7. Pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación van en conjunto con las historias de usuario y tienen como objetivo el de verificar si se cumple con los requisitos y necesidades puestas por los usuarios, que en este caso vienen a ser los residentes del conjunto. Desde la **TABLA XXVIII** hasta la **TABLA LII** se muestran las pruebas de aceptación.

TABLA XXVIII PA01 - Creación de usuarios

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Identificador (ID): PA01	Identificador Historia de Usuario: UH01
Nombre para prueba de aceptación: Creación de usuarios	
Descripción: El administrador crea usuarios únicos con correo electrónico y contraseña.	
Pasos de ejecución: Iniciar sesión en la Aplicación Web o Móvil Ir al perfil de usuario Dar clic sobre el icono de usuario o en la pestaña registrar usuarios Botón de agregar un nuevo usuario Llenar datos Guardar	
Resultado deseado: El Sistema Web y la Aplicación Móvil permite al administrador del conjunto agregar usuarios según él lo necesite y nadie ajeno puede registrarse.	
Evaluación de la prueba: Se ha comprobado el resultado Aprobación del cliente 100%	

TABLA XXIX PA02 - Editar usuarios

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Identificador (ID): PA02	Identificador Historia de Usuario: UH02
Nombre para prueba de aceptación: Editar usuarios	
Descripción: El administrador puede editar la información de un usuario si lo requiere.	
Pasos de ejecución: Iniciar sesión en la Aplicación Web o Móvil Ir al perfil de usuario	

<p>Dar clic sobre el icono de usuario o en la pestaña registrar usuarios</p> <p>Escoger usuario y clic en botón de editar usuario</p> <p>Modificar datos requeridos</p> <p>Guardar</p>
<p>Resultado deseado:</p> <p>La Aplicación web y móvil permite al administrador modificar datos de los usuarios ya registrados.</p>
<p>Evaluación de la prueba:</p> <p>Se ha comprobado el resultado</p> <p>Aprobación del cliente 100%</p>

TABLA XXX PA03 - Cambio de contraseña

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Identificador (ID): PA03	Identificador Historia de Usuario: UH03
Nombre para prueba de aceptación: Cambio de Contraseña.	
Descripción: Los usuarios pueden cambiar su contraseña por motivos de seguridad.	
<p>Pasos de ejecución:</p> <p>Iniciar sesión en la Aplicación Móvil</p> <p>Ir al perfil de usuario</p> <p>Dar clic sobre el botón cambiar contraseña</p> <p>Ingresar antigua contraseña y la nueva</p> <p>Guardar</p>	
<p>Resultado deseado:</p> <p>La Aplicación Móvil permite al usuario cambiar la contraseña correctamente siempre y cuando sepa la antigua, esto por cuestiones de seguridad.</p>	
<p>Evaluación de la prueba:</p> <p>Se ha comprobado el resultado</p> <p>Aprobación del cliente 100%</p>	

TABLA XXXI PA04 - Recuperación de contraseña

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Identificador (ID): PA04	Identificador Historia de Usuario: UH04
Nombre para prueba de aceptación: Recuperación de contraseña	
Descripción: Los usuarios podrán restablecer su contraseña mediante su correo electrónico.	
Pasos de ejecución:	

<p>Menú de <i>Login</i> en Web y Móvil</p> <p>Clic al link de olvido su contraseña</p> <p>Ingresar correo del usuario</p> <p>En la bandeja del correo electrónico clic en el link</p> <p>Ingresar nueva contraseña</p>
<p>Resultado deseado:</p> <p>La Aplicación Móvil permite al usuario reestablecer su contraseña en caso de olvidarla.</p>
<p>Evaluación de la prueba:</p> <p>Se ha comprobado el resultado</p> <p>Aprobación del cliente 100%</p>

TABLA XXXII PA05 - Creación de eventos

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Identificador (ID): PA05	Identificador Historia de Usuario: UH05
Nombre para prueba de aceptación: Creación de eventos.	
Descripción: Los usuarios pueden crear eventos.	
<p>Pasos de ejecución:</p> <p>Iniciar sesión en la Aplicación Web o Móvil</p> <p>Ir al menú o pestaña eventos</p> <p>Dar clic en el icono de mas o en registro de eventos</p> <p>Rellenar formulario</p> <p>Guardar</p>	
<p>Resultado deseado:</p> <p>La Aplicación Web y Móvil permite al usuario crear eventos independientemente del usuario.</p>	
<p>Evaluación de la prueba:</p> <p>Se ha comprobado el resultado</p> <p>Aprobación del cliente 100%</p>	

TABLA XXXIII PA06 - Creación de reservas

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Identificador (ID): PA06	Identificador Historia de Usuario: UH06
Nombre para prueba de aceptación: Creación de reservas	
Descripción: Los usuarios pueden reservar espacios comunitarios	
Pasos de ejecución:	

<p>Iniciar sesión en la Aplicación Web o Móvil</p> <p>Ir al menú o pestaña reservas</p> <p>Dar clic en el icono de mas o en registro de reservas</p> <p>Rellenar formulario</p> <p>Guardar</p>
<p>Resultado deseado:</p> <p>La Aplicación Web y Móvil permite a los usuarios crear reservas de los espacios comunitarios</p>
<p>Evaluación de la prueba:</p> <p>Se ha comprobado el resultado</p> <p>Aprobación del cliente 100%</p>

TABLA XXXIV PA07 - Horarios de recolección de basura

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Identificador (ID): PA07	Identificador Historia de Usuario: UH07
Nombre para prueba de aceptación: Horarios de recolección de basura.	
Descripción: El administrador puede cambiar los horarios dentro de los días establecidos.	
<p>Pasos de ejecución:</p> <p>Iniciar sesión en la Aplicación Web o Móvil</p> <p>Ir al menú o pestaña horarios de basura</p> <p>Dar click en el icono de editar</p> <p>Cambiar horarios o descripción</p> <p>Guardar</p>	
<p>Resultado deseado:</p> <p>La Aplicación Web y Móvil permite al administrador cambiar los horarios en los días establecidos.</p>	
<p>Evaluación de la prueba:</p> <p>Se ha comprobado el resultado</p> <p>Aprobación del cliente 100%</p>	

TABLA XXXV PA08 - Creación de alícuotas

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Identificador (ID): PA08	Identificador Historia de Usuario: UH08
Nombre para prueba de aceptación: Creación de alícuotas.	
Descripción: El contador puede crear alícuotas para un usuario ya registrado.	

<p>Pasos de ejecución:</p> <p>Iniciar sesión en la Aplicación Web o Móvil</p> <p>Ir al menú o pestaña de alícuotas</p> <p>Dar clic en el icono de más o registrar alícuota</p> <p>Rellenar formulario de alícuota</p> <p>Guardar</p>
<p>Resultado deseado:</p> <p>La Aplicación Web y móvil permiten al contador registrar alícuotas para los usuarios registrados.</p>
<p>Evaluación de la prueba:</p> <p>Se ha comprobado el resultado</p> <p>Aprobación del cliente 100%</p>

TABLA XXXVI PA09 - Valor adicional en alícuotas

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Identificador (ID): PA09	Identificador Historia de Usuario: UH09
Nombre para prueba de aceptación: Valor adicional en alícuotas.	
Descripción: El contador puede añadir un valor adicional a una alícuota ya registrada.	
<p>Pasos de ejecución:</p> <p>Iniciar sesión en la Aplicación Web o Móvil</p> <p>Ir al menú o pestaña de alícuotas</p> <p>Dar clic en el icono o botón de editar alícuota seleccionado</p> <p>Agregar valor adicional de alícuota</p> <p>Guardar</p>	
<p>Resultado deseado:</p> <p>La Aplicación Web y Móvil permite al contador añadir un monto adicional para una alícuota seleccionada.</p>	
<p>Evaluación de la prueba:</p> <p>Se ha comprobado el resultado esperado</p> <p>Aprobación del cliente 100%</p>	

TABLA XXXVII PA10 - Editar alícuotas

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Identificador (ID): PA10	Identificador Historia de Usuario: UH10
Nombre para prueba de aceptación: Editar Alícuotas	

Descripción: El contador puede modificar las alícuotas registradas.
Pasos de ejecución: Iniciar sesión en la Aplicación Web o Móvil Ir al menú o pestaña de alícuotas Dar clic en registro de alícuotas Escoger una alícuota y clic en el botón de editar Cambiar información Guardar
Resultado deseado: La Aplicación Web y Móvil permite al contador modificar una alícuota de los usuarios.
Evaluación de la prueba: Se ha comprobado el Aprobación del cliente 100%

TABLA XXXVIII PA11 - Aprobación de eventos

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Identificador (ID): PA11	Identificador Historia de Usuario: UH11
Nombre para prueba de aceptación: Aprobación de eventos	
Descripción: El administrador puede aprobar o denegar un evento registrado.	
Pasos de ejecución: Iniciar sesión en la Aplicación Web o Móvil Ir al menú o pestaña de eventos Dar clic en registro de eventos Escoger un evento y clic en el botón de editar Cambiar estado al deseado Guardar	
Resultado deseado: La Aplicación Web y Móvil permite al administrador aprobar o rechazar eventos de los usuarios.	
Evaluación de la prueba: Se ha comprobado el resultado Aprobación del cliente 100%	

TABLA XXXIX PA12 - Editar eventos

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Identificador (ID): PA12	Identificador Historia de Usuario: UH12
Nombre para prueba de aceptación: Editar eventos.	
Descripción: El administrador es el único que puede editar los eventos en caso de que se requiera.	
Pasos de ejecución: Iniciar sesión en la Aplicación Web o Móvil Ir al menú o pestaña de eventos Dar clic en registro de eventos Escoger un evento y clic en el botón de editar Cambiar información del evento deseado Guardar	
Resultado deseado: La Aplicación Web y Móvil permite al administrador modificar los eventos registrados en el sistema.	
Evaluación de la prueba: Se ha comprobado el resultado Aprobación del cliente 100%	

TABLA XL PA13 - Eliminación de usuarios

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Identificador (ID): PA13	Identificador Historia de Usuario: UH13
Nombre para prueba de aceptación: Eliminación de usuarios.	
Descripción: El dueño puede eliminar promociones que su restaurante ya no ofrece.	
Pasos de ejecución: Iniciar sesión en la Aplicación Web o Móvil Ir al perfil de usuario Dar clic sobre el icono de usuario o en la pestaña registrar usuarios Botón de eliminar un usuario seleccionado	
Resultado deseado: La Aplicación Web y Móvil permite al administrador eliminar usuarios que ya no pertenezcan al conjunto.	
Evaluación de la prueba: Se ha comprobado el resultado Aprobación del cliente 100%	

TABLA XLI PA14 - Edición de perfil de usuario

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Identificador (ID): PA14	Identificador Historia de Usuario: UH14
Nombre para prueba de aceptación: Edición de perfil de usuario	
Descripción: Los usuarios pueden editar su información de perfil.	
Pasos de ejecución: Iniciar sesión en la Aplicación Web o Móvil Ir al perfil de usuario Dar clic sobre el icono de editar o en la pestaña registrar usuarios Botón de editar Cambiar información Guardar	
Resultado deseado: La Aplicación Web y Móvil permiten a los usuarios el poder editar su información personal o corregir errores.	
Evaluación de la prueba: Se ha comprobado el resultado Aprobación del cliente 100%	

TABLA XLII PA15 Inicio de sesión

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Identificador (ID): PA15	Identificador Historia de Usuario: UH15
Nombre para prueba de aceptación: Inicio de sesión.	
Descripción: Los usuarios pueden ingresar al sistema a través de un <i>Login</i> .	
Pasos de ejecución: Iniciar sesión en la Aplicación Web y Móvil Ingresar correo electrónico Ingresar contraseña Clic en Ingresar	
Resultado deseado: La Aplicación Web y Móvil permite a los usuarios ingresar a través de un <i>login</i> al sistema.	
Evaluación de la prueba: Se ha comprobado el resultado Aprobación del cliente 100%	

TABLA XLIII PA16 - Cierre de sesión

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Identificador (ID): PA16	Identificador Historia de Usuario: UH16
Nombre para prueba de aceptación: Cierre de sesión.	
Descripción: Los usuarios pueden salir del sistema cuando lo necesiten.	
Pasos de ejecución: Dentro de la aplicación Web o Móvil Clic en icono de salida o clic en perfil y cerrar sesión	
Resultado deseado: La Aplicación Web y Móvil permite a los usuarios salir de manera sencilla del sistema.	
Evaluación de la prueba: Se ha comprobado el resultado Aprobación del cliente 100%	

TABLA XLIV PA17 - Aprobación de reservas

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Identificador (ID): PA17	Identificador Historia de Usuario: UH18
Nombre para prueba de aceptación: Aprobación de reservas.	
Descripción: El dueño puede eliminar promociones que su restaurante ya no ofrece.	
Pasos de ejecución: Iniciar sesión en la Aplicación Web o Móvil Ir a la pestaña reservas Escoger una reserva y dar clic en el icono editar Cambiar el estado de la reserva Guardar	
Resultado deseado: La Aplicación Web y Móvil permite al administrador aprobar las reservas ya registradas en el sistema.	
Evaluación de la prueba: Se ha comprobado el resultado Aprobación del cliente 100%	

TABLA XLV PA18 - Editar reservas

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Identificador (ID): PA18	Identificador Historia de Usuario: UH18
Nombre para prueba de aceptación: Editar reservas	
Descripción: El administrador puede editar las reservas ya registradas.	
<p>Pasos de ejecución:</p> <p>Iniciar sesión en la Aplicación Web o Móvil</p> <p>Ir a la pestaña reservas</p> <p>Escoger una reserva y dar clic en el icono editar</p> <p>Cambiar la información</p> <p>Guardar</p>	
<p>Resultado deseado:</p> <p>La Aplicación Web y Móvil permite al administrador editar las reservas ya registradas en el sistema.</p>	
<p>Evaluación de la prueba:</p> <p>Se ha comprobado el resultado</p> <p>Aprobación del cliente 100%</p>	

TABLA XLVI PA19 - Chat interno

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Identificador (ID): PA19	Identificador Historia de Usuario: UH19
Nombre para prueba de aceptación: Chat interno.	
Descripción: Los usuarios pueden comunicarse entre ellos.	
<p>Pasos de ejecución:</p> <p>Iniciar sesión en la Aplicación Web o Móvil</p> <p>Ir a la pestaña chat</p> <p>Escoger un usuario</p> <p>Mandar mensaje</p>	
<p>Resultado deseado:</p> <p>La Aplicación Web y Móvil permite la comunicación entre los usuarios registrados.</p>	
<p>Evaluación de la prueba:</p> <p>Se ha comprobado el resultado</p> <p>Aprobación del cliente 100%</p>	

TABLA XLVII PA20 - Visualización de alícuotas

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Identificador (ID): PA20	Identificador Historia de Usuario: UH20
Nombre para prueba de aceptación: Visualización de alícuotas.	
Descripción: Los usuarios pueden ver los valores de alícuotas asignadas.	
<p>Pasos de ejecución:</p> <p>Iniciar sesión en la Aplicación Web o Móvil</p> <p>En el <i>home</i> se encuentran valores actuales</p> <p>En la pestaña alícuotas se pueden ver todas las alícuotas asignadas</p>	
<p>Resultado deseado:</p> <p>La Aplicación Web y Móvil permite la visualización de las alícuotas para cada usuario.</p>	
<p>Evaluación de la prueba:</p> <p>Se ha comprobado el resultado</p> <p>Aprobación del cliente 100%</p>	

TABLA XLVIII PA21 - Visualización de eventos

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Identificador (ID): PA21	Identificador Historia de Usuario: UH21
Nombre para prueba de aceptación: Visualización de eventos.	
Descripción: Los usuarios pueden ver los eventos creados por cada uno.	
<p>Pasos de ejecución:</p> <p>Iniciar sesión en la Aplicación Web o Móvil</p> <p>En el <i>home</i> se encuentran eventos actuales</p> <p>En la pestaña eventos se pueden ver todos los eventos asignados</p>	
<p>Resultado deseado:</p> <p>La Aplicación Web y Móvil permite la visualización de las alícuotas para cada usuario y aquellos que están en el <i>Home</i>.</p>	
<p>Evaluación de la prueba:</p> <p>Se ha comprobado el resultado</p> <p>Aprobación del cliente 100%</p>	

TABLA XLIX PA2 - Visualización de reservas

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Identificador (ID): PA22	Identificador Historia de Usuario: UH22
Nombre para prueba de aceptación: Visualización de reservas.	
Descripción Los usuarios pueden ver sus reservas registradas.	
Pasos de ejecución: Iniciar sesión en la Aplicación Web o Móvil En la pestaña reservas se pueden ver todas las reservas asignadas	
Resultado deseado: La Aplicación Web y Móvil permite la visualización de las reservas para cada usuario.	
Evaluación de la prueba: Se ha comprobado el resultado Aprobación del cliente 100%	

TABLA L PA23 - Visualización de horarios de recolección de basura

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Identificador (ID): PA23	Identificador Historia de Usuario: UH23
Nombre para prueba de aceptación: Visualización de horarios de recolección de basura	
Descripción: Los usuarios pueden ver el horario de recolección de basura establecidos.	
Pasos de ejecución: Iniciar sesión en la Aplicación Móvil En el <i>home</i> aparece los horarios de recolección	
Resultado deseado: La Aplicación Web y Móvil permite la visualización de los horarios de recolección de basura.	
Evaluación de la prueba: Se ha comprobado el resultado Aprobación del cliente 100%	

TABLA LI PA24 - Acceso vía web

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Identificador (ID): PA24	Identificador Historia de Usuario: UH24
Nombre para prueba de aceptación: Acceso al sistema vía web	
Descripción: Los usuarios pueden ingresar al sistema vía web desde cualquier dispositivo.	
Pasos de ejecución: Ingresar al link https://homeplexec.web.app/ desde cualquier navegador	
Resultado deseado: La Aplicación Web es accesible desde cualquier navegador web y desde cualquier dispositivo.	
Evaluación de la prueba: Se ha comprobado el resultado Aprobación del cliente 100%	

TABLA LII PA25 - Acceso vía móvil

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Identificador (ID): PA25	Identificador Historia de Usuario: UH25
Nombre para prueba de aceptación: Acceso al sistema vía móvil.	
Descripción: Los usuarios pueden descargar la aplicación para celular.	
Pasos de ejecución: Ir a la Play Store Buscar <i>HomePlex</i> Instalar	
Resultado deseado: La Aplicación Móvil se puede instalar desde la play store de Google	
Evaluación de la prueba: Se ha comprobado el resultado Aprobación del cliente 100%	

8. Pruebas unitarias

A continuación, en la hasta la se encuentran las pruebas unitarias realizadas al sistema y web y a la Aplicación Móvil.

8.1. Sistema Web

Prueba 1

La CLI de Angular permite realizar pruebas unitarias de manera sencilla y rápida además genera reportes en caso de que alguna parte del código no se haya probado correctamente por lo que se tiene que escribir el comando `ng test --codeCoverage`. Tal y como se muestra en la **Fig. 44**.

```
C:\Users\miguel\Desktop\Proyecto - Tesis\Trabajo-Titulacion-BG-M\HomeplexWeb>ng test --codeCoverage
There is a known issue with Karma and karma-coverage. Tests that exceed the coverage threshold will not fail. This will be fixed in Karma 5.2.
x soon.
\ Generating browser application bundles (phase: building)...24 05 2021 07:19:26.497:WARN [karma]: No captured browser, open http://localhost:
9876/
24 05 2021 07:19:26.505:INFO [karma-server]: Karma v5.1.1 server started at http://localhost:9876/
24 05 2021 07:19:26.505:INFO [launcher]: Launching browsers Chrome with concurrency unlimited
24 05 2021 07:19:26.510:INFO [launcher]: Starting browser Chrome
✓ Browser application bundle generation complete.
24 05 2021 07:19:40.571:WARN [karma]: No captured browser, open http://localhost:9876/
24 05 2021 07:19:43.163:INFO [Chrome 90.0.4430.212 (Windows 10)]: Connected on socket -9F4tNaQsicjwu11AAAA with id 52678084
LOG: 'nombre de día de la semana: 'Lunes'
```

Fig. 44 Prueba unitaria - Sistema Web

Se abre una pestaña en el navegador el cual nos da un informe detallado de cada componente existente en el Sistema Web y si es que alguno de estos no ha sido probado nos da un error, en **Fig. 455** y **Fig. 46** se muestra que todos los componentes están correctos.

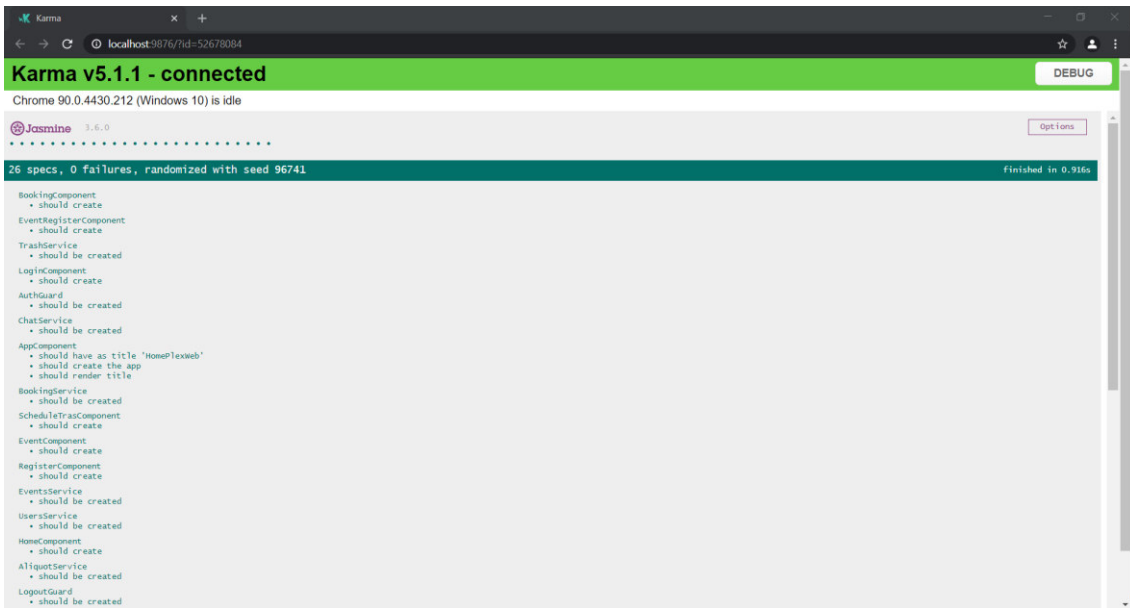


Fig. 45 Informe prueba unitaria 1

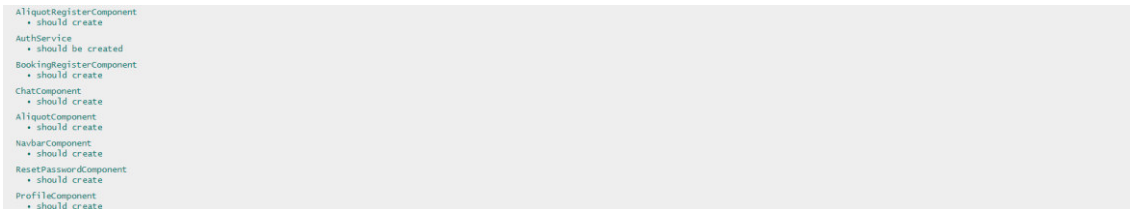


Fig. 46 Informe prueba unitaria 2

En caso de errores de ejecución con el comando debemos añadir en cada archivo spec.ts de nuestro proyecto tanto importaciones como proveedores.

8.2. Aplicación Móvil

Se procede a ingresar a la raíz del proyecto de la Aplicación Móvil y a ejecutar el mismo comando `ng test --codeCoverage`. Este comando se lo puede ver de mejor manera como se ejecuta en la Fig. 47.

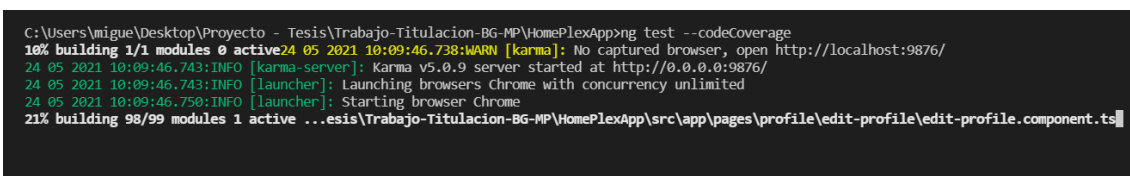


Fig. 47 Prueba unitaria - Aplicación Móvil

Esperamos el reporte y en la Fig. 48 y la Fig. 49. En la prueba nos muestra como todos las 31 specs nos demuestran que todas pasan el criterio de prueba.

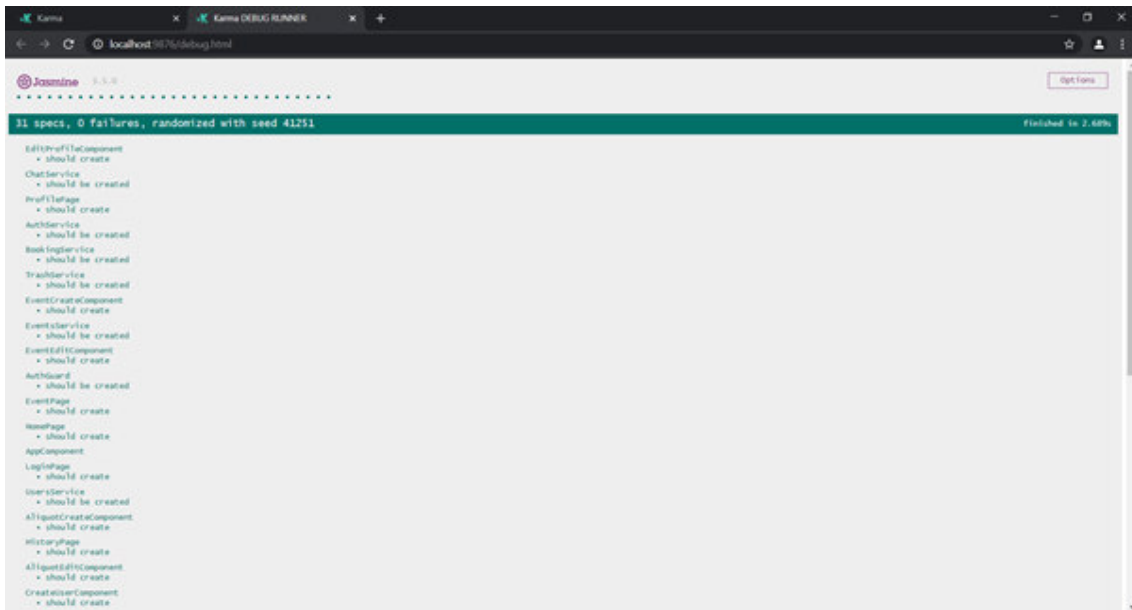


Fig. 48 Reporte unitario móvil 1

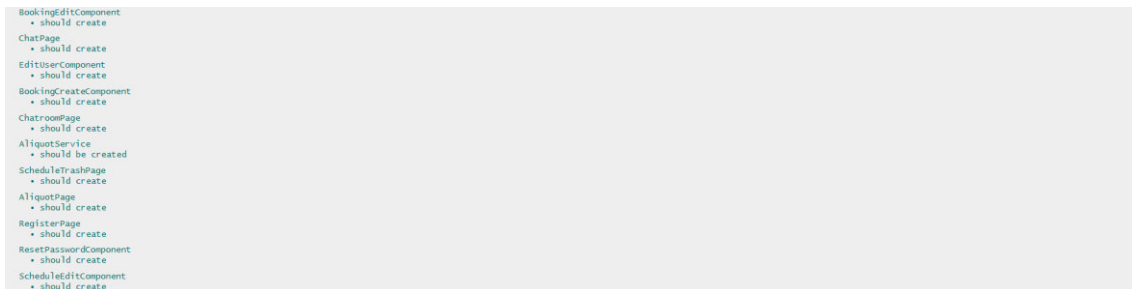


Fig. 49 Prueba unitaria móvil 2

9. Pruebas de estrés

Las pruebas de estrés consisten en enviar un número de peticiones inusual para el sistema es decir que se envía un gran número de solicitudes al sistema para comprobar hasta qué punto soporta esta carga.

9.1. Sistema Web

Utilizaremos Jmeter, por lo cual descargaremos desde su página oficial la cual se muestra en **Fig. 50** y **Fig. 51**:

<https://jmeter.apache.org> ▾ Traducir esta página
Apache JMeter - Apache JMeter™
 The Apache **JMeter™** application is open source software, a 100% pure Java application designed to load test functional behavior and measure performance.
[Download Releases](#) · [JMeter Wiki](#) · [Of /dist/jmeter](#) · [Extending JMeter](#)
 Visitaste esta página 2 veces. Última visita: 24/05/21

Fig. 50 Página oficial Jmeter

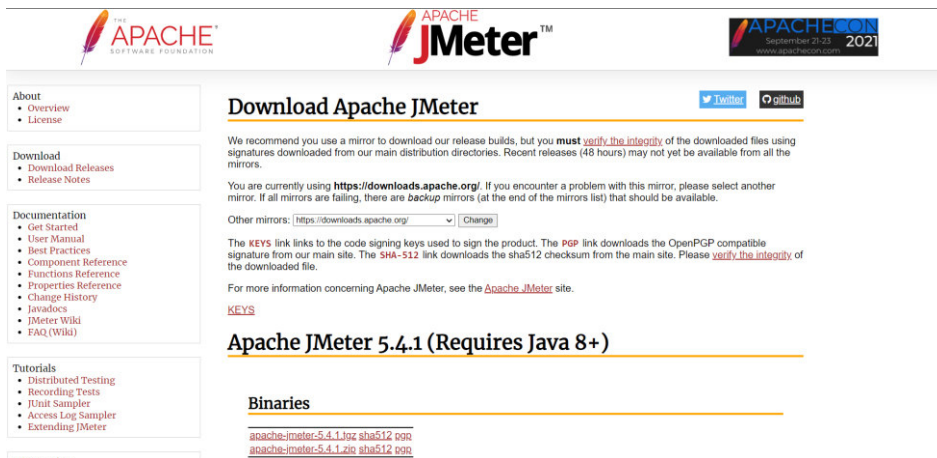


Fig. 51 Descarga oficial

La **Fig. 52** muestra cómo se Inicializa la aplicación ApacheJMETER.jar que nos abrirá un programa

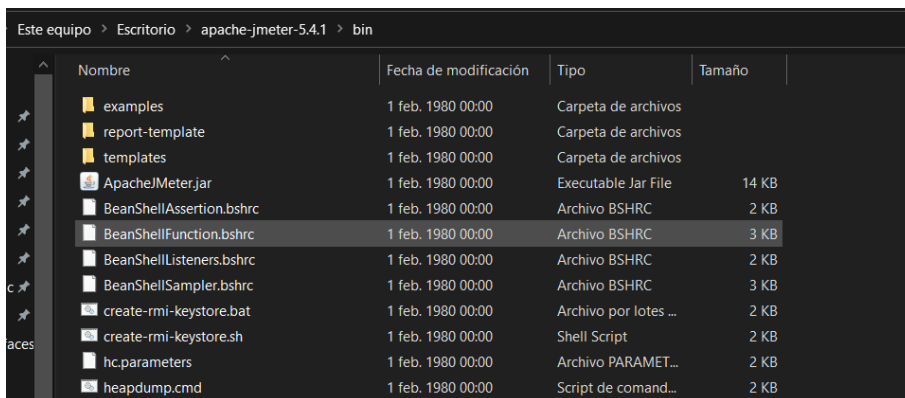


Fig. 52 Inicio de Jmeter

Esta es la interfaz de Jmeter la cual se muestra en **Fig. 53**.

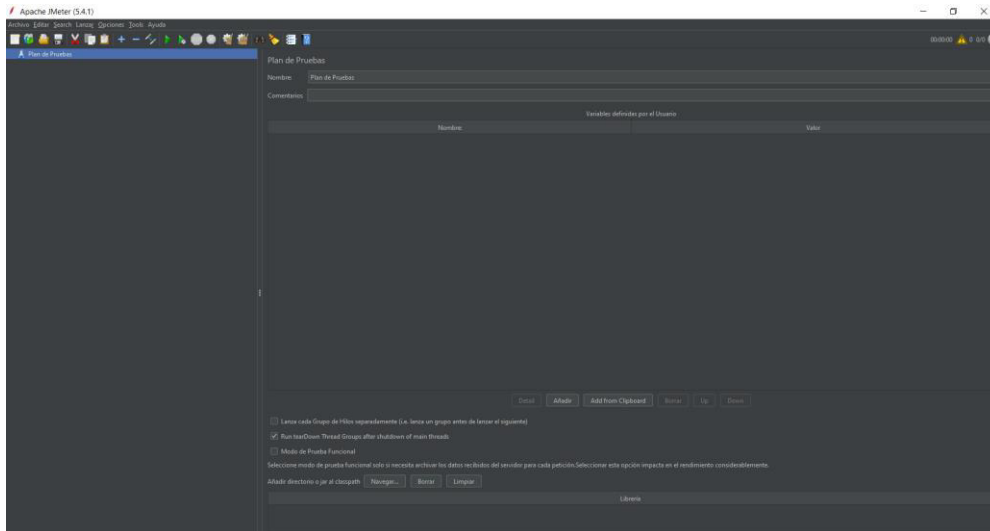


Fig. 53 Interfaz Jmeter

A continuación, crearemos un template como en la **Fig. 54** de acuerdo a nuestra necesidad y elegiremos un plan de testeo web

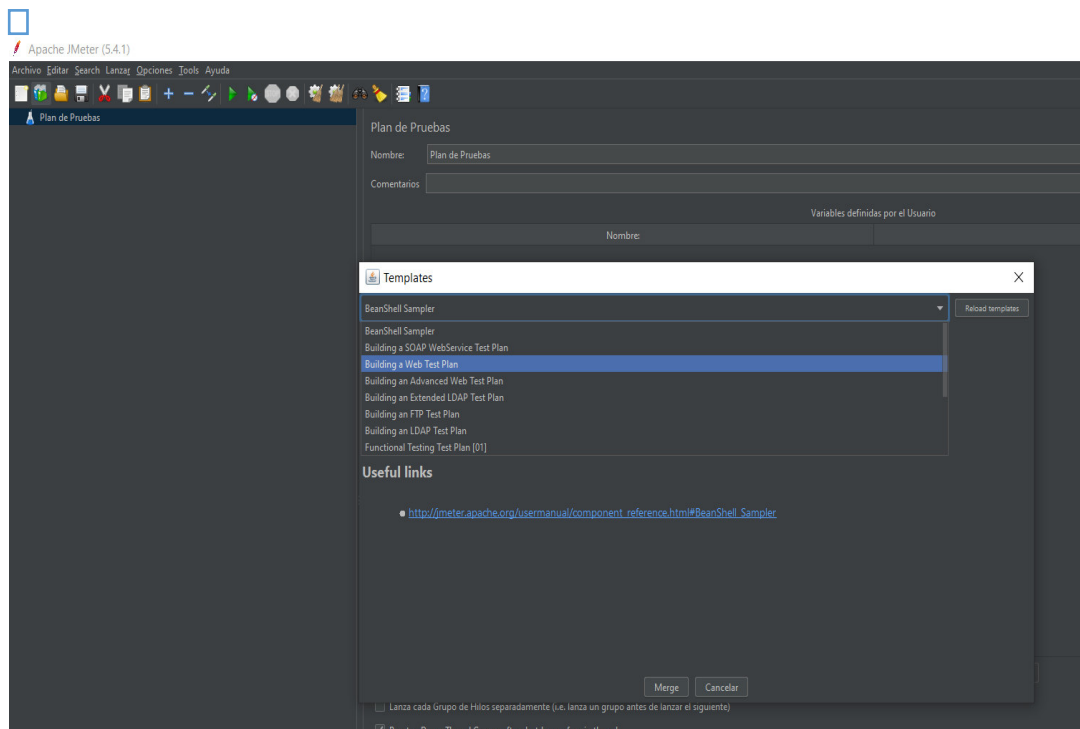


Fig. 54 Template de testeo

Posterior a esto crearemos un grupo de usuarios siguiendo la **Fig. 55** que vendrian a ser las peticiones estimadas

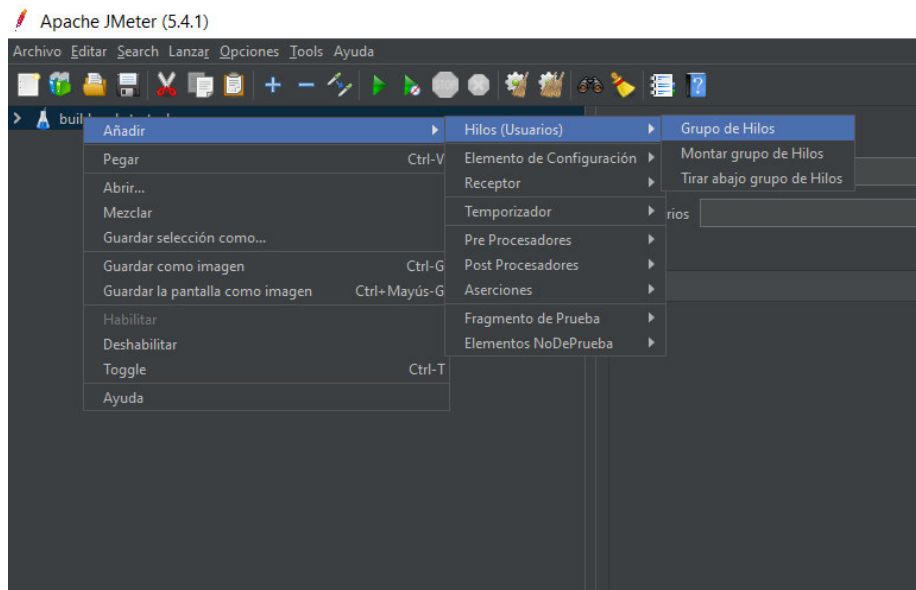


Fig. 55 Grupo de usuarios

Configuraremos nuestro grupo de hilos(usuarios) con la cantidad que deseemos en la parte que pone **número de hilos** o usuarios a entrar tal y como se muestra en **Fig. 56**

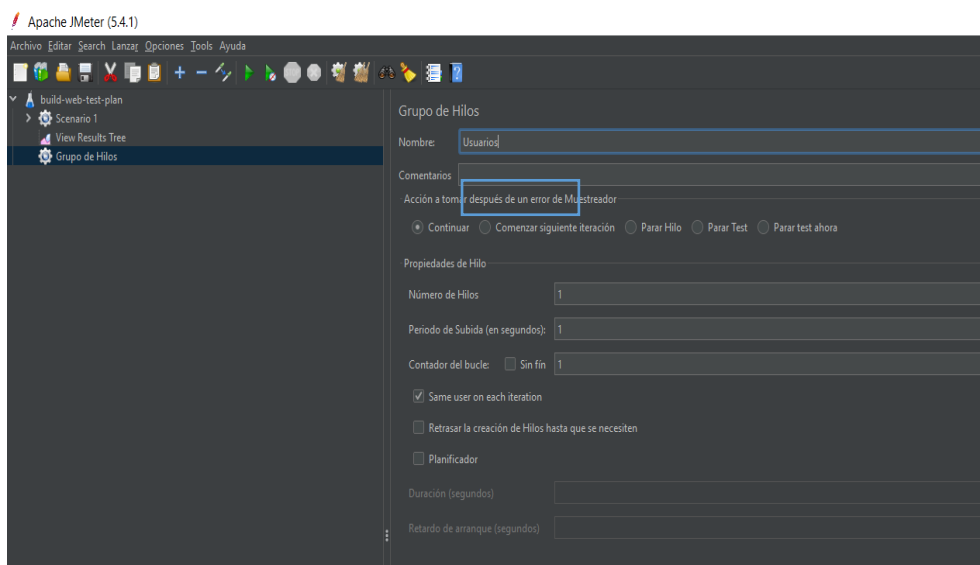


Fig. 56 Configuración de hilos

La **Fig. 57** muestra como de esta manera se crea la petición que deseamos ejecutar en este caso será http dado que lo realizaremos a la página web

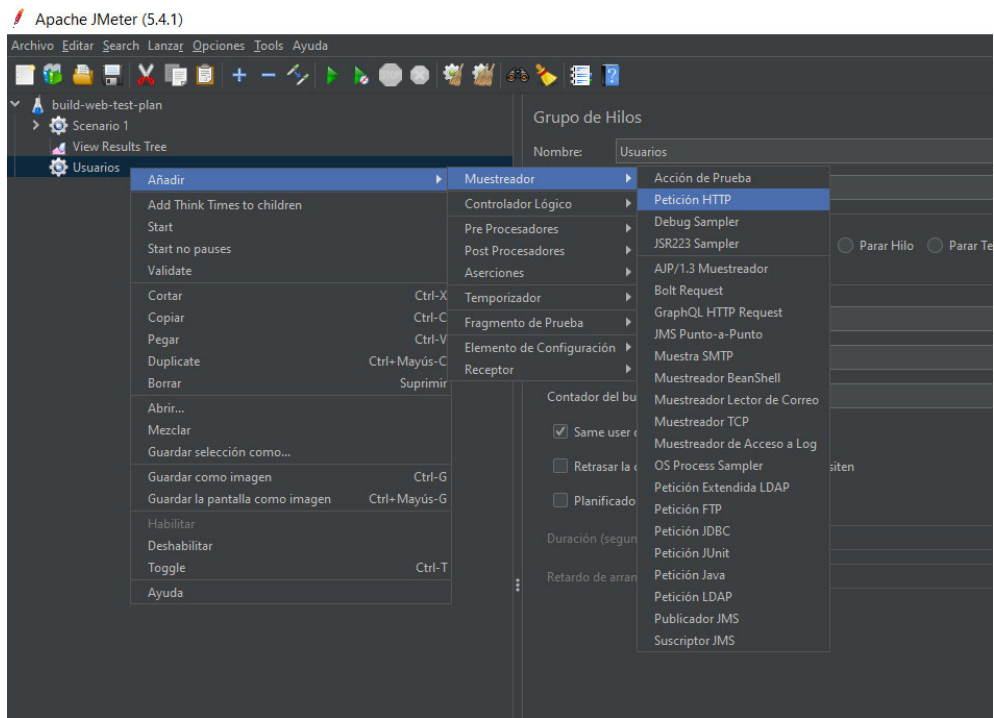


Fig. 57 Hilos configurados

En esta parte debemos poner la dirección el tipo de petición y la ruta de acceso como en la **Fig. 58**.

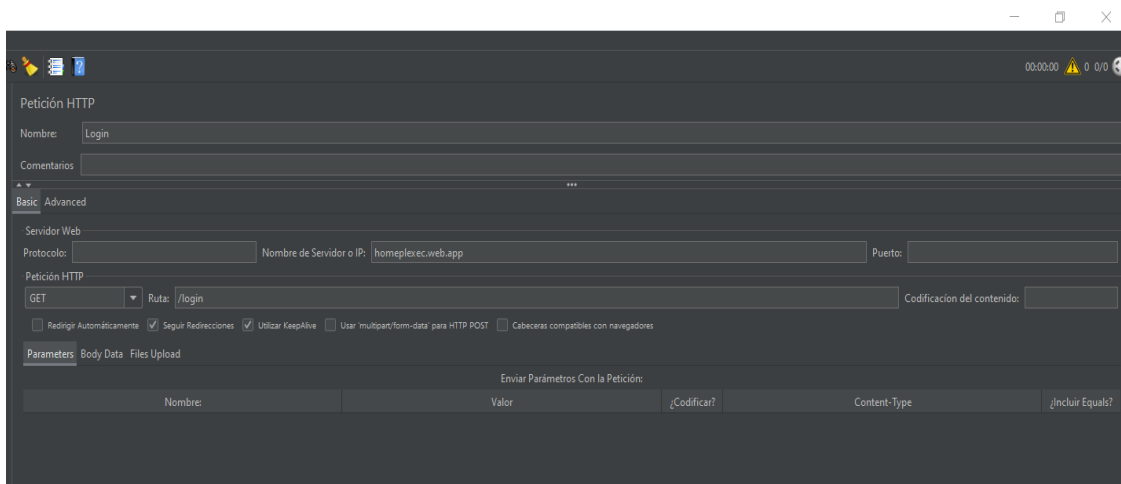


Fig. 58 Direccionamiento y tipo de petición

De esta manera añadiremos los diferentes tipos de gráficos o tablas informativas mostradas desde la **Fig. 59** hasta la **Fig. 62** para obtener datos sobre las pruebas

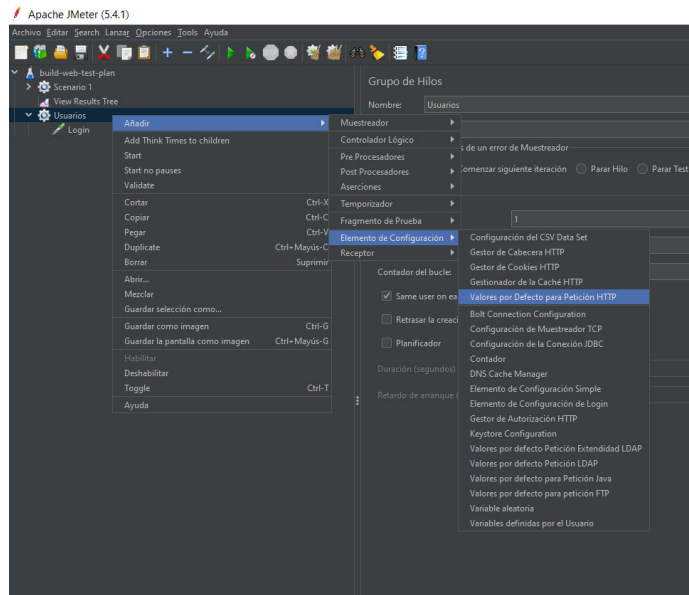


Fig. 59 Valores por defecto

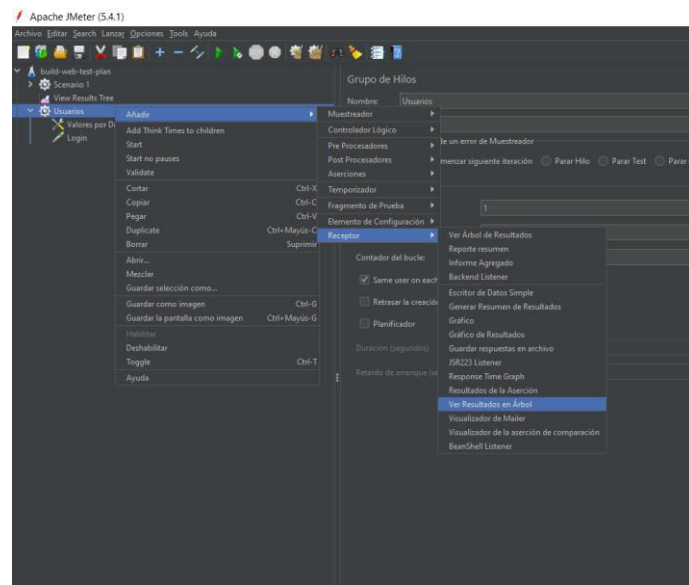


Fig. 60 Grafico de árbol

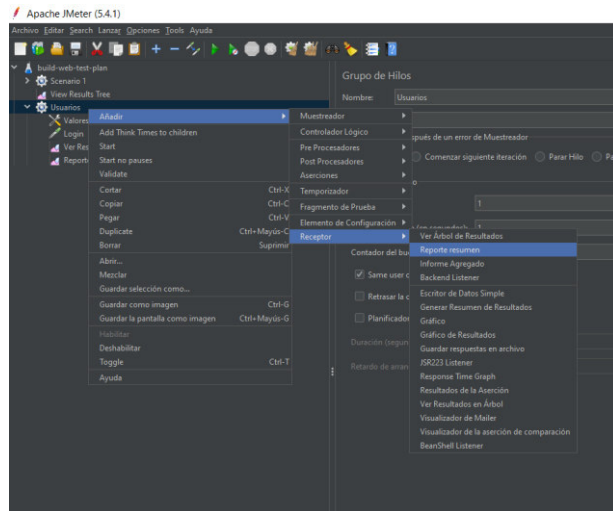


Fig. 61 Reporte de resumen

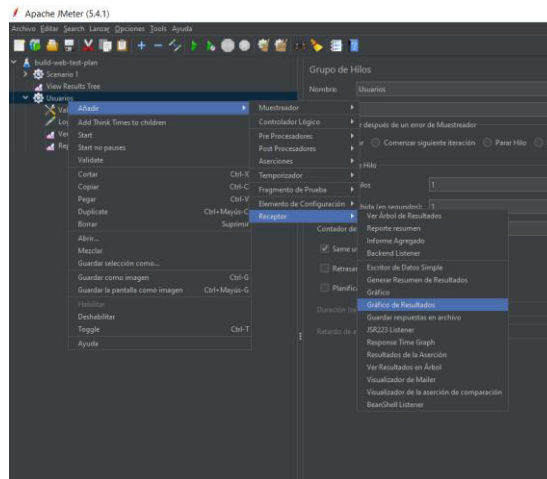


Fig. 62 Grafico de resultados

Ya añadidas tablas y tipos de gráficos, ahora pondremos un numero de hilos para que realicen las pruebas pertinentes en este caso serán 100 como número máximo existente de vecinos, la configuración se muestra en la **Fig. 633**.

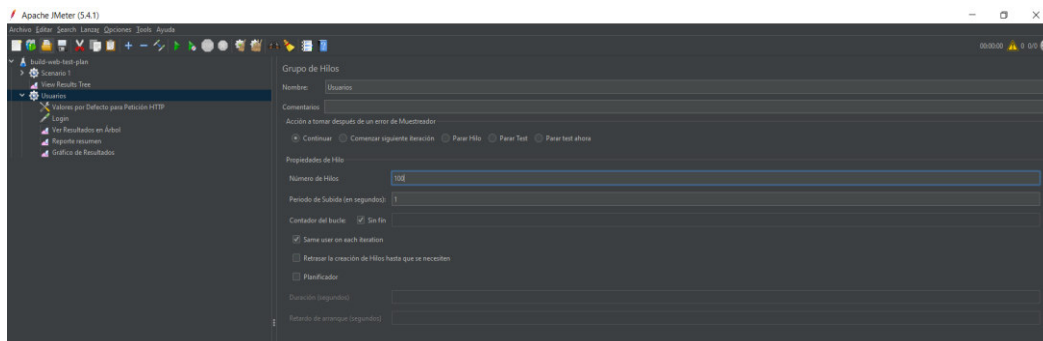


Fig. 63 Valor de 100 hilos

La **Fig. 64** muestra la puesta en marcha de la simulación.

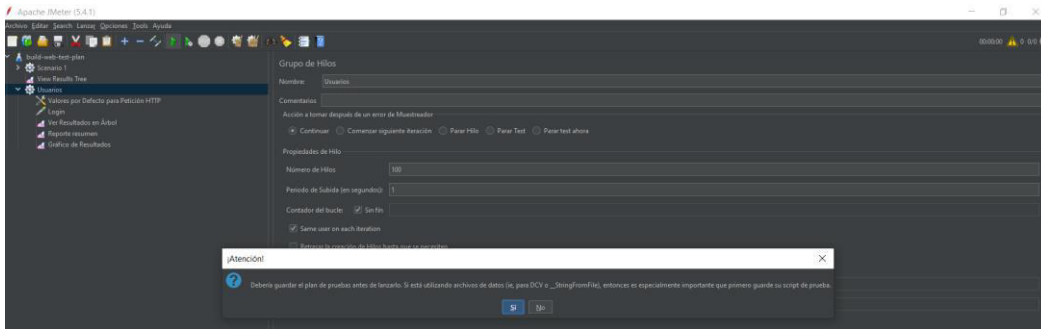


Fig. 64 Ejecución de simulación

La Fig. 65 nos muestra las peticiones realizadas y si salen en verde todas dieron positivo para el ingreso del sistema, además nos presenta un cuadro con información de cómo se conformaron las peticiones.

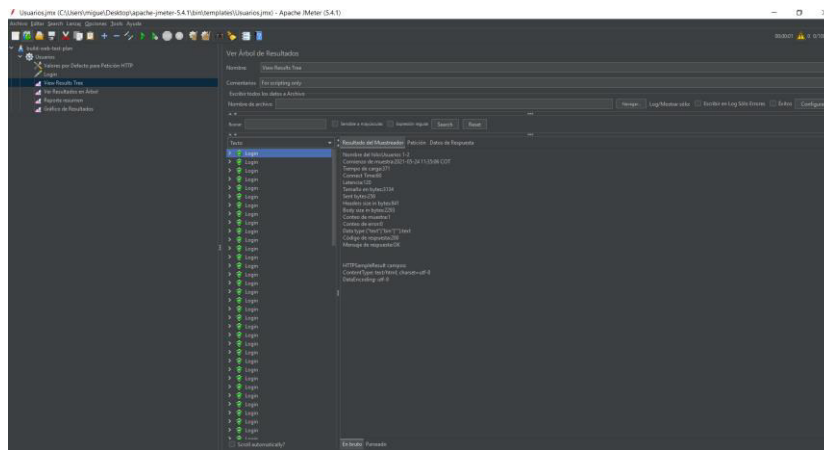


Fig. 65 Reporte de simulación

En la Fig. 66 visualizaremos petición por petición, su tiempo, estado y su consumo

Muestra #	Tempo de comienzo	Nombre del hilo	Etiqueta	Tempo de Muestra (ms)	Estado	Bytes	Send Bytes	Latency	Connect Time(ms)
1	11:05:06.202	Usuarios 1-2	Login	271	Success	214	256	133	60
2	11:05:06.401	Usuarios 1-4	Login	302	Success	214	256	125	60
3	11:05:06.400	Usuarios 1-5	Login	284	Success	213	256	129	54
4	11:05:06.208	Usuarios 1-3	Login	425	Success	256	256	145	75
5	11:05:06.418	Usuarios 1-7	Login	389	Success	214	256	121	60
6	11:05:06.418	Usuarios 1-8	Login	307	Success	214	256	122	57
7	11:05:06.418	Usuarios 1-11	Login	370	Success	214	256	121	60
8	11:05:06.423	Usuarios 1-8	Login	474	Success	214	256	124	60
9	11:05:06.408	Usuarios 1-12	Login	376	Success	214	256	126	58
10	11:05:06.413	Usuarios 1-6	Login	416	Success	214	256	143	72
11	11:05:06.488	Usuarios 1-14	Login	482	Success	214	256	142	72
12	11:05:06.398	Usuarios 1-10	Login	430	Success	214	256	142	60
13	11:05:06.479	Usuarios 1-10	Login	413	Success	213	256	142	70
14	11:05:06.525	Usuarios 1-10	Login	406	Success	214	256	142	71
15	11:05:06.525	Usuarios 1-17	Login	474	Success	214	256	122	60
16	11:05:06.569	Usuarios 1-22	Login	376	Success	214	256	125	52
17	11:05:06.518	Usuarios 1-19	Login	414	Success	214	256	121	60
18	11:05:06.528	Usuarios 1-21	Login	475	Success	214	256	146	74
19	11:05:06.509	Usuarios 1-24	Login	461	Success	214	256	124	62
20	11:05:06.448	Usuarios 1-10	Login	500	Success	214	256	201	146
21	11:05:06.598	Usuarios 1-25	Login	488	Success	214	256	145	72
22	11:05:06.478	Usuarios 1-12	Login	426	Success	214	256	121	60
23	11:05:06.618	Usuarios 1-29	Login	419	Success	214	256	124	60
24	11:05:06.618	Usuarios 1-29	Login	419	Success	214	256	124	60
25	11:05:06.688	Usuarios 1-32	Login	284	Success	213	256	139	70
26	11:05:06.678	Usuarios 1-31	Login	384	Success	214	256	121	60
27	11:05:06.628	Usuarios 1-28	Login	427	Success	214	256	146	74
28	11:05:06.689	Usuarios 1-26	Login	480	Success	213	256	138	59
29	11:05:06.648	Usuarios 1-30	Login	411	Success	214	256	119	60
30	11:05:06.652	Usuarios 1-31	Login	424	Success	214	256	121	60
31	11:05:06.611	Usuarios 1-27	Login	463	Success	214	256	143	72
32	11:05:06.608	Usuarios 1-2	Login	711	Success	214	256	148	71
33	11:05:06.748	Usuarios 1-40	Login	379	Success	214	256	122	60
34	11:05:06.698	Usuarios 1-31	Login	415	Success	213	256	145	71
35	11:05:06.720	Usuarios 1-31	Login	415	Success	215	256	121	60

Fig. 66 Informe detallado

Finalmente, en la **Fig. 67**, se puede visualizar un conteo general de las peticiones hechas dando como resultado 0.0% de error. Además, nos muestra cuanto fue el tiempo total y su rendimiento.

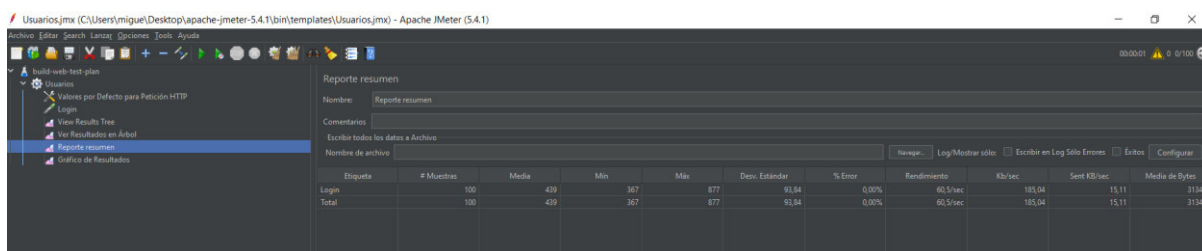


Fig. 67 Reporte final

9.2. Sistema móvil

Omitiremos pruebas de estrés dentro de la Aplicación Móvil debido a que no tiene sentido hacer una prueba de estrés para un solo dispositivo ya que la Aplicación Móvil se instala directamente en el dispositivo y tiene una conexión o una única petición de un usuario.

10. Repositorio del código fuente

A continuación, se muestra donde se almacena el código de toda la aplicación y de sus sistemas web y Aplicación Móvil.

- Repositorio General: <https://github.com/AngelMiguelPJ/Trabajo-Titulacion-BG-MP>
- Repositorio Aplicación Móvil: <https://github.com/AngelMiguelPJ/Trabajo-Titulacion-BG-MP/tree/main/HomePlexApp>
- Repositorio Sistema Web: <https://github.com/AngelMiguelPJ/Trabajo-Titulacion-BG-MP/tree/main/HomePlexWeb>

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS

**DESARROLLO DE SISTEMA WEB Y APLICACIÓN MÓVIL PARA
GESTIÓN DEL CONJUNTO RESIDENCIAL “EL ROBLE 2” QUITO**

MANUAL DE INSTALACIÓN

BRYAN DAVID GUERRERO VELASCO

bryan.guerrero01@epn.edu.ec

MIGUEL ANGEL POZO JACOME

miguel.pozo@epn.edu.ec

DIRECTOR: ING. IVONNE FERNANDA MALDONADO SOLIZ, MSC.

ivonne.maldonadof@epn.edu.ec

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. Despliegue del Sistema Web.....	1
2. Despliegue de la Aplicación Móvil	6
3. Credenciales de acceso	10

1. Despliegue del Sistema Web

A continuación, se detalla la implementación del sistema web en *Firebase hosting*.

Una vez completada la fase de desarrollo del sistema web, se ingresa a la cuenta de *Firebase en uso*, ir a la sección *Hosting* y hacer clic en el botón **Comenzar** para proceder con el despliegue del sistema web, como se muestra en la **Fig. 1**.

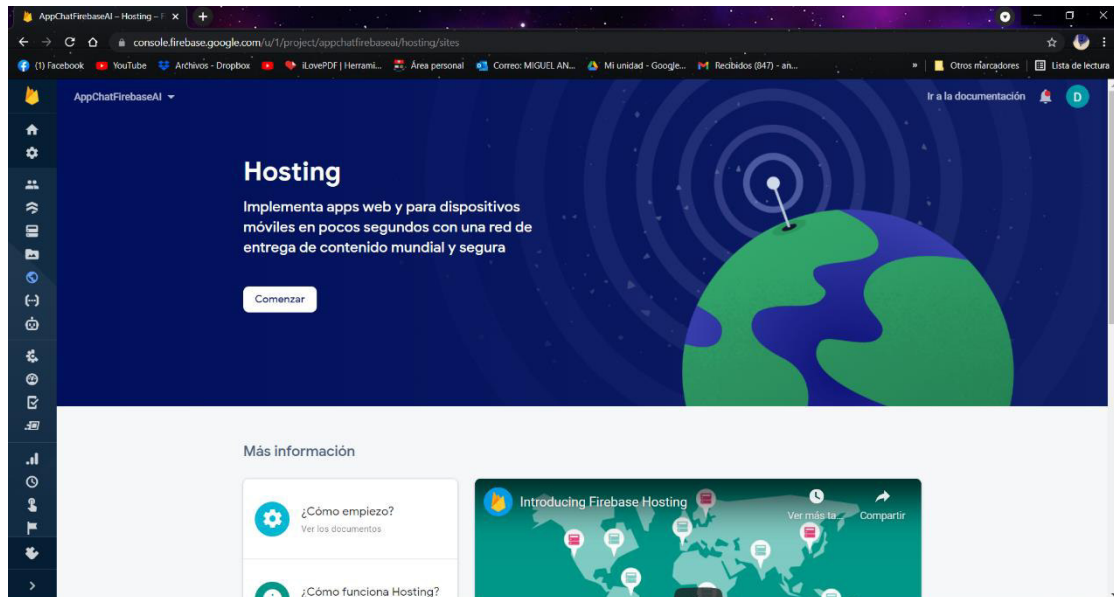


Fig. 1 Sección Hosting en una cuenta de Firebase

Al iniciar con la configuración del *Hosting*, se muestra una pantalla que indica los pasos a seguir para completar el proceso de manera correcta, como se observa en la **Fig. 2**.

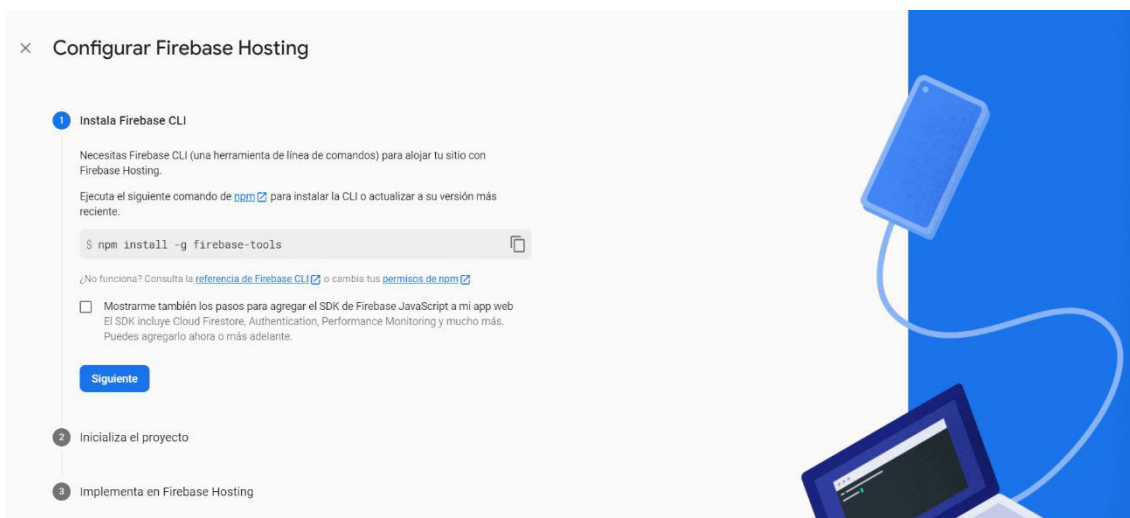


Fig. 2 Paso 1 de la guía de configuración de Firebase Hosting

Prosiguiendo con la guía de configuración se procede a instalar *Firebase CLI*, ejecutando el comando previamente indicado en la aplicación de *Windows 10* llamada **Símbolo del sistema**, como se observa en la **Fig. 3**.

```
C:\Users\miguel\Desktop\Proyecto - Tesis\homeplex>npm install -g firebase-tools
npm WARN deprecated request@2.88.2: request has been deprecated, see https://github.com/request/request/issues/3142
npm WARN deprecated har-validator@5.1.5: this library is no longer supported
C:\Users\miguel\AppData\Roaming\npm\firebase -> C:\Users\miguel\AppData\Roaming\npm\node_modules\firebase-tools\lib\bin\firebase.js
npm WARN optional SKIPPING OPTIONAL DEPENDENCY: fsevents@~2.3.1 (node_modules\firebase-tools\node_modules\chokidar\node_modules\fsevents):
npm WARN notsup SKIPPING OPTIONAL DEPENDENCY: Unsupported platform for fsevents@2.3.2: wanted {"os":"darwin","arch":"any"} (current: {"os":"win32","arch":"x64"})

+ firebase-tools@9.11.0
updated 1 package in 34.633s
```

Fig. 3 Instalación de Firebase CLI

Finalizada la instalación, se procede a continuar con el siguiente paso de la guía de configuración de *hosting*, como se muestra en la **Fig. 4**.

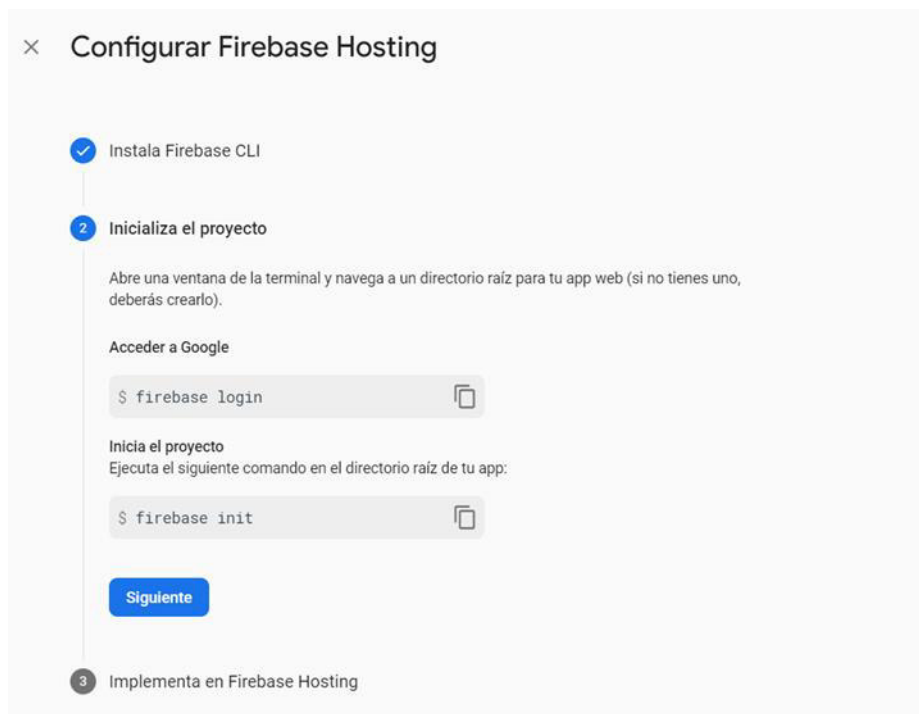


Fig. 4 Paso 2 de la guía de configuración de Firebase Hosting

Ejecutando el comando en el **Símbolo del sistema** previamente indicado en la guía, Se procede a acceder a la cuenta de *Google* ingresando las credenciales de la cuenta con la que se inició el proceso de configuración, como se muestra en la **Fig. 5**.

```
C:\Users\miguel\Desktop\Proyecto - Tesis\homeplex>firebase login
Already logged in as devplusec@gmail.com
```

Fig. 5 Inicio de sesión de Firebase en el Símbolo del sistema

Ahora se procede a compilar el proyecto para lo cual se ejecuta el comando **ng build --prod** en el **Símbolo del sistema** como se observa en la **Fig. 7**. Dando como resultado una carpeta llamada **dist** en el directorio del proyecto.

```
C:\Users\miguel\Desktop\Proyecto - Tesis\Trabajo-Titulacion-BG-MP\HomePlexWeb>ng build --prod
✓ Browser application bundle generation complete.
✓ Copying assets complete.
✓ Index html generation complete.

Initial Chunk Files | Names | Size
main.1d45c7ff9faa25320960.js | main | 1.10 MB
styles.4e551b3f6961b6b78994.css | styles | 142.16 kB
polyfills.3116b8e9dbb90fea460e.js | polyfills | 36.66 kB
runtime.38da79031dcabbc852bb.js | runtime | 2.22 kB

| Initial Total | 1.28 MB

Lazy Chunk Files | Names | Size
4.cd588e2c0f64cad3b273.js | - | 174.81 kB

Build at: 2021-05-22T22:47:56.254Z - Hash: 15005e68d3666b40f6c1 - Time: 21328ms
C:\Users\miguel\Desktop\Proyecto - Tesis\Trabajo-Titulacion-BG-MP\HomePlexWeb>
```

Fig. 7 Compilación del proyecto

Lo siguiente será copiar los archivos creados dentro de la carpeta **dist** del proyecto en la carpeta **public** del directorio, donde se ubica el proyecto en Firebase en la **Fig. 8**.



Fig. 8 Carpeta public proyecto Firebase

Se continua el proceso con la guía de configuración la cual indica el siguiente y último paso para completar el despliegue del sistema, como lo indica la **Fig. 9**.



Fig. 9 Paso 3 de la guía de configuración de Firebase Hosting

Como el último paso se procede a ejecutar el comando previamente señalado en la guía, el cual realiza el despliegue del sistema en el *Hosting* y al finalizar indica la *URL* en el cual se almacenará, como se muestra en la Fig. 10.

```
C:\Users\miguel\Desktop\Proyecto - Tesis\homeplex>firebase deploy
=== Deploying to 'homeplexec'...

i  deploying hosting
i  hosting[homeplexec]: beginning deploy...
i  hosting[homeplexec]: found 1833 files in public
+  hosting[homeplexec]: file upload complete
i  hosting[homeplexec]: finalizing version...
+  hosting[homeplexec]: version finalized
i  hosting[homeplexec]: releasing new version...
+  hosting[homeplexec]: release complete

+  Deploy complete!

Project Console: https://console.firebase.google.com/project/homeplexec/overview
Hosting URL: https://homeplexec.web.app

C:\Users\miguel\Desktop\Proyecto - Tesis\homeplex>
```

Fig. 10 Despliegue del sistema en Firebase

Al concluir con el proceso de despliegue satisfactoriamente se procede a acceder a la URL proporcionada siendo esta: `https://homeplexec.web.app` mediante un navegador para comprobar el correcto funcionamiento del sistema, como se muestra en la Fig. 11.

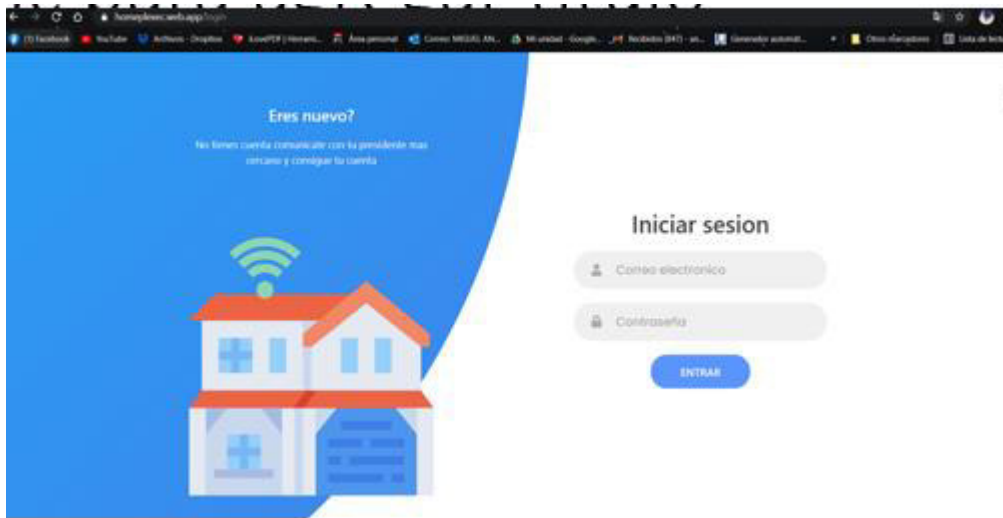


Fig. 11 Inicio del Sistema Web

2. Despliegue de la Aplicación Móvil

A continuación, se detalla el proceso de compilación y despliegue de la aplicación móvil.

Ahora se procede a construir la aplicación ejecutando el comando **ionic build** como se muestra en la **Fig. 12**, una vez finalizado el proceso de construcción exitosamente se genera un nuevo directorio de archivos llamado **www** mismo que contiene la aplicación en tipo web lista para desplegarse.

```
PS C:\Users\miguel\Documents\Proyecto - Tesis\Trabajo-Titulacion-BG-MP\HomePlexApp> ionic build
> ng.cmd run app:build
Generating ES5 bundles for differential loading...
ES5 bundle generation complete.

chunk {polyfills} polyfills-es2015.js, polyfills-es2015.js.map (polyfills) 268 kB [initial] [rendered]
chunk {polyfills-es5} polyfills-es5.js, polyfills-es5.js.map (polyfills-es5) 736 kB [initial] [rendered]
chunk {0} 0-es2015.js, 0-es2015.js.map () 30.4 kB [rendered]
chunk {0} 0-es5.js, 0-es5.js.map () 37.8 kB [rendered]
chunk {3} 3-es2015.js, 3-es2015.js.map () 6.09 kB [rendered]
chunk {3} 3-es5.js, 3-es5.js.map () 8.09 kB [rendered]
chunk {5} 5-es2015.js, 5-es2015.js.map () 3.55 kB [rendered]
chunk {5} 5-es5.js, 5-es5.js.map () 5.56 kB [rendered]
chunk {7} 7-es2015.js, 7-es2015.js.map () 16.2 kB [rendered]
chunk {7} 7-es5.js, 7-es5.js.map () 19.7 kB [rendered]
```

Fig. 12 Integración de Capacitor

Una completada la fase de desarrollo de la aplicación, se debe abrir una nueva terminal integrada en el editor de código **Visual Studio Code** o en su defecto abrir la aplicación **Símbolo del sistema** ubicada en el directorio del proyecto y ejecutar el comando **ionic capacitor build android** agregando la compatibilidad del proyecto con el formato móvil como se muestra en la **Fig. 13**, lo cual genera un nuevo directorio de archivos llamado **android** mismo que contiene el proyecto listo para despliegue, pero ya con compatibilidad para dispositivos móviles **Android**.

```
C:\Users\miguel\Desktop\Proyecto - Tesis\Trabajo-Titulacion-BG-MP\HomePlexApp>ionic capacitor build android
> ng.cmd run app:build
Generating ES5 bundles for differential loading...
ES5 bundle generation complete.

chunk {polyfills} polyfills-es2015.js, polyfills-es2015.js.map (polyfills) 268 kB [initial] [rendered]
chunk {polyfills-es5} polyfills-es5.js, polyfills-es5.js.map (polyfills-es5) 736 kB [initial] [rendered]
chunk {0} 0-es2015.js, 0-es2015.js.map () 30.4 kB [rendered]
```

Fig. 13 Agregar compatibilidad con Android

Lo cual al finalizar se abrirá el proyecto automáticamente en la aplicación **Android Studio** como se muestra en la Fig. 14.

```
√ update android in 125.88ms
Sync finished in 0.987s

[INFO] Ready for use in your Native IDE!

To continue, build your project using Android Studio!

> capacitor.cmd open android
[info] Opening Android project at C:\Users\miguel\Desktop\Proyecto - Tesis\Trabajo-Titulacion-BG-MP\HomePlexApp\android
```

Fig. 14 Apertura automática del proyecto en Android Studio

Una vez abierto el proyecto en **Android Studio**, se procede a generar el paquete de instalación, para ello se debe ubicar la pestaña *Build* y seleccionar la opción *Generate Signed Bundle/APK* como se indica en la Fig. 15.

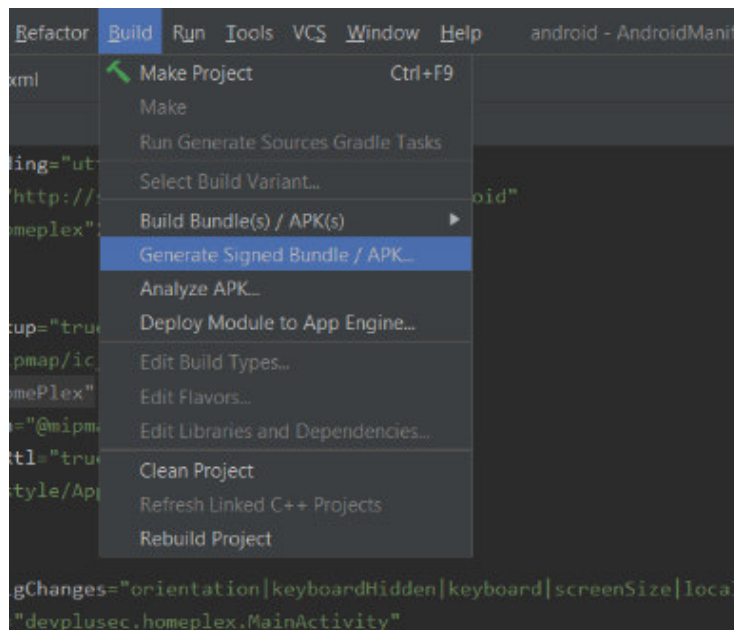


Fig. 15 Generar Paquete de instalación firmado

Realizado el paso anterior, se abre una ventana emergente en la que se debe seleccionar la opción *Android App Bundle* como se muestra en la **Fig. 16**.

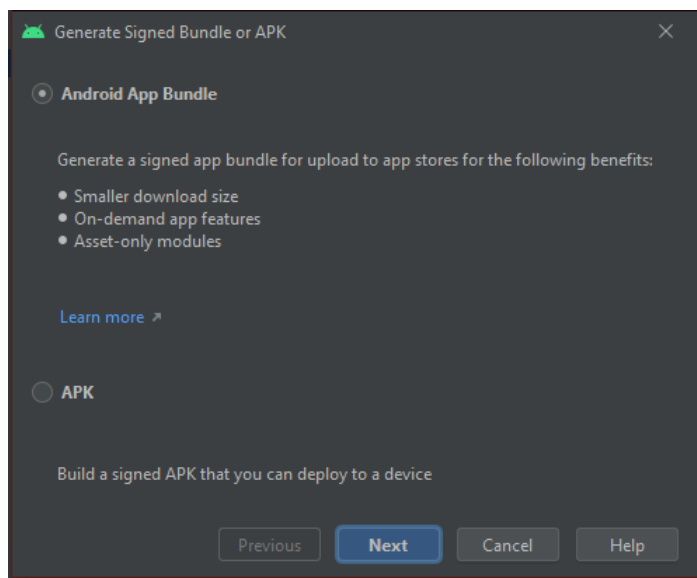


Fig. 16 Selección del formato para el paquete de instalación

La **Fig. 17** muestra el proceso se presenta un formulario en el cual se deberán ingresar los datos de la aplicación y el propietario para generar la firma en el paquete de instalación o *APK*, mismos que permitirán realizar cambios y actualizaciones futuras en la aplicación.

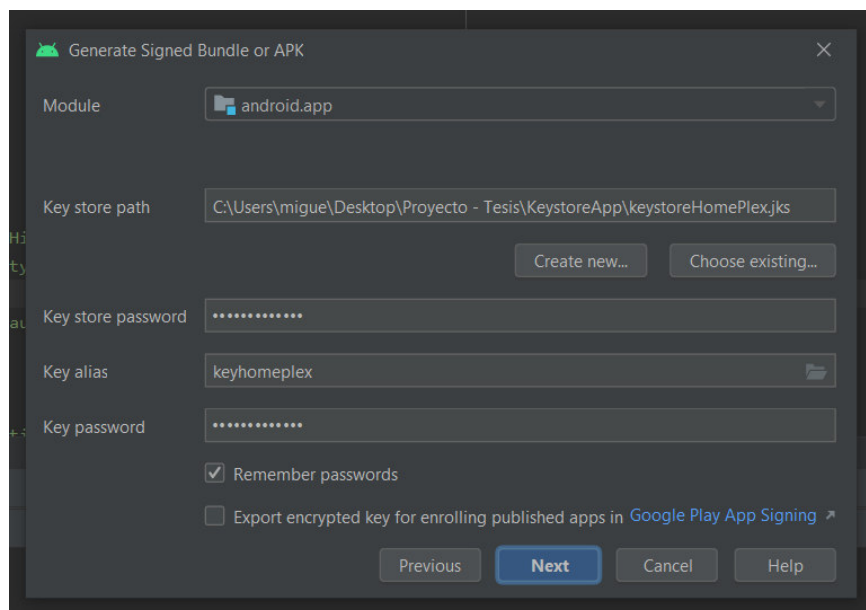


Fig. 17 Panel de creación de un nuevo archivo de firma para la aplicación

Lo siguiente será seleccionar la variante de despliegue que se desea generar para el paquete de instalación ya sea para desarrollo o producción, al ser esta última la variante requerida se selecciona la opción *release* como se muestra en la **Fig. 18**.

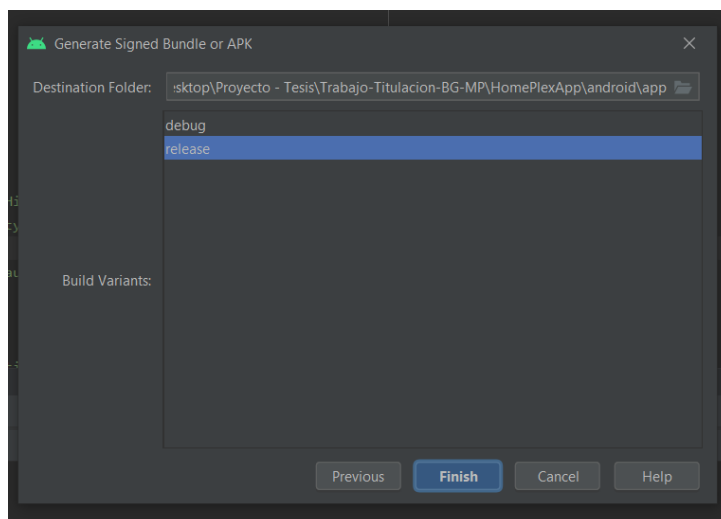


Fig. 18 Selección del tipo de despliegue que tendrá el paquete de aplicación

Finalizado el proceso se muestra un pequeño mensaje de alerta que indica que la construcción se culminó satisfactoriamente como se indica en la **Fig. 19** y en el cual se debe dar clic sobre la opción *locate* para abrir automáticamente la carpeta que contiene el archivo generado como se muestra en la **Fig. 20**.

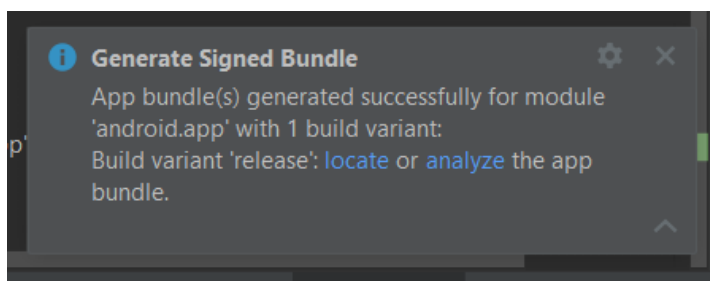


Fig. 19 Mensaje de culminación satisfactoria

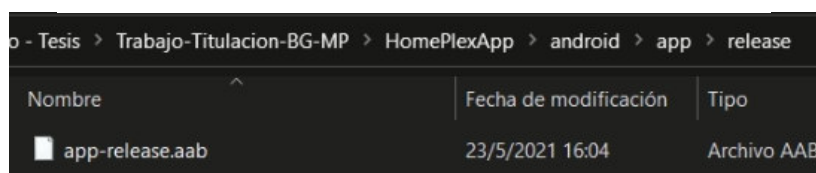


Fig. 20 Paquete de instalación en formato.aab

Antes de culminar el proceso de despliegue de la aplicación móvil es necesario crear y acceder a una cuenta de desarrollador en *Google Play Console*, posteriormente se debe llenar los formularios requeridos con datos específicos de la aplicación, imágenes referentes, país de distribución, idioma y finalmente esperar a que la publicación sea aprobada como se muestra en la **Fig. 21**.

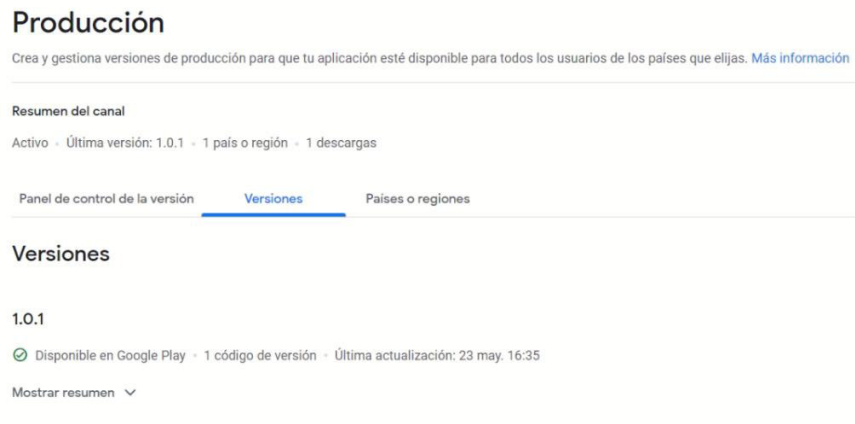


Fig. 21 Aplicación en producción y playstore

3. Credenciales de acceso

- **Sistema Web y Aplicación móvil**

Usuario: devplusec@gmail.com	Contraseña: 123456	rol: Administrador
Usuario: pozo@mail.com	Contraseña: 123456	rol: Contador
Usuario: vecino@mail.com	Contraseña: 123456	rol: Vecino
Usuario: arrendatario@mail.com	Contraseña: 123456	rol: Arrendatario