



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA SOFTWARE

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB DE GESTIÓN
INMOBILIARIA DE ALQUILER ESTUDIANTIL EN LA CIUDAD
DE RIOBAMBA

Trabajo de Titulación

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO DE SOFTWARE

AUTOR:

CRISTIAN STALIN MUYUDUMBAY ALVAREZ

Riobamba – Ecuador

2022



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA SOFTWARE

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB DE GESTIÓN
INMOBILIARIA DE ALQUILER ESTUDIANTIL EN LA CIUDAD
DE RIOBAMBA

Trabajo de Titulación

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO DE SOFTWARE

AUTOR: CRISTIAN STALIN MUYUDUMBAY ALVAREZ

DIRECTOR: Dr. JULIO ROBERTO SANTILLÁN CASTILLO

Riobamba – Ecuador

2022

© 2022, Cristian Stalin Muyudumbay Alvarez

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho del Autor.

Yo, CRISTIAN STALIN MUYUDUMBAY ALVAREZ, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 12 de julio del 2022



Cristian Stalin Muyudumbay Alvarez

030271013-2

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMATICA Y ELECTRONICA
CARRERA SOFTWARE

El Tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El Trabajo de Titulación; Tipo: Proyecto Técnico, “**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB DE GESTION INMOBILIARIA DE ALQUILER ESTUDIANTIL EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA**”, realizado por el señor: **CRISTIAN STALIN MUYUDUMBA Y ALVAREZ**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

FIRMA

FECHA

Ing. Marco Vinicio Ramos Valencia
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



12-07-2022

Dr. Julio Roberto Santillán Castillo
**DIRECTOR DE TRABAJO DE
TITULACIÓN**



12-07-2022

Ing. Gladys Lorena Aguirre Sailema
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



12-07-2022

DEDICATORIA

Este trabajo es un aporte pequeño para los estudiantes y personas que viene de otras partes del país para poder estudiar o trabajar, el trabajo va dedicado a mis padres y hermano los cuales siempre me han apoyado en mis estudios y en el progreso de mi educación para ser un profesional en el ámbito de la informática.

Cristian.

AGRADECIMIENTO

A la escuela superior politécnica del Chimborazo, Facultad de informática y electrónica, por permitirme realizar uno de mis objetivos en la vida.

A los señores asesores del trabajo de titulación el Dr. Julio Santillán por la ayuda recibida.

A mis compañeros de curso, gracias por haber compartido momentos agradables y difíciles, los mismos que me hicieron madurar y valorar más la vida y las cosas que nos rodean.

Siempre permanecerán en mi mente y mi corazón.

Cristian.

TABLA DE CONTENIDO

INDICE DE TABLAS.....	ix
INDICE DE FIGURAS.....	xi
INDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
INDICE DE ANEXOS.....	xiv
RESUMEN	xv
SUMMARY	xvi
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPITULO I: DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1	Antecedentes.....	3
1.2	Formulación del Problema.....	5
1.3	Sistematización del problema.....	5
1.4	Justificación.....	5
1.4.1	<i>Justificación teórica</i>	5
1.4.2	<i>Justificación aplicativa</i>	6
1.5	Objetivos.....	7
1.5.1	<i>Objetivo General</i>	7
1.5.2	<i>Objetivos Específicos</i>	7

CAPITULO II: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2	FUNDAMENTACION TEORICA.....	8
2.1	Riobamba una ciudad universitaria.....	8
2.2	Gestión inmobiliaria.....	9
2.2.1	<i>Funciones de un gestor inmobiliario</i>	10
2.2.2	<i>Proceso de un gestor inmobiliario para la venta o alquiler de un inmueble</i>	10
2.2.3	<i>Software inmobiliario o de gestión inmobiliaria</i>	11
2.2.4	<i>Beneficios de utilizar herramientas tecnológicas para gestionar los inmuebles</i>	12
2.3	Aplicaciones.....	12
2.3.1	<i>Aplicaciones web</i>	13
2.3.2	<i>Características de una aplicación web</i>	13
2.3.3	<i>Tipos de aplicaciones web</i>	14

2.3.3.1	Aplicación web estática.	14
2.3.3.2	Aplicación web dinámica.....	15
2.3.4	<i>Estilos de arquitectura de software</i>	15
2.3.5	<i>MVC</i>	16
2.3.6	<i>Modelos</i>	16
2.3.7	<i>Vistas</i>	16
2.3.8	<i>Controladores</i>	17
2.4	Metodologías de desarrollo	17
2.4.1	<i>Metodologías ágiles</i>	17
2.4.2	<i>Kanban</i>	18
2.4.3	<i>Principios del método Kanban</i>	19
2.4.4	<i>Las reglas de Kanban</i>	19
2.4.4.1	Mostrar el proceso	19
2.4.4.2	Limitar el trabajo en curso	20
2.4.4.3	Optimizar el flujo de trabajo.....	20
2.5	Calidad	21
2.5.1	<i>Calidad de software</i>	21
2.5.2	<i>Usabilidad</i>	22
2.5.3	<i>Estándares de usabilidad</i>	22
2.5.4	<i>ISO 9241-11</i>	23
2.5.5	<i>Métricas de usabilidad</i>	24
2.5.6	<i>Técnicas y Herramientas para medir la usabilidad.</i>	24

CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO

3	MARCO METODOLOGICO.....	26
3.1	Tipo de estudio.....	26
3.2	Proceso de gestión inmobiliaria para arrendar habitaciones a estudiantes.....	26
3.2.1	<i>Método de análisis</i>	27
3.3	Metodología de desarrollo Kanban	28
3.3.1	<i>Método de análisis</i>	28
3.4	Evaluación de la usabilidad de la aplicación web	29
3.4.1	<i>Métodos</i>	30
3.4.2	<i>Técnica de recaudación de información</i>	31
3.5	Proceso que siguen las personas para gestionar sus inmuebles en riobamba.....	32
3.6	Aplicación de la metodología KANBAN para el desarrollo de la aplicación.....	34
3.6.1	Análisis de requisitos.....	34

3.6.2	Diagramación	35
3.6.3	<i>Herramientas utilizadas para el desarrollo del sistema</i>	37
3.6.3.1	Php Artisan Server	37
3.6.3.2	Php (Lenguaje de programación)	37
3.6.3.3	MySQL (Motor de base de datos)	38
3.6.3.4	Framework Laravel	39
3.6.3.5	Visual Studio Code	40
3.6.3.6	Table Plus	41
3.6.3.7	StarUml	41
3.6.4	<i>Limite el WIP</i>	42
3.6.5	<i>Visualice el flujo de trabajo</i>	42
3.6.6	Diagrama de flujo de la aplicación web inmobiliaria	55

CAPITULO IV: ANALISIS DE RESULTADOS

4	ANALISIS DE RESULTADOS	56
4.1	Análisis de los resultados obtenidos a partir del cuestionario CEUPC.	56
4.2	Cuestionario CEUPC de usabilidad.	56
4.2.1	<i>Eficiencia</i>	57
4.2.2	<i>Efectividad</i>	66
4.2.3	<i>Satisfacción</i>	75
4.2.4	<i>Análisis total de usabilidad.</i>	84
	CONCLUSIONES	85
	RECOMENDACIONES	86
	BIBLIOGRAFIA	
	ANEXOS	

INDICE DE TABLAS

Tabla 1-3:	Niveles de confianza con sus valores.....	32
Tabla 2-3:	Valores para el cálculo de la muestra.....	33
Tabla 3-3:	Requisitos funcionales del sistema inmobiliario	34
Tabla 4-3:	Requisitos no funcionales del sistema inmobiliario	35
Tabla 1-4:	Valores utilizados para analizar los resultados del cuestionario CEUPC	56
Tabla 2-4:	Resumen estadístico pregunta 1.	57
Tabla 3-4:	La obtención de resultados adecuados por medio de esta aplicación web es fácil.....	57
Tabla 4-4:	Resumen estadístico pregunta 2.	59
Tabla 5-4:	Con la aplicación web se obtiene los resultados de forma más rápida	59
Tabla 6-4:	Resumen estadístico pregunta 3.	60
Tabla 7-4:	Solo se debe de introducir la información una sola vez.....	61
Tabla 8-4:	Resumen estadístico pregunta 4.	62
Tabla 9-4:	El programa presenta de forma clara mensajes si se presenta algún error.	62
Tabla 10-4:	Resumen estadístico pregunta 5.	64
Tabla 11-4:	El programa proporciona información del proceso actual.....	64
Tabla 12-4:	Resumen estadístico pregunta 6.	66
Tabla 13-4:	La aplicación web es fácil de aprender a usar.....	66
Tabla 14-4:	Resumen estadístico pregunta 7.	68
Tabla 15-4:	Los elementos mostrados en la interfaz de la aplicación web son los necesarios .	68
Tabla 16-4:	Resumen estadístico pregunta 8.	69
Tabla 17-4:	En esta aplicación web es fácil cambiar de operación que se desea ejecutar.	70
Tabla 18-4:	Resumen estadístico pregunta 9.	71
Tabla 19-4:	La aplicación web presenta una consistencia visual de los elementos mostrados.	71
Tabla 20-4:	Resumen estadístico pregunta 10.	73
Tabla 21-4:	La aplicación web proporciona un nivel suficiente de información.....	73
Tabla 22-4:	Resumen estadístico pregunta 11.	75
Tabla 23-4:	La aplicación web funciona de forma adecuada.....	75
Tabla 24-4:	Resumen estadístico pregunta 12.	77
Tabla 25-4:	La interfaz de la aplicación web fue placentera.	77
Tabla 26-4:	Resumen estadístico pregunta 13.	78
Tabla 27-4:	Me gustó utilizar la aplicación web.....	78
Tabla 28-4:	Resumen estadístico pregunta 13.	80
Tabla 29-4:	Usted frecuentemente muestra satisfacción con el uso de la aplicación web.	80
Tabla 30-4:	Resumen estadístico pregunta 15.	81

Tabla 31-4: Usted recomendaría el uso de la aplicación web..... 81

INDICE DE FIGURAS

Figura 1-2:	Tablero Kanban.....	20
Figura 2-2:	Dimensiones de la usabilidad. Estándar ISO 9241-11.....	23
Figura 1-3:	Ecuación para el cálculo de la muestra infinita	31
Figura 2-3:	Diagrama de procesos de un gestor inmobiliario, el cual tiene inmuebles	33
Figura 3-3:	Diagrama caso de uso de los usuarios que utilizan el sistema.....	35
Figura 4-3:	Diagrama de despliegue.....	36
Figura 5-3:	Diagrama entidad relación de la base de datos.....	37
Figura 6-3:	Columnas del tablero Kanban en las cuales se colocarán las historias de usuario	42
Figura 7-3:	Historias de usuario colocadas en el tablero Kanban.	43
Figura 8-3:	Historias de usuario colocadas en el tablero Kanban.	43
Figura 9-3:	Historias de usuario colocadas en el tablero Kanban.	44
Figura 10-3:	Historias de usuario colocadas en el tablero Kanban.	44
Figura 11-3:	Historia de usuario 1.01 en desarrollo.	45
Figura 12-3:	Resultado al haber culminado la historia de usuario 1.01.....	45
Figura 13-3:	HU 1.02 en desarrollo.....	45
Figura 14-3:	Resultado al haber culminado la historia de usuario 1.02.....	46
Figura 15-3:	HU 1.03 en desarrollo.....	46
Figura 16-3:	Resultado al haber culminado la historia de usuario 1.03.....	46
Figura 17-3:	HU 1.04 en desarrollo.....	47
Figura 18-3:	Resultado al haber culminado la historia de usuario 1.04.....	47
Figura 19-3:	HU 2.01 en desarrollo.....	47
Figura 20-3:	Resultado al haber culminado la historia de usuario 2.01.....	48
Figura 21-3:	HU 2.02 en desarrollo.....	49
Figura 22-3:	Resultado al haber culminado la historia	49
Figura 23-3:	HU 2.03 en desarrollo.....	50
Figura 24-3:	Resultado al haber culminado la historia de usuario 2.03.....	50
Figura 25-3:	HU 2.04 en desarrollo.....	50
Figura 26-3:	Resultado al haber culminado la historia de usuario 2.04.....	51
Figura 27-3:	HU 3.01 en desarrollo.....	51
Figura 28-3:	Resultado al haber culminado la historia de usuario 3.01.....	51
Figura 29-3:	HU 3.02 en desarrollo.....	52
Figura 30-3:	Resultado al haber culminado la historia de usuario 3.02.....	52
Figura 31-3:	HU 3.03 en desarrollo.....	53
Figura 32-3:	Resultado al haber culminado la historia de usuario 3.03.....	53

Figura 33-3: HU 3.04 en desarrollo.....	54
Figura 34-3: Resultado al haber culminado la historia de usuario 3.04.....	54
Figura 35-3: Proceso que el usuario debe seguir para utilizar la	55

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-2:	Porcentaje de estudiantes universitarios pertenecientes a otras	8
Gráfico 1-4:	La obtención de resultados adecuados por medio de esta	58
Gráfico 2-4:	Por medio de esta aplicación web se obtiene los resultados de forma más	59
Gráfico 3-4:	Solo se debe de introducir la información una sola vez.	61
Gráfico 4-4:	El programa presenta de forma clara mensajes si se presenta.....	63
Gráfico 5-4:	El programa proporciona información del proceso actual.....	64
Gráfico 6-4:	Número total de respuestas por apartado en estas 5 preguntas de eficiencia.....	65
Gráfico 7-4:	La aplicación web es fácil de aprender a usar.....	67
Gráfico 8-4:	Los elementos mostrados en la interfaz de la aplicación web son necesarios ...	68
Gráfico 9-4:	En esta aplicación web es fácil cambiar de operación que se desea ejecutar.	70
Gráfico 10-4:	La aplicación web presenta una consistencia visual de los elementos.....	72
Gráfico 11-4:	La aplicación web proporciona un nivel suficiente de información para su.....	73
Gráfico 12-4:	Número total de respuestas por apartado en estas 5 preguntas de eficiencia.	74
Gráfico 13-4:	La aplicación web funciona de forma adecuada.....	76
Gráfico 14-4:	La interfaz de la aplicación web fue placentera.	77
Gráfico 15-4:	Me gustó utilizar la aplicación web.	79
Gráfico 16-4:	Usted frecuentemente muestra satisfacción con el uso de la aplicación web. ...	80
Gráfico 17-4:	Usted recomendaría el uso de la aplicación web.	82
Gráfico 18-4:	Número total de respuestas por apartado en estas 5 preguntas de satisfacción ..	83
Gráfico 19-4:	Promedio total de las métricas de usabilidad (eficiencia, efectividad y	84

INDICE DE ANEXOS

Anexo A: Encuesta creada para determinar el proceso de un gestor inmobiliario.

Anexo B: Cuestionario de usabilidad.

RESUMEN

El objetivo de este trabajo de integración fue el desarrollo de una aplicación web de gestión inmobiliaria de alquiler estudiantil para los habitantes de la ciudad de Riobamba. En donde se investigo acerca del procedimiento que llevan estas personas para realizar la publicación de sus inmuebles a través de encuestas realizadas a personas dedicadas al alquiler de inmuebles tanto a los dueños de los inmuebles como a estudiantes dedicados en buscar un compañero de cuarto en todo el canto Riobamba. Se revisaron aplicaciones web similares al tema del trabajo en donde se determinó los aspectos más importantes para la publicación de un inmueble. Se utilizo la metodología ágil Kanban, lo cual permitió un desarrollo ordenado y más visual de las tareas permitiendo determinar en el transcurso del desarrollo donde se produce más y menos carga de trabajo para el desarrollador. Esto permite al desarrollador trabajar sin estrés y enfocado en una tarea especifica. Se utilizo el framework laravel con el lenguaje de programación php, tecnología que permitió desarrollar el aplicativo de una forma más sencilla. Se desarrollo la aplicación de forma responsiva para poderlo utilizar en dispositivos móviles, además se implementó una base de datos mediante el gestor MySQL, para almacenar la información de las publicaciones. Con la aplicación web terminada se aplicó el cuestionario CEUPC el cual abarca las métricas de usabilidad de la norma ISO 9241-11, dividiendo las preguntas en estos apartados de eficiencia, eficacia y satisfacción. Permitiendo determinar un promedio total de usabilidad en donde se obtuvo un 71.6% de usabilidad del sistema. Se concluye que la aplicación web cumple con el nivel de usabilidad requerido para que los usuarios puedan utilizarlo. Es recomendable en el futuro seguir actualizando el sistema añadiendo más funcionalidades y difundiendo el software para que este llegue a más personas.

Palabras claves: <APLICACIÓN WEB>, <GESTION INMOBILIARIA>, <TECNOLOGIA RESPONSIVE>, <GESTOR DE BASE DE DATOS (MSQL)>, <USABILIDAD>, <FRAMEWORK LARAVEL>, <METODOLOGIA DE DESARROLLO AGIL (KANBAN)>.

1589-DBRA-UTP-2022



SUMMARY

The objective of this integration work was the development of a web application for real estate management of student rentals for the inhabitants of the city of Riobamba. We investigated the procedure utilized by these people to publish their properties through surveys carried out to people dedicated to the rental of properties, both to the owners of the properties and to students looking for a roommate in the whole city of Riobamba. We reviewed web applications similar to the subject of the work and the most important aspects for the publication of a property were determined. The agile Kanban methodology was utilized, which allowed an orderly and more visual development of the tasks, allowing to determine during the development where there is more and less workload for the developer. This allows the developer to work without stress and focused on a specific task. We utilized the Laravel framework with the PHP programming language, this technology allowed us to develop the application in a simpler way. The application was developed in a responsive way to be able to utilize it on mobile devices, and a database was implemented using the MySQL manager to store the information of the publications. With the web application completed, the CEUPC questionnaire was applied, which covers the usability metrics of the ISO 9241-11 standard, dividing the questions into efficiency, effectiveness, and satisfaction sections. This allowed us to determine an average total system usability of 71.6%. It is concluded that the web application meets the level of usability required for users to be able to utilize it. It is advisable in the future to continue updating the system by adding more functionalities and disseminating the software so that it reaches more people.

Key words: <WEB APPLICATION>, <REAL ESTATE MANAGEMENT>, <RESPONSIVE TECHNOLOGY>, <DATABASE MANAGER (MSQL)>, <USABILITY>, <LARAVEL FRAMEWORK >, < AGILE DEVELOPMENT METHODOLOGY (KANBAN)>.



Diana Carolina Campaña Dias
1804191482

INTRODUCCIÓN

Debido a la gran afluencia de estudiantes de otras provincias de Ecuador, Riobamba se constituyó en una ciudad universitaria, con dos universidades, la Escuela Politécnica de Chimborazo y la Universidad Nacional de Chimborazo, que son los centros de educación superior que más acogen a estudiantes de otras provincias de Ecuador., debido a esta gran cantidad de estudiantes las persona dueños de terrenos en Riobamba ha ido incrementando la construcción de edificios los cuales están destinados mayoritaria mente para que los estudiantes puedan arrendar durante todo su ciclo de estudio universitario.

En la mayoría de los casos estos tipos de estudiantes de otras provincias se han encontrado con algunas dificultades al momento de buscar una habitación ideal para vivir debido a que no cumplen con los requerimientos que ellos buscan, todo esto debido a la forma en que los propietarios de estos inmuebles difunden la información sobre sus habitaciones siendo este el principal aspecto por el cual nace la motivación de realizar este proyecto para que se establezca una aplicación web en donde cualquier persona pueda visualizar los diferentes tipos de habitaciones publicadas por diferentes persona las cuales desean arrendar sus habitaciones o departamentos.

Por estos motivos se procede al desarrollo de una aplicación web mediante el uso de herramientas de código abierto, por lo cual se pretende desarrollar un sistema intuitivo y fácil de utilizar tanto para las personas que publican sus habitaciones como para los usuarios que revisan todo el sistema en busca de un inmueble para vivir.

El presente documento ha sido elaborado y estructurado en cuatro capítulos detallados a continuación:

Capítulo 1: Se describe el planteamiento del problema en donde se abarca todo lo que corresponde con antecedentes, formulación del problema, sistematización del problema, la justificación teórica y aplicada en donde se detalla del porqué se realizó esta investigación, los objetivos generales y específicos del trabajo de integración curricular.

Capítulo 2: En el marco teórico o conceptual en donde se explica el proceso que desarrolla un agente inmobiliario para arrendar un inmueble y como es el proceso que siguen los propietarios de los inmuebles para gestionar o arrendar sus propiedades, también se procede a investigar todo lo referente a aplicaciones web, la metodología Kanban que se utilizara y la variable usabilidad que se evaluara.

Capítulo 3: Esta el marco metodológico entre este marco se encuentra todo lo correspondiente con tipos, métodos, técnicas, herramientas e instrumentos que se utiliza tanto para el desarrollo del sistema como para la investigación.

Capítulo 4: En este capítulo se describen los resultados obtenidos una vez realizado el sistema y evaluando la variable usabilidad.

CAPITULO I: DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes

La importancia de estas aplicaciones web de inmobiliaria puede verse reflejado en una comparativa entre las aplicaciones web de alquiler de viviendas más representativas.

Airbnb, <http://airbnb.com>, es el más representativo, ya que destaca visualmente y ofrece una red social para que consumidores y proveedores se comuniquen. Transmite la idea de amplitud. Entre sus ventajas, destaca un seguro de daños para el arrendador, un sistema de evaluación de los espacios por parte de los inquilinos, asistencia al cliente las 24 horas del día y un alcance global con una gran biblioteca de viviendas. Tiene el inconveniente de cobrar una enorme comisión. Housetrip, <http://housetrip.com>, y Wimdu, <http://wimdu.com>, son otros dos sitios idénticos a éste.

Otra web interesante es Plusvalia, <https://www.plusvalia.com/habitacion-en-alquiler.html>, se caracteriza por gestionar una lista de publicaciones de habitaciones, casas, departamentos etc. En donde las personas pueden alquilar, comprar o visualizar diferentes proyectos que se estén realizando, es una aplicación muy intuitiva y fácil de utilizar permitiendo a los usuarios publicar el tipo de inmueble que desee alquilar o vender.

Dónde dormir en la web, <http://dondedormir.com>, tiene la ventaja de la atención personalizada, y la web es muy fácil y cómoda de usar. La amplitud es global. Te dan la opción de ofrecer colaboraciones para ayudarte a difundir tu perfil. Las comisiones son elevadas, lo que supone un inconveniente.

Por último, Homelidays, <http://homelidays.com>, es una página web conocida a nivel mundial, donde se comercializa un seguro para cubrir posibles infortunios. Tiene un equipo de atención al cliente amplio para agilizar el procedimiento de arriendo. Interactúa con un sistema de alquiler de autos. Tiene como desventaja el pago semanal o mensual por alojar el anuncio en su página web.

Estas diferentes aplicaciones tienen un gran apogeo en la comunidad ciertamente unas aplicaciones con más ventajas que otras, pero se puede observar que todas estas aplicaciones son muy utilizadas y presentan grandes beneficios para los usuarios.

La aplicación web de gestión inmobiliaria que se desarrollara está centrada especialmente para que los estudiantes universitarios y propietarios de los inmuebles tengan una mejor opción al momento de buscar o publicar una habitación sin ningún costo por publicación de su inmueble, permitiendo que cualquier persona que entre a la aplicación web pueda visualizar todas las publicaciones que se han realizado, esto ayudaría bastante a los estudiantes universitarios que vienen de otra parte del país, al tener disponible la aplicación se le resultara más fácil encontrar un lugar acorde para vivir.

La mayoría de las personas por no decir la gran cantidad de ellos publican sus habitaciones disponibles en partes de la ciudad mediante carteles lo cual dificulta la búsqueda de las habitaciones para los estudiantes que no son de la ciudad de Riobamba, todo esto debido a que no existe una correcta difusión de la información.

El problema que existe es la falta de información de las habitaciones disponibles que existen en la ciudad y la dificultad al momento de buscar un lugar adecuado para vivir, al no existir un sitio en donde las personas puedan consultar netamente habitaciones que están disponibles en la ciudad de Riobamba, limita la información para las personas sobre los cuartos que estén disponibles, debido a que la gran mayoría de las personas de la ciudad de Riobamba publican sus departamentos en las calles mediante anuncios, todo esto provoca que las personas tengan pocas opciones al momento de elegir un buen lugar en donde vivir. Uno de los aspectos más relevantes en el problema es la falta de información de los departamentos debido a que las personas que más buscan lugares para poder vivir no son de la ciudad de Riobamba y al no conocer la ciudad, es complicado la búsqueda de sitios con características ideales para que las personas puedan vivir.

En el mundo existen varios sistemas o aplicaciones web centradas para la venta o alquiler de casas o departamentos, un ejemplo es Habitaclia que es una aplicación centrada para la publicación y compra de casas, pero el sistema que se plantea para este trabajo de integración curricular no es para la compra de casas o departamentos, solo es para el alquiler de habitaciones o departamentos

En términos de estudios para este tema existen sistemas o aplicaciones similares creadas, pero para este trabajo de integración curricular no existen trabajos realizados para este tema en la ciudad de Riobamba lo que se plantea con este tema es dar una facilidad a las personas al momento de buscar las habitaciones.

Debido a la dificultad de algunas personas al momento de buscar un lugar en donde vivir, se procede a crear una aplicación en donde las personas de la ciudad de Riobamba puedan consultar diversas publicaciones echas por los propietarios de edificios sobre los cuartos que dispongan y

toda la información con respecto al cuarto para que las demás personas puedan consultarlo y analizarlos, esta aplicación será utilizada tanto para las personas que buscan lugares en donde vivir dentro de la ciudad de Riobamba como para los dueños de edificios los cuales quieren alquilar los cuartos que tengan disponibles, esta aplicación se centra más en la utilización por parte de los estudiantes universitarios que vengan de otras partes del país.

1.2 Formulación del Problema

¿Como la utilización de una aplicación web facilitara la búsqueda y publicación de habitaciones que se desean arrendar en la ciudad de Riobamba?

1.3 Sistematización del problema.

¿Cómo las personas de la ciudad de Riobamba gestionan las habitaciones que se estén arrendando?

¿Cómo influye en la actualidad el uso de aplicaciones web para la búsqueda y publicación de una propiedad?

¿Cómo influye un buen diseño y desarrollo de interfaces en los usuarios al momento de utilizar una aplicación web?

¿Cuánto tiempo les toma a las personas encontrar un lugar ideal para vivir?

1.4 Justificación

1.4.1 Justificación teórica

Los sistemas de información en la actualidad son un recurso indispensable para que las empresas o personas puedan adquirir información de utilidad con mayor eficiencia y facilidad, permitiendo a las personas reducir el tiempo de búsqueda, también cumplir con las necesidades de las personas de una forma más eficiente. Por esto el desarrollo de una aplicación que permite a las personas ubicar cuartos disponibles que estén de arriendo en diversos lugares de una ciudad permite a las personas la facilidad de búsqueda y también a la disposición de diversas opciones para que puedan elegir un lugar que cumpla con sus necesidades para vivir. Abriendo la posibilidad a personas dueños de edificios con cuartos disponibles o departamentos, a la posibilidad de difundir sus departamentos. El software de gestión inmobiliaria es una aplicación que permite a la organización gestionar eficientemente sus inmuebles en internet. Estos programas contienen muchos procesos, desde la gestión de los clientes hasta el marketing, permitiendo un mejor control del negocio (Wasi, 2019, 1A) .

El software destinado a los propietarios ayuda a los administradores de cada cuenta a identificar las propiedades que más son requeridas por las personas, además de optimizar los tiempos, asegurar la compra o alquiler, además de mejorar las relaciones con los inquilinos. El propietario de los inmuebles sabe que un software fácil de usar, lo ayudara al crecimiento de su negocio (Koch, 2019, 1A).

1.4.2 Justificación aplicativa

La aplicación web para la publicación de cuartos o departamentos en la ciudad de Riobamba permitirá facilitar la búsqueda de información correspondiente de cada Habitación que este publicado en la aplicación, permitiendo que los usuarios puedan visualizar todas las publicaciones disponibles en la aplicación y por ende hacer contacto con los dueños del inmueble. Mediante esta aplicación los usuarios podrán crear sus propias cuentas de usuario para poder publicar habitaciones que deseen arrendar en donde con la ayuda de la aplicación web los usuarios registrados, podrán gestionar todo el contenido que deseen publicar tanto para poder crear una nueva publicación y publicarla como poder modificar la publicación y por ende poder eliminar la publicación una vez que se haya arrendado a una persona.

Los usuarios que no estén registrados en el sistema podrán acceder a la aplicación web y podrán visualizar, consultar todo lo que se encuentre publicado sin necesidad de registrarse en el sistema, con la ayuda de una barra de búsqueda el usuario podrá realizar la búsqueda de lo que se desee de una forma más rápida, también podrá visualizar toda la información de la habitación dando clic en la opción de visualizar a su vez si el usuario quiere tener más opciones deberá registrarse a la aplicación en donde podrá marcar como preferido una habitación y seguir visualizando otras habitaciones, al estar registrado el usuario podrá realizar varias publicaciones de sus habitaciones. Todo esto a través de una interfaz llamativa y atractiva para las personas que utilicen el sistema se podría analizar el desarrollo de una aplicación móvil para que los usuarios puedan utilizar la aplicación en cualquier parte, no dependiendo de la utilización de un computador la utilización del sistema, por el momento la aplicación web será responsiva para que el usuario al momento de ingresar por un móvil no tenga ninguna dificultad el sistema para ser utilizado.

Los módulos que se utilizaran para el sistema son los siguientes:

- **Módulo de gestión de usuarios:** El módulo de gestión de usuarios permite que cada persona pueda crearse una cuenta.
- **Módulo de gestión del perfil:** El módulo de gestión del perfil permite que cada persona pueda modificar su perfil añadiendo información a su perfil.

- **Módulo de gestión de publicaciones:** Los usuarios registrados en el sistema podrán crear sus publicaciones, modificarlas y eliminarlas.
- **Módulo de búsqueda:** Los usuarios que ingresen a la aplicación web podrán buscar la habitación publicada mediante una barra de búsqueda.
- **Módulo de selección de habitación:** El usuario puede visualizar los espacios buscados y elegir el cual le interese mediante una interfaz intuitiva y llamativa, priorizando la usabilidad.
- **Módulo de añadir a favoritos:** El usuario mientras navega por la aplicación podrá añadir a favoritos las diferentes habitaciones que desee.

El desarrollo de esta aplicación web está acorde al cumplimiento de la líneas y programas de investigación de la ESPOCH, en el eje de las tecnologías de la información y comunicación (TICS), además se enmarca en el programa de Ingeniería de software, se alinean en el objetivo 5 del plan nacional de desarrollo, en donde se pretende impulsar la difusión de la información para la adquisición de cuartos que se estén arrendando en la ciudad de Riobamba.

1.5 Objetivos

1.5.1 *Objetivo General*

Desarrollar una aplicación web de gestión inmobiliaria para alquilar habitaciones a estudiantes universitarios de la ciudad de Riobamba mediante el uso de herramientas de código abierto para facilitar la búsqueda o publicación de habitaciones que se deseen arrendar.

1.5.2 *Objetivos Específicos*

- Determinar el proceso de gestión inmobiliaria por parte de las personas para arrendar habitaciones a estudiantes universitarios mediante encuestas.
- Desarrollar el sistema web de gestión inmobiliaria con sus respectivos módulos utilizando la metodología Kanban.
- Determinar el nivel de usabilidad de la aplicación web de gestión inmobiliaria mediante el estándar ISO 9241-11.

CAPITULO II: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2 FUNDAMENTACION TEORICA.

2.1 Riobamba una ciudad universitaria.

Riobamba ha sido un destino académico popular debido a su conveniente ubicación, el costo de vida económico y la amplia gama de programas universitarios que tienen gran demanda (Márquez, 2017, 1A).

Donde la avalancha de estudiantes funciona como motor económico, fomentando el crecimiento de empresas e inmuebles. La identidad de la universidad se define por su alumnado. La Escuela Politécnica de Chimborazo y la Universidad Nacional de Chimborazo son las dos universidades que más estudiantes atraen de fuera de la provincia de Chimborazo.

En estos dos institutos de investigación se forman 34.000 estudiantes. Los inmigrantes de las 24 provincias del país representan el 63% de la población total. La mayoría son de Bolívar, Tungurahua y Pichincha (Márquez, 2017, 1A).

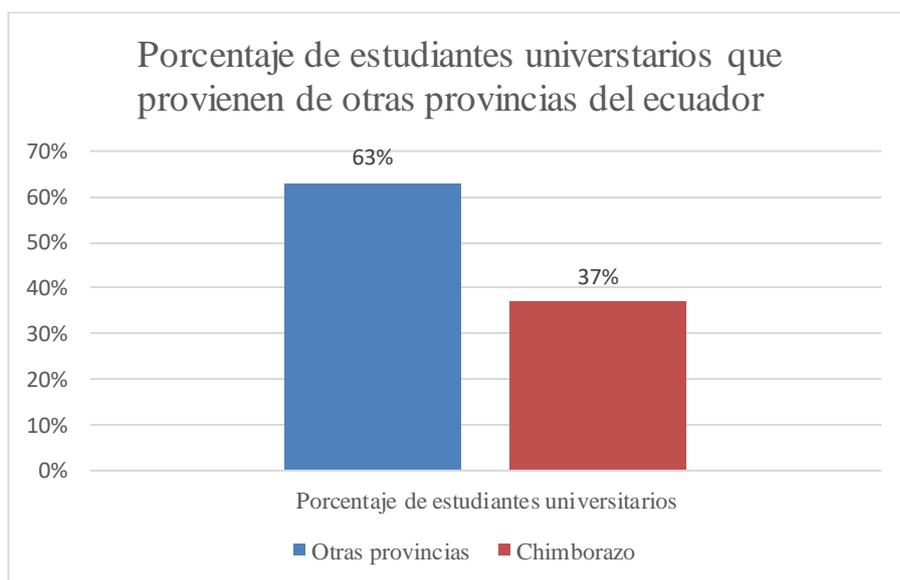


Gráfico 1-2. Porcentaje de estudiantes universitarios pertenecientes a otras provincias.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

El aumento de estudiantes universitarios ha beneficiado al mercado inmobiliario de Riobamba. Entre 2007 y 2019, se construyeron unas 45 nuevas viviendas y barrios cerca del campus

universitario. Las personas pueden alquilar modestos apartamentos y habitaciones por tan sólo 70 dólares en estructuras y casas de alquiler (Márquez, 2017, 1A).

"Están disponibles en una variedad de precios. Algunas de las habitaciones o pisos están amuebladas y disponen de conexión a Internet, ducha con agua caliente y cocina. Otros son un poco más reservados. La temporada de estudiantes en esta ciudad representa los ingresos que perciben los propietarios", explica Fernanda Arguello, propietaria de tres habitaciones que los estudiantes pueden alquilar. El Liceo Politécnico de Chimborazo es la institución educativa con más alumnos. Este año se han matriculado 18.807 alumnos. La medicina y la administración de empresas son las profesiones más demandadas.

"Hay un alto nivel académico y ocupaciones creativas muy demandadas en todo el país. Todo ello hace que EsPOCH sea un centro de estudios atractivo para los estudiantes de la región y, más ampliamente, de las 24 provincias del país "afirma Byron Vaca, rector de EsPOCH (Márquez, 2017, 1A).

En la población total del cantón Riobamba, según el INEC, hay 62.053 hogares, que son 223.005 personas; si se aplican las cifras anteriores a los porcentajes de déficit cualitativo y cuantitativo de Riobamba según el último censo, se puede determinar que el déficit para el año 2019 será del 37,92%, resultando en una demanda de aproximadamente 27.606 soluciones habitacionales (Tapia, 2020, p.68).

2.2 Gestión inmobiliaria

Los gestores inmobiliarios se encargan de las operaciones diarias de un inmueble. Preparan los estados financieros, gestionan los equipos de mantenimiento y negocian los contratos con contratistas, proveedores y vendedores. También pueden influir en los índices de ingresos por alquiler.

En nombre del propietario, la empresa de gestión asiste en las operaciones diarias de la propiedad o cartera de alquiler. Para tener éxito, los administradores de propiedades deben tener un gran conocimiento de la gestión inmobiliaria, así como la capacidad de negociar contratos. Alguien con grandes conocimientos financieros que pueda gestionar con éxito una propiedad será un excelente administrador inmobiliario (Euroinova, 2020, 1A).

Una empresa dedicada a la inmobiliaria existe varios cargos como: Promotor, gestor y comerciante inmobiliario.

Un administrador de inmuebles capacitado se encargará de todos los aspectos de los inmuebles de sus clientes, desde la selección de los inquilinos y lo más importante para el dueño el cobro del alquiler. Se encargan de todas las solicitudes de mantenimiento de los inquilinos y contratan al mejor proveedor para solucionar cualquier problema. Considere la gestión de la propiedad como una ventanilla única para todas las necesidades del arrendatario (Euroinnova, 2020, 1A).

2.2.1 Funciones de un gestor inmobiliario.

En el ámbito inmobiliario, el perfil del gestor comercial es muy significativo porque su labor debe dar lugar a decisiones críticas para el negocio (Euroinnova, 2020, 1A).

En el campo de la inmobiliaria, las funciones de un gestor inmobiliario más relevantes son las siguientes:

- Actualizarse sobre el precio del inmueble, realizando un análisis del mercado para poder operar.
- Crear planes necesarios para promocionar los inmuebles.
- Acompañar a los clientes para firmar la compra o el alquiler de un inmueble.
- Facilitar el proceso para alquilar una vivienda.
- Captar inmuebles para comercializarlos.
- Adaptar las habitaciones para que estén lo mejor presentables al momento de ser publicadas.
- Crear anuncios para el sitio web de la inmobiliaria.
- Sacar fotografías del inmueble a vender o alquilar, de una manera transparente, para su publicidad.
- Concordar citas con los interesados para mostrar los inmuebles en venta o alquiler.
- Atender a las personas interesadas en alquilar una propiedad, vía telefónica, e-mail o presencial.
- Informar a las personas que requieran saber sobre las hipotecas y contactos bancarios.
- Cerrar contratos de compra, venta o arrendamiento negociando acuerdos con las partes interesadas y los responsables de los activos.

2.2.2 Proceso de un gestor inmobiliario para la venta o alquiler de un inmueble.

Según Bernal Serrano (2020, 1A) el método que debe seguir un gestor inmobiliario profesional para atraer más clientes y tener sus pisos ocupados. radica a través de los anuncios en línea, las plataformas digitales dedicadas a la comercialización de los inmuebles disponibles y sus

descripciones permiten llegar a más personas interesadas. Para atraer a clientes potenciales es necesario de herramientas y acciones, las cuales ayuden para vender o arrendar una propiedad.

La descripción del inmueble es una de las herramientas más importantes; de hecho, es la primera información que reciben, y marca la diferencia a la hora de hacer negocios. Cuanto mejor sea la descripción del inmueble, más probable será que le llamen para concertar una visita. Lo más importante es mantener la atención en la información que interesa a los clientes (Bernal Serrano, 2020, 1A).

Un buen gestor inmobiliario deberá describir el inmueble que se requiera alquilar con una descripción llamativa, para así lograr un impacto y por ende llamar la atención de los clientes y conseguir que se contacten con los administradores.

Los principales pasos que debe de seguir una persona para arrendar sus inmuebles son los siguientes:

- Comienza por un título: Debe ser una sola frase que resuma los puntos principales que queremos destacar del inmueble. "Habitación pequeña con acceso a Internet y baño privado", por ejemplo.
- En la descripción de la publicación, hay un resumen de la propiedad: Describe las características y beneficios más importantes.
- Descripción inicial: Se hace de afuera hacia adentro, como si estuvieras de visita.
- Describirlo por orden de importancia: Se deberá describir el inmueble en el siguiente orden, Entrada – Jardín – Cocina – Sala – Habitaciones – Baños – Extras.
- Indique el precio y la forma de ponerse en contacto con usted: Indique el coste, y mejor aún si especifica el coste de la administración.
- Concluye la descripción del inmueble con una invitación al que lo lea a que se comuniquen con el propietario si está interesado.
- Publica el inmueble mediante aplicaciones que te presten ese servicio.

2.2.3 Software inmobiliario o de gestión inmobiliaria

El software para una gestión inmobiliaria es una aplicación ya sea web o móvil que permite que las personas puedan administrar sus diferentes espacios que se estén arrendando o vendiendo.

Un sistema inmobiliario es una aplicación que permite a las organizaciones o personas gestionar de una forma fácil y rápida sus inmuebles. Estos programas pueden tener varios procesos que las personas pueden realizar, desde la gestión de los clientes, la administración de los inmuebles, hasta el marketing, permitiendo un mejor control del negocio. Los programas y aplicaciones centradas en la gestión inmobiliaria reflejan el cambio que se ha producido al momento procesar, almacenar y difundir la información hacia el resto del mundo sobre las propiedades que se encuentran disponibles para ser arrendadas o vendidas (Wasi, 2019, 1A).

2.2.4 *Beneficios de utilizar herramientas tecnológicas para gestionar los inmuebles*

Estas tecnologías permiten a una empresa inmobiliaria gestionar adecuadamente sus operaciones diarias, lo que convierte su instalación en una ventaja competitiva y en un factor primordial para ayudar con el crecimiento de la empresa (Wasi, 2019, 1A).

Uno de los problemas de cualquier empresa inmobiliaria es mantener el control del inventario al día, especialmente con las publicaciones, lo que se facilita con la ayuda de estas tecnologías.

Es fácil acceder y tomar decisiones a la hora de hacer negocios porque toda la información relativa al propietario está almacenada en el sistema.

Este tipo de tecnología es increíblemente valiosa para el seguimiento de los resultados comerciales y las visitas a mi revista.

2.3 Aplicaciones

La aplicación, también conocida como software de aplicación o programa de aplicación, es un paquete de software que realiza funciones específicas para los usuarios finales en función de sus necesidades o incluso puede utilizarse para otra aplicación.

Los sistemas operativos y los lenguajes de programación son muy distintos de las aplicaciones, que se construyen para realizar determinadas tareas y se destinan a un uso generalizado, como una calculadora o el propio Word (GCF Aprende Libre, 2021, 1A).

Los dispositivos tecnológicos como los celulares, computadoras, Tablet etc. Tiene la facilidad de instalar aplicaciones o simplemente ya se encuentran instaladas aplicaciones básicas en estos dispositivos. La forma más sencilla de conseguir aplicaciones es instalándolas desde una tienda virtual. Estas tiendas pueden estar vinculadas con el tipo de dispositivo que tengas como lo puede

ser la tienda de Microsoft para dispositivos con sistemas operativos de esa compañía, la AppStore es otra tienda que está centrada para ser utilizada por dispositivos Apple o el más conocido PlayStore el cual es utilizado para sistemas operativos Android (GCF Aprende Libre, 2021, 1A).

Existen varias empresas dedicadas a crear paquetes de aplicaciones para venderlas, conocidas como suites un ejemplo más claro es el de Microsoft office.

El termino aplicaciones móviles son más escuchadas en esta época, las cuales hacen referencia a aplicaciones diseñadas para dispositivos como el celular o la Tablet. Siendo este tipo de aplicaciones las más descargadas por las personas. Las aplicaciones de escritorio son las más comunes en el computador (GCF Aprende Libre, 2021, 1A).

2.3.1 Aplicaciones web

Una aplicación web es un programa que vive en un servidor remoto y al que se puede acceder a través de un navegador web.

La mayoría de las veces, utilizamos nuestro dispositivo móvil para visitar una aplicación web. La mayoría de las veces, cometemos el error de suponer que la aplicación online en la pantalla de nuestro móvil es la misma que la de nuestro escritorio, cuando en realidad son accesos directos. Para utilizar estas aplicaciones en línea se necesita un navegador web (Martínez, 2021, 1A).

Hay otros términos en el tema de las aplicaciones web que pueden confundirse con las aplicaciones web, como "página web", que se confunde frecuentemente con aplicación web.

Una página web es un documento electrónico con contenido estático. En ellas se pueden encontrar imágenes, texto, música, vídeos, enlaces y otros elementos. Como su objetivo principal es presentar la información que contienen, estas páginas no tienen muchas características.

Una aplicación web, en cambio, es un conjunto de páginas dinámicas cuyo contenido se determina cuando el usuario interactúa con ellas. Las aplicaciones web, por su parte, permiten al usuario realizar una o varias tareas. Los bancos y las entidades gubernamentales, así como las redes sociales y los carros de la compra, las tienen (Martínez, 2021, 1A).

2.3.2 Características de una aplicación web.

Las posibilidades son muy variadas, por ejemplo, podríamos publicar directamente la propiedad deseada, al tener las fotos ya tomadas, y publicar directamente en tu portal inmobiliario, incluso

manejar todas las interacciones entre compradores y vendedores, sin necesidad de pasar alguna vez por la oficina.

Realmente los beneficios serian enormes, ya que el día laborable de un agente de bienes raíces es realmente itinerante de un lugar para otro, captando propiedades, visitando inmuebles, realizando gestiones documentales para cumplir los contratos. Es decir, la mayor parte del tiempo se lo pasaría en la calle, por eso es tan importante disponer de una buena app inmobiliaria (Pisofincasa, 2016, 1A).

Algunas de las características generales de las aplicaciones web son las siguientes:

- No es necesario descargarse o instalarse la aplicación en el dispositivo debido a que se encuentra alojado en un servidor.
- Se puede acceder a estas aplicaciones desde cualquier navegador web.
- Son muy compatibles y accesibles.
- Con un sólo desarrollo se puede ejecutar en distintos sistemas operativos siendo accesibles desde cualquier dispositivo con conexión a internet.
- Su mantenimiento y actualización es sencilla. No hay incompatibilidad entre versiones porque todos los usuarios utilizan la misma (Maluenda, 2020, 1A).

2.3.3 Tipos de aplicaciones web

2.3.3.1 Aplicación web estática.

Una aplicación web estática es lo que normalmente se la conoce como sitio web y se caracteriza por lo siguiente (Maluenda, 2020, 1A):

- Se desarrolla en HTML y CSS, también se puede utilizar un poco de JavaScript. En donde se puede presentar contenido digital como videos, audios, banners, o GIF animados.
- No contiene muchas funcionalidades, limitando al usuario de poder modificar ciertas partes ofreciendo poca o nula interactividad.
- No contiene bases de datos.
- Su actualización es compleja, siendo un proceso lento y manual.
- Es complicado cambiar, ordenar o modificar los contenidos o incluso el diseño de este tipo de páginas.
- El desarrollo y diseño es más rápido y económico que el de una web dinámica.

2.3.3.2 *Aplicación web dinámica*

Las aplicaciones web dinámicas son una especie de página online que proporciona información que puede ser modificada o con la que se puede interactuar. Tienen las siguientes características:

- Debido a su mayor complejidad y al gran número de funciones, su diseño y construcción son más costosos que los de un sitio web estático.
- Necesitarán bases de datos para almacenar y cargar los datos, que se actualizarán cada vez que el usuario se conecte a la aplicación.
- No es necesario iniciar sesión en el servidor para actualizar el contenido porque es sencillo hacerlo.
- Se puede desarrollar utilizando una variedad de lenguajes informáticos, incluyendo PHP.
- Se pueden implementar varias capacidades, como foros y bases de datos.
- Ofrece al desarrollador mayores opciones de diseño y presentación durante el proceso de desarrollo.
- El usuario puede realizar los ajustes que desee (Maluenda, 2020, 1A).

2.3.4 *Estilos de arquitectura de software*

Para representar el diseño del programa que se está construyendo, es necesario el diseño arquitectónico. "El proceso de especificar un conjunto de componentes de hardware, software y sus interfaces para formar la base de la creación de un sistema informático", según el IEEE. El software de los sistemas informáticos puede adoptar cualquiera de los siguientes estilos arquitectónicos (Ecarri, 2016, 1A).

Cada estilo arquitectónico definirá una categoría de sistema que incluye lo siguiente:

- Un conjunto de componentes que puede incluir, por ejemplo, una base de datos y módulos informáticos. Que llevará a cabo una función requerida por el sistema.
- Se necesita un conjunto de conexiones para proporcionar la coordinación, la comunicación y la cooperación de los componentes.
- Contienen condiciones de cómo se pueden integrar los componentes necesarios para formar un sistema.
- Los modelos semánticos eran necesarios para ayudar al diseñador a comprender las cualidades generales del sistema.

El uso de estilos arquitectónicos es para establecer una estructura para todos los componentes del sistema (Ecarri, 2016, 1A).

2.3.5 MVC

Modelo, Vista y Controlador (MVC) es un patrón arquitectónico que divide una aplicación en tres partes lógicas: modelo, vista y controlador. Se diseñó originalmente para interfaces gráficas de usuario de escritorio, pero ahora también se utiliza para crear aplicaciones móviles y online (Hernández, 2015, p.39).

El patrón MVC es un patrón arquitectónico que rige todo el diseño de la aplicación. Aunque comúnmente se le conoce como un patrón de diseño, podemos equivocarnos si nos referimos a él únicamente como tal. Los patrones de diseño se utilizan para resolver problemas técnicos específicos, mientras que los patrones arquitectónicos se utilizan para resolver problemas arquitectónicos, y por lo tanto tienen un impacto en toda la arquitectura de nuestra aplicación.

2.3.6 Modelos

Los modelos son la capa en la que se interactúa con los datos que se vincularán a la base de datos según cualquier estrategia de diseño o desarrollo. Se denomina el nivel más bajo porque es el encargado de guardar o gestionar los datos de forma lógica. El modelo es el que tiene una conexión con la base de datos. El componente del modelo se encarga de aumentar y recuperar los datos (Alvarez, 2020, 1A).

Como el controlador nunca se comunica con la base de datos, ésta sólo responde a las peticiones del controlador. El modelo interactúa con la base de datos antes de pasar los datos necesarios al controlador; sin embargo, el modelo nunca interactúa directamente con la vista.

2.3.7 Vistas

Las vistas de este patrón arquitectónico contiene todo el código correspondiente con el desarrollo de las interfaces en donde se pueden encontrar código html, css y JavaScript para el desarrollo de la aplicación según (Alvarez, 2020, 1A).

El componente de la vista se encarga de presentar los datos. Crea la interfaz de usuario, o UI, para el usuario. Por lo tanto, cuando pienses en el componente de vista en las aplicaciones web, sólo piensa en la sección HTML/CSS. Los datos recogidos por el componente modelo se utilizan para

construir las vistas, pero estos datos se obtienen indirectamente a través del controlador, por lo que la vista sólo se comunica con el controlador (Alvarez, 2020, 1A).

2.3.8 Controladores

En el apartado de los controladores se encuentra todo el código necesario para que a la aplicación realizar todas sus acciones como generar una publicación, visualizar una publicación, realizar una reserva de la habitación o contactarse con el propietario de la habitación etc.

En realidad, es una capa que actúa como enlace entre las vistas y los modelos, respondiendo a cualquier proceso adicional que pueda ser necesario para cumplir con los requisitos de nuestra aplicación. El controlador no tiene que ocuparse de la lógica de los datos; todo lo que tiene que hacer es informar al modelo de lo que debe hacer. Recibe los datos del modelo, los procesa y luego comunica toda esa información a la vista, explicando cómo representar al usuario. Las vistas y los modelos no pueden comunicarse directamente (Alvarez, 2020, 1A).

2.4 Metodologías de desarrollo

Un método o conjunto de procesos para construir software se denomina metodología de desarrollo de software. Es un término amplio, pero se refiere a las fases de diseño y desarrollo, por ejemplo. Son dos formas diferentes de ver el mundo. Una cascada, por ejemplo, es un proceso no iterativo. Suele presentarse en forma de una serie de etapas. Su objetivo es describir cómo funciona el ciclo de vida del desarrollo de software (Pérez, 2016, 1A).

El conjunto de procesos de razonamiento utilizados para lograr un objetivo que requiere conocimientos especializados. La metodología es una de las etapas de un proyecto que parte de una postura teórica y procede a una selección de estrategias concretas para lograr los objetivos. Se trata de un conjunto de enfoques utilizados para optimizar y codificar una actividad concreta. La metodología establece los pasos que hay que dar y cómo terminarlos para completar una tarea de desarrollo del proyecto (Gabriel et al., 2015, p.18).

2.4.1 Metodologías ágiles

Un modelo de desarrollo ágil es principalmente un proceso incremental (capaz de realizar entregas frecuentes con ciclos cortos), así como cooperativo (que permite a clientes y desarrolladores colaborar de forma continua con una comunicación clara y constante), sencillo (para que el equipo de desarrollo aprenda y modifique) y adaptativo (capaz de permitir cambios de última hora).

Estas metodologías ágiles permite admitir una serie de pautas y principios junto a técnicas pragmáticas provocado que la entrega del proyecto se haga de una forma menos complicada y más satisfactoria tanto para los clientes como para el equipo de trabajo, evitando los caminos complicados de las metodologías tradicionales, desarrollado poca documentación y no haciendo uso de métodos formales. Las metodologías ágiles toman como punto más relevante que la capacidad de respuesta a un cambio o problema es más importante que el seguimiento de un plan (Gabriel et al., 2015, p.19).

Tipos de metodologías ágiles:

- Programación Extrema (XP).
- SCRUM.
- Crystal.
- Kanban.
- Feature driven development (FDD).
- Adaptive software development (ASD).
- Desarrollo Lean (LD) y Desarrollo de software Lean (LSD).
- Proceso unificado de Desarrollo de software (RUP).

2.4.2 Kanban

Kanban es un proceso de desarrollo que se centra en estructurar el trabajo de tal manera que las personas que trabajan en él no se estresen. Con la implantación de Kanban, es posible que se modifique la forma de producir y suministrar productos y servicios. Puede utilizarse en una gran variedad de industrias, no sólo en la del automóvil. El método Kanban nació como resultado de esto (Kanbanize, 2021, 1A).

Kanban es una técnica utilizada en el proceso ágil. Fue creada por un ingeniero japonés llamado Taiichi Ohno a finales de los años 40. Para promover la transparencia del proyecto y la comunicación entre los miembros del equipo, la metodología Agile Kanban se centra en mostrar todo el proyecto en tableros. Kanban es uno de los marcos más básicos, que permite a los gestores de proyectos organizar y hacer un seguimiento eficaz de sus proyectos. Entre las diversas técnicas ágiles, el marco Kanban destaca por su flexibilidad con el entorno corporativo existente (billage, 2016, 1A).

2.4.3 *Principios del método Kanban*

La metodología Kanban presenta determinadas características para el desarrollo del software y estas mismas características las diferencian de otras metodologías ágiles:

- **Calidad garantizada:** Cada actividad debe completarse correctamente a la primera; no debe haber lugar para el error. Para ello, premiamos la calidad final de los trabajos más que la rapidez con la que se completan, porque a menudo cuesta más rectificar algo después que hacerlo bien a la primera.
- **Reducción del desperdicio:** Hace hincapié en completar simplemente lo que es justo y necesario, asegurándose de que sólo se complete correctamente lo que se especifica. Se reduce todo lo que es superficial o secundario.
- **Mejora continua:** El objetivo es realizar cambios incrementales y evolutivos. Esta metodología no es sólo una estrategia de gestión de proyectos, sino también un mecanismo para mejorar el desarrollo del proyecto de acuerdo con los objetivos establecidos. La modificación continua, constante y evolutiva es el único enfoque para conseguir mejoras en el sistema, según el equipo de desarrollo. Los cambios tienen un mayor índice de fracaso debido a la resistencia y el miedo de la organización.
- **Flexibilidad:** Es vital poder priorizar las tareas entrantes en función de las necesidades actuales, así como tener la capacidad de responder a estos deberes inesperados. Priorizar las tareas más vitales para alcanzar el objetivo final (Gabriel et al., 2015, p.92).

2.4.4 *Las reglas de Kanban*

Kanban contempla estas tres reglas para el desarrollo de un proyecto.

2.4.4.1 *Mostrar el proceso*

La primera regla permite utilizar un cuadro de mando físico para visualizar el proceso completo de desarrollo del proyecto. Los objetivos principales para demostrar el proceso son los siguientes:

- Para poder comprender mejor el proceso de trabajo existente.
- Hay que ser consciente de los posibles problemas y emitir juicios en las primeras fases del desarrollo del proyecto.
- Promueve la comunicación entre todos los participantes o interesados en el proyecto.
- Mejorar la previsibilidad de los procesos futuros.

Cada una de las columnas del tablero Kanban simboliza un proceso de trabajo diferente. El siguiente es un ejemplo clásico de uso de columnas para dividir un tablero Kanban (Gabriel et al., 2015, p.93):

Tareas pendientes | Análisis | Desarrollo | Prueba | Desplegar

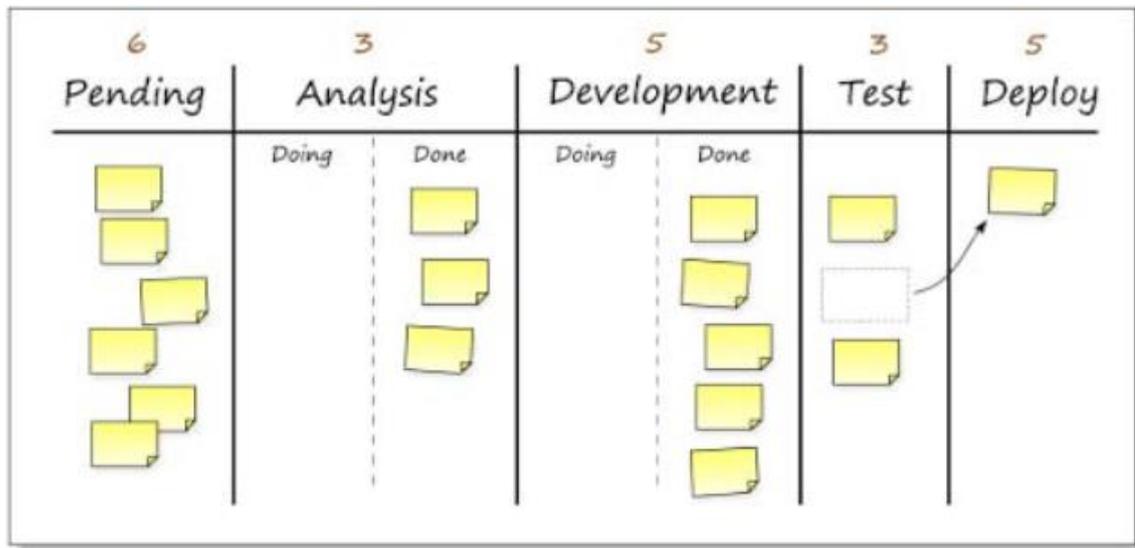


Figura 1-2. Tablero Kanban.

Fuente: Kniberg & Skarin, 2010, p. 59.

La cantidad y los nombres de las columnas varían en función de las exigencias de cada equipo, pero suelen dividirse en dos categorías: cola de espera y en curso.

2.4.4.2 *Limitar el trabajo en curso*

Restricciones a los trabajos en curso se establecen acordando de antemano la cantidad de elementos que puede manejar cada proceso (es decir, por columnas del cuadro de mando). El objetivo fundamental de establecer estas restricciones es identificar los cuellos de botella que indican el estancamiento de un proceso (Gabriel et al., 2015, p.94).

2.4.4.3 *Optimizar el flujo de trabajo*

El objetivo principal es producir de forma consistente, constante y predecible. El CycleTime se calcula contando el número de días desde que la tarea se colocó en la columna de análisis hasta el final de la tarea o el despliegue de esta. El rendimiento del trabajo, o el número de trabajos que un equipo de desarrollo puede realizar en un tiempo determinado, se calcula dividiendo el tiempo de ciclo o CycleTime por el WIP (trabajo en curso).

La optimización del flujo de trabajo consistirá en buscar lo siguiente para cada uno de estos valores:

- Reduce el tiempo que tarda en completarse un ciclo.
- Aumentar el rendimiento.
- Conseguir la menor variación posible en el CycleTime y el Throughput.

Con estos tres valores, es posible determinar que la implementación de Kanban aumentará la eficiencia de los procesos, evitará retrasos en las tareas, evitará el desperdicio de recursos, reducirá el tiempo de inactividad entre procesos, mejorará el mantenimiento, proporcionará información más rápida y precisa, minimizará los errores de entrega y evitará la sobrecarga de trabajo (Gabriel et al., 2015, p.95).

2.5 Calidad

La calidad de una cosa es una de sus características o atributos. Algunos se ocupan más de los hechos objetivos, mientras que otros se ocupan más de los sentimientos subjetivos, pero todos están interconectados. Hay varias definiciones disponibles en los diccionarios. Además, en función de su entorno y sus normas, cada experto en calidad define la calidad de forma diferente. La calidad puede describirse como un instrumento fundamental para evaluar un atributo natural de un bien o servicio que permite compararlo con otros bienes o servicios similares.

El conjunto de propiedades intrínsecas a un objeto que le permiten satisfacer necesidades declaradas o implícitas se denomina calidad. Por otra parte, la valoración que un cliente hace de un producto o servicio se denomina calidad. Es la mentalidad de un usuario que acepta un determinado bien o servicio y aprecia la capacidad de la aplicación para satisfacer sus demandas o expectativas en este escenario.

2.5.1 Calidad de software

El conjunto de rasgos o atributos que caracterizan y determinan la utilidad del software se denomina calidad del software. Al evaluar la calidad del software se tienen en cuenta las siguientes características:

- Eficiencia
- Flexibilidad

- Corrección
- Confiabilidad
- Mantenibilidad
- Portabilidad
- Usabilidad
- seguridad e integridad.

La calidad del software puede variar de un sistema a otro o de un programa a otro. Un producto de software diseñado para el control de naves espaciales, por ejemplo, debe ser fiable hasta el punto de no tener ni un solo fallo; por otro lado, el software diseñado para ser ejecutado una sola vez no requiere el mismo nivel de calidad; y el software diseñado para ser utilizado durante un largo periodo de tiempo, como 10 años o más, debe ser fiable, flexible y mantenible para reducir los costes de mantenimiento durante la vida útil del sistema (García León & Beltrán Benavides, 1995, p.5).

Una vez finalizado el proyecto, se puede evaluar la calidad del software. Si se descubren fallos de diseño, arreglarlos puede resultar muy caro, de ahí que el control de calidad deba mantenerse durante todo el ciclo de desarrollo del sistema (García León & Beltrán Benavides, 1995, p.5).

2.5.2 Usabilidad

La usabilidad de una aplicación web está relacionado con la facilidad de uso en ámbitos de aplicaciones esto tiene que ver mucho con el diseño de las interfaces del sistema debido a que un diseño simple y bien organizado permite al usuario utilizar el sistema sin ninguna dificultad.

Un producto utilizable no siempre implica una interfaz de usuario sencilla o intuitiva. La usabilidad no implica que todo deba ser sencillo. La eficiencia, la eficacia y, por último, la felicidad son las tres mejoras clave en la experiencia del usuario final de un producto usable. La eficiencia se define como la capacidad de realizar una tarea a la velocidad especificada.

La eficacia es una métrica para determinar la disponibilidad y la indisponibilidad. Es una comparación de la usabilidad con y sin el uso de la tecnología. Se refiere al placer del usuario final con las capacidades de la interfaz.

2.5.3 Estándares de usabilidad

Establecido como un documento consensado y autorizado por una organización reconocida que da reglas, normas y características para las actividades o sus resultados de uso común y recurrente (Montoto, 2012, 1A).

Estándares formales de usabilidad:

- Las normas ISO 9241 e ISO 13407 están orientadas al proceso.
- Las normas ISO 9126 e ISO 14598 están orientadas al producto.
- Unificación y modificación de las normas ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598 en ISO 25000 (SQUARE).

2.5.4 ISO 9241-11

La usabilidad se define como "el grado en que un producto de software puede ser utilizado por usuarios específicos para lograr los objetivos establecidos con eficacia, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso específico", según la norma ISO 9241-117.

Algunos autores como Beltré Ferreras, señalan en sus trabajos que la definición de la norma ISO 9241-11, figura 2-2, ofrece una visión de la aceptabilidad de un producto de software que se basa en estas tres partes:

- Eficacia: La precisión y minuciosidad con la que los usuarios alcanzan sus objetivos.
- Eficiencia: La cantidad de recursos gastados en relación con la precisión con la que los usuarios logran sus objetivos.
- Satisfacción: Denota facilidad de uso y aceptación.

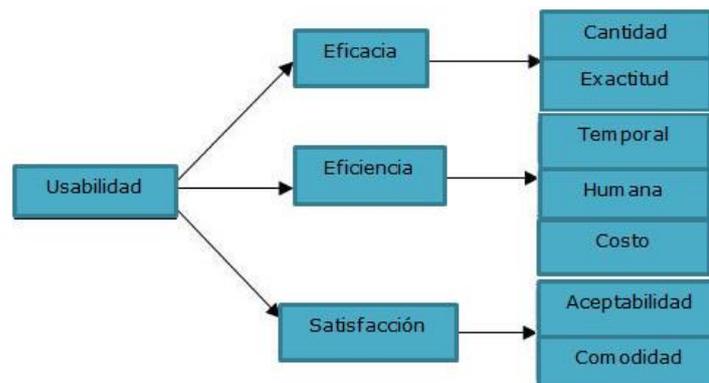


Figura 2-2. Dimensiones de la usabilidad. Estándar ISO 9241-11

Fuente: Cancio & Bergues, 2013, p. 4.

Según las investigaciones de Beltré Ferreras, la norma ISO 9241-11 separa la usabilidad de la calidad del trabajo, centrándose en el producto y no en el usuario. El grado de aceptabilidad de un producto, y por lo tanto su usabilidad, viene determinado por la felicidad del usuario, así como por la realización adecuada y eficiente de su tarea (Cancio & Bergues, 2013, p.4).

2.5.5 Métricas de usabilidad.

Las métricas de usabilidad, según la mayoría de las investigaciones, se utilizan para cuantificar atributos o características observables. Estos rasgos son definidos de la siguiente manera por Beltré Ferreras (Cancio & Bergues, 2013, p.10):

- Aprender es sencillo.
- Conocimiento de cómo utilizarlo a través del tiempo.
- En el uso, la eficiencia.
- la tasa de error.
- la satisfacción.

2.5.6 Técnicas y Herramientas para medir la usabilidad.

Cuestionarios

- **QUIS (Question for User Interface Satisfaction):** Es un acrónimo de Pregunta para la Satisfacción de la Interfaz de Usuario. El primer componente examina las reacciones del usuario mientras utiliza el sistema, mientras que el segundo segmento evalúa las reacciones del usuario. Las secciones siguientes examinan la nomenclatura, la visualización y los sistemas de información, así como el aprendizaje y las capacidades del sistema.
- **WAMMI (Web Analysis and Measurement Inventory):** Se basa en escenarios que pretenden conocer mejor cómo perciben los usuarios del sitio web la usabilidad.

Herramientas

- **PROKUS:** Es un software creado en la Universidad de Karlsruhe que evalúa la usabilidad de un sistema informático utilizando como criterio la ergonomía. Se basa en la norma ISO 9241-10, que define las nociones de conversación visual de un terminal fácil de usar.

- **WebSAT (Web Static Analyzer Tool):** Es un programa prototipo que analiza el código HTML en busca de problemas de usabilidad y permite a los administradores investigarlos.

CAPITULO III

3 MARCO METODOLOGICO

Una vez realizado el análisis y la redacción del marco teórico sobre todo lo que conforma los objetivos específicos del trabajo de integración curricular, por lo que en este apartado se tiene el objetivo de especificar el tipo de investigación, la metodología empleada junto con todas las técnicas y herramientas necesarias para la recolección de la información.

3.1 Tipo de estudio.

Se define el tipo de estudio que se empleó para cumplir con el presente trabajo de titulación, para lo cual es utilizado la investigación aplicada por que pretende enlazar toda la investigación teórica con los conocimientos propios de tal manera que se puede realizar la aplicación web de gestión inmobiliaria para crear y publicar las habitaciones de diferentes usuarios.

Al haber determinado el tipo de investigación se procede a definir la metodología utilizada para cada objetivo específico del trabajo de integración con lo que abarca esto lo que sería en definir las palabras clave utilizadas, las bases de datos que fueron consultadas para la recaudación de la información, describiendo lo que se obtuvo con todo lo que se investigó.

3.2 Proceso de gestión inmobiliaria para arrendar habitaciones a estudiantes universitarios.

Para el análisis de este proceso se utilizó el método analítico, en donde se desglosó por partes en cómo se realiza todo este proceso con el fin de tener una mejor comprensión y visión de cómo se desarrolla todo el proceso que conlleva para arrendar una habitación a una persona.

Para obtener la información necesaria se utilizó las siguientes técnicas:

Revisión de documentación: Esta técnica se utiliza para obtener información de otras investigaciones particularmente, de documentación sobre empresas inmobiliarias o sistemas que se dediquen a algún tipo de alquiler. La información se obtuvo de las siguientes fuentes: internet, bases de datos, aplicaciones web de inmobiliarias, tesis y artículos.

Encuestas: Mediante esta técnica se obtuvo información directamente de una cierta cantidad de personas de la ciudad de Riobamba dedicada al alquiler de habitaciones.

3.2.1 *Método de análisis*

Con la utilización de esta metodología se pudo analizar el proceso que conlleva alquilar una habitación separándolo en varios aspectos como el método de publicación utilizado, la forma en que se describe el inmueble entre otros aspectos que forman parte del proceso para alquilar una habitación.

Para desarrollar la técnica de revisión de documentación la cual fue desarrollada de la siguiente manera:

- Se identifico las palabras clave necesarias para una búsqueda por internet, específicamente para el proceso que se debe realizar las cuales son: empresa, inmobiliaria, proceso, alquiler.
- Una vez identificada las palabras clave, se procedió a recaudar la información necesaria en ciertas bases de datos científicas, para lo cual fueron utilizadas Scielo, Google Académico, Elsevier, además de artículos científicos.
- En base a la investigación que se produjo en cada una de las fuentes anteriormente mencionadas se determinó que una inmobiliaria es la empresa o sociedad dedicada a la construcción, venta, alquiler y administración de viviendas. Por lo que un gestor inmobiliario es aquel encargado de brindar los servicios para asesorar, medir y ejecutar acciones de tipo inmobiliario. En palabras más simples una inmobiliaria es aquel intermediario que debe realizar las gestiones necesarias para acercar al cliente con el vendedor de la propiedad. Las funciones de un gestor inmobiliario son las cuales el gestor debe de estar actualizado con las características, datos y precios de los inmuebles, mediante esto el gestor debe de preparar planes para la promoción de los inmuebles, con lo primordial de como crea los planes y los promocionan a las personas.
- Para la obtención de la información descrita anteriormente se utilizó criterios de búsqueda en la base de datos mencionadas anteriormente en donde se priorizo el año, estipulando que el año no sea menor de 2017 tanto para las tesis como para los artículos científicos, para las otras bases de datos no se tomaron en cuenta ningún filtro de búsqueda.
- Finalmente, se describen dichas fuentes, en donde lo primero es la ciudad de Riobamba como una ciudad universitaria en donde el alquiler de habitaciones para los estudiantes se ha vuelto un negocio rentable para los propietarios según Márquez, C. Con respecto a la gestión inmobiliaria y al proceso que realizan estas personas de Riobamba con cuerda con la definición de Cristina Polo Calvo en donde se centra que un gestor inmobiliario es el encargado de acercar a las personas que desean arrendar un inmueble y que a su vez estos gestores inmobiliarios tienen que seguir un proceso para promocionar los inmuebles. Todo esto y más detallado se encuentra en el capítulo de fundamentos teóricos.

Según lo descrito e investigado sobre este proceso lo cual se genera en empresas más formales y organizadas esto se contrasta con lo que se obtuvo de las personas de la ciudad de Riobamba que en si cada uno de ellos no son una empresa dedicada a este negocio, pero generan ganancias a un proceso similar por lo cual la técnica utilizada para recaudar la información de como estas personas realizan este proceso se describe a continuación.

La encuesta se efectuó el sábado 29 de mayo, utilizando el Google forms, con preguntas establecidas y estructuradas.

En el proceso actual mayoritariamente las personas que fueron encuestadas contestaron en su mayoría de que el proceso para realizar el alquiler de las habitaciones, primordialmente fueron las de generar carteles o anuncios los cuales fueron colocados por los alrededores de la ciudad y mayormente en los alrededores de la zona por donde se encuentra el inmueble. Una gran cantidad de ellos también respondieron que difunden la información mediante publicaciones en redes sociales sobre sus inmuebles para arrendarlos y que ninguno de ellos tiene un plan o estrategia para generar los anuncios de forma adecuada.

Para este servicio de posteo de las habitaciones mediante las redes sociales resulta no muy manejable para las personas debido a que la mayor cantidad de ellos determinaron de que la forma de difundir la información mediante carteles era más sencillo y no tan complejo en el caso de utilizar un sistema o aplicación dedicada a esto.

3.3 Metodología de desarrollo Kanban

Para obtener información sobre lo que se refiere a la metodología de desarrollo ágil Kanban, se utilizó el método analítico el cual fue utilizado para especificar las partes de esta metodología según otras investigaciones sobre esta metodología.

Para la obtención de la información fue necesario la técnica:

Revisión de documentación: la cual se utilizó para obtener información de otras investigaciones acerca de conceptos sobre Kanban utilizando las siguientes fuentes: internet, bases de datos y libros.

3.3.1 Método de análisis.

Para la búsqueda de información utilizando este método fue necesario centrarse en estos aspectos:

- En principio se definió las palabras clave que serán necesarias para una búsqueda más acertada las cuales fueron las siguientes: aplicación, software, sistema, inmobiliaria, metodologías, metodologías ágiles, Kanban.
- Al tener las palabras clave definidas se produjo a investigar en distintas bases de datos como lo son: Business School, Kanbanize, tesis y Google Académico.
- El tema principal se enfocó en Ingeniería de software en donde se procedió a buscar en libros de autores reconocidos o en artículos científicos publicados por instituciones universitarias en donde se encontraron información correspondiente a metodologías ágiles de software y a la metodología Kanban, en donde se describe lo que es y cómo es utilizada en el desarrollo software.
- El criterio de búsqueda fue esencialmente por el año en las tesis que no sean menores al 2017 y en las definiciones sobre la ingeniería de software se revisaron los conceptos que más se asemejen a lo dicho por Sommerville y Pressman. En donde el desarrollo de una aplicación web con la metodología Kanban se obtuvo más por artículos o tesis la cuales apliquen la metodología Kanban.
- Cuando Lucas Martínez describe la aplicación web, menciona algunas fuentes primarias. Una aplicación web es un programa de aplicación que se almacena en un servidor remoto y se entrega a través de una interfaz de navegador. (“4 características claves de una aplicación web para negocio”) Otro aspecto importante, especialmente con la metodología Kanban, es que requiere que los desarrolladores trabajen sin estrés a través de un tablero donde se especifica el estado de cada actividad a desarrollar. Luis Larriba describe Kanban como una metodología ágil que requiere que los desarrolladores trabajen sin estrés a través de un tablero donde se especifica el estado de cada actividad a desarrollar. Este enfoque permite al usuario aumentar el número de trabajos en función de si dispone o no del tiempo necesario para crearlos con el fin de evitar la saturación del sistema durante el desarrollo. La usabilidad, según Lilliam Perurena y Mercedes Moragues, es "la medida en que un producto puede ser utilizado por usuarios específicos para alcanzar objetivos específicos con niveles de eficacia, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso específico con niveles de eficacia, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso específico". Toda esta información expuesta con los autores se encuentra más detallada en el capítulo 1 marco teórico.

3.4 Evaluación de la usabilidad de la aplicación web

Para obtener los valores necesarios que serán útiles para medir la usabilidad se emplea el método cuantitativo y analítico, por lo cual se emplea obtener información con magnitudes numéricas

necesarias para evaluar el sistema empleando cuestionarios de usabilidad que me permitirán recaudar información de una determinada cantidad de personas.

Para la obtención de la información fue necesario la técnica:

Revisión de documentación: Esta técnica se utiliza para obtener información de otras investigaciones particularmente, artículos de análisis de la usabilidad. La información se obtuvo de las siguientes fuentes: internet, tesis y artículos.

Encuesta: La encuesta fue utilizada para obtener datos cuantitativos, los cuales serán necesarios para el análisis de los resultados sobre la usabilidad de la aplicación inmobiliaria.

3.4.1 Métodos

Método analítico

Para la búsqueda de información utilizando este método fue necesario centrarse en estos aspectos:

- En principio se definió las palabras clave que serán necesarias para una búsqueda más acertada las cuales fueron las siguientes: usabilidad, ISO 9241 -11, sistema, aplicación web.
- Al tener las palabras clave definidas se produjo a investigar en distintas bases de datos como lo son: tesis, artículos y Google Académico.
- El tema principal se enfocó en usabilidad de un sistema web en donde se procedió a buscar en artículos científicos publicados por instituciones universitarias en donde se encontraron información correspondiente a la usabilidad web y como estas son empleadas con diferentes encuestas para determinar el nivel de usabilidad.
- El criterio de búsqueda fue esencialmente por el año en las tesis o artículos científicos que no sean menores al 2017.
- Se pueden describir algunas fuentes principales en donde un grupo de investigadores realizaron un análisis de tres cuestionarios para la evaluación de la usabilidad en programas de computadora entre estos cuestionarios se encuentran QUIS, SUMI, CSUQ, PUTQ y SUS. De estos cuestionarios se tomó para ser comparados y analizados el cuestionario SUS, CSUQ y CEUPC. De entre estos cuestionarios se tomó el CEUPC para ser aplicado a este trabajo de integración curricular debido a que presenta preguntas separadas por secciones correspondientes al ISO 9241-11.

Método cuantitativo

Cualquier enfoque que estudie un fenómeno utilizando valores numéricos se conoce como método cuantitativo. Como resultado, se llega a conclusiones que pueden articularse matemáticamente.

"La investigación cuantitativa es el polo opuesto de la investigación cualitativa, y se utiliza con mayor frecuencia en las ciencias precisas y en muchas ciencias sociales". El enfoque positivista, o metodología empírico-analítica, es otro de sus nombres (Cadena-Iñiguez et al., 2017, p.4).

3.4.2 Técnica de recaudación de información

- ***Cuestionario CEUPC***

Se aplicará un cuestionario de usabilidad, de entre todos los cuestionarios evaluados se procedió a escoger el cuestionario realizado por un grupo de investigadores el cual es CEUPC el cual fue comparado con el cuestionario SUS y CSUQ. El cuestionario CEUPC fue escogido principalmente debido a que sus preguntas se subdividen en eficiencia, efectividad y satisfacción del usuario, métricas necesarias que se relacionan con el estándar ISO 9241-11 (Barajas-Bustillos et al., 2018, pp.3-5).

- ***Población***

Como no se sabe cuántos individuos habría en nuestro universo para calcular el tamaño de la muestra, se supuso que la población era ilimitada. Calculamos el tamaño de la muestra después de definir la población para el análisis de los datos.

- ***Muestra***

Para calcular el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula: (“METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN - URBE”)

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2}$$

Figura 1-3. Ecuación para el cálculo de la muestra infinita.

Fuente: Gallego, 2015, p. 7.

Con los siguientes datos se procedió a realizar el cálculo: (“Estimación de reservas minerales de oro y plata en la Veta Karina - Los ...”)

- $Z=1.645$ que corresponde el 90% de nivel de confianza.
- $P=50\%$ probabilidad de que ocurra el evento estudiado.
- $Q=50\%$ probabilidad de que no ocurra el evento estudiado (“Propuesta-Estadística II | Muestreo (Estadísticas) | Estadísticas”). (“Calcula la Muestra Necesaria para Validar tu Producto + Plantilla”)
- $E=10\%$ el error de estimación máximo aceptado.

Una vez teniendo todos los resultados se obtuvo el siguiente resultado $n=67.65$ lo que significa que se debe de aplicar el cuestionario a 68 personas.

3.5 Proceso que siguen las personas para gestionar sus inmuebles en la ciudad de Riobamba.

Tomando en cuenta los puntos descritos en el apartado 2.2.2 se procedió a realizar una encuesta hacia las personas dueñas o propietarias de inmuebles ubicados en la ciudad de Riobamba en como estos realizan el proceso para arrendar habitaciones a las personas o estudiantes de otras provincias del Ecuador.

Se procede a generar el cálculo de la muestra con una población infinita tomando como referencia la Figura -3 y también tomando un nivel de confianza del 90%:

Tabla 1-3: Niveles de confianza con sus valores

Nivel de confianza	Z
99.7%	3
99%	2,58
98%	2,33
96%	2,05
95%	1,96
90%	1,654
80%	1,28
50%	0,674

Fuente: Gallego, 2015, p. 7.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Al haber tomado el nivel de confianza y con la fórmula para el cálculo de la muestra se llena la siguiente tabla con los valores restante para poder calcular la muestra.

Tabla 2-3: Valores para el cálculo de la muestra

Parámetro	Insertar Valor
Z	1,645
P	50,00%
Q	50,00%
e	10,00%

Fuente: Gallego, 2015, p. 7.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Calculando el tamaño de la muestra dando un resultado de $n=67.65$ este será la cantidad de personas propietarios de inmuebles o habitaciones a los cuales se les aplicará la encuesta.

La encuesta se ajustó a los principales pasos que debe seguir un gestor inmobiliario para arrendar inmuebles colocados en el punto 2.2.2 esta encuesta se puede visualizar en el manual técnico.

Una vez realizado las encuestas se procedió a realizar un diagrama de flujo con los resultados obtenidos para generar un proceso.

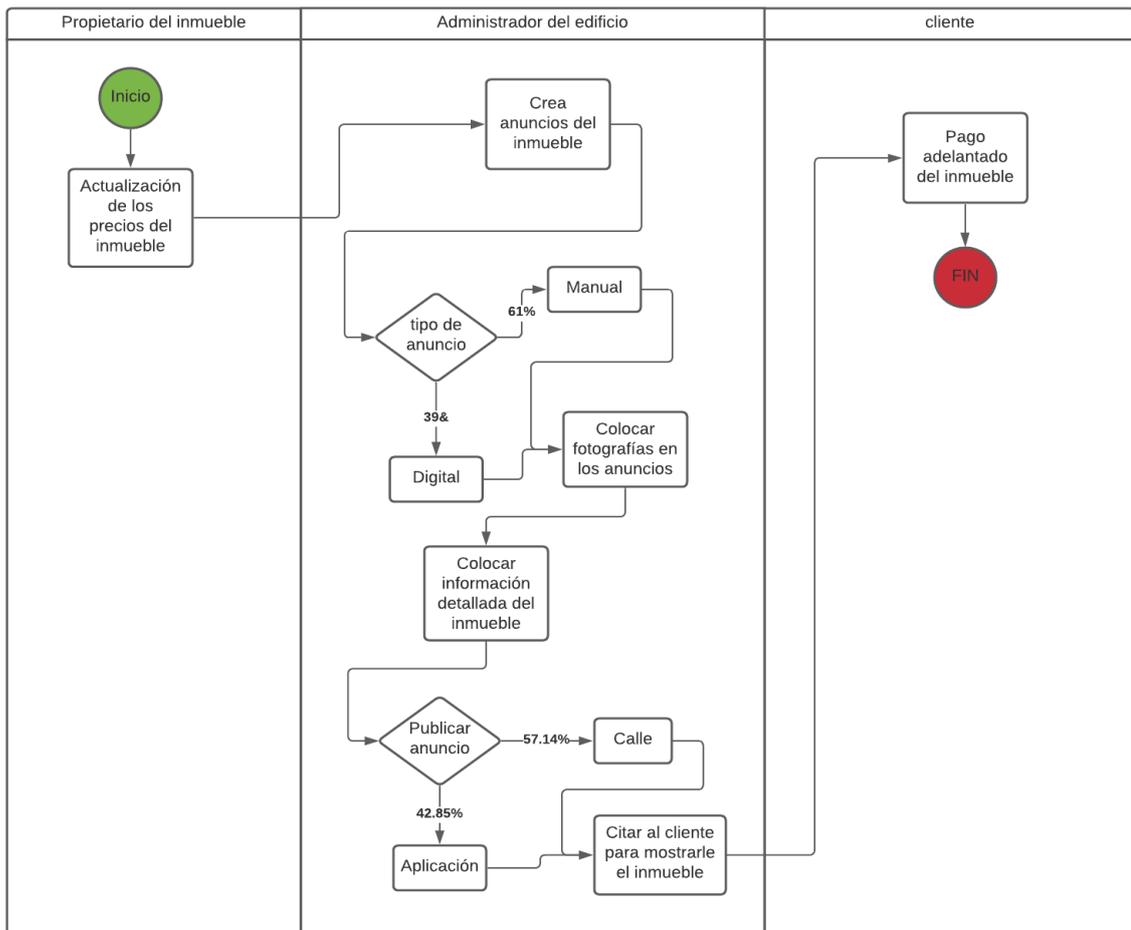


Figura 2-3. Diagrama de procesos de un gestor inmobiliario, el cual tiene inmuebles en Riobamba

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

3.6 Aplicación de la metodología KANBAN para el desarrollo de la aplicación web de gestión inmobiliaria.

La aplicación web de gestión inmobiliaria fue desarrollada utilizando la metodología Kanban, de la cual se puede resaltar la administración de las tareas dependiendo del tiempo de trabajo de los usuarios, de tal modo que no se acumule o sature las tareas que se deban realizar de ahí radica el termino trabajar sin estrés.

3.6.1 Análisis de requisitos

Se procede a identificar los requisitos necesarios para la creación de la aplicación web en donde también intervendrá el estado del arte debido a que se trata de un sistema “innovador” por lo cual se toma como referencia otros sistemas encargados de realizar el mismo proceso, y de esos sistemas integrar los requerimientos más importantes para la creación del sistema.

- Requisitos Funcionales

Tabla 3-3: Requisitos funcionales del sistema inmobiliario.

Requisitos	Descripción
Crearse una cuenta	El sistema debe permitir a cada usuario crearse una cuenta para que el usuario que este registrado pueda crear sus propios anuncios que serán publicados en la interfaz principal de la aplicación.
Crear publicaciones	El sistema debe permitir al usuario crear sus publicaciones con los respectivos detalles y sus imágenes del inmueble.
Visualizar publicaciones	El sistema deberá permitir una vez creado la publicación visualizarlo en la interfaz principal de la aplicación.
Listar publicaciones	El sistema permitirá al usuario listar todas las publicaciones que se han creado.
Modificar publicaciones	El sistema debe permitir al usuario modificar cualquier publicación que se haya creado en el sistema.
Eliminar publicación	El sistema permitirá al usuario eliminar las publicaciones que se han creado.
Votar por las publicaciones	El sistema debe permitir a usuario, añadir a favoritos las publicaciones realizadas por otros usuarios.
Listar Publicaciones votadas	El sistema permitirá al usuario con cuentas registradas, tener un apartado donde se muestren todas las publicaciones que les han gustado.
Visualizar perfil	El sistema permitirá visualizar el perfil de cada usuario que haya hecho una publicación.
Modificar Perfil	El sistema permitirá modificar los datos del perfil del usuario o agregar más contenido sobre sí mismo.

Fuente: Morales & Jesús, 2021, p. 6.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

- Requisitos no Funcionales

Tabla 4-3: Requisitos no funcionales del sistema inmobiliario.

Requisitos	Descripción
Usabilidad	El sistema debe ser fácil de utilizar, aprender, entender y que sea atractivo para los usuarios teniendo un diseño bien definido.
Funcionalidad	El sistema deberá responder a las peticiones solicitadas según sea el caso o la acción que desee cumplir el usuario mostrando los datos al momento de realizar una acción sin tanta demora.

Fuente: Morales & Jesús, 2021, p. 6.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

3.6.2 Diagramación

- Diagrama de casos de uso

Se crea el diagrama de casos de uso utilizando la herramienta STARUML de la aplicación web de gestión inmobiliaria.

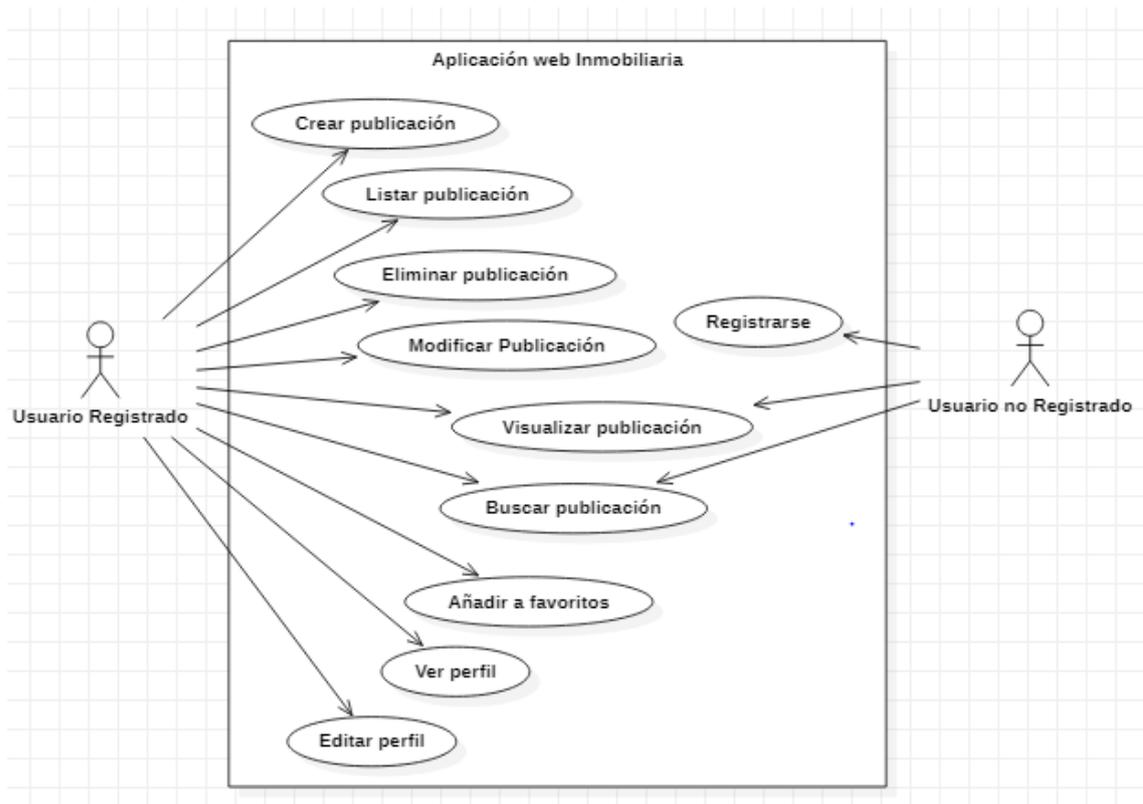


Figura 3-3. Diagrama caso de uso de los usuarios que utilizan el sistema.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

- *Usuario Registrado*

Un usuario registrado a la aplicación web podrá crear publicaciones de sus inmuebles, al momento de crear las publicaciones el usuario tendrá un apartado en donde se listarán todas las publicaciones creadas las cuales cada una tendrá opciones si se desea modificar o eliminar dicha publicación si el usuario visualiza la publicación tendrá la opción de añadir a favoritos la publicación. Todas las publicaciones creadas se visualizarán en la página principal de la aplicación.

- *Usuario no Registrado*

El usuario no registrado que visite la página web tendrá la opción de crearse una cuenta, además de poder visualizar las publicaciones creadas por los usuarios registrados, teniendo el buscador para encontrar las inmuebles requeridos.

- **Diagrama de despliegue**

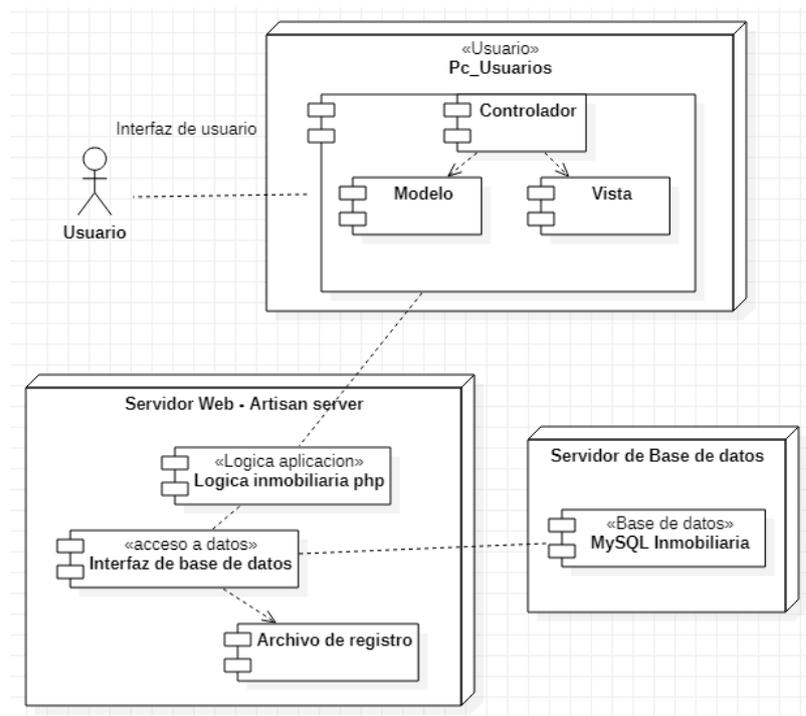


Figura 4-3. Diagrama de despliegue.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

El siguiente diagrama de despliegue muestra la arquitectura de ejecución del sistema, en donde el pc del usuario procesa el modelo MVC, a su vez este se comunica con el servidor web en el cual se ejecutan los artefactos de lógica de la aplicación, este se comunica con la interfaz de base de

datos. Para poder acceder al servidor de base de datos y poder mostrar, guardar o actualizar la información al usuario.

- **Diagrama Entidad relación**

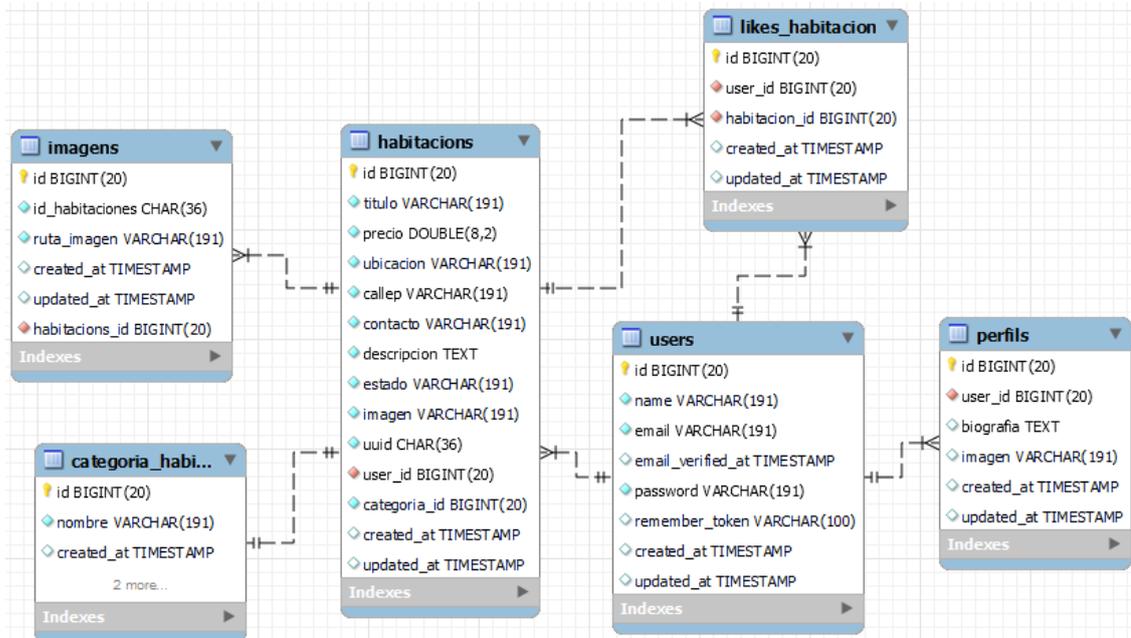


Figura 5-3. Diagrama entidad relación de la base de datos.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Este diagrama entidad relación muestra cómo se relacionan las tablas de la base de datos de la aplicación web en donde se puede visualizar que una habitación puede tener una o muchas imágenes, también puede tener solo una categoría de habitación, una publicación o habitación puede tener uno o muchos me gusta. Los usuarios pueden dar varios me gusta, también pueden tener varios perfiles y estos mismos usuarios pueden crear varias publicaciones de habitaciones.

3.6.3 Herramientas utilizadas para el desarrollo del sistema

3.6.3.1 Php Artisan Server

Es un servidor incorporado php es muy utilizado para el desarrollo con php y laravel, son utilizados para probar y comenzar proyectos fácilmente, por lo cual será utilizado para todo el proceso de desarrollo de la aplicación web.

3.6.3.2 Php (Lenguaje de programación)

PHP es un lenguaje informático utilizado para crear aplicaciones y páginas web en línea, lo que permite una mayor conectividad entre los servidores y las interfaces de usuario. El hecho de que PHP sea un lenguaje de programación de código abierto es uno de los elementos que ha contribuido a su popularidad. Haciendo posible que cualquiera pueda realizar modificaciones en su estructura. Esto indica dos factores cruciales en el momento de la implementación:

- Es de código abierto, lo que significa que no hay limitaciones de uso basadas en derechos. Cualquier desarrollador puede utilizar PHP para programar y vender cualquier proyecto con facilidad.
- Siempre está evolucionando gracias a una comunidad de desarrollo dedicada y proactiva (Souza, 2020, 1A).

3.6.3.3 *MySQL (Motor de base de datos)*

Debido a su naturaleza de código abierto, MySQL es el sistema de gestión de bases de datos relacionales más utilizado en la actualidad. Lo inventó Oracle y se basa en un lenguaje de consulta estructurado (SQL).

"Una base de datos es una colección de datos organizada." ("Los datos: la cancha donde se juega la democracia - Unirioja") Puede ser cualquier cosa, desde una lista de la compra básica hasta una galería de imágenes o una ubicación en una red empresarial para almacenar volúmenes masivos de datos. Una base de datos relacional, en concreto, es un almacén digital que acumula y organiza datos utilizando el paradigma relacional. Las tablas de esta arquitectura están formadas por filas y columnas, y las conexiones entre los componentes de los datos están organizadas de forma lógica. El RDBMS es un conjunto de herramientas de software para gestionar, implementar y consultar una base de datos.

Características de MySQL

MySQL ofrece una serie de características que lo convierten en una de las herramientas de desarrollo más populares. La característica más importante es que trabaja con bases de datos relacionales, lo que significa que conecta varias tablas entre sí para almacenar y ordenar los datos correctamente.

Al ser de código abierto, la gran mayoría de los desarrolladores web se han pasado a MySQL para la mayoría de sus proyectos, y al ser ampliamente utilizado, tiene una fuerte comunidad que

proporciona ayuda a otros usuarios. Pero estas no son las únicas ventajas de MySQL; aquí hay algunas más:

- **Arquitectura de cliente y servidor:** MySQL está construido sobre el paradigma de funcionamiento de cliente y servidor. Para mejorar el rendimiento, los clientes y los servidores interactúan de manera distinta. Cada usuario puede utilizar el sistema de registro para adquirir datos, modificarlos, guardarlos o crear nuevos registros.
- **Compatibilidad con SQL:** SQL es un lenguaje de programación muy utilizado en la comunidad de desarrolladores. Como MySQL es un estándar, tiene un alto nivel de compatibilidad, por lo que, si has tratado con otro motor de base de datos antes, no tendrás problemas para cambiar a MySQL.
- **Vistas:** Desde la versión 5.0 de MySQL, esta actualización ha mejorado la capacidad de establecer vistas personalizadas de la misma manera que pueden hacerlo otras bases de datos SQL.
- **Procedimientos almacenados:** Podemos mejorar la eficiencia de nuestra implementación utilizando procedimientos almacenados. Esto se debe a que MySQL no maneja directamente las tablas.
- **Disparadores:** MySQL permite a los desarrolladores automatizar varias acciones dentro de sus bases de datos. Cualquier otro evento se entrega cuando un evento sucede con el fin de actualizar los registros o mejorar su funcionalidad relacionada.
- **Transacciones:** Es una representación lógica de la actualización de varias actividades de la base de datos. El sistema de registro permite establecer correctamente todos los procedimientos. Cuando se produce un problema, por ejemplo, en una central eléctrica, el sistema prioriza la integridad de la base de datos guardando la información (Robledano, 2019, 1A).

Por lo dicho anteriormente se procederá a utilizar este motor de base de datos para el desarrollo de la aplicación web.

3.6.3.4 *Framework Laravel*

Laravel es uno de los frameworks de código abierto más sencillos de integrar con PHP. Es potente, fácil de usar y tiene una interfaz atractiva. Otros marcos de desarrollo, como Ruby, Sinatra y ASP.NET, han tenido un efecto significativo.

El principal objetivo de Laravel es ser un framework que permita el uso de una sintaxis expresiva y refinada para construir código de una manera más sencilla, eliminando el código enredado y permitiendo un gran número de funciones. Utilizando las ventajas del lenguaje de programación PHP y aprovechando las ventajas de otros frameworks de desarrollo.

Las dependencias, en particular Symfony, constituyen una parte sustancial de la estructura de laravel, lo que implica que el desarrollo de laravel depende igualmente del desarrollo de sus dependencias.

Características Generales:

- Sistema de enrutamiento RESTful
- Motor de hojas y plantillas
- Peticiones fluidas
- Un ORM elocuente
- Aplicado en Composer
- Soporte para el almacenamiento en caché
- Soporte MVC
- Se utilizan componentes Symfony
- Cumple con los requisitos de PSR-2 y PSR-4.

Debido a que puede incorporar una variedad de componentes y librerías que son altamente beneficiosas para un desarrollo más simple y bien organizado, Laravel es una fantástica solución de software tanto para el desarrollo de aplicaciones simples como complicadas (Zúñiga, 2015, 1A).

3.6.3.5 Visual Studio Code

Visual Studio Code es un editor de código fuente el cual permite trabajar con diversos lenguajes de programación, permitiendo gestionar nuestros propios atajos de teclado y reestructurar el código. Es gratuito, de código abierto y nos proporciona una gran cantidad de opciones para descargar y gestionar extensiones con las que podemos personalizar y potenciar esta herramienta.

Las extensiones de Visual Studio Code otorgan a los desarrolladores una infinidad de opciones, como colorear etiquetas, tabulaciones o recomendaciones de autocompletado. También hay extensiones que ayudan a los desarrolladores con el lenguaje de programación que vayamos a usar, como por ejemplo para C / C++, JavaScript, Python, Php, etc (Aitana, 2018, 1A).

Por todas las características que presenta Visual Studio Code es el editor de texto que junto con el framework Laravel permite tener al desarrollador una gran experiencia al momento de construir los sistemas, facilitando una infinidad de problemas gracias a la gran cantidad de extensiones que se pueden instalar, por lo cual será el editor de texto que se utilizará para la construcción de la aplicación web de gestión inmobiliaria.

3.6.3.6 *Table Plus*

Table Plus es una aplicación utilizada para administrar bases de datos, la versión gratuita te permite interactuar de una forma agradable con diferentes bases de datos, una de las características principales es que es muy rápida lo cual es ideal para el desarrollo de aplicaciones. En comparación con MySQL Workbench debido a que se vuelve pesada y solo trabaja bien con MySQL, teniendo gran dificultad al momento de utilizar otras bases de datos, Table Plus nos ahorra mucho tiempo al momento de interactuar con la base de datos.

La desventaja de Table Plus es que no te permite interactuar con todos los beneficios que presta, para lo cual si quieres acceder a todas sus funcionalidades necesitas pagar para utilizarla al 100%. Pero con la versión gratuita es más que suficiente para desarrollar aplicaciones web.

3.6.3.7 *StarUml*

StarUML es una herramienta para modelamiento en los estándares UML es un lenguaje gráfico para realizar diagramas o modelado de un software, existen variedad de diagramas que se pueden realizar con esta herramienta entre los más principales para el modelado de un sistema se encuentran:

- Diagrama de clases.
- Diagrama de despliegue.
- Diagrama de componentes.
- Diagrama de secuencias.

StarUml es una herramienta de código abierto por lo cual es la herramienta más utilizada por los desarrolladores de software gracias que te permite una gran variedad de diagramas para construir y una interfaz amigable para los desarrolladores.

3.6.4 *Limite el WIP*

A continuación, se pasará a limitar el WIP “Limite de WIP (trabajo en progreso)”, para pasar el primer enunciado, o limitar las historias de usuario que serán desarrolladas en un mismo día, ya se podrá limitar el WIP por que existe un solo programador.

Aunque sea un solo programador el WIP se limitara a 2 historias de usuario para la fase de desarrollo. Se estableció las dos historias de usuario se prevé que se puede realizar dos tareas en un mismo día debido a que existen tareas que se las puede realizar de una forma rápida y optimizar el tiempo.

3.6.5 *Visualice el flujo de trabajo*

Una vez limitado el WIP se procede al desarrollo del proyecto, en donde se mostrará únicamente la historia de usuario a la que corresponde, con sus respectivos detalles como, el tablero Kanban y en qué fase se encuentra, una vez visualizada las historias de usuario respectiva con el tablero se procederá a visualizar con una captura la finalización de esa tarea correspondiente. El esfuerzo estimado de cada historia de usuario se mostrará en días por facilidad de estimación, considerándose que cada día se le dedicará alrededor de unas 5 horas para el desarrollo de cada historia de usuario.

Con la ayuda de Kanbanize se visualizará el tablero Kanban el cual constara de tres columnas las cuales serán “Requested” donde se colocarán todas las historias de usuario que se van a desarrollar, “In Progress” donde se colocaran todas las historias de usuario que se están desarrollando, “Done” aquí se colocaran las historias de usuario que se han completado.



Figura 6-3. Columnas del tablero Kanban en las cuales se colocarán las historias de usuario para el desarrollo de la aplicación.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Al comienzo del desarrollo del proyecto así luce el tablero Kanban:

- **Tablero Kanban al inicio**

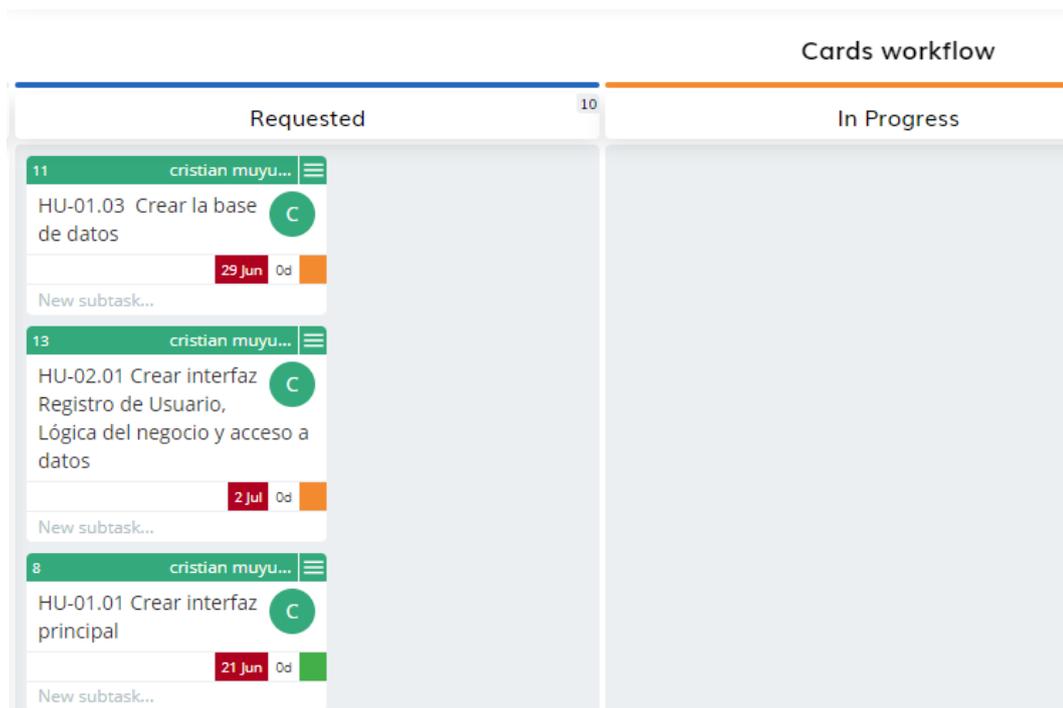


Figura 7-3. Historias de usuario colocadas en el tablero Kanban.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

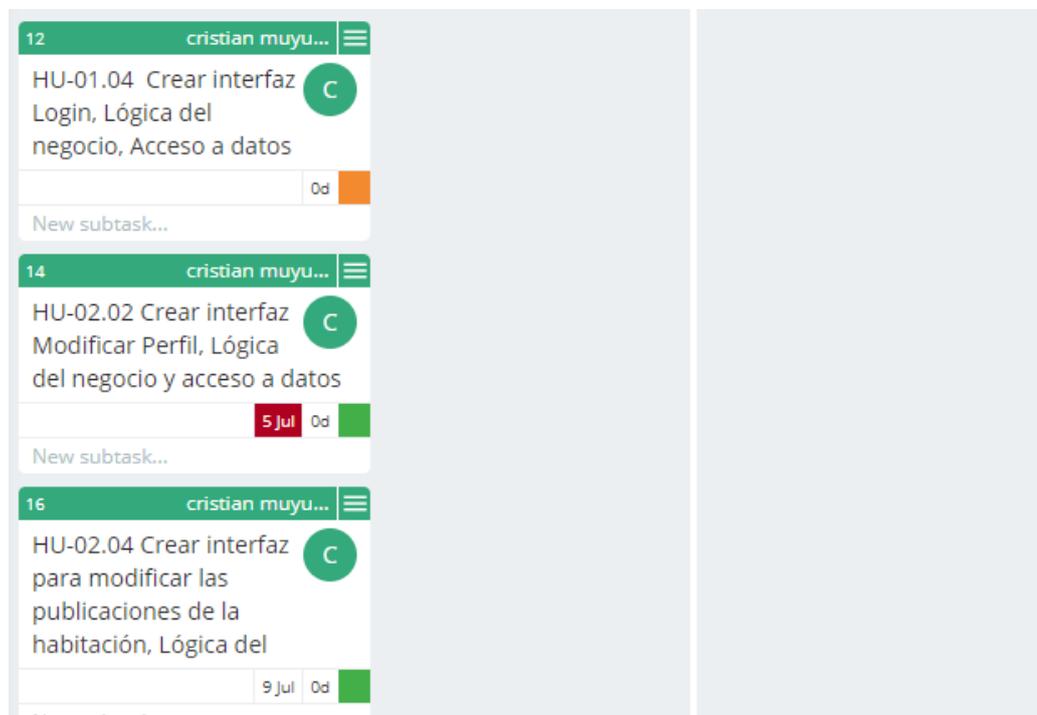


Figura 8-3. Historias de usuario colocadas en el tablero Kanban.

Realizado por: Cristian Muyudumbay, 2021.



Figura 9-3. Historias de usuario colocadas en el tablero Kanban.

Realizado por: Muyudumbay Cristian,2021.

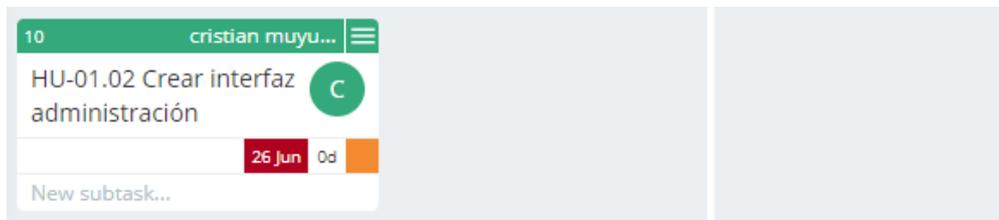


Figura 10-3. Historias de usuario colocadas en el tablero Kanban.

Realizado por: Muyudumbay Cristian,2021.

- **Historias de usuario**

Las historias de usuario se encuentran descritas en el manual técnico para su correcta revisión, en este apartado se procede a visualizar las tarjetas en el tablero Kanban con su respectivo resultado.

HU-01.01 Crear la base de datos

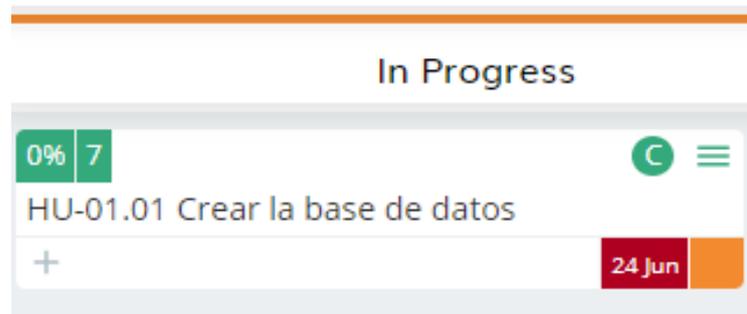


Figura 11-3. Historia de usuario 1.01 en desarrollo.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Resultado:

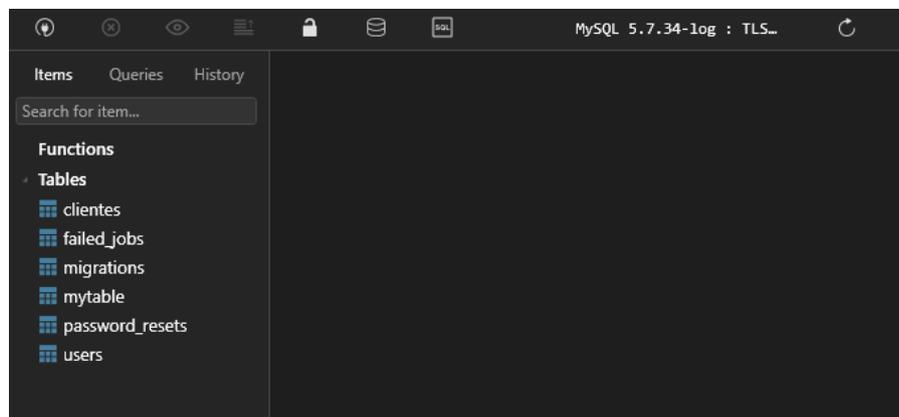


Figura 12-3. Resultado al haber culminado la historia de usuario 1.01.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

HU-01.02 Crear interfaz Login, Lógica del negocio, Acceso a datos.

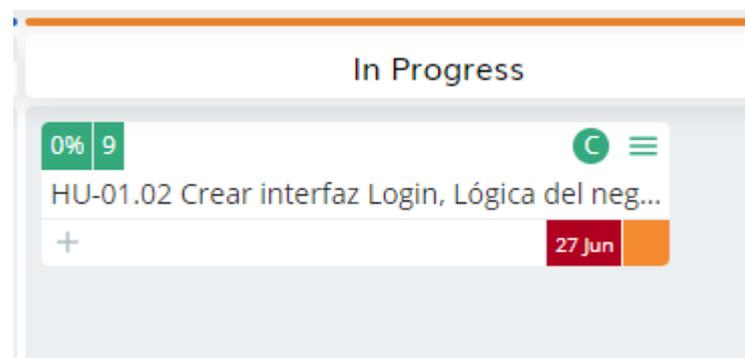


Figura 13-3. HU 1.02 en desarrollo.

Realizado por: Cristian Muyudumbay, 2021.

Resultado:

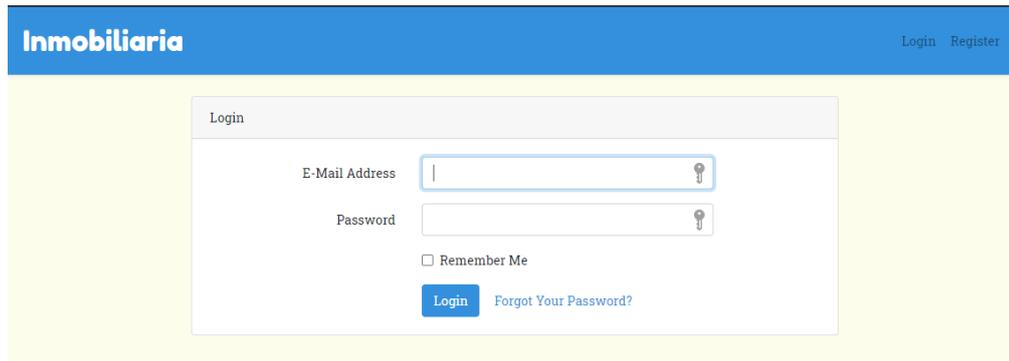


Figura 14-3. Resultado al haber culminado la historia de usuario 1.02.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

HU-01.03 Crear interfaz Registro de Usuario, Lógica del negocio y acceso a datos.

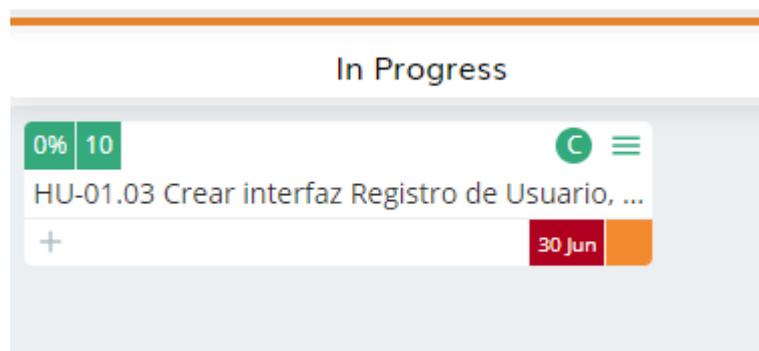


Figura 15-3. HU 1.03 en desarrollo.

Realizado por: Cristian Muyudumbay, 2021.

Resultado:

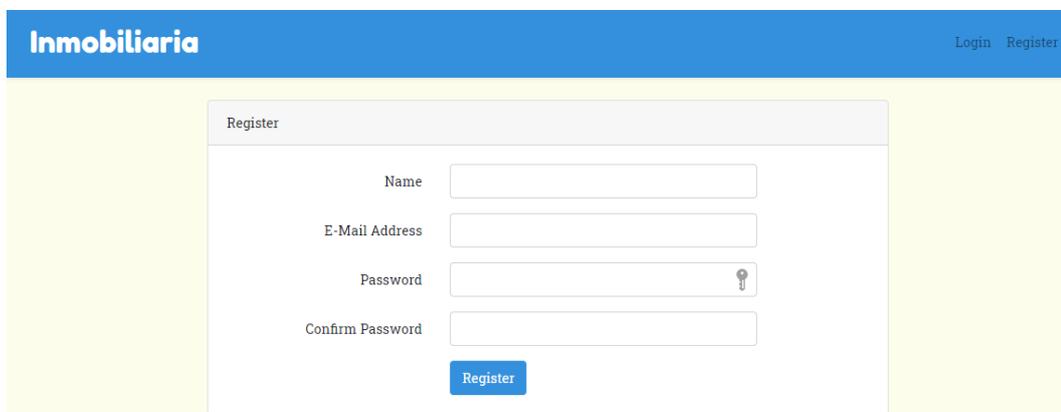


Figura 16-3. Resultado al haber culminado la historia de usuario 1.03.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

HU-01.04 Crear interfaz administración, Lógica del negocio y acceso a datos.

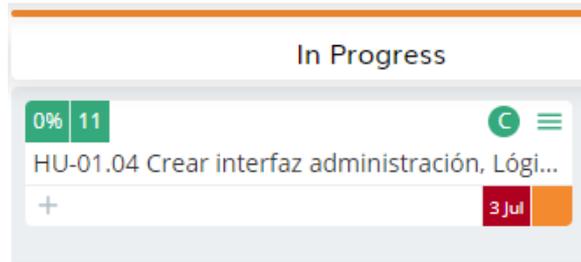


Figura 17-3. HU 1.04 en desarrollo.

Realizado por: Cristian Muyudumbay, 2021.

Resultado:



Figura 18-3. Resultado al haber culminado la historia de usuario 1.04.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

HU-02.01 Crear interfaz para ingresar publicaciones de la habitación Lógica del negocio y el acceso a datos.

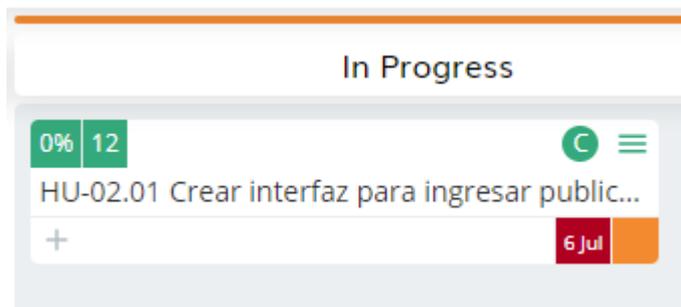


Figura 19-3. HU 2.01 en desarrollo.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Resultado:

Datos Generales:

Título de la Publicación:

Categoría:

Precio del arriendo por mes en dolares:

Ubicación:



Ubicación del inmueble:

Ciudad:

Colocar un numero telefonico/celular:

Descripción del inmueble:

Barra de herramientas de edición de texto: B, I, U, L, T, B, <, >, H1, H2, H3, H4, H5, H6, B, U, R, S.

Figura 20-3. Resultado al haber culminado la historia de usuario 2.01.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

HU-02.02 Crear interfaz para modificar las publicaciones de la habitación, Lógica del negocio y acceso a datos.

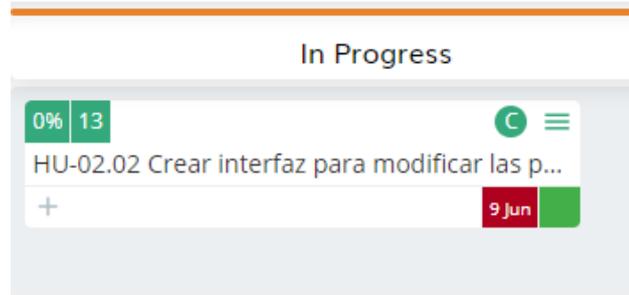


Figura 21-3. HU 2.02 en desarrollo.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Resultado:

Datos Generales del Inmueble:

Título de la Publicación:
Habitación Completa

Categoría:
Habitaciones

Precio del arriendo por mes en dolares:
100

Ubicación:

Ubicación del inmueble:
Jose de Peralta

Ciudad:
Lican

Colocar un numero telefonico/celular:
0999802120

Descripción del inmueble:
Resumen del inmueble, de sus principales características y ventajas. Serviría algo como "vivienda de 3 habitaciones que goza de increíbles vistas sobre la ciudad y se encuentra solo a poca distancia a pie de colegios, tiendas y restaurantes".

Figura 22-3. Resultado al haber culminado la historia de usuario 2.02.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

HU-02.03 Crear interfaz para eliminar las publicaciones de la habitación, Lógica del negocio y acceso a datos.

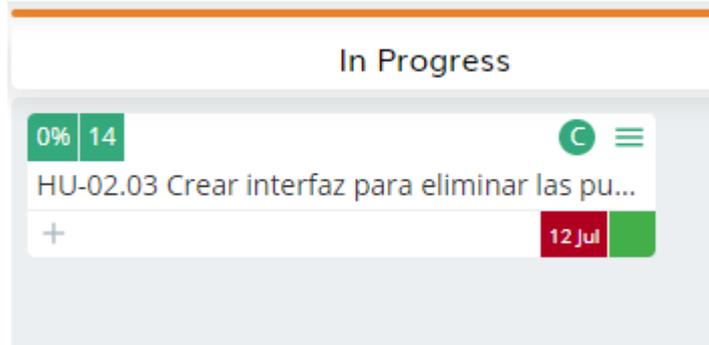


Figura 23-3. HU 2.03 en desarrollo.

Fuente: Cristian Muyudumbay, 2021.

Resultado:



Figura 24-3. Resultado al haber culminado la historia de usuario 2.03.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

HU-02.04 Crear interfaz para listar las publicaciones de habitaciones añadidas como votadas, Lógica del negocio y acceso a datos.

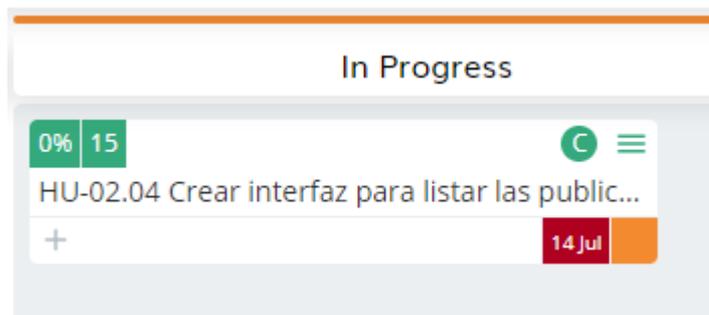


Figura 25-3. HU 2.04 en desarrollo.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Resultado:

Lista de publicaciones con mas votos

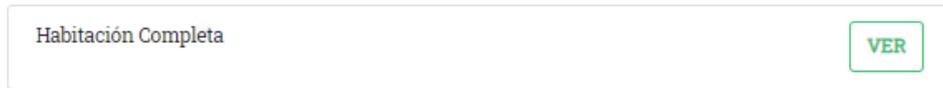


Figura 26-3. Resultado al haber culminado la historia de usuario 2.04.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

HU-03.01 Votos a las publicaciones, Lógica del negocio y acceso a datos.

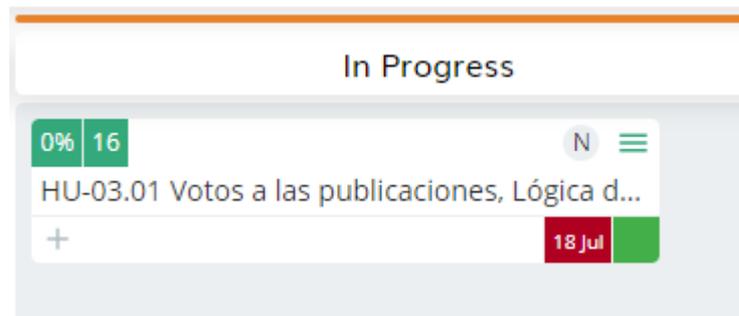


Figura 27-3. HU 3.01 en desarrollo.

Realizado por: Cristian Muyudumbay, 2021.

Resultado:



Figura 28-3. Resultado al haber culminado la historia de usuario 3.01.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

HU-03.02 Crear interfaz Perfil del usuario, Lógica del negocio y acceso a datos.

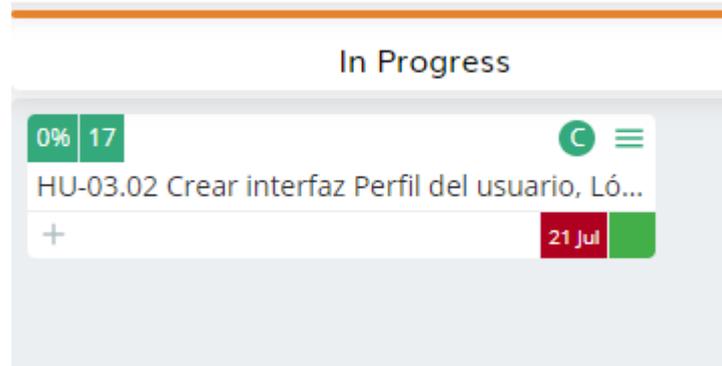


Figura 29-3. HU 3.02 en desarrollo.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Resultado:

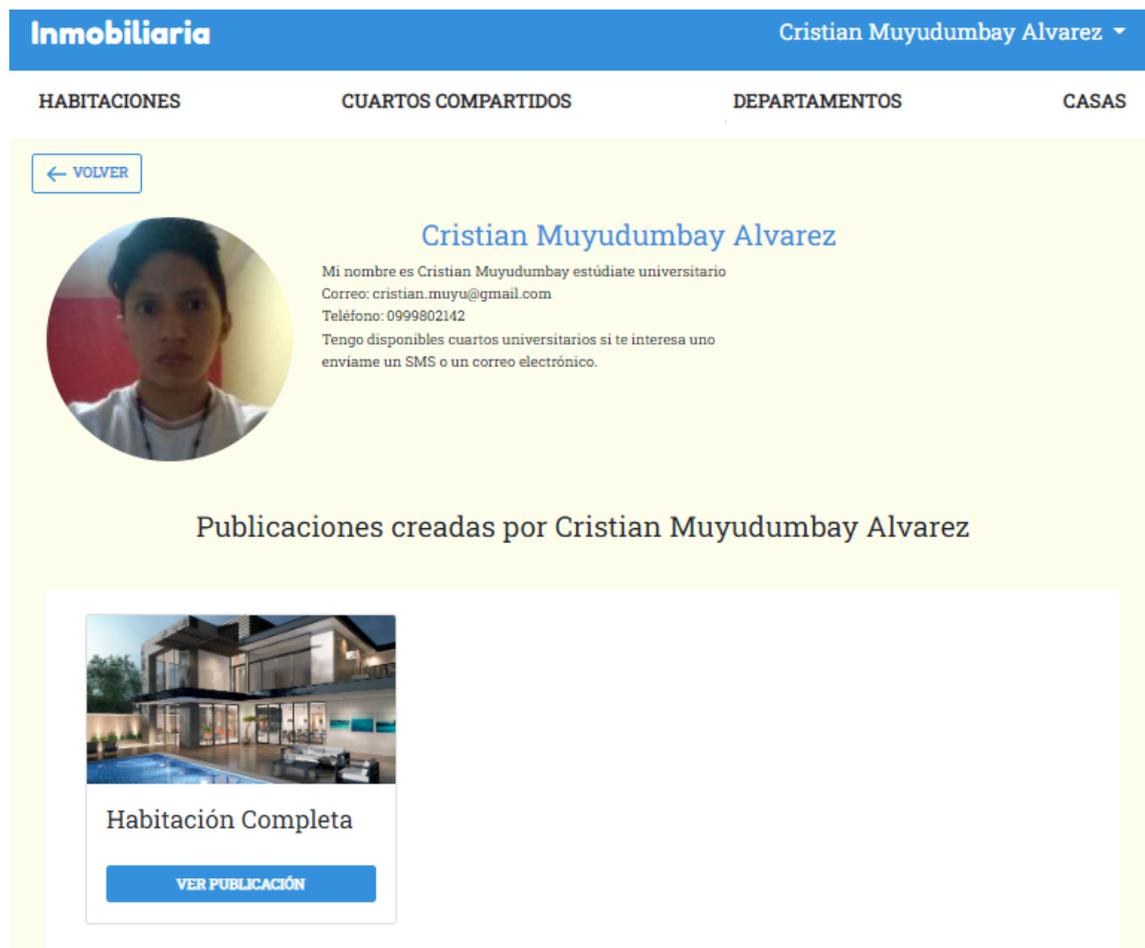


Figura 30-3. Resultado al haber culminado la historia de usuario 3.02.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

HU-03.03 Crear interfaz Modificar Perfil, Lógica del negocio y acceso a datos.

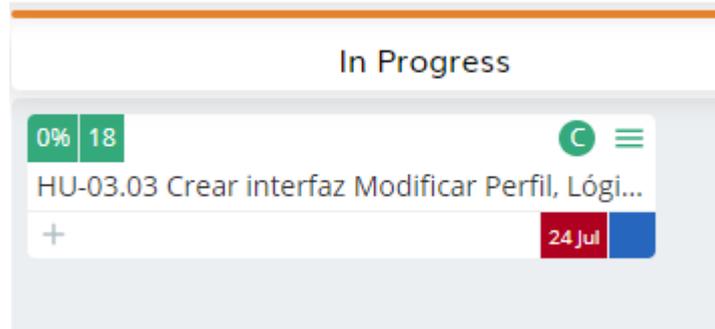


Figura 31-3. HU 3.03 en desarrollo.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Resultado:

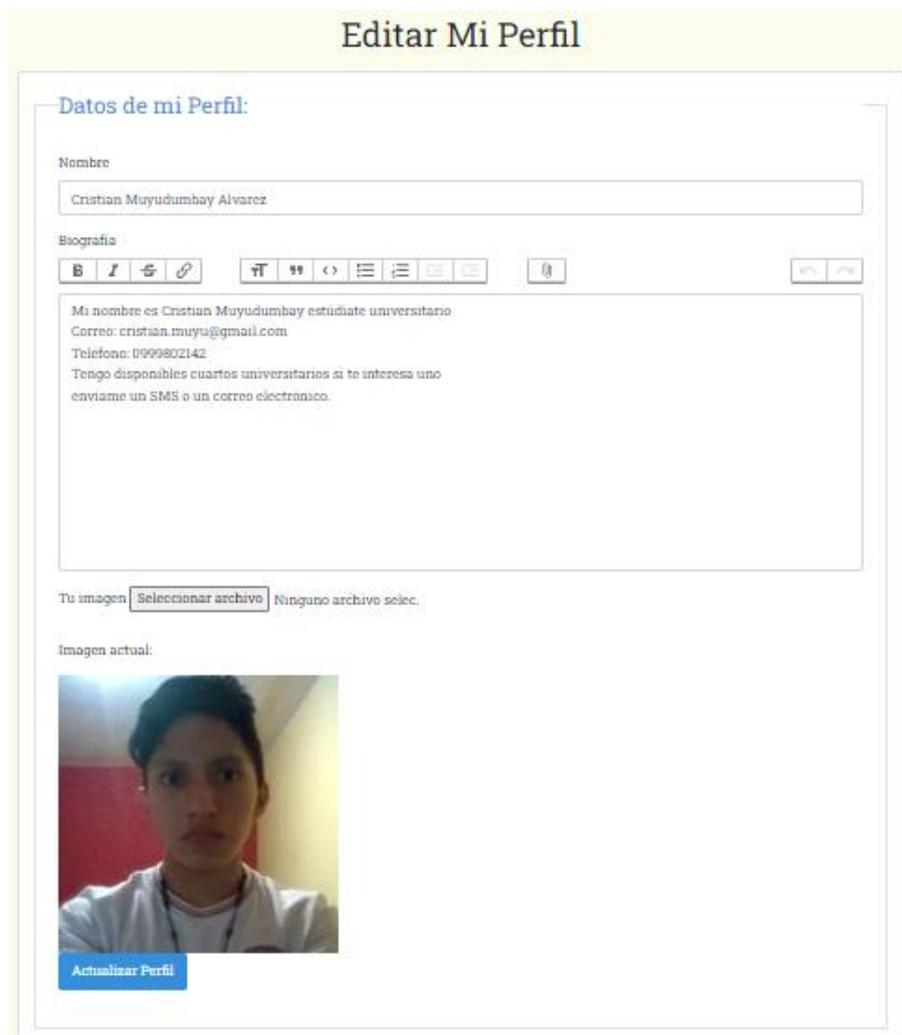


Figura 32-3. Resultado al haber culminado la historia de usuario 3.03.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

HU-03.04 Crear interfaz principal

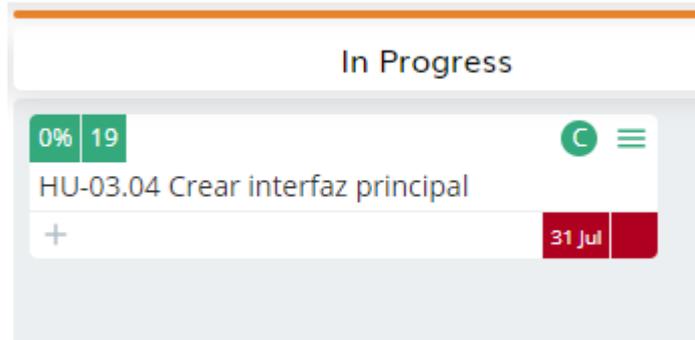


Figura 33-3. HU 3.04 en desarrollo.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Resultado:

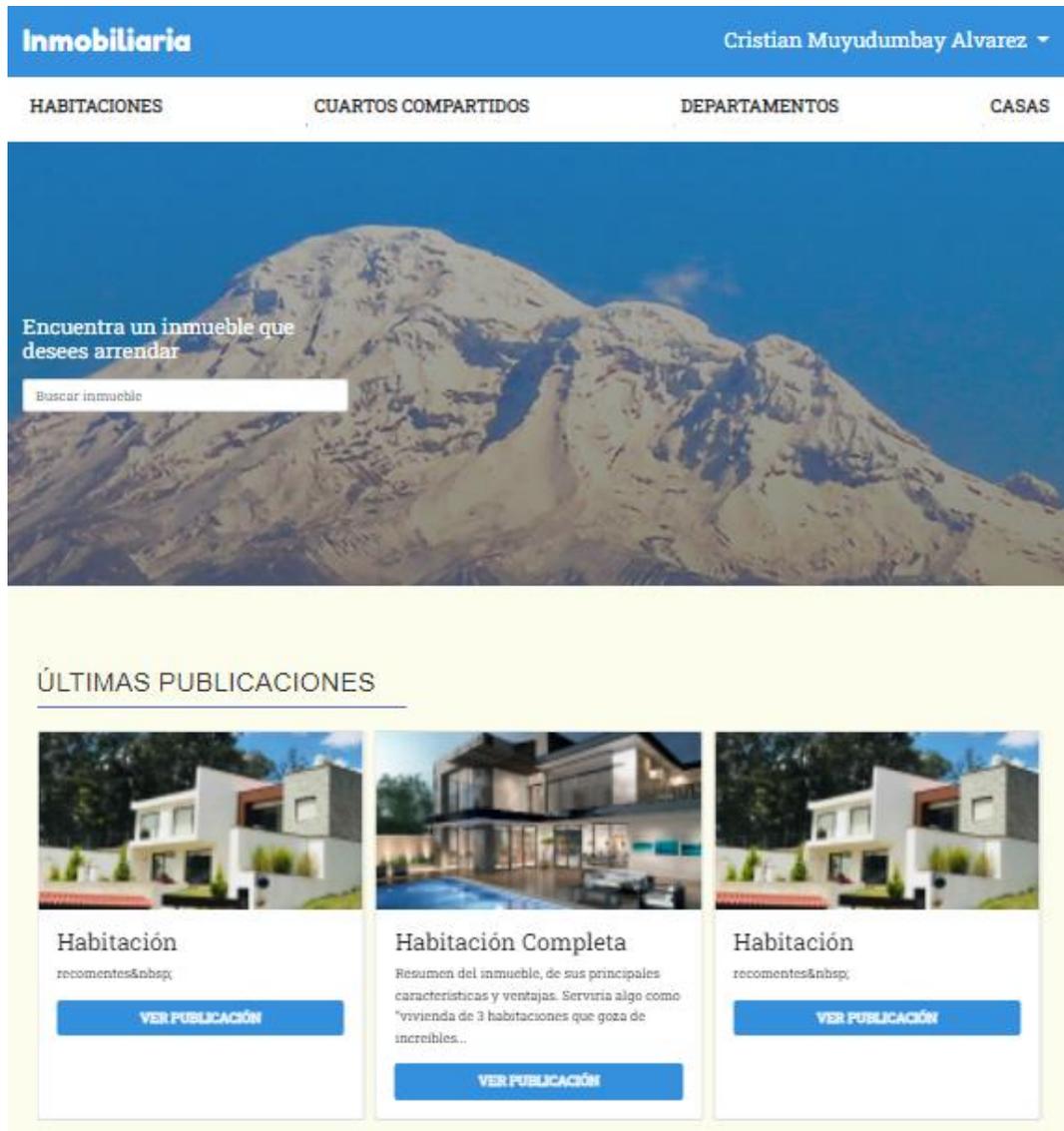


Figura 34-3. Resultado al haber culminado la historia de usuario 3.04.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

3.6.6 Diagrama de flujo de la aplicación web inmobiliaria

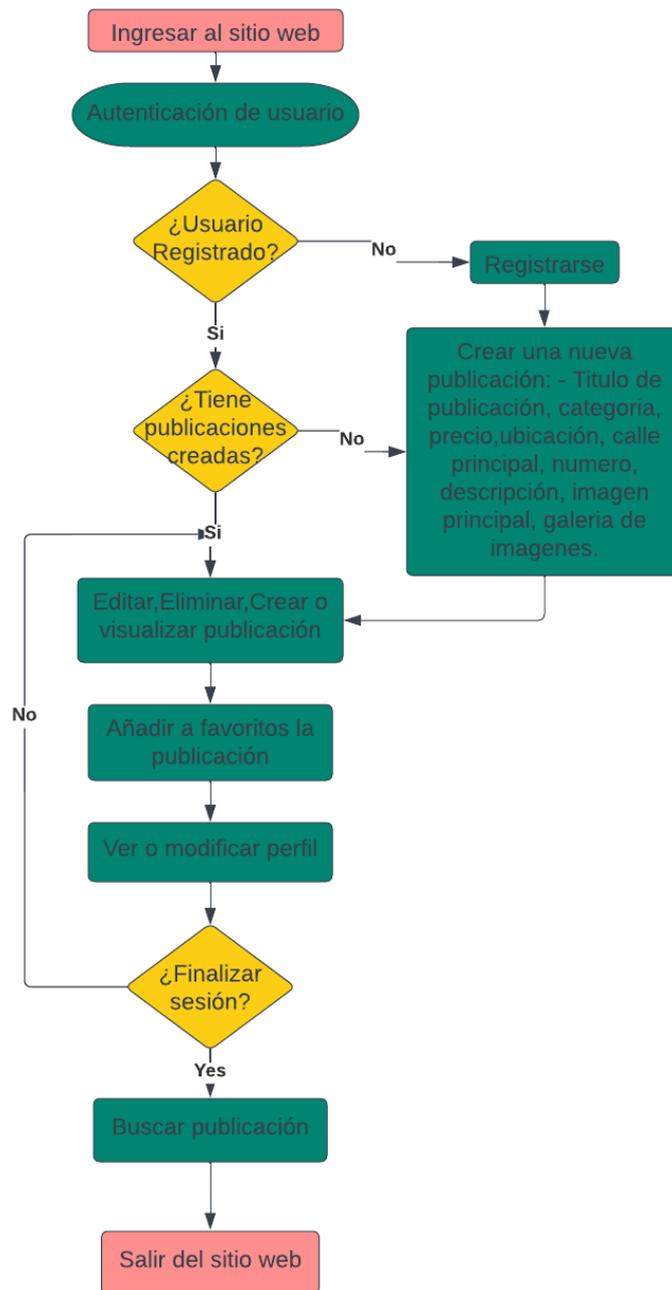


Figura 35-3. Proceso que el usuario debe seguir para utilizar la aplicación web.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

El siguiente diagrama de flujo muestra el proceso que debe de llevar un usuario sin tener algún conocimiento sobre la aplicación, en términos generales el diagrama especifica el flujo que debe de seguir cualquier usuario para poder utilizar las principales funciones que se encuentran en la aplicación inmobiliaria.

CAPITULO IV

4 ANALISIS DE RESULTADOS

4.1 Análisis de los resultados obtenidos a partir del cuestionario CEUPC para determinar la usabilidad.

El resultado del cuestionario de usabilidad aplicado a los estudiantes universitarios y propietarios de edificios los cuales publica sus inmuebles todo esto a partir de una muestra sacada en el capítulo III dando un total de 68 personas a las cuales se las debe de realizar el cuestionario, mediante este cuestionario vamos a obtener resultados cuantitativos, los cuales permitirán determinar si fue o no usable la aplicación web.

La siguiente tabla se utilizó para evaluar si el programa tenía un resultado de usabilidad favorable.

Tabla 1-4: Valores utilizados para realizar y analizar los resultados del cuestionario CEUPC con respecto a la aplicación inmobiliaria.

Valores Cualitativas	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Valores Cuantitativos	5	4	3	2	1

Fuente: Barajas-Bustillos et al., 2018.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

La tabla con los valores cualitativos y cuantitativos permitirá determinar el grado de aceptabilidad de los usuarios con respecto a las preguntas colocadas en el cuestionario el valor numero 5 corresponde al grado más alto de aceptabilidad y el valor numero 1 corresponde al grado con menos aceptabilidad que tendría el usuario con respecto a la pregunta.

Según la Tabla 5-4 se va a determinar la usabilidad teniendo en cuenta que si los resultados son $x > 3$ se determina que la aplicación es usable, si $x \leq 3$ se determina que la aplicación no es usable.

4.2 Cuestionario CEUPC de usabilidad.

Para el cuestionario de usabilidad se tomó como referencia el artículo desarrollado por Manuel A. Barajas B, Rosa M. Reyes M., Aidé A. Maldonado, Ana I. García A, Jorge De la Rivera R. Los cuales desarrollaron un artículo sobre un análisis y comparación de cuestionarios de

usabilidad tomándose de entre los cuestionarios evaluados el CEUPC (Barajas-Bustillos et al., 2018, pp.13-15). Del cual se enfoca las métricas de efectividad, eficiencia y satisfacción del usuario.

4.2.1 Eficiencia

En el apartado de la eficiencia se procedió a realizar 5 preguntas correspondientes a esta métrica de usabilidad en donde por cada una se procederá a realizar el análisis correspondiente de la pregunta y un análisis completo sobre el resultado de esta métrica.

Pregunta 1. La obtención de resultados adecuados por medio de esta aplicación web es fácil.

Tabla 2-4: Resumen estadístico pregunta 1.

Resumen estadístico pregunta 1: La obtención de resultados adecuados por medio de esta aplicación web es fácil.	
Media	4,058823529
Error típico	0,083498863
Desviación estándar	0,688549263
Curtosis	0,138585053
Asimetría	-0,35892573
Nivel de confianza (90,0%)	0,139269099

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Tabla 3-4: La obtención de resultados adecuados por medio de esta aplicación web es fácil.

ENCUESTA		
Pregunta 1. La obtención de resultados adecuados por medio de esta aplicación web es fácil.		
Valores cualitativos	Valores cuantitativos	Frecuencia
Total, mente en desacuerdo	1	0
Desacuerdo	2	1
Indiferente	3	11
De acuerdo	4	39
Total, mente de acuerdo	y mayor...	17

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

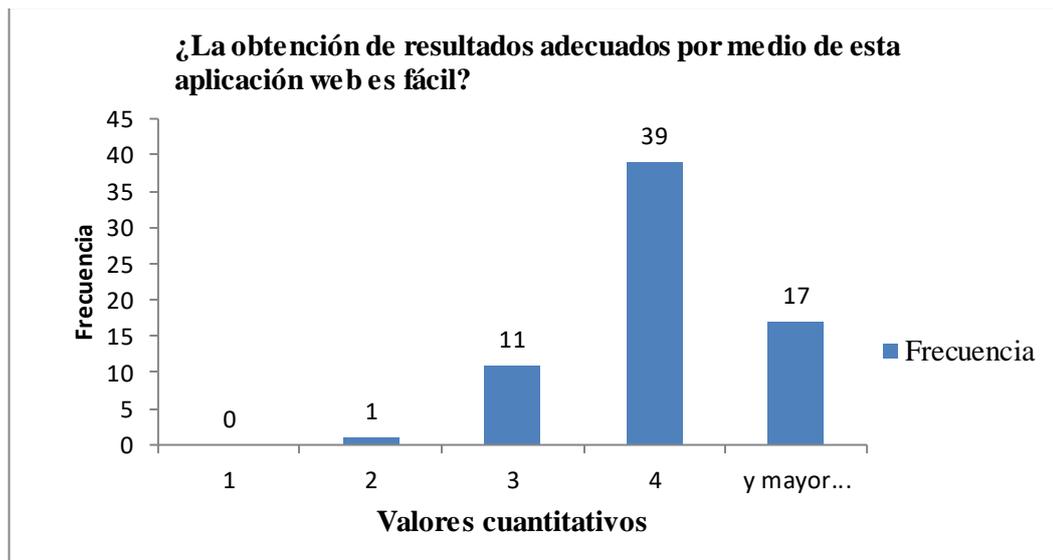


Gráfico 1-4. La obtención de resultados adecuados por medio de esta aplicación web es fácil.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Analizando el Gráfico 2-4 se puede observar que la mayoría de las personas siendo el primer grupo más grande con un total de 39 respuestas que están de acuerdo con que la aplicación web se obtiene los resultados adecuados de una manera más fácil, mientras que 0 personas están totalmente en desacuerdo con la pregunta, siendo 17 personas el segundo grupo más grande en estar totalmente de acuerdo con la pregunta.

Como se observa en el Gráfico 2-4 y los datos estadísticos generados se puede observar la media la cual es 4.05 lo que significa que los usuarios están de acuerdo con lo fácil que es obtener los resultados utilizando la aplicación web, con un error típico de 0.08 y una desviación estándar pequeña de 0.68 con valores que están cerca de la media que es 4 y esto es corroborado por la curtosis tendiendo al valor medio.

El valor de la asimetría el cual es -0.3589 lo cual quiere decir que la mayoría de los datos son superiores a la media 4.05 teniendo un crecimiento de la gráfica hacia la derecha lo cual significa que a la mayoría de los usuarios señalaron que es fácil la obtención de resultados con el uso de esta aplicación web.

Pregunta 2. Por medio de esta aplicación web se obtiene los resultados de forma más rápida que usando algún programa alternativo.

Tabla 4-4: Resumen estadístico pregunta 2.

Resumen estadístico pregunta 2: Por medio de esta aplicación web se obtiene los resultados de forma más rápida que usando algún programa alternativo.	
Media	4
Error típico	0,104759434
Desviación estándar	0,863868426
Curtosis	0,436821259
Asimetría	-0,858716628
Nivel de confianza (90,0%)	0,174729949

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Tabla 5-4: Por medio de esta aplicación web se obtiene los resultados de forma más rápida que usando algún programa alternativo.

ENCUESTA		
Pregunta 2. Por medio de esta aplicación web se obtiene los resultados de forma más rápida que usando algún programa alternativo.		
<i>Valores cualitativos</i>	<i>Valores cuantitativos</i>	<i>Frecuencia</i>
Total, mente en desacuerdo	1	0
Desacuerdo	2	6
Indiferente	3	7
De acuerdo	4	36
Total, mente de acuerdo	y mayor...	19

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

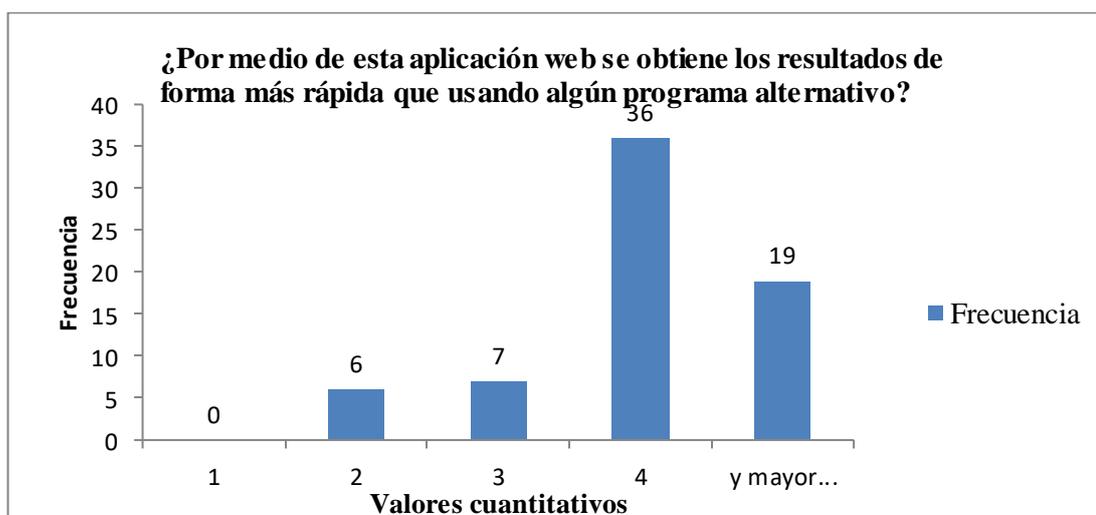


Gráfico 2-4. Por medio de esta aplicación web se obtiene los resultados de forma más rápida que usando algún programa alternativo.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Analizando el Gráfico 3-4 se puede observar que la mayoría de las personas siendo el primer grupo más grande con un total de 36 respuestas que están de acuerdo con que la aplicación web se obtiene los resultados de forma más rápida, mientras que 0 personas están total mente en desacuerdo con la pregunta, siendo 19 personas el segundo grupo más grande en estar total mente de acuerdo con la pregunta.

Según el Gráfico 3-4 y los datos estadísticos generados se puede observar la media generada la cual nos da 4, tendiendo la mayoría marco que está de acuerdo que se obtiene los resultados de forma más rápida utilizando la aplicación web, con un error típico de 0.1047. La desviación estándar que es 0.86 muestra que la mayoría de los datos están cerca de la media todo esto es corroborado por la curtosis que es 0.43 que es empinada.

La asimetría correspondiente a esta grafica la cual es -0.8587 lo cual quiere decir que la mayoría de los datos son superiores a la media que es 4. Teniendo el crecimiento del histograma hacia la derecha lo que significa que la mayoría de los usuarios señalaron que pormedio de esta aplicación web de gestión inmobiliaria se obtiene los resultados de una forma más rápida ya sea para buscar o crear una publicación.

Pregunta 3. Solo se debe de introducir la información una sola vez para obtener los resultados.

Tabla 6-4: Resumen estadístico pregunta 3.

<i>Resumen estadístico pregunta 3: Solo se debe de introducir la información una sola vez para obtener los resultados.</i>	
Media	3,955882353
Error típico	0,126466505
Desviación estándar	1,042869513
Curtosis	0,015941733
Asimetría	-0,886023573
Nivel de confianza (90,0%)	0,210935521

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Tabla 7-4: Solo se debe de introducir la información una sola vez para obtener los resultados.

<i>ENCUESTA</i>		
Pregunta 3. Solo se debe de introducir la información una sola vez para obtener los resultados.		
<i>Valores cualitativos</i>	<i>Valores cuantitativos</i>	<i>Frecuencia</i>
Total, mente en desacuerdo	1	1
Desacuerdo	2	8
Indiferente	3	8
De acuerdo	4	27
Total, mente de acuerdo	y mayor...	24

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

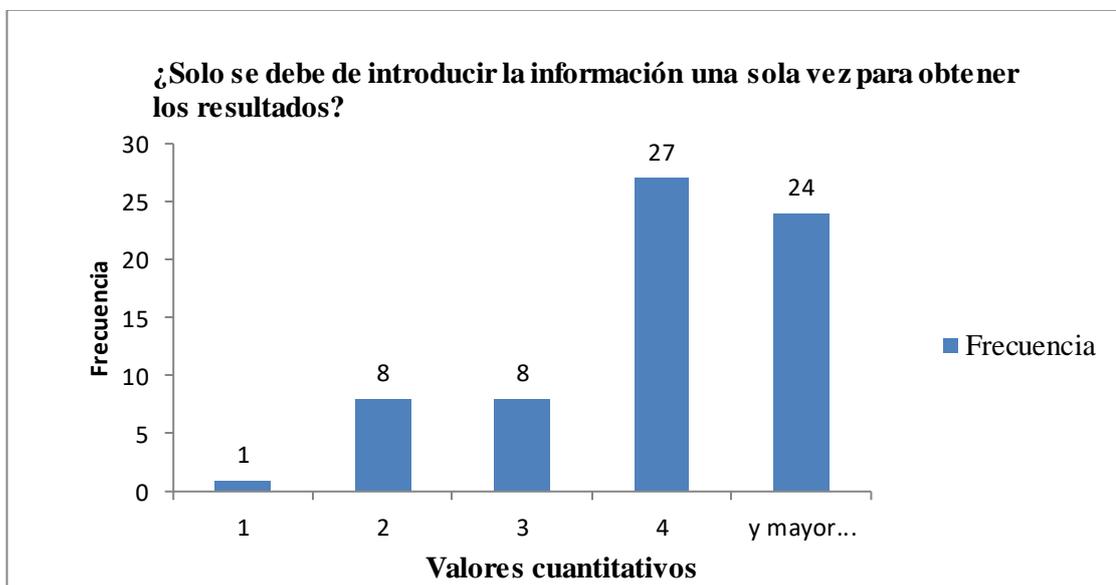


Gráfico 3-4. Solo se debe de introducir la información una sola vez para obtener los resultados.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Analizando el Gráfico 4-4 se puede observar que la mayoría de las personas siendo el primer grupo más grande con un total de 27 respuestas que están de acuerdo con que la aplicación web solo se debe de introducir una sola vez los datos para obtener los resultados, mientras que 1 personas están total mente en desacuerdo con la pregunta, siendo 24 personas el segundo grupo más grande en estar total mente de acuerdo con la pregunta.

Según el Gráfico 4-4 y los datos estadísticos generados se puede observar la media generada es 3.95, esto indica que los usuarios están de acuerdo que solo se debe de introducir una vez la información para obtener resultados, con un error típico de 0.12. La desviación estándar que es 1.04 muestra que la mayoría de los datos están cerca de la media todo esto es corroborado por la curtosis que es 0.01 lo cual indica que la gráfica no es plana.

La asimetría correspondiente a esta grafica la cual es -0.88 lo cual quiere decir que la mayoría de los datos son superiores a la media que es 3.95. Teniendo el crecimiento del histograma hacia la derecha lo que significa que la mayoría de los usuarios señalaron que solo se debe de introducir la información una sola vez para obtener los resultados.

Pregunta 4. El programa presenta de forma clara mensajes si se presenta algún error.

Tabla 8-4: Resumen estadístico pregunta 4.

<i>Resumes estadístico pregunta 4: El programa presenta de forma clara mensajes si se presenta algún error.</i>	
Media	3,632352941
Error típico	0,120184983
Desviación estándar	0,991070758
Curtosis	1,17316781
Asimetría	-1,09059138
Nivel de confianza (90,0%)	0,20045847

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Tabla 9-4: El programa presenta de forma clara mensajes si se presenta algún error.

<i>ENCUESTA</i>		
PREGUNTA 3. El programa presenta de forma clara mensajes si se presenta algún error.		
<i>Valores cualitativos</i>	<i>Valores cuantitativos</i>	<i>Frecuencia</i>
Total, mente en desacuerdo	1	4
Desacuerdo	2	4
Indiferente	3	14
De acuerdo	4	37
Total, mente de acuerdo	y mayor...	9

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

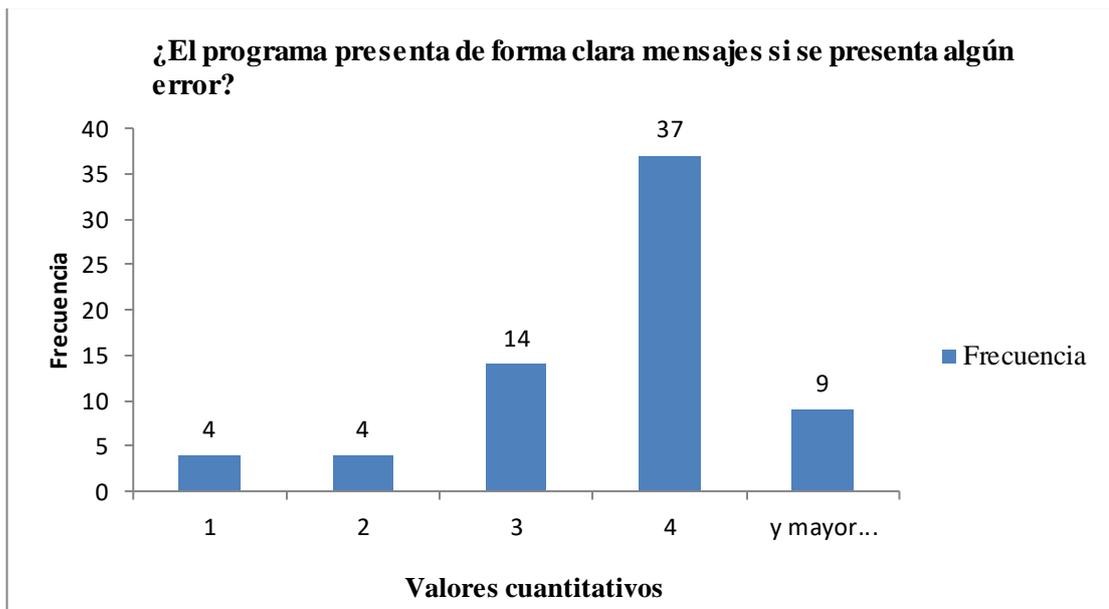


Gráfico 4-4. El programa presenta de forma clara mensajes si se presenta algún error.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Analizando el Gráfico 5-4 se puede observar que la mayoría de las personas siendo el primer grupo más grande con un total de 37 respuestas que están de acuerdo con que la aplicación web muestra información clara si se presenta algún error, mientras que 4 personas están total mente en desacuerdo o en desacuerdo con la pregunta, siendo 14 personas el segundo grupo más grande en mostrar indiferencia con la pregunta.

Según el Gráfico 5-4 y los datos estadísticos generados se puede observar que la media generada es 3.63, esto indica que los usuarios están de acuerdo que los mensajes de error se presentan de forma clara, con un error típico de 0.12. La desviación estándar que es 0.99 muestra que la mayoría de los datos están cerca de la media, todo esto es corroborado por la curtosis que es 1.17 lo cual indica que la gráfica no es plana.

La asimetría correspondiente a esta grafica la cual es -1.09 lo cual quiere decir que la mayoría de los datos son superiores a la media que es 3.63. Teniendo el crecimiento del histograma hacia la derecha lo que significa que la mayoría de los usuarios señalaron que están de acuerdo con lo que se preguntó.

Pregunta 5. El programa proporciona información del proceso actual.

Tabla 10-4: Resumen estadístico pregunta 5.

<i>Resumen estadístico pregunta 5: El programa proporciona información del proceso actual.</i>	
Media	2,220588235
Error típico	0,11252858
Desviación estándar	0,927934446
Curtosis	-0,672557613
Asimetría	0,348199335
Nivel de confianza (90,0%)	0,187688233

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Tabla 11-4: El programa proporciona información del proceso actual.

ENCUESTA		
Pregunta 5. El programa proporciona información del proceso actual.		
<i>Valores cualitativos</i>	<i>Valores cuantitativos</i>	<i>Frecuencia</i>
Total, mente en desacuerdo	1	16
Desacuerdo	2	28
Indiferente	3	17
De acuerdo	4	7
Total, mente de acuerdo	y mayor...	0

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

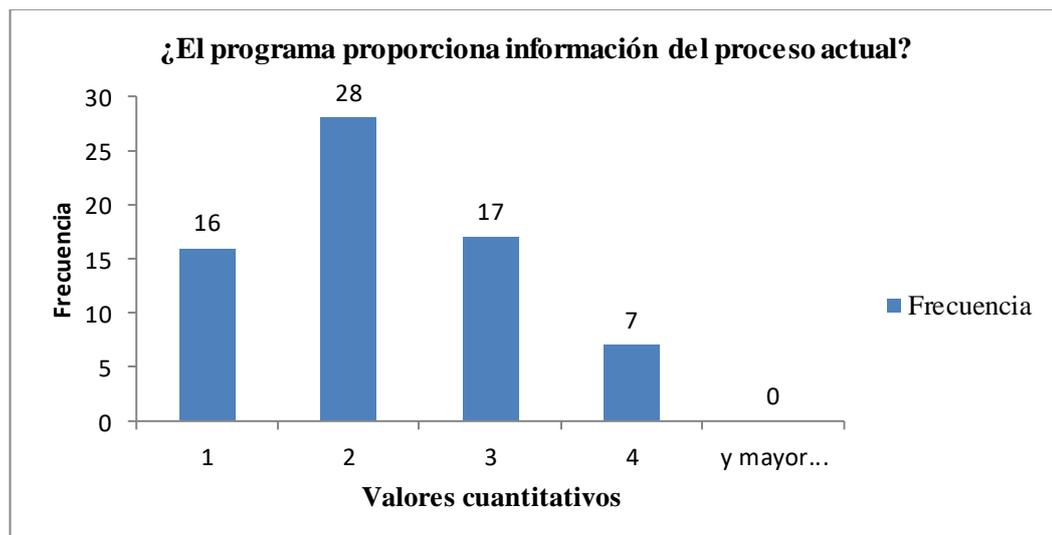


Gráfico 5-4. El programa proporciona información del proceso actual.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Analizando el Gráfico 6-4 se puede observar que la mayoría de las personas siendo el primer grupo más grande con un total de 28 respuestas que están en desacuerdo con que la aplicación web proporciona información del proceso actual, mientras que 0 personas están total mente de acuerdo con la pregunta, siendo 16 personas el segundo grupo más grande en estar total mente en desacuerdo con la pregunta.

Según el Gráfico 6-4 y los datos estadísticos generados se puede observar que la media generada es 2.22, esto indica que los usuarios están en desacuerdo con que se presenta información al momento de realizar algún proceso, con un error típico de 0.11. La desviación estándar es 0.92 muestra que la mayoría de los datos están cerca de la media, todo esto es corroborado por la curtosis que es -0.67 lo cual indica que la gráfica no es plana.

La asimetría correspondiente a esta grafica la cual es 0.34 lo cual quiere decir que la mayoría de los datos son inferiores a la media que es 2.22. Teniendo el crecimiento del histograma hacia la izquierda lo que significa que la mayoría de los usuarios señalaron que están en desacuerdo con lo que se preguntó.

Análisis Total de eficiencia

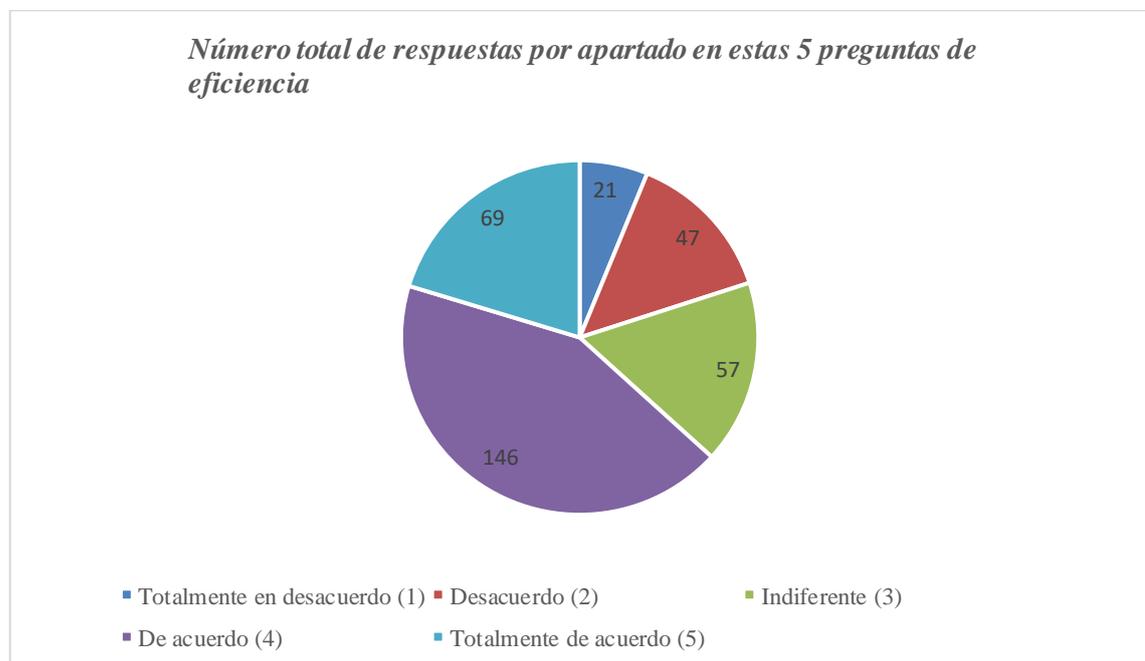


Gráfico 6-4. Número total de respuestas por apartado en estas 5 preguntas de eficiencia.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Una vez analizado las 5 preguntas correspondientes a la métrica de eficiencia se procedió a realizar un promedio de estas preguntas, teniendo en cuenta que el total de respuestas de cada

apartado se deberá multiplicar por el valor del mismo apartado y sumarlás entre sí, dando un total de 1215 esta cantidad deberá ser dividida por el total de respuestas las cuales son 340 dando un resultado de 3.57.

Como este resultado es mayor a 3 podemos decir que la aplicación dentro del bloque de eficiencia es usable esto se lo determina según la tabla 5-4. En ámbitos de eficiencia se puede decir que la aplicación es un 71.4% eficiente.

4.2.2 Efectividad

En el apartado de la efectividad se procedió a realizar 5 preguntas correspondientes a esta métrica de usabilidad en donde por cada una se procederá a realizar el análisis correspondiente de la pregunta y un análisis completo sobre el resultado de esta métrica.

Pregunta 6. La aplicación web es fácil de aprender a usar.

Tabla 12-4: Resumen estadístico pregunta 6.

<i>Resumen estadístico pregunta 6: La aplicación web es fácil de aprender a usar.</i>	
Media	3,882352941
Error típico	0,111910168
Desviación estándar	0,922834889
Curtosis	1,001208874
Asimetría	-1,051728438
Nivel de confianza (90,0%)	0,186656773

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Tabla 13-4: La aplicación web es fácil de aprender a usar.

<i>ENCUESTA</i>		
Pregunta 6. La aplicación web es fácil de aprender a usar.		
<i>Valores cualitativos</i>	<i>Valores cuantitativos</i>	<i>Frecuencia</i>
Total, mente en desacuerdo	1	1
Desacuerdo	2	7
Indiferente	3	6
De acuerdo	4	39
Total, mente de acuerdo	y mayor...	15

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

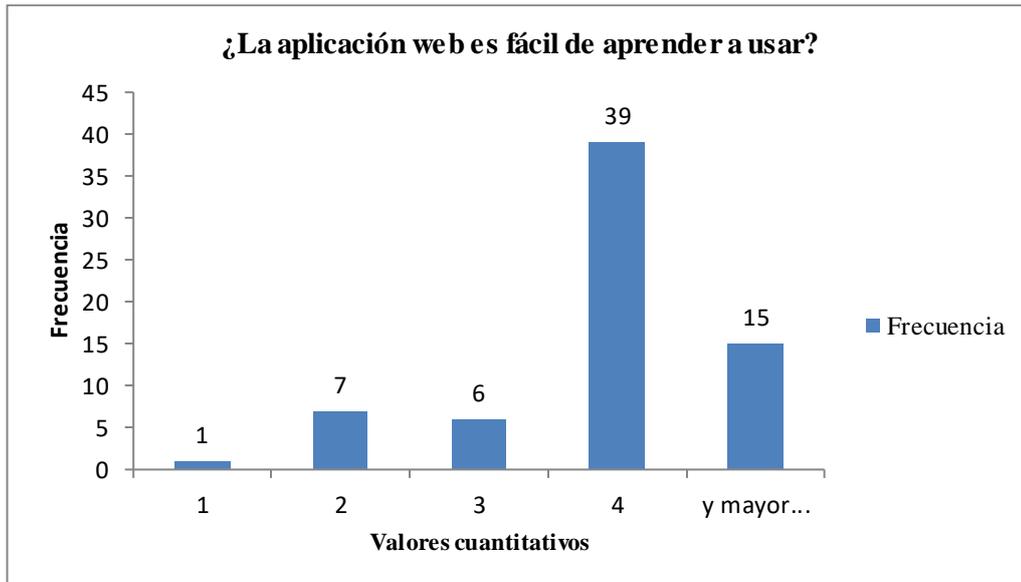


Gráfico 7-4. La aplicación web es fácil de aprender a usar.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Analizando el Gráfico 8-4 se puede observar que la mayoría de las personas siendo el primer grupo más grande con un total de 39 respuestas que están de acuerdo con que la aplicación web es fácil de usar, mientras que 1 personas están total mente en desacuerdo con la pregunta, siendo 15 personas el segundo grupo más grande en estar total mente de acuerdo con la pregunta.

Según el Gráfico 8-4 y los datos estadísticos generados se puede observar que la media generada es 3.88, esto indica que los usuarios están de acuerdo que la aplicación web es fácil de aprender a usar, con un error típico de 0.11. La desviación estándar es 0.92 muestra que la mayoría de los datos están cerca de la media, todo esto es corroborado por la curtosis que es 1.00 lo cual indica que la gráfica no es plana.

La asimetría correspondiente a esta grafica la cual es -1.051 lo cual quiere decir que la mayoría de los datos son superiores a la media que es 3.88. Teniendo el crecimiento del histograma hacia la derecha lo que significa que la mayoría de los usuarios señalaron que están de acuerdo con lo que se preguntó.

Pregunta 7. Los elementos mostrados en la interfaz de la aplicación web son los necesarios para su uso.

Tabla 14-4: Resumen estadístico pregunta 7.

<i>Resumen estadístico pregunta 7: Los elementos mostrados en la interfaz de la aplicación web son los necesarios para su uso.</i>	
Media	3,764705882
Error típico	0,118739441
Desviación estándar	0,979150516
Curtosis	-0,141615584
Asimetría	-0,58597689
Nivel de confianza (90,0%)	0,198047427

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Tabla 15-4: Los elementos mostrados en la interfaz de la aplicación web son los necesarios para su uso.

<i>ENCUESTA</i>		
Pregunta 7. Los elementos mostrados en la interfaz de la aplicación web son los necesarios para su uso.		
<i>Valores cualitativos</i>	<i>Valores cuantitativos</i>	<i>Frecuencia</i>
Total, mente en desacuerdo	1	1
Desacuerdo	2	7
Indiferente	3	15
De acuerdo	4	29
Total, mente de acuerdo	y mayor...	16

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

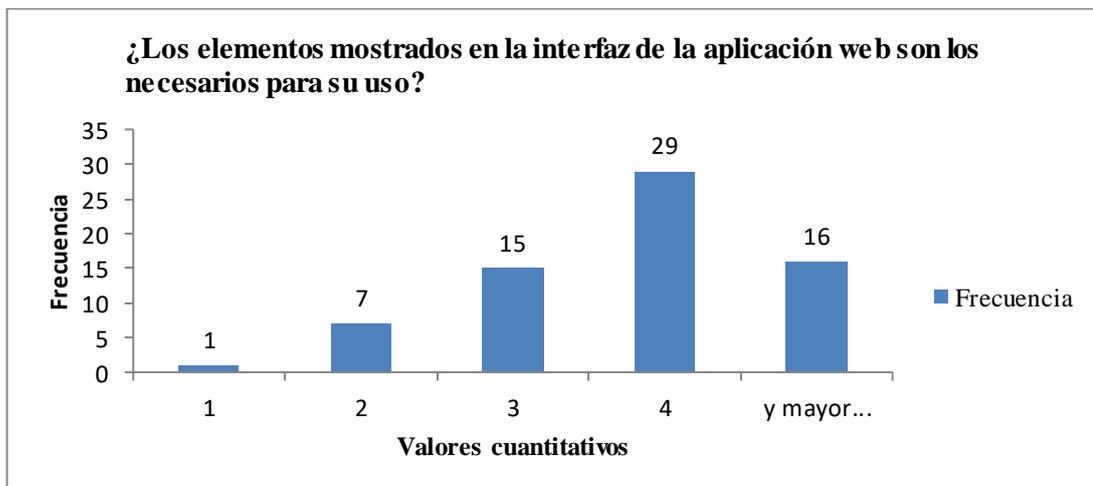


Gráfico 8-4. Los elementos mostrados en la interfaz de la aplicación web son los necesarios para su uso.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Analizando el Gráfico 9-4 se puede observar que la mayoría de las personas siendo el primer grupo más grande con un total de 29 respuestas que están de acuerdo con que la aplicación web contiene los elementos necesarios para su funcionamiento, mientras que 1 personas están total mente en desacuerdo con la pregunta, siendo 16 personas el segundo grupo más grande en estar total mente de acuerdo con la pregunta.

Según el Gráfico 8-4 y los datos estadísticos generados se puede observar que la media generada es 3.76, esto indica que los usuarios están de acuerdo que la aplicación web contiene lo necesario para su uso, con un error típico de 0.11. La desviación estándar es 0.97 muestra que la mayoría de los datos están cerca de la media, todo esto es corroborado por la curtosis que es -0.14 lo cual indica que la gráfica no es plana.

La asimetría correspondiente a esta grafica la cual es -0.58 lo cual quiere decir que la mayoría de los datos son superiores a la media que es 3.76. Teniendo el crecimiento del histograma hacia la derecha lo que significa que la mayoría de los usuarios señalaron que están de acuerdo con lo que se preguntó.

Pregunta 8. En esta aplicación web es fácil cambiar de operación que se desea ejecutar.

Tabla 16-4: Resumen estadístico pregunta 8.

<i>Resumen estadístico pregunta 8: En esta aplicación web es fácil cambiar de operación que se desea ejecutar.</i>	
Media	2,426470588
Error típico	0,119105859
Desviación estándar	0,982172075
Curtosis	0,005727098
Asimetría	0,503694904
Nivel de confianza (90,0%)	0,198658582

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Tabla 17-4: En esta aplicación web es fácil cambiar de operación que se desea ejecutar.

<i>ENCUESTA</i>		
Pregunta 8. En esta aplicación web es fácil cambiar de operación que se desea ejecutar.		
<i>Valores cualitativos</i>	<i>Valores cuantitativos</i>	<i>Frecuencia</i>
Total, mente en desacuerdo	1	11
Desacuerdo	2	28
Indiferente	3	20
De acuerdo	4	7
Total, mente de acuerdo	y mayor...	2

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

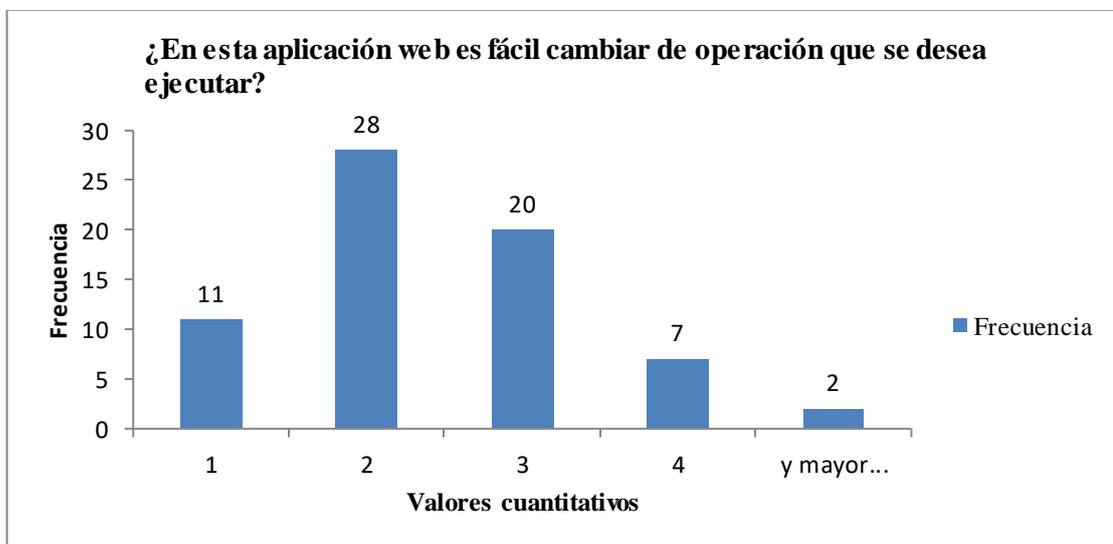


Gráfico 9-4. En esta aplicación web es fácil cambiar de operación que se desea ejecutar.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Analizando el Gráfico 10-4 se puede observar que la mayoría de las personas siendo el primer grupo más grande con un total de 28 respuestas que están en desacuerdo que es fácil de cambiar de operación, mientras que 2 personas están total mente en de acuerdo con la pregunta, siendo 20 personas el segundo grupo más grande en mostrar indiferencia por este apartado.

Según el Gráfico 10-4 y los datos estadísticos generados se puede observar que la media generada es 2.42, esto indica que los usuarios están en desacuerdo que es fácil de cambiar a la operación que quisieran, con un error típico de 0.11. La desviación estándar es 0.98 muestra que la mayoría de los datos están cerca de la media, todo esto es corroborado por la curtosis que es 0.005 lo cual indica que la gráfica no es plana.

La asimetría correspondiente a esta grafica la cual es 0.50 lo cual quiere decir que la mayoría de los datos son inferiores a la media que es 2.42. Teniendo el crecimiento del histograma hacia la izquierda lo que significa que la mayoría de los usuarios señalaron que están en desacuerdo con lo que se preguntó.

Pregunta 9. La aplicación web presenta una consistencia visual de los elementos mostrados (iconos, barras de estado, menús).

Tabla 18-4: Resumen estadístico pregunta 9.

<i>Resumen estadístico pregunta 9: La aplicación web presenta una consistencia visual de los elementos mostrados (iconos, barras de estado, menús).</i>	
Media	4,044117647
Error típico	0,107721684
Desviación estándar	0,888295761
Curtosis	1,278545137
Asimetría	-1,009261766
Nivel de confianza (90,0%)	0,179670732

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Tabla 19-4: La aplicación web presenta una consistencia visual de los elementos mostrados (iconos, barras de estado, menús).

ENCUESTA		
Pregunta 9. La aplicación web presenta una consistencia visual de los elementos mostrados (iconos, barras de estado, menús).		
<i>Valores cualitativos</i>	<i>Valores cuantitativos</i>	<i>Frecuencia</i>
Total, mente en desacuerdo	1	1
Desacuerdo	2	3
Indiferente	3	10
De acuerdo	4	32
Total, mente de acuerdo	y mayor...	22

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

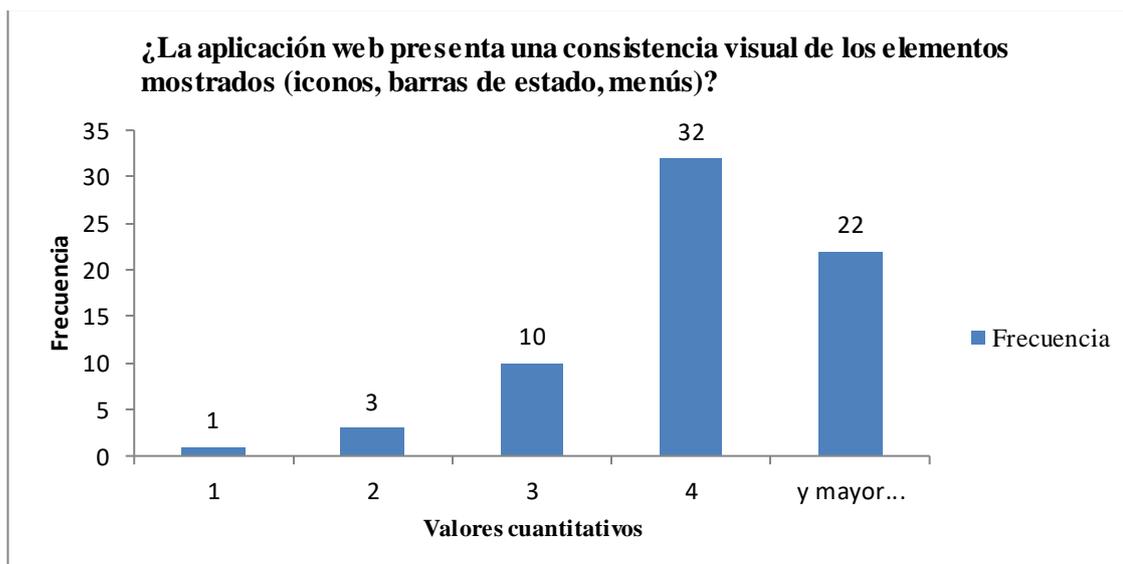


Gráfico 10-4. La aplicación web presenta una consistencia visual de los elementos mostrados (iconos, barras de estado, menús).

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Analizando el Gráfico 11-4 se puede observar que la mayoría de las personas siendo el primer grupo más grande con un total de 32 respuestas que están de acuerdo con que la aplicación web muestra una consistencia visual de los elementos mostrados, mientras que 1 personas están totalmente en desacuerdo con la pregunta, siendo 22 personas el segundo grupo más grande en estar totalmente de acuerdo con la pregunta.

Según el gráfico 11-4 y los datos estadísticos generados se puede observar que la media generada es 4.04, esto indica que los usuarios están de acuerdo que la aplicación web contiene una consistencia visual, con un error típico de 0.10. La desviación estándar es 0.88 muestra que la mayoría de los datos están cerca de la media, todo esto es corroborado por la curtosis que es 1.27 lo cual indica que la gráfica no es plana.

La asimetría correspondiente a esta gráfica la cual es -1.00 lo cual quiere decir que la mayoría de los datos son superiores a la media que es 4.04. Teniendo el crecimiento del histograma hacia la derecha lo que significa que la mayoría de los usuarios señalaron que están de acuerdo con lo que se preguntó.

Pregunta 10. La aplicación web proporciona un nivel suficiente de información para su correcto uso.

Tabla 20-4: Resumen estadístico pregunta 10.

<i>Resumen estadístico pregunta 10: La aplicación web proporciona un nivel suficiente de información para su correcto uso.</i>	
Media	2,867647059
Error típico	0,140400174
Desviación estándar	1,157769494
Curtosis	-0,823203651
Coefficiente de asimetría	0,325179601
Nivel de confianza (90,0%)	0,234175713

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Tabla 21-4: La aplicación web proporciona un nivel suficiente de información para su correcto uso.

ENCUESTA		
Pregunta 10. La aplicación web proporciona un nivel suficiente de información para su correcto uso.		
<i>Valores cualitativos</i>	<i>Valores cuantitativos</i>	<i>Frecuencia</i>
Total, mente en desacuerdo	1	6
Desacuerdo	2	25
Indiferente	3	16
De acuerdo	4	14
Total, mente de acuerdo	y mayor...	7

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

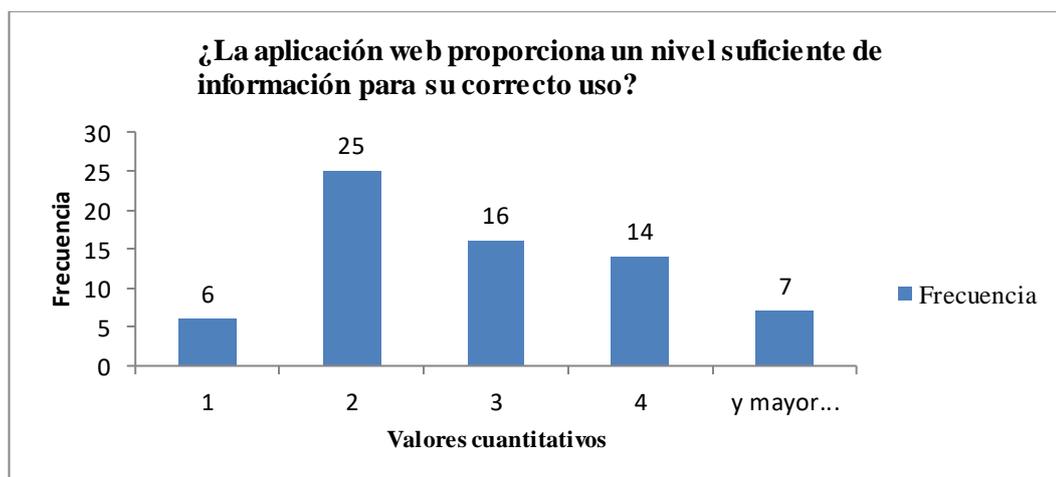


Gráfico 11-4. La aplicación web proporciona un nivel suficiente de información para su correcto uso.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Analizando el Gráfico 12-4 se puede observar que la mayoría de las personas siendo el primer grupo más grande con un total de 25 respuestas que están en desacuerdo con que la aplicación web funciona proporciona suficiente información para su uso, mientras que 6 personas están totalmente en desacuerdo con la pregunta, siendo 16 personas el segundo grupo más grande en mostrar indiferencia por la pregunta.

Según el Gráfico 12-4 y los datos estadísticos generados se puede observar que la media generada es 2.86, esto indica que los usuarios están en desacuerdo que la aplicación web proporciona información suficiente para ser utilizada, con un error típico de 0.14. La desviación estándar es 1.15 muestra que la mayoría de los datos están cerca de la media, todo esto es corroborado por la curtosis que es -0.82 lo cual indica que la gráfica no es plana.

La asimetría correspondiente a esta grafica la cual es 0.32 lo cual quiere decir que la mayoría de los datos son inferiores a la media que es 2.86. Teniendo el crecimiento del histograma hacia la izquierda lo que significa que la mayoría de los usuarios señalaron que están en desacuerdo con lo que se preguntó.

Análisis total de efectividad.

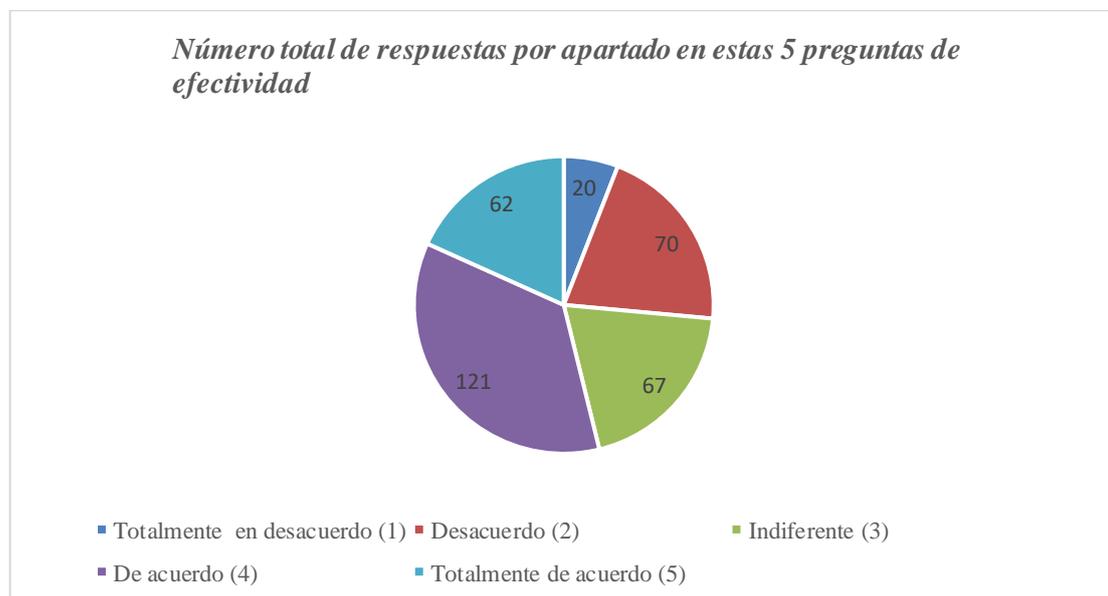


Gráfico 12-4. Número total de respuestas por apartado en estas 5 preguntas de eficiencia.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Una vez analizado las 5 preguntas correspondientes a la métrica de efectividad se procedió a realizar un promedio de estas preguntas, teniendo en cuenta que el total de respuestas de cada apartado se deberá multiplicar por el valor del mismo apartado y sumarlas entre sí, dando un total

de 1215 esta cantidad deberá ser dividida por el total de respuestas las cuales son 340 dando un resultado de 3.39.

Siendo el resultado mayor que 3 se puede concluir que la aplicación web es usable en el ámbito de la efectividad. Con un porcentaje de 67.8% de efectividad de la aplicación web.

4.2.3 Satisfacción

En el apartado de la satisfacción se procedió a realizar 5 preguntas correspondientes a esta métrica de usabilidad en donde por cada una se procederá a realizar el análisis correspondiente de la pregunta y un análisis completo sobre el resultado de esta métrica.

Pregunta 11. La aplicación web funciona de forma adecuada.

Tabla 22-4: Resumen estadístico pregunta 11.

<i>Resumen estadístico pregunta 11: La aplicación web funciona de forma adecuada</i>	
Media	3,867647059
Error típico	0,108676312
Desviación estándar	0,896167824
Curtosis	0,670840811
Coefficiente de asimetría	-0,758001305
Nivel de confianza (90,0%)	0,181262971

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Tabla 23-4: La aplicación web funciona de forma adecuada.

<i>ENCUESTA</i>		
Pregunta 11. La aplicación web funciona de forma adecuada		
<i>Valores cualitativos</i>	<i>Valores cuantitativos</i>	<i>Frecuencia</i>
Total, mente en desacuerdo	1	1
Desacuerdo	2	4
Indiferente	3	14
De acuerdo	4	33
Total, mente de acuerdo	y mayor...	16

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

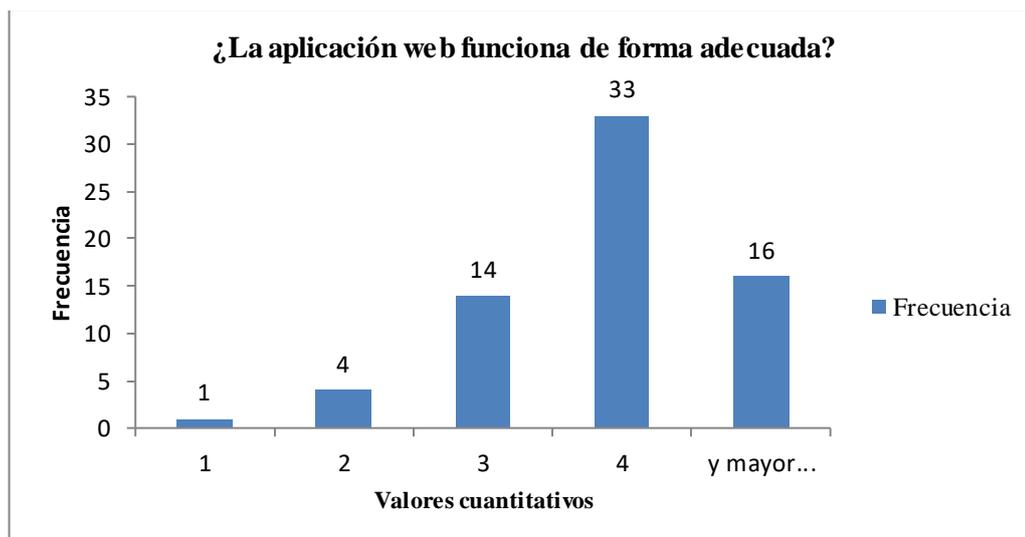


Gráfico 13-4. La aplicación web funciona de forma adecuada.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Analizando el Gráfico 14-4 se puede observar que la mayoría de las personas siendo el primer grupo más grande con un total de 33 respuestas que están de acuerdo con que la aplicación web funciona de forma adecuada, mientras que 1 personas están total mente en desacuerdo con la pregunta, siendo 16 personas el segundo grupo más grande en estar total mente de acuerdo con la pregunta.

Según el Gráfico 14-4 y los datos estadísticos generados se puede observar que la media generada es 3.86, esto indica que los usuarios están de acuerdo que la aplicación web funciona de forma adecuada, con un error típico de 0.10. La desviación estándar es 0.89 muestra que la mayoría de los datos están cerca de la media, todo esto es corroborado por la curtosis que es 0.67 lo cual indica que la gráfica no es plana.

La asimetría correspondiente a esta grafica la cual es -0.75 lo cual quiere decir que la mayoría de los datos son superiores a la media que es 3.86. Teniendo el crecimiento del histograma hacia la derecha lo que significa que la mayoría de los usuarios señalaron que están de acuerdo con lo que se preguntó.

Pregunta 12. La interfaz de la aplicación web fue placentera.

Tabla 24-4: Resumen estadístico pregunta 12.

<i>Resumen estadístico pregunta 12: La interfaz de la aplicación web fue placentera.</i>	
Media	3,852941176
Error típico	0,113343135
Desviación estándar	0,934651438
Curtosis	0,689455325
Coefficiente de asimetría	-0,940980044
Nivel de confianza (90,0%)	0,189046842

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Tabla 25-4: La interfaz de la aplicación web fue placentera.

<i>ENCUESTA</i>		
Pregunta 12. La interfaz de la aplicación web fue placentera.		
<i>Valores cualitativos</i>	<i>Valores cuantitativos</i>	<i>Frecuencia</i>
Total, mente en desacuerdo	1	1
Desacuerdo	2	7
Indiferente	3	8
De acuerdo	4	37
Total, mente de acuerdo	y mayor...	15

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

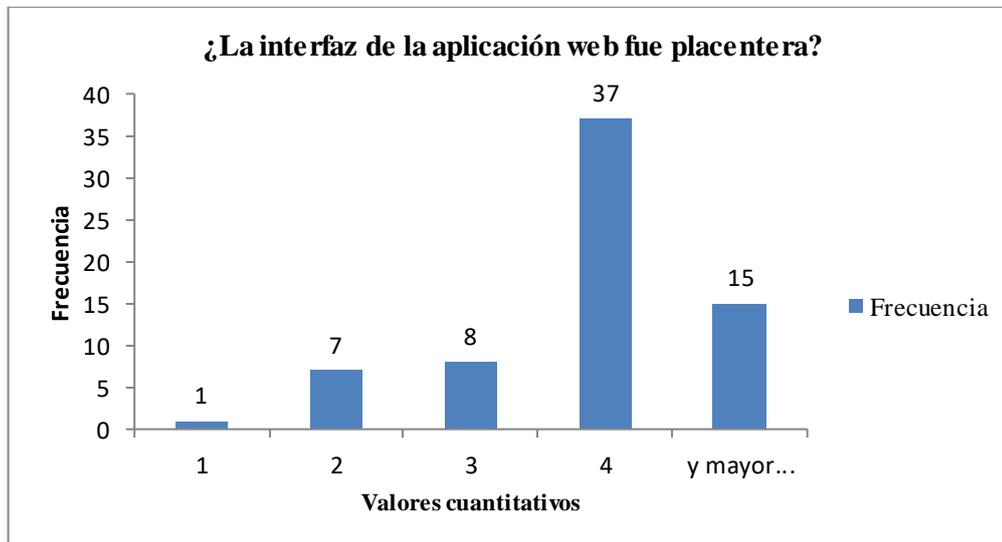


Gráfico 14-4. La interfaz de la aplicación web fue placentera.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Analizando el Gráfico 15-4 se puede observar que la mayoría de las personas siendo el primer grupo más grande con un total de 37 respuestas que están de acuerdo con que la interfaz de la

aplicación web fue placentera, mientras que 1 personas están total mente en desacuerdo con la pregunta, siendo 15 personas el segundo grupo más grande en estar total mente de acuerdo con la pregunta.

Según el Gráfico 15-4 y los datos estadísticos generados se puede observar que la media generada es 3.85, esto indica que los usuarios están de acuerdo que la aplicación web fue placentera para los usuarios, con un error típico de 0.11. La desviación estándar es 0.93 muestra que la mayoría de los datos están cerca de la media, todo esto es corroborado por la curtosis que es 0.68 lo cual indica que la gráfica no es plana. La asimetría correspondiente a esta grafica la cual es -0.94 lo cual quiere decir que la mayoría de los datos son superiores a la media que es 3.85. Teniendo el crecimiento del histograma hacia la derecha lo que significa que la mayoría de los usuarios señalaron que están de acuerdo con lo que se preguntó.

Pregunta 13. Me gustó utilizar la aplicación web.

Tabla 26-4: Resumen estadístico pregunta 13.

<i>Resumen estadístico pregunta 13: Me gustó utilizar la aplicación web.</i>	
Media	3,926470588
Error típico	0,101170013
Desviación estándar	0,834269302
Curtosis	0,170785901
Coefficiente de asimetría	-0,653776755
Nivel de confianza (90,0%)	0,168743095

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Tabla 27-4: Me gustó utilizar la aplicación web.

ENCUESTA		
Pregunta 13. Me gustó utilizar la aplicación web.		
<i>Valores cualitativos</i>	<i>Valores cuantitativos</i>	<i>Frecuencia</i>
Total, mente en desacuerdo	1	0
Desacuerdo	2	5
Indiferente	3	11
De acuerdo	4	36
Total, mente de acuerdo	y mayor...	16

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

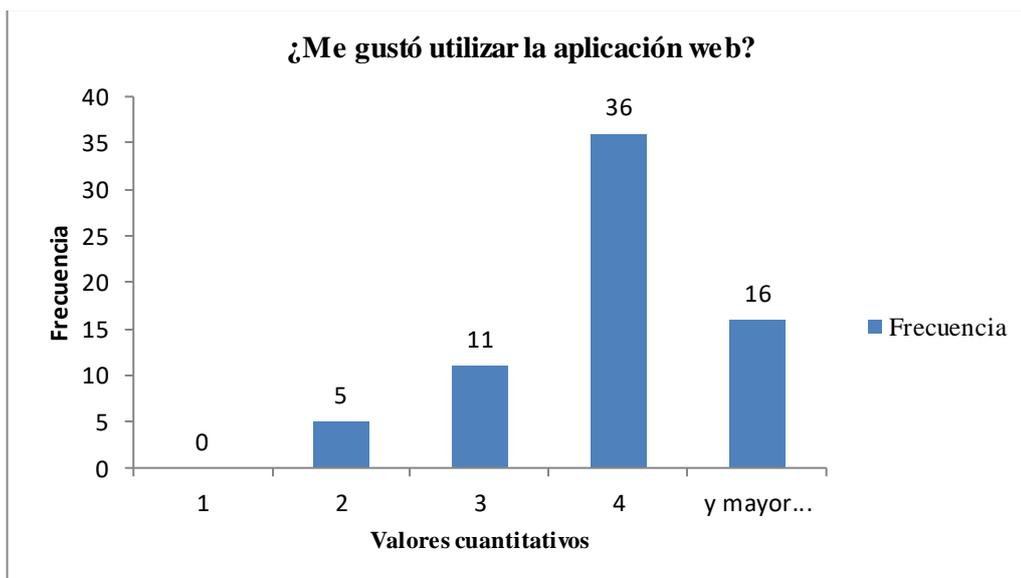


Gráfico 15-4. Me gustó utilizar la aplicación web.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Analizando el Gráfico 16-4 se puede observar que la mayoría de las personas siendo el primer grupo más grande con un total de 36 respuestas que están de acuerdo con que les gusta utilizar la aplicación web, mientras que 0 personas están total mente en desacuerdo con la pregunta, siendo 16 personas el segundo grupo más grande en estar total mente de acuerdo con la pregunta.

Según el Gráfico 16-4 y los datos estadísticos generados se puede observar que la media generada es 3.92, esto indica que los usuarios les gusto utilizar la aplicación web, con un error típico de 0.10. La desviación estándar es 0.83 muestra que la mayoría de los datos están cerca de la media, todo esto es corroborado por la curtosis que es 0.17 lo cual indica que la gráfica no es plana.

La asimetría correspondiente a esta grafica la cual es -0.65 lo cual quiere decir que la mayoría de los datos son superiores a la media que es 3.92. Teniendo el crecimiento del histograma hacia la derecha lo que significa que la mayoría de los usuarios señalaron que están de acuerdo con lo que se preguntó.

Pregunta 14. Usted frecuentemente muestra satisfacción con el uso de la aplicación web.

Tabla 28-4: Resumen estadístico pregunta 13.

Resumen estadístico pregunta 14: Usted frecuentemente muestra satisfacción con el uso de la aplicación web.	
Media	3,5
Error típico	0,119444133
Desviación estándar	0,984961549
Curtosis	0,264595523
Coefficiente de asimetría	-0,772455698
Nivel de confianza (90,0%)	0,199222793

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Tabla 29-4: Usted frecuentemente muestra satisfacción con el uso de la aplicación web.

ENCUESTA		
Pregunta 14. Usted frecuentemente muestra satisfacción con el uso de la aplicación web.		
<i>Valores cualitativos</i>	<i>Valores cuantitativos</i>	<i>Frecuencia</i>
Total, mente en desacuerdo	1	3
Desacuerdo	2	8
Indiferente	3	16
De acuerdo	4	34
Total, mente de acuerdo	y mayor...	7

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

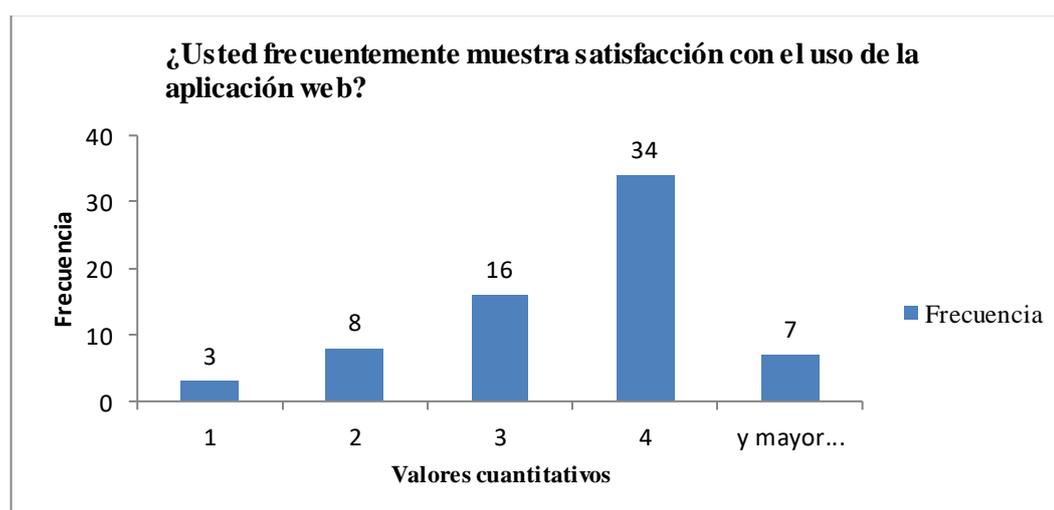


Gráfico 16-4. Usted frecuentemente muestra satisfacción con el uso de la aplicación web.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Analizando el Gráfico 17-4 se puede observar que la mayoría de las personas siendo el primer grupo más grande están de acuerdo con mostrar satisfacción por el uso de la aplicación, mientras

que 3 personas están total mente en desacuerdo con la pregunta, siendo 16 personas el segundo grupo más grande en mostrar indiferencia por la pregunta.

Según el Gráfico 15-4 y los datos estadísticos generados se puede observar que la media generada es 3.5, esto indica que los usuarios muestran frecuentemente satisfacción al utilizar la aplicación web, con un error típico de 0.11. La desviación estándar es 0.98 muestra que la mayoría de los datos están cerca de la media, todo esto es corroborado por la curtosis que es 0.26 lo cual indica que la gráfica no es plana. La asimetría correspondiente a esta grafica la cual es -0.77 lo cual quiere decir que la mayoría de los datos son superiores a la media que es 3.5. Teniendo el crecimiento del histograma hacia la derecha lo que significa que la mayoría de los usuarios señalaron que están de acuerdo con lo que se preguntó.

Pregunta 15. Usted recomendaría el uso de la aplicación web.

Tabla 30-4: Resumen estadístico pregunta 15.

<i>Resumen estadístico pregunta 15: Usted recomendaría el uso de la aplicación web.</i>	
Media	3,735294118
Error típico	0,130201517
Desviación estándar	1,073669215
Curtosis	0,247665296
Coefficiente de asimetría	-0,862319994
Nivel de confianza (90,0%)	0,217165208

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Tabla 31-4: Usted recomendaría el uso de la aplicación web.

<i>ENCUESTA</i>		
Pregunta 15. Usted recomendaría el uso de la aplicación web.		
<i>Valores cualitativos</i>	<i>Valores cuantitativos</i>	<i>Frecuencia</i>
Total, mente en desacuerdo	1	3
Desacuerdo	2	7
Indiferente	3	11
De acuerdo	4	31
Total, mente de acuerdo	y mayor...	16

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

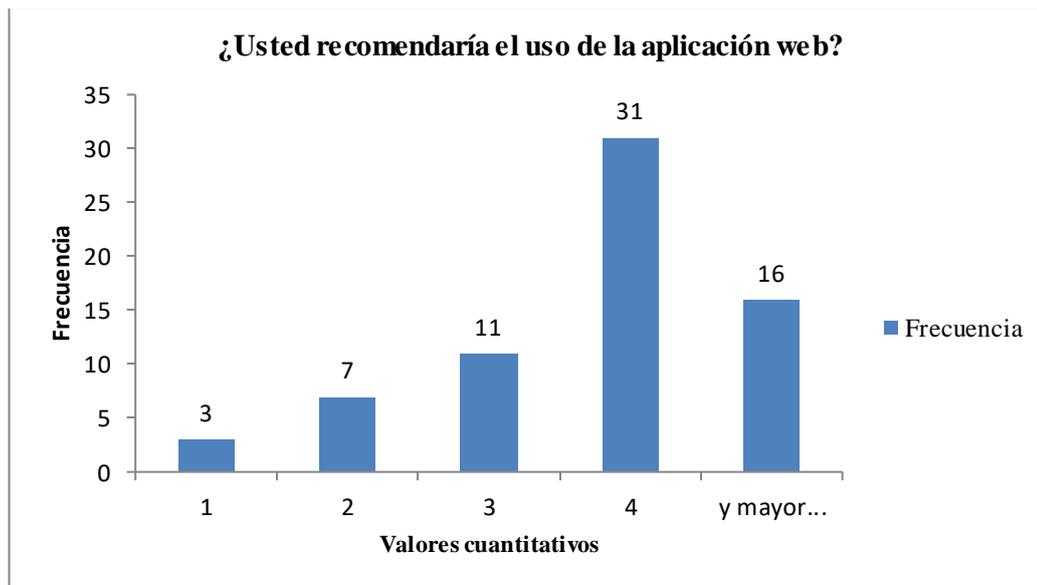


Gráfico 17-4. Usted recomendaría el uso de la aplicación web.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Analizando el Gráfico 18-4 se puede observar que la mayoría de las personas siendo el primer grupo más grande están de acuerdo con recomendar la aplicación web mientras que 3 personas están total mente en desacuerdo con la pregunta, siendo 16 personas el segundo grupo más grande en estar total mente de acuerdo con la pregunta.

Según el Gráfico 18-4 y los datos estadísticos generados se puede observar que la media generada es 3.73, esto indica que los usuarios recomendarían el uso de esta aplicación, con un error típico de 0.13. La desviación estándar es 0.07 muestra que la mayoría de los datos están cerca de la media, todo esto es corroborado por la curtosis que es 0.24 lo cual indica que la gráfica no es plana.

La asimetría correspondiente a esta grafica la cual es -0.86 lo cual quiere decir que la mayoría de los datos son superiores a la media que es 3.73. Teniendo el crecimiento del histograma hacia la derecha lo que significa que la mayoría de los usuarios señalaron que están de acuerdo con lo que se preguntó.

Análisis total de satisfacción

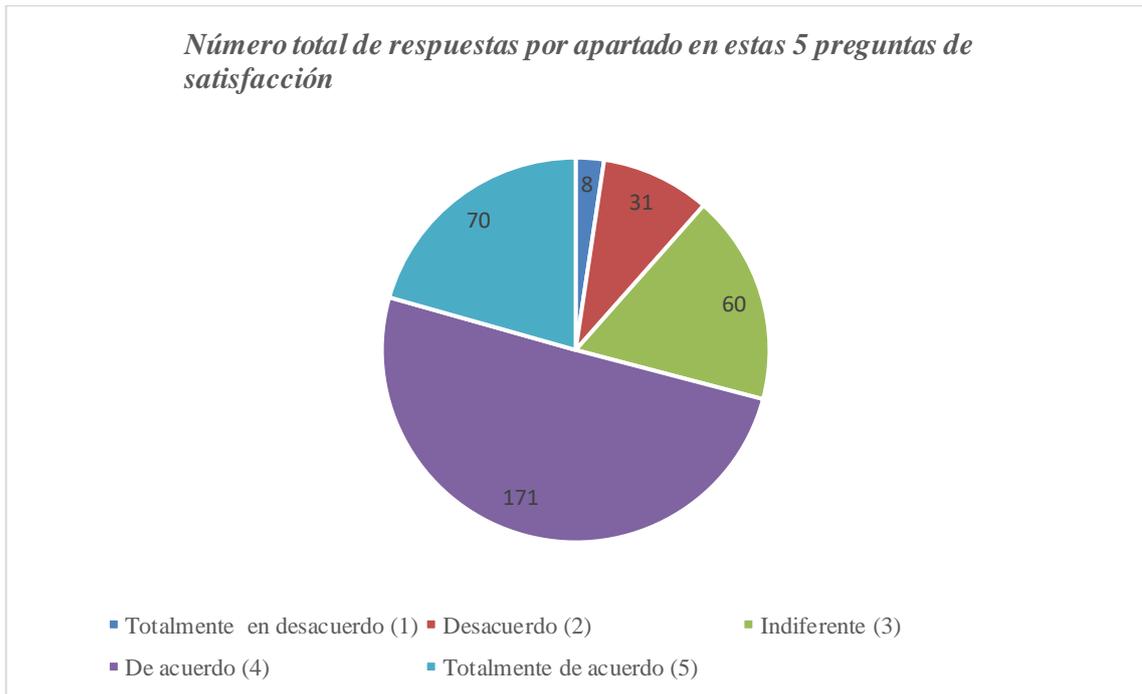


Gráfico 18-4. Número total de respuestas por apartado en estas 5 preguntas de satisfacción.

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Una vez analizado las 5 preguntas correspondientes a la métrica de satisfacción se procedió a realizar un promedio de estas preguntas, teniendo en cuenta que el total de respuestas de cada apartado se deberá multiplicar por el valor del mismo apartado y sumárselas entre sí, dando un total de 1284 esta cantidad deberá ser dividida por el total de respuestas las cuales son 340 dando un resultado de 3.77.

Siendo este resultado mayor a 3 se puede decir que la aplicación web en términos de satisfacción es usable. Con un 75.4% de satisfacción al usuario.

4.2.4 Análisis total de usabilidad.

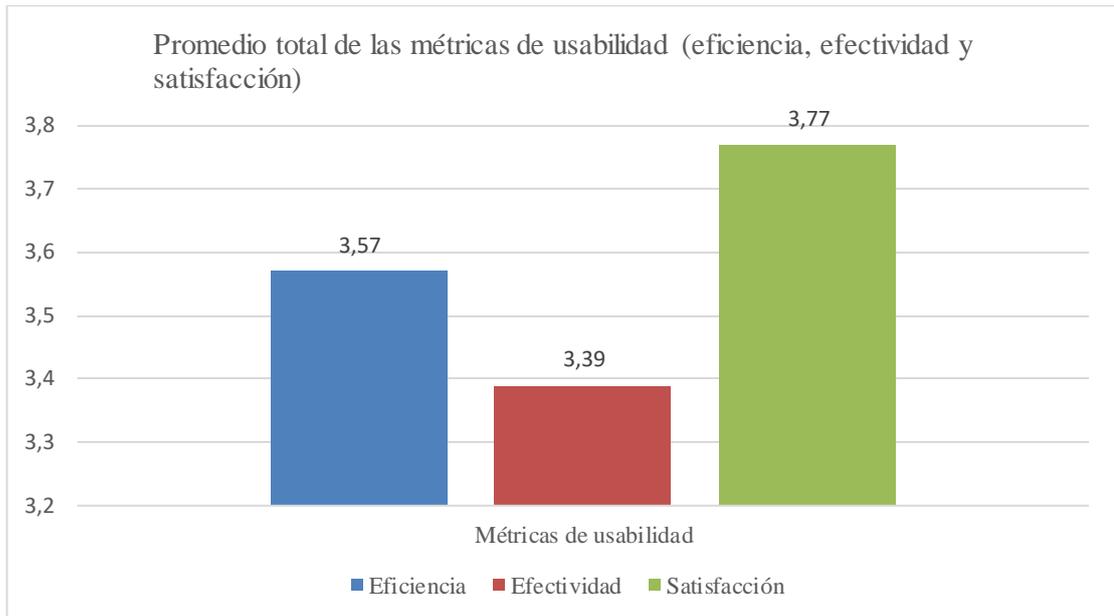


Gráfico 19-4. Promedio total de las métricas de usabilidad (eficiencia, efectividad y satisfacción).

Realizado por: Muyudumbay Cristian, 2021.

Al haber analizado todas las preguntas correspondientes al cuestionario de usabilidad se procedió de acuerdo con los promedios totales de cada una de las métricas (eficiencia, efectividad y satisfacción). Se procede a sacar un promedio de todos esos resultados totales dando un resultado de 3.58, siendo el resultado mayor a 3 se puede decir que la aplicación es usable con un 71.6% de usabilidad total.

CONCLUSIONES

- Se concluye que el 61% de las personas dueños de los inmuebles en la ciudad de Riobamba realizan todo el proceso de gestión inmobiliaria de una forma manual provocando que se limite la información hacia las personas que estén interesadas en buscar un inmueble para arrendar y por ende dificultándoles más su búsqueda.
- Luego de analizar el proceso de gestión inmobiliaria y realizar un análisis de sistemas similares al tema correspondiente se procedió a integrar los requerimientos más importantes para la creación del sistema dando un total de 12 historias de usuario las cuales se colocaron en el tablero Kanban permitiendo gestionar las tareas de una forma más sencilla y sin saturar al desarrollador de trabajo.
- El aplicativo web nombrado INMOBILIARIA permite facilitar el proceso de publicación y búsqueda de un inmueble, llevando la información de cada publicación de una manera más ordenada y segura.
- Con el análisis de usabilidad basados en la norma ISO 9241-11 realizadas a propietarios de inmuebles o a estudiantes universitarios que se encuentren en la ciudad de Riobamba nos arroja que el sistema desarrollado en el apartado de eficiencia 71.4%, efectividad 67.8% y Satisfacción 75.4%. Dando como un resultado final de usabilidad del sistema un 71.6% usable.

RECOMENDACIONES

- Es recomendable que las personas dedicadas al arriendo de un inmueble publiquen sus anuncios en una página o aplicación web debido a que el usuario interesado en arrendar tendrá más información detallada sobre el inmueble que desea arrendar ahorrándole tiempo en la búsqueda del inmueble.
- Utilizar el framework laravel para desarrollar aplicaciones web debido a que nos permite implementar una serie de librerías además de poder utilizar diferentes funciones como migraciones, auth, artisan etc.
- Se recomienda utilizar la metodología Kanban debido a que permite llevar un seguimiento claro de las tareas colocadas en el tablero además de que permite no saturar al desarrollador con tanto trabajo.
- Dar a conocer la aplicación web para que los usuarios se relacionen con el sistema y aquellas personas que no son parte de la provincia del Chimborazo tengan una facilidad al momento de buscar un sitio para vivir.
- Se recomienda implementar a futuro el servicio de pagos online en el aplicativo web ya que mejorara el sistema permitiendo llevar un mejor control sobre los inmuebles que se encuentren registrados en cada cuenta.

GLOSARIO

LD: El desarrollo de software Lean es un conjunto de principios que se pueden aplicar al desarrollo de software. Lean comenzó como una forma de optimizar la línea de producción para minimizar el desperdicio y maximizar el valor para el cliente.

MVC: El MVC es un patrón de diseño arquitectónico de software, que sirve para clasificar la información, la lógica del sistema y la interfaz que se le presenta al usuario (García, 2017, p.10).

ORM: Un modelo de programación que permite mapear las estructuras de una base de datos relacional (SQL Server, Oracle, MySQL, etc.).

RDBMS: Un sistema de gestión de bases de datos relacionales, dedicado a administrar una base de datos en una red informática y discos duros, ayudando a mantener las relaciones entre tablas (Naeem, 2020, p.15).

RUP: Es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos (Guerrero, 2018, p.10).

SQL: Es un lenguaje de computación para trabajar con conjuntos de datos y las relaciones entre ellos. Los programas de bases de datos relacionales.

WAMMI: Es un cuestionario que permite obtener una medida de la facilidad de uso de un sitio Web desde la percepción del usuario. Dependiendo de dónde se encuentra el proceso en el ciclo de vida de producción del sitio Web (Romero, 2016, p.131).

WebSAT: Herramienta de análisis estático web.

WIP: Es la cantidad de tareas en las que un equipo está trabajando actualmente, contempla la columna del tablero Kanban dedicado para la para cada fase del desarrollo del proyecto.

XP: es una metodología de desarrollo que pertenece a las conocidas como metodologías ágiles, cuyo objetivo es el desarrollo y gestión de proyectos con eficacia, flexibilidad y control (bello, 2021, p.5).

BIBLIOGRAFIA

AITANA, A. *Visual Studio Code: Funcionalidades y extensiones*. [blog]. 2018 [Consulta: 21 de julio de 2021]. Disponible en: <https://blog.aitana.es/2018/10/16/visual-studio-code/>

ALAVAREZ, M. *Qué es MVC*. [en línea]. 2020 [Consulta: 14 mayo 2021]. Disponible en: <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>

BARAJAS-BUSTILLOS, M.; & MARTINEZ, R.; & MALDONADO, A.; & GARCIA, A.; & DE LA RIVA, J. “Análisis de cuestionarios para la evaluación de la usabilidad en programas de computadora”. *E-Gnosis*, vol. 16, n° 16 (2018), (United State of America) pp. 13-15.

BERNAL SERRANO, G. *Cómo describir un inmueble correctamente para vender o arrendar / Cien cuadras*. [en línea]. 2020 [Consulta: 8 junio 2021]. Disponible en: <https://www.ciencuadras.com/blog/consejos-para-inmobiliarias/como-describir-un-inmueble-correctamente-para-vender-o-arrendar>

BILLAGE. *Metodología Kanban: Ventajas y Características / Billage*. [en línea]. 2016 [Consulta: 16 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.getbillage.com/es/blog/metodologia-kanban-ventajas-y-caracteristicas>

CADENA-IÑEGUEZ, P.; & RENDON-MEDEL, R.; & AGUILAR-ÁVILA, J.; & SALINAS-CRUZ, E. “Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: Un acercamiento en las ciencias sociales”. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. vol. 8, n° 7 (2017), (México) pp. 4-7.

CANCIO, L. P., & BERGUES, M. M. “Usabilidad de los sitios Web, los métodos y las técnicas para la evaluación”. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud* [en línea], 2013, (Cuba), 24(2), pp. 5-10. [Consulta: 10 julio 2021]. ISSN 2307-2113. Disponible en: <http://www.rcics.sld.cu/index.php/acimed/article/view/405>

ECARRI, A. Y. *Estilos y Patrones de Arquitectura de Software*. [blog]. 2016 [Consulta: 16 de abril del 2021]. Disponible en: <http://blog.osoft.es/index.php/2016/03/24/estilos-y-patrones-de-arquitecturas-de-software/>

EUROINNOVA, B. S. *¿Qué es la Gestión Inmobiliaria? | Euroinnova.* [blog]. 2020 [Consulta: 16 de marzo del 2021]. Disponible en: <https://www.euroinnova.ec/blog/que-es-la-gestion-inmobiliaria>

GALLEGO, C. F. “Cálculo del tamaño de la muestra”. *Accelerating the world's research*, vol. 5, n.º 18 (2004), (España) pp. 3-10.

GARCIA LEON, D.; & BELTRÁN BENAVIDES, A. “Un enfoque actual sobre la calidad del software”. *ACIMED*, vol. 3, n.º 3 (1995), (Cuba) pp. 40–42.

GCFAPRENDELIBRE. *Cultura tecnológica: ¿Qué son las aplicaciones o programas?.* [en línea]. 2021 [Consulta: 7 de junio del 2021]. Disponible en: <https://edu.gcfglobal.org/es/cultura-tecnologica/que-son-las-aplicaciones-o-programas/1/>

HERNÁNDEZ, U. *MVC (Model, View, Controller) explicado.* [en línea]. 2015 [Consulta: 16 de marzo del 2021]. Disponible en: <https://codigofacilito.com/articulos/mvc-model-view-controller-explicado>

KANBANIZE. *Qué es Kanban: Definición, Características y Ventajas.* [en línea]. 2021 [Consulta: 16 de marzo del 2021]. Disponible en: <https://kanbanize.com/es/recursos-de-kanban/primeros-pasos/que-es-kanban>

KNIBERG, H., & SKARIN, M. *Kanban and Scrum: Making the most of both.* United State of America. Edicions 2, 2010, pp. 59-66.

KOCH, P. *Soluciones de software de gestión de propiedades | ManageCasa.* [en línea]. 2019 [Consulta: 13 de abril del 2022]. Disponible en: <https://managecasa.com/es/articles/espanol-soluciones-de-software-de-gestion-de-propiedades/>

MAIDA, E. G., & PACIENZA, J. Metodologías de desarrollo de software (Trabajo de titulación). (Maestría) Universidad Católica Argentina, Buenos Aires, Argentina. 2015. pp. 91-97.

MALUENDA, R. *Tipos de desarrollo de aplicaciones web: Ejemplos y características.* [en línea]. 2020 [Consulta: 8 de junio del 2021]. Disponible de: <https://profile.es/blog/desarrollo-aplicaciones-web/>

MÁRQUEZ, C. *Dos universidades dan identidad a Riobamba.* [en línea]. 2017 [Consulta: 7 de junio del 2021]. Disponible en: <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/universidades-identidad-riobamba-ecuador-fiesta.html>

MARTÍNEZ, L. *¿Qué es una aplicación web? Conoce las mejores apps y los beneficios de crear una.* [en línea]. 2021 [Consulta: 7 de junio del 2021]. Disponible en: <https://www.crehana.com>. <https://www.crehana.com/blog/tech/aplicacion-web-que-es/>

MONTOTO, O. C. *Estándares formales de usabilidad y su aplicación práctica en una evaluación heurística.* [en línea]. 2012 [Consulta: 9 de junio del 2021]. Disponible en: <https://olgacarreras.blogspot.com/2012/03/estandares-formales-de-usabilidad-y-su.html>

MORALES, R., & JESÚS, F. *Aplicación de los patrones CQRS y Event/Sourcing en el desarrollo de un portal inmobiliario (Trabajo de titulación).* (Maestría) Universidad Oberta de Catalunya, Catalunya, España. 2021. pp. 35-58.

PÉREZ, A. *¿Qué son las metodologías de desarrollo de software?.* [blog]. 2016 [Consulta: 8 de junio del 2021]. Disponible en: <https://www.obsbusiness.school/blog/que-son-las-metodologias-de-desarrollo-de-software>

PISOFINCASA. *Características App Inmobiliaria ► 2020 Tendencia Tecnología.* [blog]. 2016 [Consulta: 8 de junio del 2021]. Disponible en: <https://www.pisofincasa.com/Blog/caracteristicas-app-inmobiliaria/>

ROBLEDANO, A. *Qué es MySQL: Características y ventajas | OpenWebinars.* [blog]. 2019 [Consulta: 21 de julio del 2021]. Disponible en: <https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>

SOUZA, I. *PHP: ¿qué es, para qué sirve y cuáles son sus características? Rock Content - ES.* [blog]. 2020 [Consulta: 21 de julio del 2021]. Disponible en: <https://rockcontent.com/es/blog/php/>

TAPIA, H. E. G. *La legislación para el fomento de vivienda en el gadm - riobamba y su incidencia en el derecho constitucional a acceder una vivienda digna (Trabajo de titulación).* (Maestría) Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. 2020. pp. 14-30.

WASI. *Esto es lo que un software de gestión inmobiliaria puede hacer por tu empresa.* [blog]. 2019 [Consulta: 7 de junio del 2021]. Disponible en: <https://blog.wasi.co/software-de-gestion-inmobiliaria/>

ZÚÑIGA, F. G. *¿Qué es Laravel?*. [blog]. 2015 [Consulta: 21 de julio del 2021]. Disponible en:
<https://www.arsys.es/blog/programacion/que-es-laravel/>

ANEXOS

ANEXO A

Encuesta creada para determinar el proceso de un gestor inmobiliario de la ciudad de Riobamba.

¿Es consciente sobre el precio de los inmuebles de su competencia?

si

no

¿Crea planes de promoción de sus inmuebles?

si

no

¿Crea anuncios para difundir la información de sus inmuebles?

si

no

¿Qué tipo de anuncio crea usted digital o manual?

digital

manual

¿Coloca fotografías de sus inmuebles en el anuncio?

si

no

¿Coloca información detallada del inmueble?

si

no

¿Publica su anuncio mediante una aplicación o coloca en lugares de la ciudad el anuncio?

aplicación

Pego el anuncio en la calle

¿Una vez contactado con el cliente lo sita para mostrarle el inmueble?

si

no

¿Una vez llegado a un acuerdo con el cliente como realiza los cobros?

Lo hace personalmente

Se lo depositan en una cuenta a su nombre

ANEXO B

Encuesta CEUPC modificada para determinar el nivel de usabilidad.

Pregunta 1. La obtención de resultados adecuados por medio de esta aplicación web es fácil.

Totalmente de acuerdo

En acuerdo

Indiferente

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

Pregunta 2. Por medio de esta aplicación web se obtiene los resultados de forma más rápida que usando algún programa alternativo.

Totalmente de acuerdo

En acuerdo

Indiferente

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

Pregunta 3. Solo se debe de introducir la información una sola vez para obtener los resultados.

Totalmente de acuerdo

En acuerdo

Indiferente

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

Pregunta 4. El programa presenta de forma clara mensajes si se presenta algún error.

Totalmente de acuerdo

En acuerdo

Indiferente

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

Pregunta 5. El programa proporciona información del proceso actual.

Totalmente de acuerdo

En acuerdo

Indiferente

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

Pregunta 6. La aplicación web es fácil de aprender a usar.

Totalmente de acuerdo

En acuerdo

Indiferente

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

Pregunta 7. Los elementos mostrados en la interfaz de la aplicación web son los necesarios para su uso.

Totalmente de acuerdo

En acuerdo

Indiferente

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

Pregunta 8. En esta aplicación web es fácil cambiar de operación que se desea ejecutar.

Totalmente de acuerdo

En acuerdo

Indiferente

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

Pregunta 9. La aplicación web presenta una consistencia visual de los elementos mostrados (iconos, barras de estado, menús)

Totalmente de acuerdo

En acuerdo

Indiferente

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

Pregunta 10. La aplicación web proporciona un nivel suficiente de información para su correcto uso.

Totalmente de acuerdo

En acuerdo

Indiferente

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

Pregunta 11. La aplicación web funciona de forma adecuada

Totalmente de acuerdo

En acuerdo

Indiferente

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

Pregunta 12. La interfaz de la aplicación web fue placentera.

Totalmente de acuerdo

En acuerdo

Indiferente

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

Pregunta 13. Me gustó utilizar la aplicación web.

Totalmente de acuerdo

En acuerdo

Indiferente

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

Pregunta 14. Usted frecuentemente muestra satisfacción con el uso de la aplicación web.

Totalmente de acuerdo

En acuerdo

Indiferente

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

Pregunta 15. Usted recomendaría el uso de la aplicación web.

Totalmente de acuerdo

En acuerdo

Indiferente

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo