

# UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO

## CARRERA INGENIERÍA DE SISTEMAS



### PROYECTO DE GRADO

## “SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB INTEGRADO PARA LA ADMINISTRACIÓN FINANCIERA DE ALQUILERES”

### CASO: EDIFICIO LIBERTAD

Para Optar al Título de Licenciatura en Ingeniería de Sistemas

MENCIÓN: INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

**Postulante** : Univ. Kevin Miguel Acho Condori  
**Tutor Metodológico** : M. Sc. Lic. Ing. Maricel Yarari Mamani  
**Tutor Revisor** : Lic. Beatriz Colque Condori  
**Tutor Especialista** : Lic. Ing. Hernan Quispe Conurana

EL ALTO – BOLIVIA

2023

## **DEDICATORIA**

La siguiente dedicatoria va a Dios que me dio una oportunidad para continuar y seguir luchando en esta vida, por darme fuerzas y valor para acabar este ciclo.

A mi familia, mi madre Juana Condori Choquecallata, mi padre Julio Acho Clemente, mi hermano mayor (quien fue el máximo impulsor de mi avance y darme el empuje de continuar) Ing. Jheyson Omar Acho Condori, mi hermana Katerine Alejandra Acho Condori y mi hermano Julio Mauricio Acho Condori, que fueron un impulso motivador y darme apoyo en cada momento de caída motivacional.

Y, por último, dedicando mi esfuerzo y sacrificio a la vida, mereciéndola y encontrando satisfacción incluso en los momentos de menor comodidad.

## **AGRADECIMIENTO**

A mis docentes Ing. Hernan Quispe Conurana, Ing. Maricel Yarari Mamani y la Lic. Beatriz Colque Condori, que me brindaron la ayuda metodológica y las enseñanzas que eran necesarias para poder realizar mi sistema.

Al dueño del edificio "Libertad" Dr. Tito Choque Flores y el personal en general, que me dio la oportunidad de poder implementar el presente proyecto, gracias por su colaboración, confianza y apoyo.

A mi familia que me apoyo y empujo a terminar este ciclo, ya que sin ellos no hubiera llegado a nada ni hubiera logrado estar en este punto.

## ÍNDICE GENERAL

CAPITULO I .....	1
1    MARCO PRELIMINAR .....	1
1.1  INTRODUCCIÓN .....	1
1.2  ANTECEDENTES .....	2
1.2.1    Antecedentes de la Institución.....	2
1.2.2    Antecedentes afines al proyecto.....	4
1.3  PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	6
1.3.1    Problema Principal .....	7
1.3.2    Problema Secundario .....	7
1.3.3    Formulación del problema .....	8
1.4  OBJETIVOS .....	8
1.4.1    Objetivo General .....	8
1.4.2    Objetivos Específicos .....	8
1.5  JUSTIFICACIÓN .....	9
1.5.1    Justificación Técnica .....	9
1.5.2    Justificación Económica .....	9
1.5.3    Justificación Social .....	10
1.6  METODOLOGÍAS Y TÉCNICAS.....	10
1.6.1    Metodología del desarrollo .....	10
1.6.2    Métricas de calidad .....	11
1.6.3    Costos .....	11
1.6.4    Seguridad.....	11
1.6.5    Prueba de software .....	12
1.7  MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	12
1.7.1    Técnicas de investigación .....	12
1.8  HERRAMIENTA .....	13
1.8.1    BACKEND.....	13
1.9  LÍMITES Y ALCANCES .....	15
1.9.1    Limites.....	15
1.9.2    Alcances.....	16

1.10	APORTE .....	16
1.10.1	Aporte Académico .....	17
1.10.2	Aporte Práctico.....	17
CAPITULO II.....		18
2	MARCO TEÓRICO.....	18
2.1	SISTEMA .....	18
2.2	SISTEMA DE INFORMACIÓN.....	19
2.3	ADMINISTRACIÓN FINANCIERA .....	19
2.4	PAGINA WEB.....	19
2.5	INGENIERÍA DE REQUERIMIENTOS.....	20
2.6	INGENIERÍA DE SOFTWARE .....	20
2.7	INGENIERÍA WEB.....	20
2.8	METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL SOFTWARE.....	21
2.8.1	Metodología UWE .....	21
2.9	MODELO DE IMPLEMENTACIÓN .....	27
2.10	ARQUITECTURA CLIENTE - SERVIDOR .....	28
2.11	MODELO VISTA CONTROLADOR .....	28
2.11.1	Modelo .....	28
2.11.2	Vistas .....	29
2.11.3	Controladores.....	29
2.12	HERRAMIENTAS.....	30
2.12.1	Servidor Web Apache.....	30
2.12.2	Base de Datos MariaDB .....	30
2.12.3	Lenguaje de Programación PHP .....	30
2.12.4	Herramienta de Diseño.....	31
2.12.5	Framework Bootstrap .....	32
2.12.6	Laravel .....	32
2.13	PRUEBA DE SOFTWARE .....	32
2.13.1	Diseño de caso de pruebas .....	33
2.14	MÉTRICA DE CALIDAD .....	35
2.14.1	ISO 9000 .....	35

2.14.2	Estándares ISO/IEC 9126 .....	35
2.15	SEGURIDAD INFORMÁTICA.....	36
2.15.1	Estándares ISO/IEC 27000 .....	36
2.15.2	ISO 27002.....	37
2.16	MÉTODO EN ESTIMACIÓN DE COSTO DE SOFTWARE.....	37
2.16.1	Modelo COCOMO .....	37
CAPITULO III.....		43
3	MARCO APLICATIVO .....	43
3.1	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	43
3.2	ANÁLISIS Y REQUERIMIENTOS .....	43
3.2.1	Identificación de Actores .....	43
3.2.2	Requerimientos funcionales y no Funcionales.....	44
3.2.3	Modelo Caso de Uso .....	46
3.3	DESARROLLO DEL MODELO .....	65
3.3.1	Diagrama de clases.....	65
3.3.2	Modelo conceptual .....	67
3.3.3	Modelo de navegación .....	68
3.3.4	Modelo de presentación .....	86
3.3.5	Diagrama de actividades .....	92
3.3.6	Modelo de implementación.....	100
CAPITULO IV.....		141
4	CALIDAD, COSTO, SEGURIDAD Y PRUEBAS .....	141
4.1	MÉTRICAS DE CALIDAD .....	141
4.1.1	Funcionalidad .....	141
4.1.2	Confiabilidad .....	145
4.1.3	Mantenibilidad .....	146
4.1.4	Usabilidad .....	147
4.1.5	Eficiencia.....	148
4.1.6	Portabilidad .....	148
4.2	ESTIMACIÓN DE COSTOS.....	149
4.3	SEGURIDAD .....	151

4.3.1	Seguridad de la base de datos .....	151
4.3.2	Seguridad lógica.....	152
4.3.3	Seguridad física.....	153
4.4	PRUEBAS AL SOFTWARE .....	153
4.4.1	Prueba de caja blanca.....	154
4.4.2	Prueba de caja negra .....	157
4.4.3	Prueba de estrés .....	166
CAPITULO V.....		171
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	171
5.1	CONCLUSIONES.....	171
5.2	RECOMENDACIONES .....	172
BIBLIOGRAFÍA .....		174
ANEXOS.....		
AVALES.....		
MANUALES .....		

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Valores de la formula COCOMO .....	38
Tabla 2.	Ecuaciones Nominales para el Coste del Modelo Intermedio .....	40
Tabla 3.	Tipos de Atributos de Coste .....	41
Tabla 4.	Descripción de los Actores .....	44
Tabla 5.	Requerimientos Funcionales .....	45
Tabla 6.	Requerimientos no Funcionales .....	45
Tabla 7	Gestión de Usuario.....	47
Tabla 8.	Gestión de Ambiente .....	48
Tabla 9.	Gestión de Propietario.....	50
Tabla 10.	Gestión de Inquilino.....	51
Tabla 11.	Control de Bauleras y Parqueos.....	52
Tabla 12.	Control en los Ingresos del Edificio.....	53
Tabla 13.	Control en los Egresos del Edificio .....	54
Tabla 14.	Control en utilidades del edificio .....	56
Tabla 15.	Gestión en el Cobro a Propietario .....	57
Tabla 16.	Gestión en el Cobro a Inquilino .....	58
Tabla 17.	Registro en Contratos de Servicio .....	60
Tabla 18.	Pagos de Servicios Básicos .....	61
Tabla 19.	Registro en Productos de Mantenimiento.....	62
Tabla 20	Registro Movimiento de los Productos .....	63
Tabla 21	Registro de Deudores Inquilinos.....	64
Tabla 22	Registro deudores propietario .....	65
Tabla 23	Diagrama de actividades - General .....	93
Tabla 24	Diagrama de actividades – Registro de los ingresos .....	96
Tabla 25	Diagrama de actividades – Registro de los egresos .....	98
Tabla 26	Diagrama de actividades – Registro de las utilidades.....	99
Tabla 27	Calculo en los puntos de función.....	142
Tabla 28	Valores en ajustes de complejidad .....	143
Tabla 29	Registro de la encuesta para la usabilidad .....	147
Tabla 30	Tabla de las constantes de COCOMO .....	150

Tabla 31	Prueba de caja negra - Ingreso al sistema .....	158
Tabla 32	Prueba de caja negra - administración general .....	158
Tabla 33	Prueba de caja negra - administración .....	161
Tabla 34	Prueba de caja negra – portero .....	163
Tabla 35	Prueba de caja negra- mantenimiento.....	163
Tabla 36	Prueba de caja negra - Atención al cliente .....	164
Tabla 37	Prueba de caja negra - propietario .....	165
Tabla 38	Prueba de caja negra - inquilino .....	165

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama institucional del Edificio.....	4
Figura 2 Gráfica General de un sistema.....	18
Figura 3 Caso de Uso UWE.....	23
Figura 4 Modelo de Contenido UWE.....	24
Figura 5 Iconos del Modelo de Navegación.....	24
Figura 6 Modelo de Navegación UWE.....	25
Figura 7 Estereotipos del Modelo de Navegación.....	26
Figura 8 Modelo de Presentación UWE.....	26
Figura 9 Modelo de Proceso UWE.....	27
Figura 10 Diagrama Cliente - Servidor.....	28
Figura 11 Diagrama MVC.....	29
Figura 12 Caso de Uso - General.....	46
Figura 13 Gestión de Usuarios.....	47
Figura 14 Gestión de Ambientes.....	48
Figura 15 Gestión de Propietarios.....	49
Figura 16 Gestión de Inquilinos.....	50
Figura 17 Control de Bauleras y Parqueos.....	51
Figura 18 Control en el Ingreso del Edificio.....	53
Figura 19 Control en Egresos del Edificio.....	54
Figura 20 Control en utilidades del edificio.....	55
Figura 21 Gestión en el Cobro a Propietario.....	57
Figura 22 Gestión de Cobro a Inquilino.....	58
Figura 23 Registro en Contratos de Servicio.....	59
Figura 24 Pagos de Servicios Básicos.....	60
Figura 25 Registro en Productos de Mantenimiento.....	61
Figura 26 Registro en el movimiento de productos de mantenimiento.....	62
Figura 27 Registro de Deudores Inquilinos.....	63
Figura 28 Registro deudores propietario.....	64
Figura 29 Diseño del diagrama de clases.....	66
Figura 30 Diagrama del modelo conceptual.....	67

Figura 31 Diagrama del modelo de navegación - Gestión en los niveles de usuarios .....	68
Figura 32 Diagrama del modelo de navegación - Gestión de usuarios.....	69
Figura 33 Diagrama del modelo de navegación - Gestión de oficinas .....	70
Figura 34 Diagrama del modelo de navegación - Gestión de departamentos .....	71
Figura 35 Diagrama del modelo de navegación - Gestión de propietarios.....	72
Figura 36 Diagrama del modelo de navegación - Gestión de inquilinos .....	73
Figura 37 Diagrama del modelo de navegación - Gestión de parqueos y bauleras ..	74
Figura 38 Diagrama del modelo de navegación - Registro y control en los ingresos	75
Figura 39 Diagrama del modelo de navegación - Registro y control en los egresos.	76
Figura 40 Diagrama del modelo de navegación - Registro y control en las utilidades .....	77
Figura 41 Diagrama del modelo de navegación - Registro y control en el cobro a propietarios .....	78
Figura 42 Diagrama del modelo de navegación - Registro y control en el cobro a inquilinos.....	79
Figura 43 Diagrama del modelo de navegación - Registro en el contrato de servicios .....	80
Figura 44 Diagrama del modelo de navegación - Registro en el pago de servicios basicos.....	81
Figura 45 Diagrama del modelo de navegación - Ahorro de expensas .....	82
Figura 46 Diagrama del modelo de navegación - Gestión de productos de mantenimiento .....	83
Figura 47 Diagrama del modelo de navegación - Gestión en el movimiento de productos de mantenimiento .....	84
Figura 48 Diagrama del modelo de navegación - Tabla de deudores inquilinos .....	85
Figura 49 Diagrama del modelo de navegación - Tabla de deudores propietario .....	86
Figura 50 Diagrama de presentación - página principal .....	87
Figura 51 Diagrama de presentación - Iniciar sesión.....	87
Figura 52 Diagrama de presentación - Diseño para un solo contenido .....	88
Figura 53 Diagrama de presentación - Diseño con dos contenidos.....	88

Figura 54 Diagrama de presentación - Administración general .....	89
Figura 55 Diagrama de presentación – Administración .....	89
Figura 56 Diagrama de presentación – Portero.....	90
Figura 57 Diagrama de presentación – Mantenimiento .....	90
Figura 58 Diagrama de presentación – Atención al cliente.....	91
Figura 59 Diagrama de presentación – Propietario .....	91
Figura 60 Diagrama de presentación – Inquilino .....	92
Figura 61 Diagrama de Actividad General.....	93
Figura 62 Diagrama de actividades - Registro de los ingresos.....	95
Figura 63 Diagrama de actividades - registro de los egresos .....	97
Figura 64 Diagrama de actividades - registro de las utilidades.....	99
Figura 65 Interfaz principal de navegación.....	101
Figura 66 Interfaz de contáctanos .....	101
Figura 67 Interfaz de ingreso al sistema.....	102
Figura 68 Interfaz principal de la Administración General .....	103
Figura 69 Interfaz Datos del Edificio.....	103
Figura 70 Interfaz de asignación de los niveles de usuarios.....	104
Figura 71 Interfaz en gestión de usuarios .....	104
Figura 72 interfaz en registro de nuevo usuario .....	105
Figura 73 Interfaz en el retiro de usuario.....	105
Figura 74 Interfaz en actualización de contraseña del usuario .....	106
Figura 75 Interfaz en la actualización de datos del usuario .....	106
Figura 76 Interfaz en gestión de propietarios .....	107
Figura 77 Interfaz de ingreso de nuevo propietario .....	107
Figura 78 Interfaz de retiro del propietario.....	108
Figura 79 Interfaz en actualización de los datos del propietario .....	108
Figura 80 Interfaz en la actualización de contraseña para propietario .....	109
Figura 81 Interfaz en la gestión de inquilinos .....	109
Figura 82 Interfaz en ingresos de inquilinos .....	110
Figura 83 Interfaz de retiro en los inquilinos.....	110
Figura 84 Interfaz en la actualización de los inquilinos.....	111

Figura 85	Interfaz en la actualización de la contraseña del propietario .....	111
Figura 86	Interfaz principal en la gestión de las oficinas .....	112
Figura 87	Interfaz en el ingreso de oficinas .....	112
Figura 88	Interfaz en la actualización de oficinas .....	113
Figura 89	Interfaz en el retiro del inquilino de la oficina .....	113
Figura 90	Interfaz de las propiedades .....	114
Figura 91	Interfaz en actualización de los departamentos .....	114
Figura 92	Interfaz en el retiro de los propietarios .....	115
Figura 93	Interfaz principal en la gestión de bauleras .....	115
Figura 94	Interfaz en el registro de nuevas bauleras .....	116
Figura 95	Interfaz en la actualización de los datos de las bauleras .....	116
Figura 96	Interfaz en el retiro de las bauleras .....	117
Figura 97	Interfaz en la gestión de parqueos .....	117
Figura 98	Interfaz en actualización de parqueos .....	118
Figura 99	Interfaz en el ingreso de nuevos parqueos .....	118
Figura 100	Interfaz en el retiro de la baulera .....	119
Figura 101	Interfaz principal de ingresos .....	119
Figura 102	Interfaz en la actualización de los ingresos .....	120
Figura 103	Interfaz principal en los ingresos reportes y graficas .....	120
Figura 104	Interfaz para generar los reportes .....	121
Figura 105	Interfaz en la gestión de costos y gastos .....	121
Figura 106	Interfaz en la actualización de egresos .....	122
Figura 107	Interfaz de control y gestión de costos y gastos del edificio .....	122
Figura 108	Interfaz de generación de reportes en los egresos .....	123
Figura 109	Interfaz de la gestión de utilidades .....	123
Figura 110	Interfaz en la actualización de las utilidades .....	124
Figura 111	Interfaz en el control mediante gráficas y reportes de las utilidades .....	124
Figura 112	Interfaz de generación de reportes en las utilidades .....	125
Figura 113	Interfaz en el control de los registros en el sistema .....	125
Figura 114	Interfaz principal de la administración .....	126
Figura 115	Interfaz para el registro en el cobro a propietarios .....	126

Figura 116	Interfaz en la actualización de los registros de cobros mensuales .....	127
Figura 117	Interfaz para el registro en el cobro a inquilinos .....	127
Figura 118	Interfaz de actualización de los cobros mensuales en los inquilinos.....	128
Figura 119	Interfaz de los registros en los contratos de servicios .....	128
Figura 120	Interfaz en la actualización de los contratos de servicios .....	129
Figura 121	Interfaz de registro del servicio.....	129
Figura 122	Interfaz en los pagos de servicios básicos .....	130
Figura 123	Interfaz en la actualización de pagos de servicios .....	130
Figura 124	Interfaz en registro de pagos.....	131
Figura 125	Interfaz en administración de ahorros en expensas .....	131
Figura 126	Interfaz para la actualización en los ahorros de expensas .....	132
Figura 127	Interfaz principal para los porteros .....	133
Figura 128	Interfaz principal de mantenimiento.....	133
Figura 129	Interfaz en el registro de productos .....	134
Figura 130	Interfaz para el ingreso de productos .....	134
Figura 131	Interfaz para la actualización de datos del producto .....	135
Figura 132	Interfaz para los registros de los productos de mantenimiento .....	135
Figura 133	Interfaz para el registro del movimiento del producto .....	136
Figura 134	Interfaz para la actualización de los movimientos de productos .....	136
Figura 135	Interfaz principal de atención al cliente.....	137
Figura 136	Interfaz principal de propietario .....	138
Figura 137	Interfaz para el registro de pagos propietarios .....	138
Figura 138	Interfaz principal inquilino.....	139
Figura 139	Interfaz de verificación en pagos realizados.....	139
Figura 140	menú desplegable para un sector de usuarios .....	140
Figura 141	menú desplegable de los usuarios administración general y administración .....	140
Figura 142	Prueba de caja blanca - Diagrama de uso general.....	154
Figura 143	Prueba de caja blanca - diagrama de flujo general.....	155
Figura 144	Prueba de caja blanca - grafo de flujos .....	156
Figura 145	Prueba de estrés – página principal .....	166

Figura 146 Prueba de estrés – administración principal .....	167
Figura 147 Prueba de estrés – administración .....	167
Figura 148 Prueba de estrés – portero.....	168
Figura 149 Prueba de estrés – mantenimiento.....	168
Figura 150 Prueba de estrés – atención al cliente.....	169
Figura 151 Prueba de estrés – propietario .....	169
Figura 152 Prueba de estrés – inquilino .....	170

## RESUMEN

El edificio “Libertad”, brinda los servicios de venta de departamento con parqueos y bauleras, además de brindar servicios de alquileres para negocios de consultorías y trabajos enfocados a los negocios de leyes, ya que el edificio se encuentra al frente de juzgados de la ciudad de El Alto.

El presente proyecto es un sistema web integrado, que se encargara de administrar el aspecto financiero del edificio en los puntos de ingresos, egresos y las utilidades donde por medio de los controles financieros se planea reducir el tedioso trabajo de cálculo financiero que se presenta cada mes.

Para entender el funcionamiento de la obtención de los ingresos y los egresos, se realizó los métodos de registros de los movimientos financieros por medio de entrevistas y cuestionarios realizadas a los empleados del edificio donde se recabando la información se aplicó en la metodología UWE y UML.

Para la implementación del sistema se utilizó el gestor de base de datos MariaDB, en el lenguaje de programación se utilizó PHP, con el framework Laravel, HTML, CSS, JavaScript con jQuery.

Todo este proceso de implementación se realizó en con métodos de implementación ya sea implementando las métricas de calidad con las normas ISO 27000, la estimación de costos con la metodología COCOMO, la verificación de la seguridad dentro del sistema y la aplicación de las pruebas de software dando así las pruebas de caja negra, caja blanca y pruebas de estrés.

El sistema desarrollado es implementado en el edificio donde puede realizar el control de los ingresos, egresos y las utilidades del edificio, incluyendo la gestión de los propietarios e inquilinos, gestión de los ambientes en general del edificio y además realizar algunas acciones automáticas por medio de las fechas.

## **ABSTRACT**

The building "Libertad" offers the services of department sales with parking and bauleras, as well as providing rental services for business consulting and works focused on the business of laws, since the building is located in front of the courts of the city of El Alto.

The present project is an integrated web system, which will manage the financial aspect of the building in the income, income and profit points where through the financial controls it is planned to reduce the tedious work of financial calculation that is presented every month.

In order to understand the performance of the income and the expenditures, the methods of records of the financial movements were carried out by means of interviews and questionnaires made to the employees of the building where the information was collected was applied in the UWE and UML methodology.

For the system implementation the MariaDB database manager was used, in the programming language PHP was used, with the Laravel framework, HTML, CSS, JavaScript with jQuery.

This entire implementation process was carried out with implementation methods, either implementing quality metrics with ISO 27000 standards, cost estimation with COCOMO methodology, security verification within the system, and application of software testing, thus giving black box, white box and stress tests.

The developed system is implemented in the building where it can carry out the control of the revenues, discharges and the utilities of the building, including the management of the owners and tenants, management of the general environments of the building and also to perform some automatic actions by means of the dates.

## LISTADO DE ABREVIATURAS

- **HTML** Lenguaje de marcado de hipertexto.
- **PHP** Procesador de hipertexto.
- **CSS** Hojas de estilos en cascadas.
- **JS** JavaScript.
- **SQL** Lenguaje de consulta estructurado.
- **DBMS** Sistema de gestión de base de datos.
- **GUI** Interfaz gráfica de usuario.
- **URL** Localizador Uniforme de Recursos.
- **API** Interfaz de programación de aplicaciones.
- **UI** Interfaz de usuario.
- **HTTP** Protocolo de Transferencia de Hipertexto.
- **HTTPS** Protocolo de Transferencia de Hipertexto Seguro.
- **MVC** Modelo – Vista – Controlador.
- **DNS** Sistema de nombre de dominio.
- **AJAX** JavaScript y XML asincrónicos.
- **IDE** Entorno de desarrollo integrado.
- **JSON** Notación de objetos JavaScript.
- **PDF** Formato de Documento Portable.
- **CSV** Valores Separados por Comas.
- **XLSX** formato estándar de Microsoft Excel

# **CAPITULO I**

## **1 MARCO PRELIMINAR**

### **1.1 INTRODUCCIÓN**

La venta de departamentos es una actividad muy antigua, comúnmente llamada “bienes inmuebles” son posiciones que no se pueden transportar de un lugar a otro además que constituye el patrimonio de una persona o una empresa, un departamento es una vivienda independiente que se encuentra en un edificio de uno o varios pisos, por regla general una habitación puede tener una o más habitaciones, un baño, una cocina y una sala de estar (Diccionario panhispánico de dudas, 2023).

El alquiler es una práctica muy antigua que ha existido en distintas culturas y civilizaciones a lo largo de la historia. En términos generales, se trata de un contrato mediante el cual una persona (el arrendador) cede el uso y disfrute de una propiedad o bien a otra persona (el arrendatario) a cambio de una renta o precio determinado.

Según (Legal Aid of Nebraska, 2019, pág. 6) un alquiler es un contrato que explica los derechos y las responsabilidades de ambas partes en el contrato, este contrato puede ser escrito o verbal, cuando el contrato es de manera escrita se llama contrato de arrendamiento. Si el acuerdo es verbal, entonces no hay prueba de los términos de alquiler.

En la actualidad Un sistema de información es una estructura organizada de componentes interrelacionados que recopilan, almacenan, procesan y distribuyen información para facilitar la toma de decisiones, la coordinación y el control en una organización. Estos sistemas desempeñan un papel fundamental en la gestión eficiente de datos e información dentro de una entidad, ya sea una empresa, una institución educativa, una organización gubernamental, o cualquier otra entidad.

El siguiente proyecto tiene la finalidad de desarrollar un “Sistema de información web integrado para la administración financiera de alquileres”, que permita la administración financiera de las oficinas, donde principalmente se administra los

ingresos y egresos que tiene el edificio, incluyendo los cálculos necesarios para el mantenimiento y el pago de servicios dentro del edificio.

Para el desarrollo del “Sistema de Información Web Integrado para la Administración Financiera de alquileres” se eligió la metodología UWE lo que nos favorece en el manejo de conceptos orientado a objetos, metodologías de encriptación encargadas en la seguridad de ingreso al sistema, el sistema está desarrollado en el backend con framework enfocados en PHP, gestor de base de datos, MariaDB. En el lado del frontend HTML5, CSS y JS.

## **1.2 ANTECEDENTES**

### **1.2.1 Antecedentes de la Institución**

El edificio “Libertad” se creó con las políticas de coadyuvar a todos los colegas abogados, con el objetivo de ayudar a la gente humilde de la población alteña, además por el establecimiento del corte departamental de justicia El Alto, la construcción empezó hace más de 10 años e inaugurada hace más de 6 años ubicado en la calle 12 entre la avenida Franco Valle y la avenida Raúl Salmon de la Ciudad de El Alto, sobre 230 m<sup>2</sup>.

El edificio se distribuye en 10 pisos, con una cantidad de más de 14 oficinas y 6 pisos de propiedad horizontal, los pisos principales están destinados a varias oficinas con la oficina de administración y el cuarto del portero, mientras que el último piso está destinado para uso de propiedades horizontales, además de contar con todo lo necesario que necesita un edificio como ser un ascensor.

#### **1.2.1.1 Visión**

En el Edificio Libertad nuestra visión es convertirnos en el referente de alquiler de ambientes para negocios y profesionales en el ámbito de los abogados. Buscamos brindar un espacio cómodo y funcional que promueva la productividad y el crecimiento empresarial, así como el desarrollo profesional de los abogados que trabajan en nuestras instalaciones.

Además, nuestra mayor visión es ampliar nuestros servicios, convirtiendo los ambientes de los últimos pisos en modernos y acogedores departamentos, para ofrecer una experiencia de vida integral a nuestros clientes y colaboradores.

#### **1.2.1.2 Misión**

En el Edificio Libertad, nos dedicamos a ofrecer espacios de calidad para el desarrollo de actividades comerciales y profesionales. Nuestra misión es brindar un servicio excepcional a nuestros inquilinos, mediante la gestión eficiente de nuestros recursos y la promoción de un ambiente de trabajo colaborativo y seguro. Asimismo, estamos comprometidos con la innovación y el crecimiento sostenible, y tenemos como objetivo convertir los espacios de los últimos pisos en modernos departamentos, a fin de proporcionar una experiencia única de vida urbana en pleno centro de la ciudad.

#### **1.2.1.3 Objetivo**

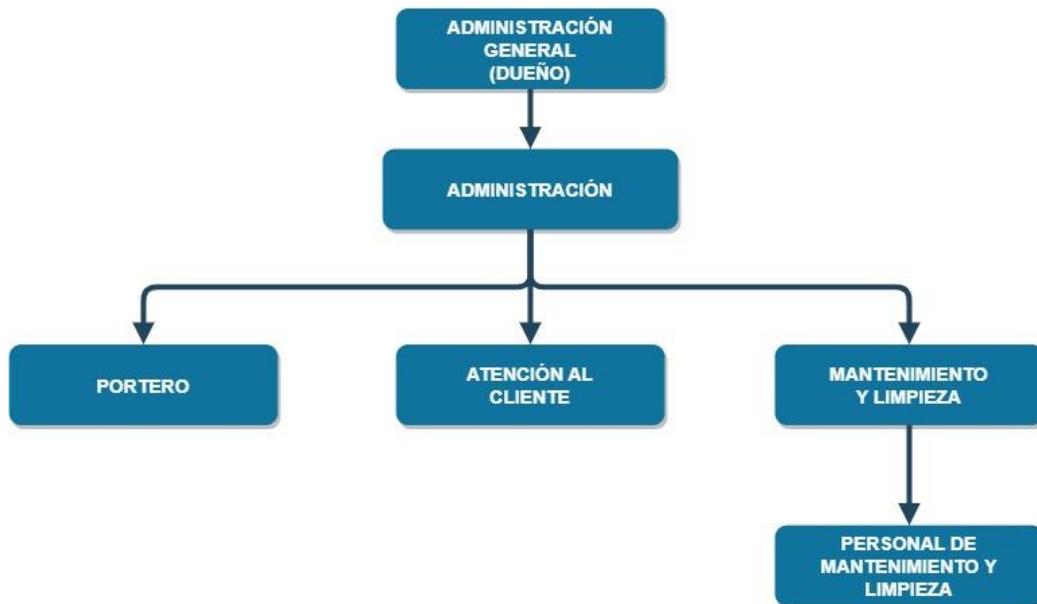
Contribuir al desarrollo y crecimiento de negocios y profesionales del ámbito legal al ofrecer un ambiente seguro, moderno y adaptable, con servicios de calidad que satisfagan las necesidades de los clientes y les permitan alcanzar sus objetivos de manera efectiva y eficiente, manteniendo un compromiso constante con la innovación y el mejoramiento continuo.

#### **1.2.1.4 Organigrama**

La organización del edificio Libertad se caracteriza por tener seis niveles de usuarios donde cada uno tiene un nivel respectivo y trabajo determinado, además estos serán repartidos y distribuidos por el siguiente organigrama:

## Figura 1

Organigrama institucional del Edificio.



*Nota:* El organigrama fue recabado por el propietario Choque T. (2023). Detallándonos el organigrama del edificio “Libertad”.

### 1.2.2 Antecedentes afines al proyecto

#### 1.2.2.1 Antecedentes internacionales

- (Gualdrón Gualdrón & Gordillo Bayona, 2021) “Evaluación del incumplimiento del pago de expensas comunes y su ejecución presupuestal en los conjuntos residenciales-zona metropolitana de Cúcuta”, presentado en la Universidad Libre de Colombia, con el objetivo de evaluar el incumplimiento del pago de expensas comunes y su ejecución presupuestal en los conjuntos residenciales-zona metropolitana de Cúcuta para dar con el resultado de El incumplimiento y la periodicidad del pago de las cuotas de administración en los residentes de la propiedad Horizontal.
- (Adres, 2018) “VIPROM (Virtual Property Manager)”, presentado en la Universidad de San Andrés. Escuela de Negocios de Argentina, con el objetivo de ofrecer una plataforma que simplifique y agilice la autogestión de consorcios incluyendo todas

las tareas que realiza un administrador como el cobro de expensas, pago de servicios y gestión de tareas entre otras apoyándose en la figura del administrador voluntario estipulada por ley. Sería una propuesta innovadora en su categoría conformada por un equipo de expertos en tecnología y en la gestión de consorcios lo que permitiría generar mucho valor a sus clientes logrando bajar los montos de las expensas y transparentando los costos de la gestión del consorcio en general, utilizando la metodología mobile-D y además de incluir la metodología web.

### **1.2.2.2 Antecedentes Nacionales**

- (Guerra Lombardi, 2018) “Propuesta de comercialización electrónica y desarrollo web y móvil para empresa explotadora de alquiler vacacional en el área Santa Cruz-La Laguna” presentado en la universidad de La Laguna Santa Cruz - Bolivia con el objetivo de la comercialización de una empresa explotadora de alquiler vacacional con ámbitos de actuación en la zona de Santa Cruz – La Laguna mediante el desarrollo de una página web y una app cada uno con distintos módulos, la herramienta utilizada para el desarrollo del sistema web es mediante el lenguaje HTML5 y WIX, y en el desarrollo de la aplicación web se utilizara MOBINCUBE.
- (Segovia Grágeda, 2017) “Propuesta de Sistema de Gestión de Personal y Controles Administrativos para el Club Social Cochabamba” presentado en la Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba – Bolivia, La Gestión de Recursos Humanos, es un conjunto de actividades orientadas a conseguir la productividad para las empresas u organizaciones independientemente del tamaño que éstas presenten, procurando el más alto bien estar de las personas que la integran, en conformidad con el conjunto de objetivos y lineamientos que tiene la empresa con los trabajadores.. El Sistema de Gestión de Personal y Controles Administrativos, diseñado y desarrollado en forma adecuada y en función a las necesidades actuales por las que atraviesa el Club Social Cochabamba, es una herramienta para incrementar la productividad de una forma más efectiva. En primer lugar, se desarrolla la propuesta de una estructura orgánica acorde a la situación actual,

definiendo con precisión las funciones a ser desempeñadas por cada uno de los cargos que la conforma.

### **1.2.2.3 Antecedentes Locales**

- (Coronado Ramirez, 2019) “Plan de acción para reducir el nivel de mora por cuotas del mantenimiento en la asociación de copropietarios edificio ‘presidente-arce’”, con el objetivo de elaborar un Plan de Acción para reducir el nivel de mora por cuotas de mantenimiento en la Asociación de Copropietarios de Edificio Presidente Arce, el estudio se enfoca en el análisis documental comparativo de los de las fuentes de información que brinda la Asociación, se revisa la información contable de las últimas gestiones, enfocándonos en especial en los saldos deudores por cuotas de mantenimiento.
- (Olivares Chiara, 2017) “Sistema de información para el control y seguimiento de recursos financieros caso: condominio la joya”, con el objetivo de implementar un sistema de información, para un adecuado control y seguimiento del flujo de efectivo y procesos relacionados en la administración de los recursos económicos del Condominio “La Joya”, utilizando la metodología SCRUM y desarrollado en aplicación web con los framework Laravel y enfocado como un sistema de información.

## **1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El Edificio libertad cuenta con más de 8 pisos donde los primeros ambientes están destinados a cualquier tipo de negocio. Donde el propietario es el encargado principal del edificio, también se cuenta con una administración que se encarga del control y manejo del edificio además del manejo económico por parte de los cobros y pagos que se realizan a los inquilinos, los datos de cobro y pagos de mantenimientos se realizan en libros de registro, ocasionando que en el momento de cobrar los alquileres o verificar las deudas de los inquilinos ya que no pueden encontrarlos por tener varias informaciones dentro de los registros, lo que genera que no puedan ser cobradas las deudas y algunas oficinas terminen con deudas que no puedan ser vistas, causando

que no contabilicemos dinero en casos de dar mantenimiento en sectores de copropietario o el ascensor del edificio, pagar los servicios básicos del sector de los arrendatarios y los problemas en pago del personal.

Las mismas acciones son repetidas en el aspecto de los propietarios donde no se obtiene los cobros mensuales en el aspecto de tener uno o varios ambientes ya sea por los parqueos o las bauleras.

El administrador tiene la función de calcular los montos de cobro de los alquileres y las deudas que tienen cada oficina y con la cantidad enorme de oficinas, se les dificulta realizar los cálculos necesarios.

### **1.3.1 Problema Principal**

Actualmente en el edificio Libertad, La administración se encarga de controlar el movimiento financiero de manera manual, al tener varias oficinas y departamentos en ser administradas, las informaciones están dispersa en varios libros e imposibilita la búsqueda de los deudores ocasionando pérdidas financieras.

### **1.3.2 Problema Secundario**

Los problemas secundarios identificados son los siguientes:

- El registro de pagos de alquileres se realiza de forma manual, provocando perdida en el cobro mensual y no poder identificar a los arrendatarios con deudas.
- El registro de pagos de los departamentos no se puede sumar la mensualidad con los parqueos y las bauleras, lo que ocasiona que no se tener los ingresos mensuales conjunto con los propietarios con deudas
- El registro del consumo de servicios básicos se realiza de manera manual por medio de cálculos, ocasionando que algunos datos terminen desapareciendo y no sean agregados en los cobros mensuales.

- No se tiene el manejo en el control del manejo de los pagos, provocando que no se tenga dinero de emergencia en casos de compra de productos o para el mantenimiento del edificio.
- La dificultad del registro de los movimientos en los cobros de los propietarios e inquilinos, provoca que no se puedan obtener los resultados reales en los para los ahorros y los gastos.
- En la verificación de ingresos y egresos se señalan que no están los datos exactos causando que no tengamos fiabilidad en los registros de las compras, los gastos en el mantenimiento del edificio y los cobros en general.

### **1.3.3 Formulación del problema**

De qué manera se puede realizar una administración financiera de alquileres y departamentos del edificio “Libertad”, de tal manera que se pueda obtener una información adecuada y fiable en tiempo real.

¿De qué manera el “sistema de información web integrada para la administración financiera de alquileres” Coadyuvara de forma eficaz y oportuna la información a los arrendatarios y propietarios?

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 Objetivo General**

Desarrollar un sistema de información web integrado para la administración financiera de las oficinas, los departamentos, parqueos y bauleras del edificio Libertad, que nos permita brindar información adecuada y fiable para que se tenga un control financiero adecuado.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Realizar un módulo de registro en el los cobros de las oficinas y los departamentos donde podamos incluir los ingresos de mensualidades, incluyó los parqueos y bauleras en los departamentos de cada uno y los ahorros para usos

extraordinarios, para tener un control adecuado de los pagos mensuales y facilitar los cálculos de ingresos, egresos, utilidades y ahorros.

- Realizar el registro de los consumos básicos y contratos de servicios para el sistema facilitando los cálculos para los egresos y estas sea incluida en las utilidades mensuales.
- Registrar los cobros en las oficinas y departamentos por medio de módulos con la finalidad de no hacer los registros de manera manual.
- Realizar varios módulos de registros para el manejo financiero y generar la información al personal del edificio sobre los pagos de servicios básicos, contratos en general, utilidades y ahorros.
- Generar reportes de los movimientos financieros para dar las tomas de decisiones con la finalidad de reportar a los deudores por medio de los informes necesarios en la realización de las utilidades.

## **1.5 JUSTIFICACIÓN**

### **1.5.1 Justificación Técnica**

El edificio libertad cuenta con un equipo de computación que pueden ser utilizados para administrar el sistema por el personal autorizado, En cuanto a la implementación del sistema se alquilará un hosting para el alojamiento del sistema y comprar un dominio para la identificación del sistema.

El sistema permitirá incrementar beneficios con las mejoras del manejo de la información reduciendo la pérdida de tiempo, generando información para la toma de decisiones y mejorando la productividad, reduciendo el tiempo de esfuerzo que se aplica al buscar los datos de los inquilinos.

### **1.5.2 Justificación Económica**

El sistema permitirá tener un mejor control en los ingresos o egresos en el aspecto de la administración financiera del edificio, de esta manera poder optimizar el saldo del

edificio con los respectivos cálculos expresado de la forma en que se trabaja en la administración y directiva.

Para implementar el proyecto, el costo estará centrado en el uso de un servidor virtual y de un dominio, donde el servidor virtual será contratado de manera mensual, además de incluir los pagos anuales por el dominio, los programas destinados para el desarrollo serán de código abierto, donde no se necesitará de ningún costo para acceder a ellos. En el uso de equipos, solo se utilizará los ordenadores que son utilizados para el control de la administración, también serán útiles los dispositivos móviles que tengan conexión a la red.

### **1.5.3 Justificación Social**

Implementar el sistema ayudará a la administración financiera del edificio facilitando el acceso a la información económica de manera rápida, fácil e inmediata para así darle el acceso de información al administrador y así brindar información a los inquilinos y al propietario.

En cuanto a los inquilinos se beneficiarán con la facilidad de verificar los registros de pagos y deudas mediante el enlace y ya de manera eficiente les brindaran los servicios que tienen dentro del edificio.

## **1.6 METODOLOGÍAS Y TÉCNICAS**

### **1.6.1 Metodología del desarrollo**

El uso de las metodologías de desarrollo se utilizará la metodología UWE que según (Narváez, Baldeón, Hinojosa, & Martínez, 2023) La metodología User-Web Experience (UWE) es un enfoque sistemático y basado en procesos para el diseño y la evaluación de la experiencia de usuario en sitios web y aplicaciones. La metodología UWE se enfoca en la comprensión de las necesidades y expectativas de los usuarios, y en la creación de interfaces de usuario que sean eficientes, efectivas y satisfactorias para los usuarios.

La metodología UWE tiene cinco fases y se pueden resumir de la siguiente manera:

- Inicio
- Elaboración
- Construcción
- Transición
- Mantenimiento

### **1.6.2 Métricas de calidad**

De acuerdo con (Castaño Henríquez & Junior Castillo, 2021, pág. 24), una métrica de calidad de software es una función cuyas entradas son datos de software y cuya calidad es un solo valor numérico que pueden ser interpretado como el grado en que el software posee un atributo dado que afecta su calidad, las principales categorías de medición de la calidad de software se reúnen en tres grupos principales: métricas de proyectos, métricas de proceso y métricas de producto.

### **1.6.3 Costos**

En el concepto de costos, según (Choque Mamani , 2020, pág. 39) COCOMO II es un modelo que permite estimar el costo, el esfuerzo y el tiempo cuando se planifica una nueva actividad de desarrollo software, y está asociado a los ciclos de vida modernos. Fue desarrollado a partir de COCOMO, incluyendo actualizaciones y nuevas extensiones más adecuadas a los requerimientos de los ingenieros software.

### **1.6.4 Seguridad**

La seguridad de sistema estará establecida por las normas de calidad ISO 27000, donde los informes en la página de la ISO (2023) donde proporciona una descripción general de los sistemas de gestión en seguridad de la información (SGSI). Este documento es aplicable a todos los tipos y tamaños de organizaciones donde son aplicables en las empresas comerciales, agencias gubernamentales donde establece los requisitos para implementar y mantener un SGSI, ayudar a las organizaciones a identificar y gestionar los riesgos de seguridad de la información, proporciona un enfoque basado en el proceso para la seguridad de la información y facilita la certificación de un SGSI por parte de una entidad de certificación externa.

### **1.6.5 Prueba de software**

Según (Serna, Martínez, & Tamayo, 2019) las pruebas de software son uno de los principales métodos utilizados en la validación y verificación de la producción y desarrollo del software, es un método para la consecución de la calidad y la fiabilidad del software y la satisfacción del cliente.

#### **1.6.5.1 Prueba de caja negra**

Según (Cristiá, 2009, pág. 7) el testing de la caja negra es la ejecución del software sin considerar ningún detalle de cómo fue implementado, se basa en seleccionar los casos de prueba analizando las especificaciones o modelos del programa, en lugar de su implementación.

#### **1.6.5.2 Prueba de caja blanca**

Según (Cristiá, 2009, pág. 6) testear un software siguiendo esta estrategia implica que se tiene en cuenta la estructura del código fuente del programa para seleccionar casos de prueba, el testing está guiado fundamentalmente por sentencias de tipo if, case, while, etc.

#### **1.6.5.3 Prueba de estrés**

Según la página web de (Tamushi, 2022) las pruebas de estrés de software son una herramienta eficaz para estos fines, al identificar y evitar problemáticas durante el uso de un sistema, como la saturación, pérdida de datos o violación de la seguridad, es decir son unos recursos utilizados durante la etapa del testing con el objetivo de probar los límites de un sistema y prever escenarios de riesgos ante cargas extremas.

## **1.7 MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **1.7.1 Técnicas de investigación**

Según (Tesis y Masters, 2023) son técnicas o procedimientos que se utilizan para obtener información y datos relevantes para la investigación, dentro los cuales son:

- Encuestas

- Observación
- Estudio correlacional
- Estudio casual-comparativo
- Análisis documental
- Entrevista
- Análisis de contenido
- Observación

## **1.8 HERRAMIENTA**

### **1.8.1 BACKEND**

Es el término utilizado en el desarrollo de software para describir la parte de la aplicación que se ejecuta en el servidor y es responsable de procesar las solicitudes del usuario y proporcionar una respuesta adecuada.

#### **1.8.1.1 PHP**

PHP es un lenguaje de programación interpretado de código abierto utilizado principalmente para el desarrollo de aplicaciones web dinámicas. Es un lenguaje de servidor, lo que significa que se ejecuta en el servidor y genera HTML dinámico en el navegador web del usuario. PHP es uno de los lenguajes de programación web más populares y se utiliza en la mayoría de los sitios web dinámicos. (Welling & Thomson, 2017, págs. 11-12)

#### **1.8.1.2 LARAVEL**

Laravel es un framework de código abierto de PHP utilizado para desarrollar aplicaciones web. Fue creado para simplificar el desarrollo de aplicaciones web y está diseñado para ser fácil de aprender y utilizar. Laravel utiliza el patrón de diseño MVC (Modelo-Vista-Controlador) y proporciona una gran cantidad de características y herramientas para el desarrollo de aplicaciones web. (Stauffer, 2016, págs. xvii - 6)

### **1.8.1.3 MARIADB**

MariaDB es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de código abierto que es una bifurcación (fork) de MySQL. Fue desarrollado para ser una alternativa a MySQL después de que MySQL fuera adquirido por Oracle Corporation en 2010. MariaDB está diseñado para ser compatible con MySQL, lo que significa que las aplicaciones que utilizan MySQL también pueden utilizar MariaDB sin cambios significativos. (Bartholomew, 2015, págs. 19 - 27)

## **1.8.2 FRONTEND**

es el término utilizado en el desarrollo de software para describir la parte de una aplicación o sitio web que interactúa directamente con el usuario. El objetivo del frontend es proporcionar una experiencia de usuario atractiva, intuitiva y fácil de usar.

### **1.8.2.1 BOOTSTRAP**

Bootstrap es un framework de diseño web de código abierto que se utiliza para desarrollar aplicaciones web y sitios web con un diseño y estilo consistentes y responsivos. Fue desarrollado por Twitter y se basa en HTML, CSS y JavaScript. (Tisdall, 2019, págs. 1 - 3)

### **1.8.2.2 HTML**

HTML (Hypertext Markup Language) es un lenguaje de marcado utilizado para crear páginas web y aplicaciones web. HTML utiliza etiquetas para definir los elementos en una página web, como el encabezado, el cuerpo, los párrafos, las imágenes, los enlaces y otros elementos. (Prescott, 2015, pág. 1)

### **1.8.2.3 CSS**

Es el formato recomendado para las páginas escritas en formato HTML en base a los estándares de "Cascading Style Sheets" (Hojas de estilos en cascada), publicado en World Wide Web Consortium (W3C), el uso de este estándar Web ahorra tiempo, consistencia y facilita en gran medida la escritura de páginas web. (Durango, 2015, pág. 11)

#### **1.8.2.4 JAVASCRIPT**

JavaScript se presenta como un lenguaje de desarrollo de aplicaciones cliente/servidor a través de internet, tiene la particularidad de que esta insertado dentro mismo del documento HTML, que lo presenta al usuario y no por ello es un problema aparte, permite crear aplicaciones similares a CGI, además de ser acciones en los eventos como ser oneClick. (Sánchez Maza, 2012, pág. 9)

### **1.9 LÍMITES Y ALCANCES**

#### **1.9.1 Limites**

El siguiente proyecto se limitará al uso exclusivo y único del directivo encargado de la administración del edificio Libertad, debido a que el sistema brindará información económica financiera, lo que implica que la administración y el propietario se encargará del control de las mensualidades de cada departamento, además que el sistema no cumple con la función de controlar el personal y de mostrar la información y disponibilidad de edificio a personas externas que quieren ir al edificio.

El sistema se limitará a:

- No incluir un módulo de facturación que esté integrado con el sistema de facturación del gobierno.
- La modificación y creación de nuevos usuarios y los ambientes por parte de la administración y del propietario.
- La administración y el propietario se encargará de actualizar los datos financieros.
- El sistema no se encargará de pronosticar y dar resultados de ganancias a futuro.
- Estar en el sistema monetario boliviano y no así en el manejo de moneda extranjera.
- El sistema no estará conectado con otros sistemas.

El sistema estará en un hosting donde respecto al contrato del servicio tendremos límites en su uso ya sea en la banda ancha o el tamaño de memoria.

### **1.9.2 Alcances**

El sistema estará para todo el personal que se encargue de la administración con la finalidad de que supervisen el sistema, con acceso a los módulos de acuerdo a las funciones que realizan.

El proyecto permitirá desarrollar los procesos de:

- Módulo de usuario: administra a los usuarios en general del edificio entre los usuarios propietario, empleados e inquilinos.
- Módulo de administración de las oficinas: Administra y controla todos los ambientes.
- Módulo de administración financiera: se encarga de administrar los movimientos de ingresos y egresos que hubo en el edificio ya sea de los alquileres o pago de mantenimientos.
- Módulo de alquiler: se encarga de administrar las oficinas que están disponibles y los ambientes que se encuentran alquilados o no registrados.
- Módulo de registro y almacenamiento en movimiento financiero: recolecta toda la información y el movimiento financiero del edificio.
- Módulo de reportes: que se encarga de generar informes de ganancias, gastos, recibos y contabilizar los ambientes disponibles mediante informes que requieran los administradores.
- Módulo de registro en el consumo básico: se registrarán el consumo de los servicios básicos tales como el agua o electricidad.

### **1.10 APORTE**

La implementación del presente proyecto es un aporte significativo para el edificio Libertad, con la finalidad de dar la mejor administración financiera que va desde el ingreso y el regreso por mensualidades, compras de productos en el mantenimiento y el pago de sueldo del portero, así también con el objetivo de almacenar a las personas que alquilan los ambientes del edificio.

### **1.10.1 Aporte Académico**

Por medio de la implementación el aporte que se planea aportar académicamente con las metodologías UWE y UML, que por medio de la programación web se aplicará a un tiempo que se aplica por medio de las normas de la metodología, además la aplicación de los métodos de UML facilitará la elaboración de esquemas y determinar fechas de aplicación para el desarrollo del sistema.

### **1.10.2 Aporte Práctico**

Mediante la asignación de la metodología, se planea implementarlo con diferentes softwares de desarrollo, para la escritura del lenguaje, el software de desarrollo Visual Studio Code donde será de uso gratuito además de tener complementos que facilitan el desarrollo del sistema, en el uso de base de datos y servidores con XAMPP donde utilizaremos mariaDB para la base de datos y apache para el alojamiento de la página.

Con todo lo antes mencionado el sistema permite cubrir los inconvenientes que se tuvieron por uso de libros y cálculos manuales, el manejo fácil y eficiente que brindara el sistema y se encarga de controlar los movimientos de dinero, generando información que ayude al fácil manejo de la administración financiera del edificio.

## CAPITULO II

### 2 MARCO TEÓRICO

El objetivo de este capítulo es dar a conocer la metodología del desarrollo del software que emplearemos, los conceptos y las definiciones, los mismos que fortalecerán las bases teóricas del presente proyecto de grado. De esta forma se garantiza un buen desarrollo del sistema para alcanzar los objetivos planteados.

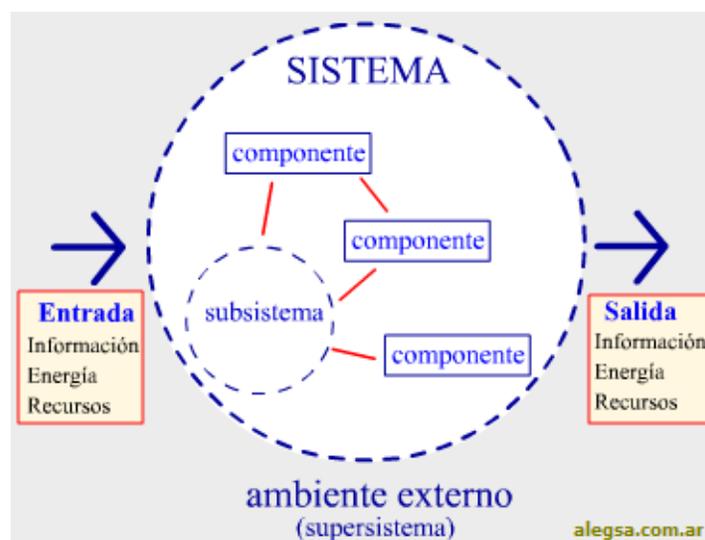
#### 2.1 SISTEMA

Un sistema es un conjunto de partes o elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para lograr un objetivo. Los sistemas reciben datos, energía o materia del ambiente (entrada) y proveen información, energía o materia (salida).

Recuperado de la página web de ALEGSA (2022) cada sistema puede ser estudiado con el objetivo de comprender el funcionamiento del mismo, descubrir sus límites/fronteras visibles y/o no visibles, entender el objetivo del mismo y cómo interactúa con otros sistemas externos.

**Figura 2**

Gráfica General de un sistema



**Nota:** Extraído de la página web ALEGSA (2022), representación en la entrada y salida y las sub-partes del sistema.

## **2.2 SISTEMA DE INFORMACIÓN**

Un sistema de información es un conjunto de elementos organizados y orientados al tratamiento y administración de datos e información.

sistema de información es aquel conjunto de componentes interrelacionados que capturan, almacenan, procesan y distribuyen la información para apoyar la toma de decisiones, el control, análisis y visión de una organización (Andreu, Enric Ricart, Ricart i Costa, & Valor Sabatier, 1996, págs. 9-10).

El sistema de información realiza cuatro actividades básicas:

- Entrada de información: Proceso en el cual es sistema toma todos los datos que requiere.
- Almacenamiento de Información: puede hacerse por computadora o archivos físicos para conservar la información.
- Procesamiento de la información: permite la transformación de los datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones.
- Procesamiento de la información: permite la transformación de los datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones.

## **2.3 ADMINISTRACIÓN FINANCIERA**

Es una fase de la administración general, que tiene por objeto maximizar el patrimonio de una empresa a largo plazo, mediante la obtención de recursos financieros por aportaciones de capital u obtención de créditos, su correcto manejo y aplicación, así como la coordinación eficiente del capital de trabajo, inversiones y resultados, mediante la presentación e interpretación para tomar decisiones acertadas (Perdomo Moreno, 2000, pág. 31).

## **2.4 PAGINA WEB**

Una página web es un documento que forma parte de la WWW (World Wide Web) generalmente construido en el lenguaje HTML (Hyper Text Markup Language o Lenguaje de Marcado de Hipertexto) o en XHTML (eXtensible Hyper Text Markup

Language o Lenguaje de Marcado de Hipertexto Extensible). Este documento puede contener enlaces (característica del hypertext) que nos direcciona a otra Página Web cuando se efectúa el clic sobre él. Para visualizar una Página Web es necesario el uso de un Browser o navegador.

## **2.5 INGENIERÍA DE REQUERIMIENTOS**

En el informe de Chaves M. (2005) la ingeniería de requerimientos (IR), cumple con una función fundamental es describir con claridad, sin ambigüedad, de forma consistente y compacta, las necesidades de los usuarios o los clientes, así con el propósito de minimizar los problemas relacionados por la mala gestión de los requerimientos en el desarrollo del sistema, sirve como base sólida en el proceso del desarrollo del software (pág. 2).

## **2.6 INGENIERÍA DE SOFTWARE**

En el libro de la ingeniería del software de Sommerville I. (2005) se especifica que esta ingeniería es una disciplina de la ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción del software desde las etapas iniciales de las especificaciones del sistema, hasta el mantenimiento de este después de que se utiliza. Según el libro Ingeniería del Software. Editorial Pearson Addison Wesley Dentro del concepto de la ingeniería del software se utilizan conceptos de la disciplina de la ingeniería donde se aplican métodos, teorías, métodos y herramientas donde sean convenientes.

La ingeniería del software es una disciplina que se enfoca en la aplicación de principios de ingeniería para el desarrollo y mantenimiento de software de calidad. Esta disciplina involucra el uso de métodos y herramientas sistemáticas para el análisis, diseño, implementación, prueba, mantenimiento y evolución de sistemas de software.

## **2.7 INGENIERÍA WEB**

El artículo de la página web eDX Organización (2023) especifica que es una actividad que se enfoca en el uso de la ingeniería de software de nueva generación para obtener software eficiente y de alta calidad en aplicaciones y sistemas para la World Wide Web. Es un conjunto de conocimientos científicos, diseño gráfico, control de calidad de los

procesos y fundamentos de ingeniería que llevan a un proceso de desarrollo de software de sitios web de alta calidad. Existen diversas etapas que llevan al ciclo de vida de un proceso de Ingeniería web: la Formulación, la Planificación, el Análisis, la Ingeniería propiamente dicha, la Generación de páginas o webapps, las Pruebas y las Evaluaciones del cliente.

## **2.8 METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL SOFTWARE**

La metodología hace referencia al conjunto de procedimientos racionales utilizados para alcanzar un objetivo que requiera habilidades y conocimientos específicos. La metodología es una de las etapas específicas de un trabajo o proyecto que parte de una posición teórica y conlleva a una selección de técnicas concretas o métodos acerca del procedimiento para el cumplimiento de los objetivos. Es el conjunto de métodos que se utilizan en una determinada actividad con el fin de formalizarla y optimizarla. Determina los pasos a seguir y cómo realizarlos para finalizar una tarea (Maida, E. & Pacienza, J. 2015, pág. 17).

### **2.8.1 Metodología UWE**

UWE (Web Engineering Methodology) es una metodología de ingeniería web que se enfoca en la definición de modelos de proceso para el desarrollo de sistemas de información web. UWE proporciona un marco de trabajo completo que cubre todas las etapas del ciclo de vida del software, desde la concepción y el análisis hasta la implementación y mantenimiento del sistema. Esta metodología se basa en la utilización de modelos de proceso y modelos de datos para la especificación de los requisitos del sistema y la generación de código. Además, UWE proporciona una serie de patrones de diseño y herramientas para facilitar el desarrollo de aplicaciones web complejas y escalables. UWE es una metodología ampliamente utilizada en el ámbito académico y en la industria para el desarrollo de sistemas de información web de alta calidad y eficiencia.

### **2.8.1.1 Características de la metodología UWE**

La metodología UWE define vistas especiales representadas gráficamente por diagramas en UML, tales como el modelo de navegación y el modelo de presentación, los diagramas se pueden representar como mecanismos de extensión basados en estereotipos que proporciona UML. Estos mecanismos de extensión son los que UWE utiliza para definir estereotipos que son los que finalmente se utilizaran en las vistas especiales para el modelado de las aplicaciones Web de esta manera se obtiene una notación UML adecuada para su dominio específico a la que se conoce como perfil UML que consiste en la jerarquía de estereotipos y un conjunto de restricciones. Los estereotipos son utilizados para representar instancias de las clases. Las ventajas de utilizar los perfiles de UML es que casi todas las herramientas CASE de UML los reconocen, los modelos deben ser fácilmente adaptables a cambios en cualquier etapa de desarrollo (pág. 2).

### **2.8.1.2 Fases o Etapas de la Metodología UWE**

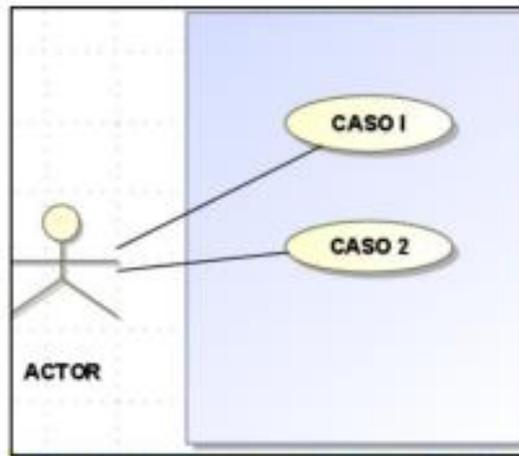
En el informe de Maximilians L. (2011) una de las ventajas de que UWE extiende el estándar UML es la flexibilidad de este para la definición de un lenguaje de modelado específico para el dominio web y sobre todo la aceptación universal de dicho estándar en el campo de la ingeniería del software. Otra gran ventaja es que actualmente existe múltiples herramientas basadas en CASE basada en UML, con lo cual es relativamente sencillo su utilización y ampliación para utilizar los objetos de modelado definidos en UWE, el modelo que propone UWE está compuesto por cinco etapas.

#### **2.8.1.2.1 Modelo de Caso de Uso**

Un caso de uso describe una interacción específica entre un sistema y un actor, que puede ser un usuario humano, otro sistema o incluso un dispositivo externo. Proporciona un escenario detallado de cómo el sistema responde a una solicitud particular del usuario o de otro sistema.

### Figura 3

Caso de Uso UWE



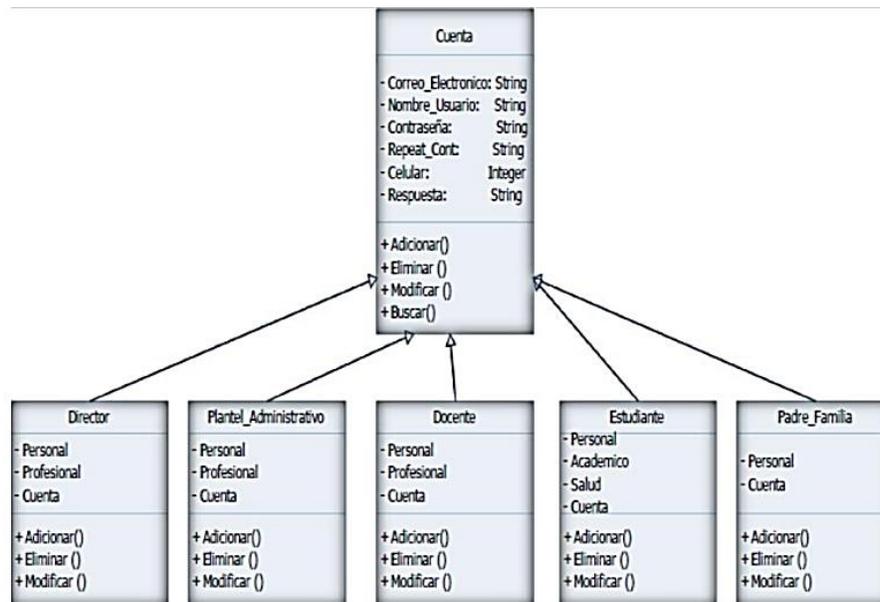
*Nota: Obtenido del informe de Maximilians L. (2011), un ejemplo básico en la elaboración del caso de uso en el informe realizado para la universidad de Múnich.*

#### 2.8.1.2.2 Modelo de Contenido

Este modelo especifica cómo se encuentran relacionados los contenidos del sistema, define la estructura de los datos que se encuentran alojados en el sistema web. Este es un diagrama UML normal de clases por ello debemos de pensar en las clases que son necesarias como sus atributos, en el siguiente gráfico se detalla en un ejemplo el diseño de un modelo de contenido, donde tendremos de conceptos las clases y atributos, cada una de ellas estarán relacionadas entre clases donde cada uno está dividida entre asociaciones, agregaciones y composiciones, donde dependerá luego de las herencias que asignara las jerarquías de clases por medio de las estructuras de las clases derivadas, los métodos y comportamientos que demuestran las clases de funciones y como interactúan entre sí para después ser aplicado en la metodología UML específicamente en un diagrama para luego ser descrita sus descripciones mediante diferentes iteraciones.

**Figura 4**

Modelo de Contenido UWE



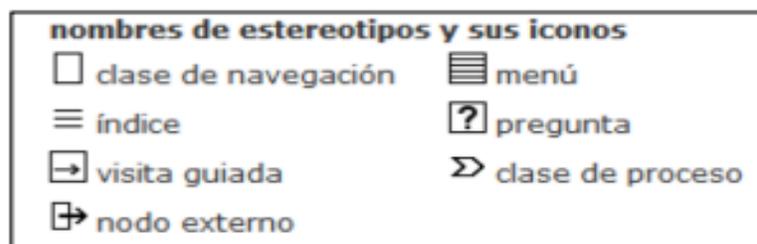
*Nota:* Conseguido del informe de Maximilians L. (2011), detallando un ejemplo básico en la elaboración del modelo de contenido en el informe realizado para la universidad de Múnich.

### 2.8.1.2.3 Modelo de Navegación

Este modelo está basado en el modelado de los requerimientos y contenidos. Las clases del modelo de contenido que son consideradas relevantes para la navegación incluyen en el modelo de navegación, como sus asociaciones, representando los navigationClass y navigationLinks.

**Figura 5**

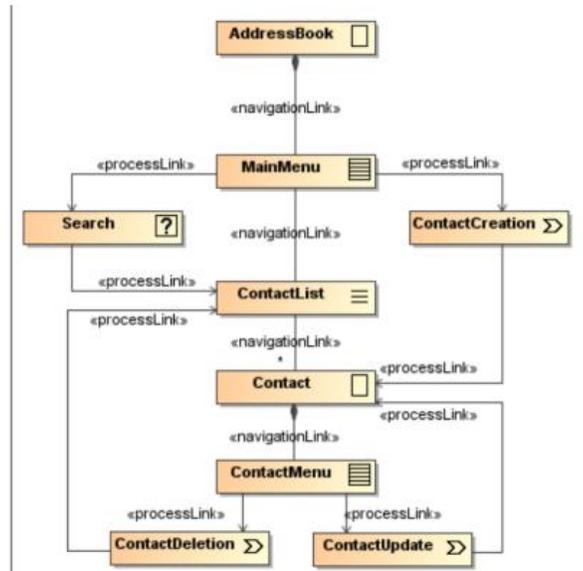
Iconos del Modelo de Navegación



*Nota:* Recabado del informe de Maximilians L. (2011), donde señala los nombres de los nombres y sus iconos que serán utilizados en el modelo de navegación.

**Figura 6**

Modelo de Navegación UWE



*Nota:* Modelo realizado por Maximilians L. (2011), aclarando en detalle la elaboración del modelo de navegación.

#### 2.8.1.2.4 Modelo de Presentación

Permite la especificación lógica de la aplicación web. En el proyecto de Ninachoque L. (2020) desempeña un papel fundamental en el diseño y gestión de datos dentro de un sistema. Este modelo, basado en una representación lógica, actúa como el fundamento desde el cual se puede construir una representación física. En este contexto, la representación física se materializa a través del modelo de presentación, el cual se sustenta en el modelo lógico previamente definido. (pág. 29).

Este modelo de presentación se manifiesta mediante interfaces de usuario, las cuales son representadas mediante vistas estándares de interacción UML. Se distinguen dos perspectivas clave en este modelo de presentación entre las estructuras de vistas e interfaz de usuario.

En el siguiente modelo se representa la clases de navegación y de procesos que pertenecen a cada página web, estos elementos se describen a continuación.

**Figura 7**

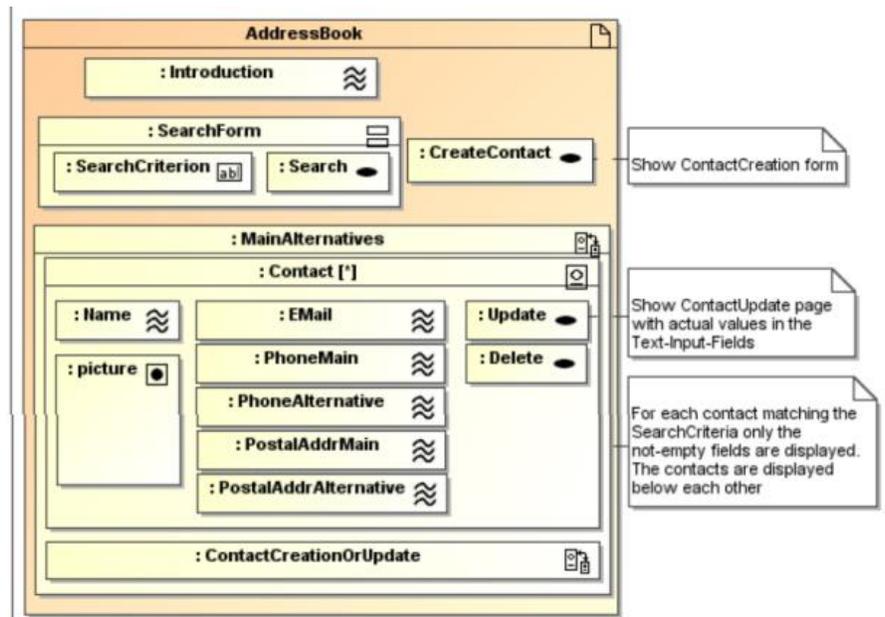
Estereotipos del Modelo de Navegación



**Nota:** Imagen recolectada del informe de Maximilians L. (2011), cada icono representa un estereotipo que designa las acciones del modelo de navegación.

**Figura 8**

Modelo de Presentación UWE



**Nota:** Diseño del modelo recolectado del informe de Maximilians L. (2011), diseño del modelo de presentación demostrando una un ejemplo de una libreta de direcciones.

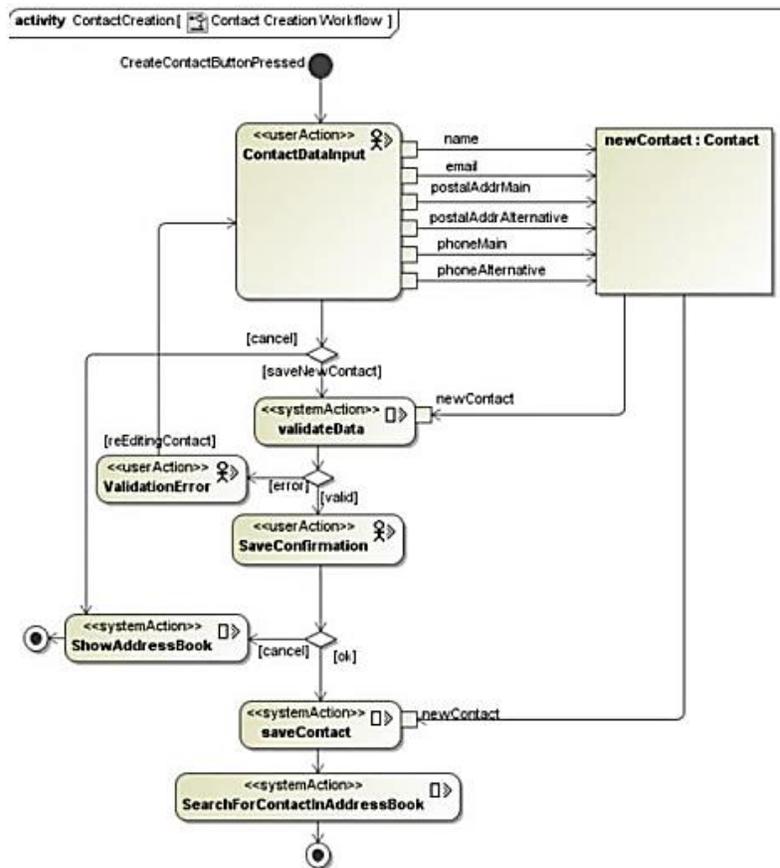
### 2.8.1.2.5 Modelo de Procesos

Este tipo de modelo define el comportamiento y los detalles de un proceso de negocio. El process flow, como también se lo llama, describe minuciosamente los pasos dentro

de un proceso, en el caso que el usuario navegue por este. Está representado por diagramas de actividad UML. En la figura siguiente se demuestra en un gráfico.

**Figura 9**

Modelo de Proceso UWE



*Nota: Extraído del informe Maximilians L. (2011), demuestra en ella el proceso y especifica en cada punto el proceso de navegación.*

## 2.9 MODELO DE IMPLEMENTACIÓN

El modelo de implementación es una representación de cómo se construirá el software en términos de componentes de software, lenguajes de programación, bases de datos, hardware y sistemas operativos. Este modelo describe la estructura del software y cómo los diferentes componentes interactúan entre sí para implementar los requisitos del sistema. El modelo de implementación es importante porque permite a los desarrolladores de software tener una visión clara del software que están construyendo

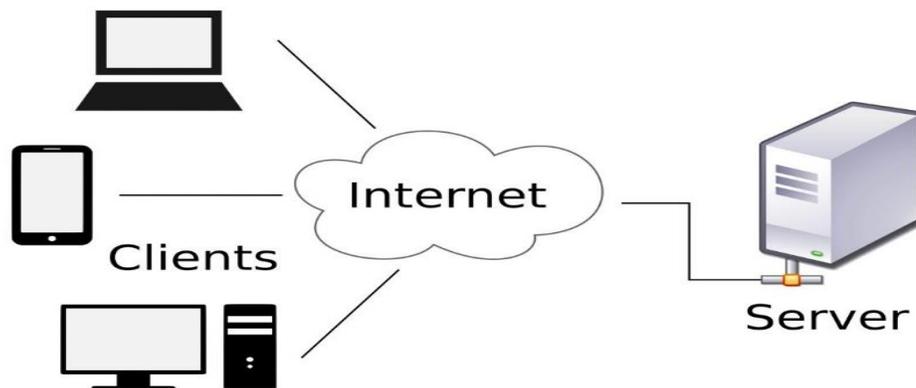
y cómo funciona internamente. Además, también proporciona una base para la prueba y verificación del software.

## 2.10 ARQUITECTURA CLIENTE - SERVIDOR

En el informe de Lizama O. et al. (2016), la arquitectura del cliente – servidor es un modelo de una aplicación distribuida el cual se basa por dos actores uno con el rol de proveedor de recursos y otro con el rol de consultor sobre los recursos, teniendo a dos actores se tiene:

**Figura 10**

Diagrama Cliente - Servidor



*Nota:* Recuperado de la página web DeerDev (s.f.), demuestra la forma de conexión entre el cliente y el servidor.

## 2.11 MODELO VISTA CONTROLADOR

MVC se usa inicialmente en sistemas donde se requiere el uso de interfaces de usuario, aunque en la práctica el mismo patrón de arquitectura se puede utilizar para distintos tipos de aplicaciones. Surge de la necesidad de crear software más robusto con un ciclo de vida más adecuado, donde se potencie la facilidad de mantenimiento, reutilización del código y la separación de conceptos (Alvarez M., 2020).

### 2.11.1 Modelo

Es la capa donde se trabaja con los datos, por tanto, contendrá mecanismos para acceder a la información y también para actualizar su estado. Los datos los tendremos

habitualmente en una base de datos, por lo que en los modelos tendremos todas las funciones que accederán a las tablas y harán los correspondientes selects, updates, inserts, etc.

### 2.11.2 Vistas

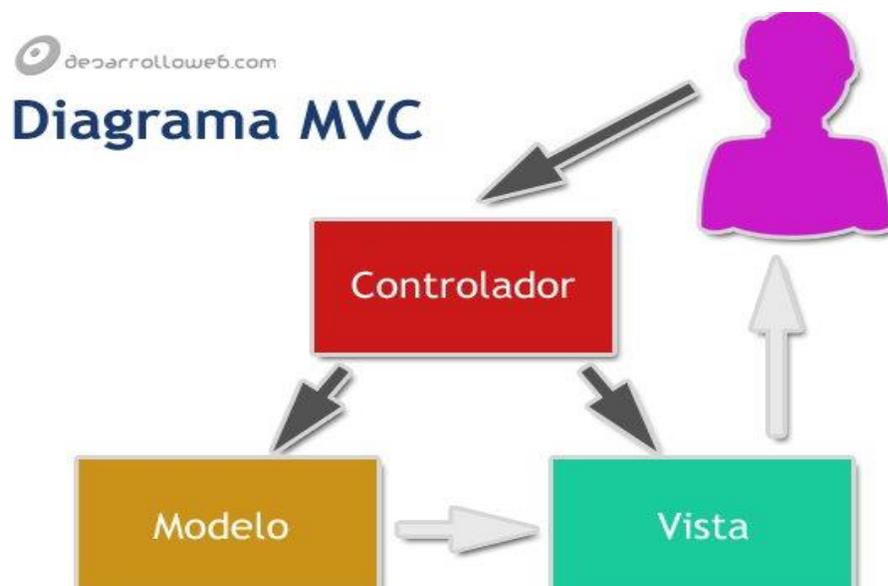
Las vistas, como su nombre nos hacen entender, contienen el código de nuestra aplicación que va a producir la visualización de las interfaces de usuario, o sea, el código que nos permitirá renderizar los estados de nuestra aplicación en HTML. En las vistas nada más tenemos los códigos HTML y PHP que nos permite mostrar la salida.

### 2.11.3 Controladores

Es una capa que sirve de enlace entre las vistas y los modelos, respondiendo a los mecanismos que puedan requerirse para implementar las necesidades de nuestra aplicación. Sin embargo, su responsabilidad no es manipular directamente datos, ni mostrar ningún tipo de salida, sino servir de enlace entre los modelos y las vistas para implementar las diversas necesidades del desarrollo.

**Figura 11**

Diagrama MVC



**Nota:** Diagrama realizado por Alvarez L. (2020), describiendo los pasos que sigue el modelo de como esta es realizada y regresa al usuario.

## **2.12 HERRAMIENTAS**

### **2.12.1 Servidor Web Apache**

Según en el post de Gomez I. (2022), el servidor apache conocido tambien como Apache HTTP server, es un servidor web gratuito y decodigo abierto especializado en ofrecer a los propietarios de sitios web contenido en la red a través de Internet.

Su función es establecer una conexión entre un servidor y los navegadores de los visitantes del sitio web, el Apache se encarga de establecer una conexión entre un servidor y los navegadores de los visitantes del sitio web, como lo son Firefox, Google Chrome, Safari, etc.

### **2.12.2 Base de Datos MariaDB**

En el libro de Urtiaga G. (2020) MariaDB es un motor de base de datos relacional de código abierto que nace a partir de un fork de MySQL. Fue elaborado por algunos de los creadores originales de MySQL para asegurar que la comunidad pueda utilizar MySQL, mantiene una gran compatibilidad con su antecesora, realmente se puede utilizar prácticamente en cualquier proyecto, MariaDB se caracteriza actualmente por mejorar la velocidad eso es debido a la integración de MariaDb en el cache de la memoria RAM mientras que MySQL integra el cache en el disco además de mejorar sus motores donde se integra Aria y XtraDB (pág. 7).

### **2.12.3 Lenguaje de Programación PHP**

PHP (Acrónimo recursivo de PHP: Hipertext preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que, y que puede ser incrustado en HTML, lo que distingue a PHP de algo del lado del cliente como JavaScript es que el código es ejecutado en el servidor, generando HTML y enviándolo al cliente. El cliente recibirá el resultado de ejecutar el script, aunque no se sabrá el código subyacente que era. El servidor web puede ser configurado incluso para que procese todos los ficheros HTML con PHP, aunque el desarrollo de PHP está centrado en la programación de scripts del lado del servidor php (2023).

## **2.12.4 Herramienta de Diseño**

### **2.12.4.1 HTML5**

Como lo describe Prescott P. (2015) en su libro, HTML es un lenguaje de marcado para el uso del diseño de páginas web, HTML5 es la última versión del lenguaje de marcado del hipertexto (HTML, del inglés Hypertext Markup Language), e incluso en XHTML (tercera versión).

HTML son instrucciones especiales que hacen que el texto pueda enlazar con otros contenidos de internet. Estos marcadores suelen llamarse Hipervínculos y son muy importante en la composición de la red, HTML5 permite crear aplicaciones web que son capaces de interactuar con los datos y los servidores de manera más sencillas y con un soporte multimedia, HTML5 se creó para resolver la incompatibilidad que surgía con la versión anterior, HTML5 no depende de APIs ni de complementos de terceros esto hace que esta nueva versión cargue más rápido y asegura más compatibilidad (págs. 1 - 2).

### **2.12.4.2 JavaScript**

JavaScript es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas web capaces de interactuar con el usuario. Las páginas web se consideran estáticas cuando se limitan a mostrar un contenido establecido por su creador sin proporcionar más opciones al usuario que elegir entre los enlaces disponibles para seguir navegando. Cuando un creador incorpora JavaScript a su página, proporciona al usuario cierta capacidad de interactuar con la página web. Es importante señalar que estos procesos se ejecutan en la máquina del cliente (en el navegador) y por lo tanto no implican intercambio de datos con el servidor. Con JavaScript se accede al mundo de las páginas web dinámica (Mohedano J. et al., 2012, pág. 9).

### **2.12.4.3 CSS**

CSS es el formato recomendado para las páginas escritas en formatos HTML en base a los estándares de “Cascading Style Sheets” (hojas de estilos en cascadas) publicado por el World Wide Web Consortium (W3C).

El uso de este estándar web nos ahorra tiempo, da consistencia y facilita en gran medida la escritura de páginas web, en este libro vamos a aprender a utilizar las hojas en estilo de cascada para crear páginas web más flexibles y ligeras, controlando su aspecto gráfico con mayor precisión y mayor facilidad para la corrección de errores (Durango A., 2015, pág. 11).

### **2.12.5 Framework Bootstrap**

En el blog de Deyimar A. (2023) Bootstrap es un framework de desarrollo web gratuito y de código abierto. Está diseñado para facilitar el proceso de desarrollo de los sitios web responsivos y orientados a los dispositivos móviles, proporcionando una colección de sintaxis para diseños de plantillas.

En otras palabras, Bootstrap ayuda a los desarrolladores a construir sitios web más rápidamente, ya que no tienen que preocuparse por los comandos y funciones básicos. Consta de scripts basados en HTML, CSS y JS para diversas funciones y componentes relacionados con el diseño web.

### **2.12.6 Laravel**

Laravel es un Framework PHP desarrollado por Taylor Otwell, donde propone una nueva forma de desarrollo en las aplicaciones web de un modo mucho más ágil con el patrón de diseño MVC (Modelo-Vista-Controlador) tradicional, donde al igual que otros Framework PHP, él controlador es programado como una clase.

Por lo tanto, laravel es un controlador de clase PHP que dispone de métodos públicos que son el punto de entrada final en una petición HTTP (Request PHP) de la aplicación. Pero laravel responde de manera más directa la solicitud HTTP (Denzel O., 2019, pág. 18).

## **2.13 PRUEBA DE SOFTWARE**

La prueba de software es un proceso sistemático y controlado que se realiza durante el desarrollo y la implementación de un software para verificar su calidad y asegurarse de que cumple con los requisitos establecidos. El objetivo principal de las pruebas de

software es detectar defectos o errores en el software y garantizar que funcione correctamente y de manera confiable.

### **2.13.1 Diseño de caso de pruebas**

El diseño de casos de prueba tiene como objetivo principal garantizar que se cubran adecuadamente todos los aspectos funcionales y no funcionales del software a través de escenarios de prueba exhaustivos y representativos. Algunos de los objetivos específicos del diseño de casos de prueba son:

- Identificar y describir claramente los requisitos funcionales y no funcionales que deben ser probados.
- Definir los escenarios y casos de prueba necesarios para cubrir todas las funcionalidades del software.
- Establecer los datos de entrada y los valores esperados para cada caso de prueba.
- Prioriza los casos de prueba en función a la importancia y el impacto que tienen en el software.
- Optimiza el número de casos de prueba, evitando redundancia y garantizando una cobertura adecuada.
- Identificar y diseñar casos de prueba que expongan posibles defectos o errores en el software.
- Establece criterios de aceptación para determinar si un caso de prueba se ha ejecutado correctamente.
- Documentar y mantener el registro de los casos de prueba para su seguimiento y futuras referencias.

El objetivo del diseño de casos de prueba es asegurar que se pruebe de manera efectiva y exhaustiva el software, detectar defectos y errores, y garantizar que cumpla con los requisitos y expectativas establecidos. Esto contribuye a mejorar la calidad del software y la satisfacción del usuario.

### 2.13.1.1 Pruebas de caja negra

Son un tipo de pruebas de software basadas en el grado de conocimiento de los procesos, en este caso nulo, que se dispone al momento de realizar un conjunto de pruebas.

De acuerdo al blog de Maquieira G. (2023), Las operaciones que se realizan en el proceso, por ser de tipo caja negra no son visibles por el usuario, ya que desconoce su implementación. Sin embargo, a pesar de no conocer la forma en la que se le da solución al problema, conoce los datos de entrada y la salida que arroja el proceso, donde existe tres procesos importantes:

- **Entrada:** Datos que recibe un determinado proceso.
- **Proceso:** Operaciones que se realizan para dar solución a un problema.
- **Salida:** Solución al problema originalmente planteado.

Las operaciones que se realizan en el proceso, por ser de tipo caja negra no son visibles por el usuario, ya que desconoce su implementación. Sin embargo, a pesar de no conocer la forma en la que se le da solución al problema, conoce los datos de entrada y la salida que arroja el proceso.

### 2.13.1.2 Prueba de caja Blanca

La página web de Ecured (2011) señala que la prueba de caja blanca se basa en el diseño de casos de prueba que usa la estructura de control del diseño procedimental para derivarlos. Mediante la prueba de la caja blanca el ingeniero del software puede obtener casos de prueba donde se garanticen que se ejerciten por lo menos una vez todos los caminos independientes de cada módulo, programa o método, todas las decisiones lógicas ejerciten en las vertientes verdaderas o falsas, se ejecuten todos los bucles en sus límites operacionales y estas se ejerciten las estructuras internas de sus datos para asegurar su validez, estas ayudan a que se disminuya un gran porcentaje de números de errores existentes en el sistema y por ende una mayor calidad y confiabilidad.

## **2.14 MÉTRICA DE CALIDAD**

Las métricas de calidad son herramientas o medidas utilizadas para evaluar la calidad de un producto o proceso. En el contexto del desarrollo de software, las métricas de calidad se utilizan para medir diversos aspectos del software, como la eficiencia, confiabilidad, mantenibilidad, usabilidad y seguridad, entre otros.

Las métricas de calidad permiten cuantificar y evaluar objetivamente diferentes características del software, lo que ayuda a identificar áreas de mejora, tomar decisiones informadas y realizar un seguimiento del progreso en términos de calidad. Estas métricas pueden ser recopiladas durante todo el ciclo de vida del desarrollo de software, desde la etapa de diseño y codificación hasta las pruebas y la puesta en producción.

Los conceptos de Fenton P., et al., (1997) redacta:

- Entender qué ocurre durante el desarrollo y el mantenimiento.
- Controlar qué es lo que ocurre en nuestros proyectos.
- Mejorar nuestros procesos y nuestros productos.

### **2.14.1 ISO 9000**

En la página web ISO (2015), se menciona que la norma ISO 9000 es un conjunto de estándares internacionales relacionados con la gestión de la calidad de los productos y servicios de una organización. Estos estándares fueron desarrollados por la Organización Internacional de Normalización (ISO) y se utilizan en todo el mundo como referencia para establecer y mejorar los sistemas de gestión de calidad.

### **2.14.2 Estándares ISO/IEC 9126**

La publicación en la página web ISO (2011), redacta que la norma ISO/IEC 9126 es un estándar internacional que establece un modelo de calidad del software. Fue desarrollado por la Organización Internacional de Normalización (ISO) y la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) con el objetivo de proporcionar criterios y métricas para evaluar la calidad de los productos de software.

La norma ISO/IEC 9126 se compone de varias partes que abarcan diferentes aspectos de la calidad del software. La norma ISO/IEC 9126 es ampliamente utilizada en la industria del software como referencia para evaluar y mejorar la calidad de los productos de software. Proporciona un marco estructurado para identificar las características clave de calidad, establecer métricas objetivas y realizar evaluaciones de calidad.

## **2.15 SEGURIDAD INFORMÁTICA**

La seguridad informática se refiere a la protección de los sistemas de información y los recursos digitales contra amenazas, riesgos y ataques que podrían comprometer su confidencialidad, integridad y disponibilidad. Consiste en implementar medidas y prácticas para salvaguardar la información, prevenir el acceso no autorizado, detectar y responder a incidentes de seguridad, y garantizar la continuidad de los servicios.

La seguridad informática abarca diversos aspectos, como la protección de datos sensibles, la prevención de intrusiones y ataques cibernéticos, la gestión de contraseñas, la seguridad de la red y los sistemas, el cifrado de la información, la concienciación y educación de los usuarios, y la aplicación de políticas de seguridad.

### **2.15.1 Estándares ISO/IEC 27000**

Los estándares ISO/IEC 27000 son un conjunto de normas internacionales que establecen los requisitos y las mejores prácticas para la gestión de la seguridad de la información en una organización. Estas normas están diseñadas para ayudar a las organizaciones a establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión de la seguridad de la información (SGSI) efectivo.

El documento elaborado por ISO (2018), explica que El estándar principal dentro de la familia ISO/IEC 27000 es el ISO/IEC 27001, que establece los requisitos para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua de un SGSI. Proporciona un marco de trabajo para identificar los riesgos de seguridad, implementar controles adecuados y evaluar periódicamente el desempeño del SGSI.

## 2.15.2 ISO 27002

La norma ISO/IEC 27002, también conocida como ISO 27002 o simplemente como "Código de práctica para el control de seguridad de la información", es un estándar internacional que proporciona directrices y recomendaciones detalladas para la implementación de controles de seguridad de la información.

La ISO 27002 se basa en el conjunto de controles de seguridad de la información descritos en la norma ISO/IEC 27001, que establece los requisitos para un sistema de gestión de la seguridad de la información (SGSI). Mientras que la ISO/IEC 27001 se centra en los requisitos y el establecimiento de un SGSI, la ISO 27002 ofrece una guía práctica sobre cómo implementar los controles de seguridad de la información especificados en la norma ISO/IEC 27001.

## 2.16 MÉTODO EN ESTIMACIÓN DE COSTO DE SOFTWARE

Los métodos de estimación de costos de software son técnicas utilizadas para calcular los costos asociados al desarrollo.

### 2.16.1 Modelo COCOMO

El Modelo Constructivo de Costes (Constructive Cost Model) es una jerarquía de modelos de estimación de costes software que incluye submodelos básicos, intermedio y detallado.

Detallado en la publicación de Dolado J. (2014) las ecuaciones en estimaciones de esfuerzo en desarrollo tienen la forma:

$$E = a_i S^{b_i} m(X)$$

- "S" es el número de líneas del código fuente
- M(X) es un multiplicador que depende de quince atributos
- En la siguiente tabla se muestra los coeficientes para los siguientes modos

**Tabla 1**

Valores de la formula COCOMO

MODO	Básico		Intermedio	
	A1	B1	A1	B1
Orgánico	2.4	1.05	3.2	1.5
Semiencajado	3.0	1.12	3.0	1.12
Empotrado	3.6	1.2	2.8	1.2

*Nota: Obtenido de la página web de Dolado J. (2014), señala y especifica los modos y los niveles de asignación para cada variable.*

Dolado J. (2014) detalla en los siguientes conceptos que entre los modelos de COCOMO tenemos:

### 2.16.1.1 Modelo Básico

Este modelo trata de estimar, de una manera rápida y más o menos burda, la mayoría de proyectos pequeños y medianos. Se consideran tres modos de desarrollo en este modelo: orgánico, semiencajado y empotrado.

#### 2.16.1.1.1 Modo Orgánico

En este modo, un pequeño grupo de programadores experimentados desarrollan software en un entorno familiar. El tamaño del software varía de unos pocos miles de líneas (tamaño pequeño) a unas decenas de miles de líneas (medio), mientras que en los otros dos modos el tamaño varía de pequeño a muy grandes (varios cientos de miles de líneas). En este modo, al igual que en los otros, el coste se incrementa a medida que el tamaño lo hace, y el tiempo de desarrollo se alarga.

En esta ecuación se utilizan las siguientes fórmulas para determinar el esfuerzo personal y el tiempo de desarrollo.

$$K_m = 2.4 S_k^{1.05}$$

Donde  $K_m$  se expresa en persona-mes y  $S_k$  es el tamaño es el tamaño expresado en miles de líneas de código fuente, el tiempo de desarrollo se da por:

$$t_d = 2.5 K_m^{0.38}$$

Donde  $K_m$  se obtiene de la ecuación anterior y  $t_d$  es el tiempo de desarrollo en meses.

#### **2.16.1.1.2 Modo Empotrado**

En este modo, el proyecto tiene unas fuertes restricciones, que pueden estar relacionadas con el procesador y la interface hardware. El problema a resolver es único y es difícil basarse en la experiencia, puesto que puede no haberla.

Las estimaciones de tiempo y coste se basan en las mismas ecuaciones que en el modo orgánico, pero con diferentes constantes. Así, el coste se relaciona en:

$$K_m = 3.6 S_k^{1.20}$$

Y el tiempo de desarrollo por:

$$t_d = 2.5 K_m^{0.32}$$

#### **2.16.1.1.3 Modo Semiencajado**

Es un modo intermedio entre los dos anteriores. Dependiendo del problema, el grupo puede incluir una mezcla de personas experimentadas y no experimentadas.

Las ecuaciones son:

$$K_m = 3.0 S_k^{1.12}$$

Y el tiempo de desarrollo

$$t_d = 2.5 K_m^{0.35}$$

Se puede observar que a medida que aumenta la complejidad del proyecto, las constantes aumentan de 2.4 a 3.6, que corresponde a un incremento del esfuerzo del personal. Hay que utilizar con mucho cuidado el modelo básico puesto que se obvian muchas características del entorno.

### 2.16.1.2 Modelo Intermedio

En este modelo se introducen 15 atributos de coste para tener en cuenta el entorno de trabajo. Estos atributos se utilizan para ajustar el coste nominal del proyecto al entorno real, incrementando la precisión de la estimación.

#### 2.16.1.2.1 Ecuaciones nominales de coste

Para cada modo de desarrollo, los 15 atributos del coste intervienen como multiplicadores en el coste nominal,  $K_n$ , para producir el coste ajustado.

La ecuación para el coste se demuestra en la siguiente tabla:

**Tabla 2.**

Ecuaciones Nominales para el Coste del Modelo Intermedio

<b>Modo Orgánico</b>	$K_n = 3.2 S_k^{1.05}$
<b>Modo Semiencajado</b>	$K_n = 3.0 S_k^{1.12}$
<b>Modo Empotrado</b>	$K_n = 2.8 S_k^{1.20}$

*Nota: Formulas que se aplican en el coste del modelo intermedio*

Los exponentes son los mismos del modelo básico, confirmando el papel que representa el tamaño, los coeficientes de los modos orgánico y empotrado han cambiado, para mantener el equilibrio alrededor del semi encajado con respecto al efecto multiplicador de los atributos del coste.

#### 2.16.1.2.2 Atributos de coste

Estos atributos tratan de capturar el impacto del entorno del proyecto en el coste de desarrollo. De un análisis estadístico de más de 100 factores que influyen el coste, Boehm retuvo 15 de ellos para COCOMO.

Estos atributos se agrupan en cuatro categorías: atributos del producto, atributos del ordenador, atributos del personal y atributos del proyecto.

**Tabla 3.**

Tipos de Atributos de Coste

<b>Atributos del Producto</b>	
<b>RELY</b>	Garantía de funcionamiento requerida al software.
<b>DATA</b>	tamaño de la base de datos.
<b>CPLX</b>	complejidad del producto.
<b>Atributos del Ordenador</b>	
<b>TIME</b>	restricción de tiempo de ejecución.
<b>STOR</b>	restricción del almacenamiento principal.
<b>VIRT</b>	volatilidad de la máquina virtual.
<b>TURN</b>	tiempo de respuesta del ordenador.
<b>Atributos del Personal</b>	
<b>ACAP</b>	tiempo de respuesta del ordenador.
<b>AEXP</b>	experiencia en la aplicación.
<b>PCAP</b>	capacidad del programador.
<b>VEXP</b>	experiencia en máquina virtual.
<b>LEXP</b>	experiencia en lenguaje de programación.
<b>Atributos del Proyecto</b>	
<b>MODP</b>	prácticas de programación modernas.
<b>TOOL</b>	utilización de herramientas software.
<b>SCED</b>	plan de desarrollo requerido.

*Nota: Cada atributo se cuantifica para un entorno de proyecto*

### 2.16.1.3 Modelo Detallado

El desarrollo del software se lleva a cabo a través de cuatro fases consecutivas: requerimientos/planes, diseño del producto, programación y prueba/integración.

#### 2.16.1.3.1 Requerimientos/Planes

Esta es la primera fase del ciclo de desarrollo. Se analiza el requerimiento, se muestra un Plan de Producto y se genera una especificación completa del producto. Esta fase consume del 6% al 8% del esfuerzo nominal  $K_n$ , y dura del 10% al 40% del tiempo nominal de desarrollo  $t_d$ . Estos porcentajes dependen del modo y del tamaño (de 2000 LOC a 512000 LOC).

#### 2.16.1.3.2 Diseño del Producto

La segunda fase del ciclo de desarrollo COCOMO se preocupa de la determinación de la arquitectura del producto y de las especificaciones de los subsistemas. Esta fase

requiere del 16% al 18% del esfuerzo nominal  $K_n$ , y puede durar del 19% al 38% del tiempo nominal de desarrollo  $t_d$ .

#### **2.16.1.3.3 Programación**

La tercera fase del ciclo de desarrollo COCOMO se subdivide en dos sub fases: diseño detallado y prueba del código. Esta fase requiere del 48% al 68% del esfuerzo nominal  $K_n$ , y dura del 24% Al 64% del tiempo nominal de desarrollo.

#### **2.16.1.3.4 Prueba/Integración**

Esta última fase consiste principalmente en unir las diferentes unidades ya probadas. Se utiliza del 16% al 34% del coste nominal  $K_n$  y dura del 18% al 34% del  $t_d$ .

Para el principio de la estimación de esfuerzo se realiza las siguientes formulas:

- **Tamaño Equivalente:** Como parte del software puede haber sido ya desarrollado, no se requiere entonces un desarrollo completo. En tales casos se estiman las partes de diseño (D%), código (C%) e integración (I%) a ser modificadas. Se calcula un factor de ajuste A.

$$A = 0.4 D + 0.3 C + 0.3 I$$

El tamaño equivalente  $S_{equ}$  es:

$$S_{equ} = (S \cdot A) / 100$$

- **Calculo de Esfuerzo:** El tamaño equivalente se calcula para cada módulo. El esfuerzo asignado al desarrollo de cada módulo se obtiene entonces a través de:

Seleccionar los valores apropiados de los atributos de coste para cada fase, multiplicar los atributos de coste para cada módulo y fase, obteniendo un conjunto de 4 multiplicadores globales y multiplicar los atributos globales por el esfuerzo nominal en cada fase y sumarlos para obtener el esfuerzo total estimado.

## **CAPITULO III**

### **3 MARCO APLICATIVO**

#### **3.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

El edificio “Libertad” ofrece los servicios en alquileres de ambientes a las personas que necesitan establecer sus negocios por cercanías de juzgados de la ciudad de El Alto, además en el edificio se tienen departamentos que serán vendidos y controlados por medio de mensualidades.

Dentro del edificio se tienen muchos cargos que se encargan del movimiento financiero desde el Administrador general hasta los empleados de limpieza, donde el movimiento financiero se realiza desde control de cobros a los alquileres, cobro a los departamentos, compras de material de mantenimiento y limpieza, contrato de servicios y demás, donde estos registros son controlados por el administrador y el dueño del edificio donde se controla los ingresos, egresos y utilidades, los registros se realizan mediante cálculos manuales y realizadas en cálculos manuales, donde genera el problema de perder los datos y encontrar registros anteriores donde se verifique las compras y las moras que no se controlan de manera adecuada.

#### **3.2 ANÁLISIS Y REQUERIMIENTOS**

Los requerimientos del sistema son resultado de la entrevista realizada al administrador general (el dueño del edificio), mismas que se traducen en la elaboración de un cuestionario que tiene la función de identificar los problemas dentro del edificio además de dar identificación de los actores dentro del sistema.

El uso de la metodología UWE implica la realización de actividades por cada una de sus fases dentro del diseño del sistema los cuales son:

##### **3.2.1 Identificación de Actores**

La identificación de actores permite conocer a las personas involucradas en el proceso de la administración financiera del edificio. Donde demostraremos los actores en la siguiente tabla.

**Tabla 4.**

Descripción de los Actores

<b>Actor</b>	<b>Descripción</b>
<b>Administrador General</b>	Encargado de realizar las siguientes funciones: <ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar y aprobar los gastos del edificio.</li><li>• Contratar los empleados.</li><li>• Gestionar los ambientes.</li><li>• Controlar las bauleras y los parqueos.</li><li>• Controlar los ingresos, los egresos y las utilidades</li></ul>
<b>Administrador</b>	Encargado de realizar las siguientes funciones: <ul style="list-style-type: none"><li>• Gestionar los propietarios y los inquilinos.</li><li>• Controlar los ingresos, egresos y las utilidades.</li><li>• Registrar los cobros de los propietarios y los inquilinos.</li><li>• Registrar los servicios de mantenimiento que contratan.</li><li>• Registrar los pagos de los servicios básicos.</li><li>• Controlar el ahorro de expensas</li></ul>
<b>Portero</b>	Encargado de realizar las siguientes funciones: <ul style="list-style-type: none"><li>• Registrar los mantenimientos del edificio.</li></ul>
<b>Mantenimiento</b>	Encargado de realizar las siguientes funciones: <ul style="list-style-type: none"><li>• Registra los productos de mantenimiento.</li><li>• Controla el uso de los productos de mantenimiento.</li></ul>
<b>Atención al Cliente</b>	Encargado de realizar las siguientes funciones: <ul style="list-style-type: none"><li>• Registrar los cobros de los propietarios y los inquilinos.</li><li>• Notificar y cobrar a los deudores propietarios o inquilinos.</li></ul>
<b>Propietario</b>	Encargado de realizar las siguientes funciones: <ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar los pagos que realizo y las deudas.</li></ul>
<b>Inquilino</b>	Encargado de realizar las siguientes funciones: <ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar los pagos que realizo y las deudas.</li></ul>

*Nota:* Cada actor representa una acción que es necesario en el movimiento financiero del edificio.

### 3.2.2 Requerimientos funcionales y no Funcionales

Para el desarrollo del software se deben de identificar las exigencias que necesitan en el edificio las cuales se determinan en esta tabla:

**Tabla 5.**

## Requerimientos Funcionales

Referencias	Función	Categoría
R.1	El sistema de seguridad en el acceso a la información del sistema.	Evidente
R.2	Acceder al sistema por tipo de usuario (Administración general, Administración, Portería, Mantenimiento, Atención al Cliente, Propietario e Inquilino).	Evidente
R.3	Controlar la administración financiera en el caso de ingresos, egresos y las utilidades	Evidente
R.4	Generar gráficos en líneas para determinar ganancias y pérdidas mediante los meses.	Evidente
R.5	Registrar usuarios mediante el nivel que necesitan.	Evidente
R.6	Registrar los ambientes del edificio para la alquileración o venta.	Evidente
R.7	Registra los parqueos y las bauleras del edificio.	Evidente
R.8	Registro en las compras de los productos en mantenimientos.	Evidente
R.9	Control en las contrataciones de los servicios de mantenimientos.	Evidente
R.10	Registro en el pago de servicios básicos.	Evidente
R.11	Control en las deudas de los propietarios y los inquilinos.	Evidente
R.12	Registro de pagos de salario por el control financiero.	Evidente
R.13	Control en el ahorro de las expensas.	Evidente
R.14	Buscar los propietarios o inquilinos con mora.	Evidente
R.15	Buscar propietarios o inquilinos.	Evidente

*Nota: tabla de los requerimientos funcionales realizado por fuente propia.*

**Tabla 6.**

## Requerimientos no Funcionales

Referencias	Función	Categoría
R.1	El sistema debe de funcionar correctamente en cualquier ordenador que tenga en disposición la conexión a internet y visualizarse en cualquier navegador: Mozilla, Chrome, entre otros.	Evidente

R.2	El ingreso al sistema debe de ser de manera sencilla, el manejo por la aplicación debe ser fácil por el uso de los administradores y los usuarios.	Evidente
R.3	Acceso restringido a sistema mediante autenticación por usuario y contraseña. El sistema debe evitar que el personal no autorizado o sin permisos pueda acceder a los datos privados del sistema.	Oculto

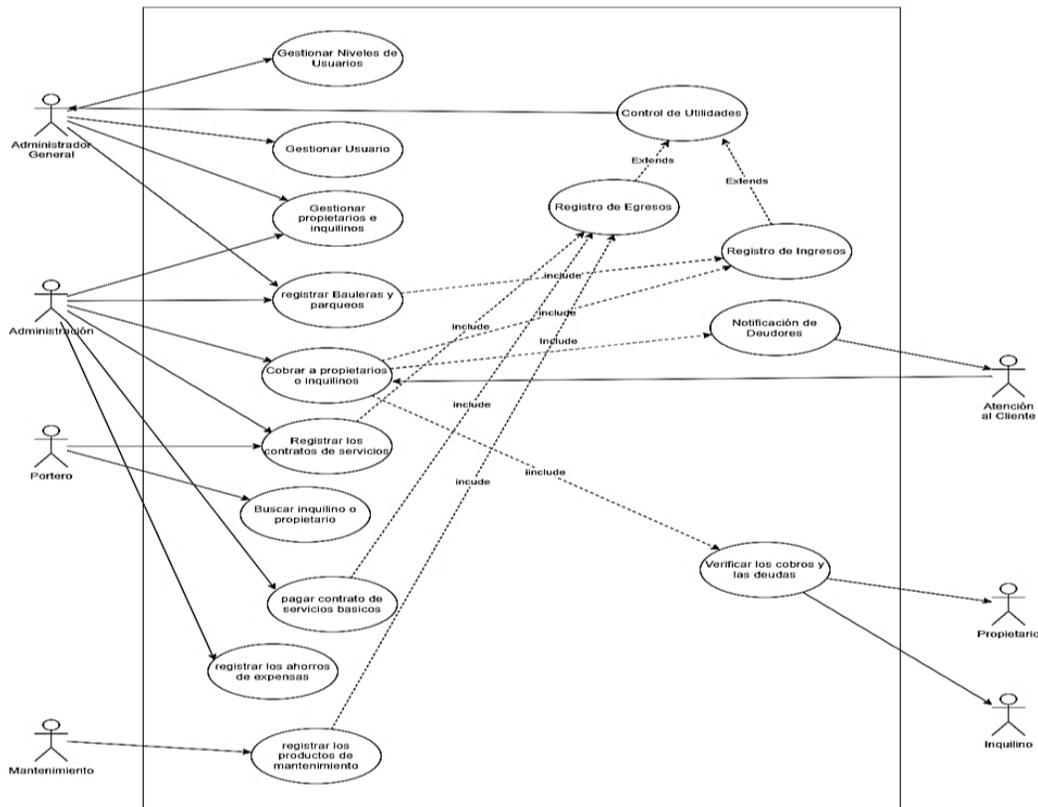
**Nota:** registro de los requerimientos no funcionales, recabado de los análisis de entrevistas

### 3.2.3 Modelo Caso de Uso

En la aplicación del análisis de requerimiento del sistema se adquirirá más información con el modelo de caso de uso expresados en el comportamiento del sistema frente a las acciones de los actores, funcionalidad del sistema y demás elementos que permitan la contemplación del problema.

**Figura 12**

Caso de Uso - General



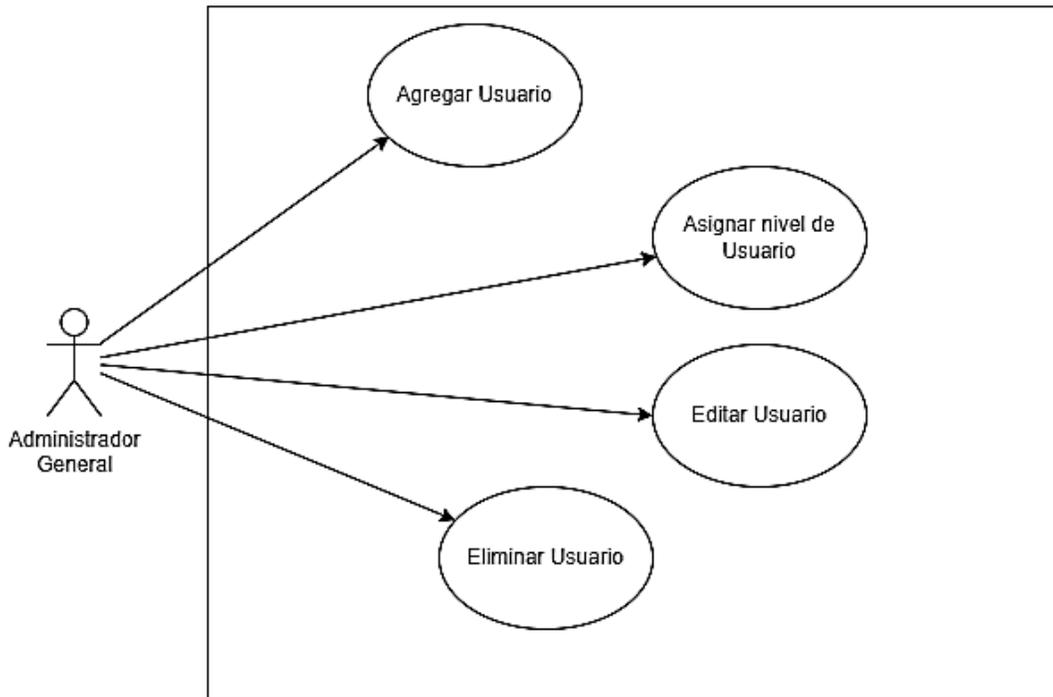
**Nota:** Descripción general de los actores de caso de uso del edificio libertad donde se recabo la información mediante las entrevistas y análisis.

### 3.2.3.1 Especificación en el caso de uso

#### 3.2.3.1.1 Caso de uso en la Gestión de Usuario

**Figura 13**

Gestión de Usuarios



*Nota: detalles de las acciones del propietario en el caso de la gestión de usuarios.*

**Tabla 7**

Gestión de Usuario

Nombre Caso de Uso	Gestión de Usuario
<b>Descripción de caso de uso</b>	En este caso de uso, el administrador general se encargará de ingresar, editar y eliminar a los usuarios. Además de asignar el nivel del usuario dentro del sistema
<b>Actores</b>	Administrador General
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario debe de estar autenticado</li><li>• Para agregar a un usuario este no debe estar almacenado en la base de datos.</li><li>• Para editar o eliminar un registro debe de estar previamente registrado en la base de datos.</li><li>• Para determinar el nivel del usuario este debe de estar registrado en la base de datos</li></ul>

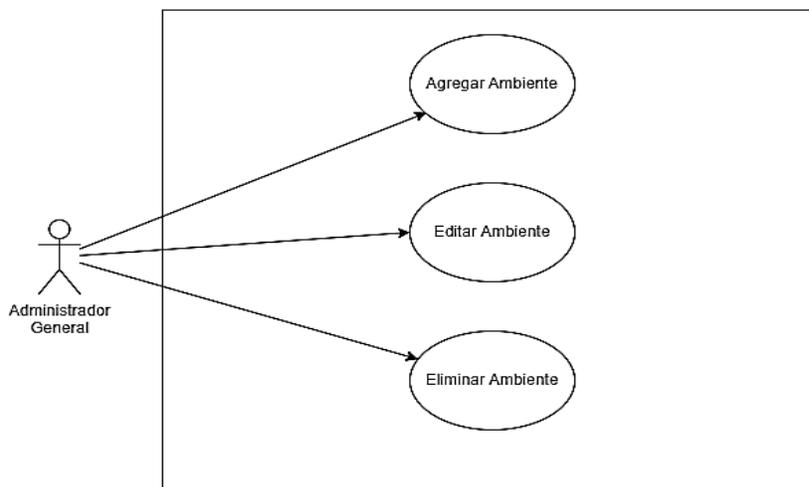
<b>Flujo de Eventos</b>	<p>Normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador general ingresara al sistema mediante el formulario de autenticación.</li> <li>2. El administrador general gestionará los datos de los usuarios y hará la acción de ingresar, guardar, editar y eliminar.</li> </ol> <p>Alternativo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si el administrador general ingresa un usuario ya existente devuelve un mensaje especificando si el usuario fue recontratado o si se tratase de un error.</li> <li>2. Si el sistema encuentra datos que no concuerdan con lo requerido, el sistema devuelve un mensaje de error indicando que son datos no válidos.</li> </ol>
<b>Post condición</b>	Los datos del usuario que se registró, serán almacenados en la base de datos.

**Nota:** Esta tabla describe la función general con la gestión de los usuarios y la asignación de niveles de usuarios realizado por el análisis de revisión y entrevistas anteriormente.

### 3.2.3.1.2 Caso de uso en el Registro de Ambientes (Oficinas - Departamentos)

**Figura 14**

Gestión de Ambientes



**Nota:** descripción en el caso de uso de la gestión de ambientes donde se demuestra los controles de crear, editar y eliminar los datos.

**Tabla 8.**

Gestión de Ambiente

<b>Nombre Caso de Uso</b>	<b>Gestión de Ambientes</b>
<b>Descripción caso de uso</b>	En este caso de uso, el administrador general se encargará de ingresar, editar y eliminar los ambientes existentes en el edificio.

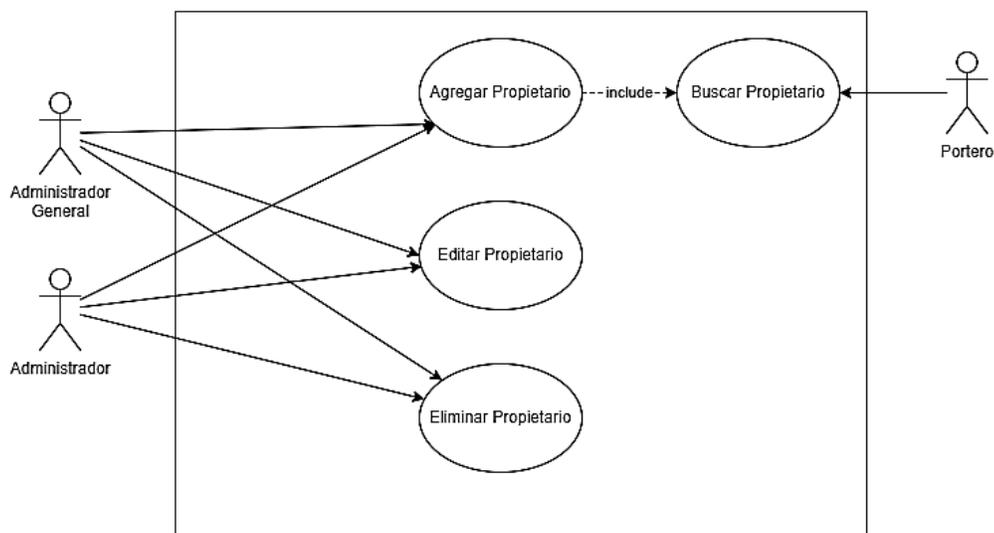
<b>Actores</b>	Administrador General
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario debe de estar autenticado</li> <li>• Para agregar un ambiente este no debe estar almacenado en la base de datos.</li> <li>• Para editar o eliminar un ambiente debe de estar previamente registrado en la base de datos.</li> </ul>
<b>Flujo de Eventos</b>	<p>Normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador general ingresara al sistema mediante el formulario de autenticación.</li> <li>2. El administrador general procederá a ingresar datos de los ambientes y hará la acción de ingresar, guardar, editar y eliminar.</li> </ol> <p>Alternativo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si el administrador general ingresa un ambiente ya existente devuelve un mensaje especificando que el ambiente ya existe.</li> <li>2. Si el sistema encuentra datos que no concuerdan con lo requerido, el sistema devuelve un mensaje de error indicando que son datos no válidos.</li> </ol>
<b>Post condición</b>	Los datos de los ambientes que se registran, serán almacenados en la base de datos.

**Nota:** La descripción del caso de uso donde los atributos son insertados en esta tabla, especificando los procedimientos que tendrán cada clase.

## Caso de uso en la gestión de propietario

### Figura 15

#### Gestión de Propietarios



**Nota:** descripción del caso de uso en la anterior figura donde se describe los actores que están en esta gestión

**Tabla 9.**

Gestión de Propietario

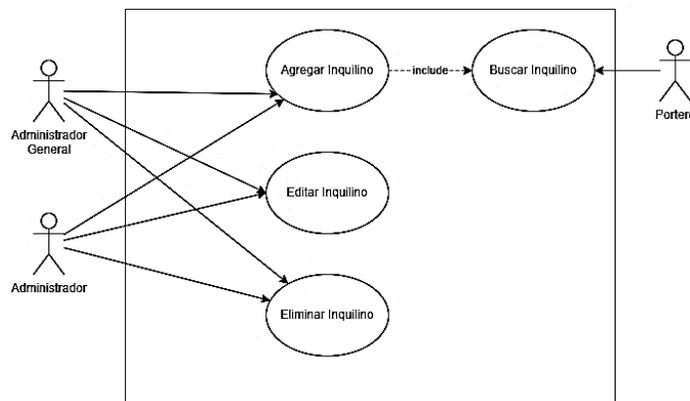
Nombre Caso de Uso	Gestión de Propietario
<b>Descripción caso de uso</b>	Para este caso de uso, el administrador general y el administrador gestionan a los propietarios y el portero cumple la función de buscar al propietario.
<b>Actores</b>	Administrador General, administrador y portero
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario debe de estar autenticado</li> <li>• Gestiona los datos de usuario</li> <li>• El usuario puede repetir varias veces en la base de usuario.</li> </ul>
<b>Flujo de Eventos</b>	<p>Normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los usuarios mencionados en los actores, ingresaran al sistema mediante el formulario de autenticación.</li> <li>2. El administrador general y el administrador procederán a ingresar datos de los propietarios y hará la acción de ingresar, guardar, editar y eliminar.</li> </ol> <p>Alternativo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si el sistema encuentra datos que no concuerdan con lo requerido, el sistema devuelve un mensaje de error indicando que son datos no válidos.</li> </ol>
<b>Post condición</b>	Los datos de usuario, serán almacenados en la base de datos.

**Nota:** La tabla demuestra las acciones que realizaran la administración en la gestión de propietarios donde los menciona las acciones de los actores, sus procedimientos y flujos.

**3.2.3.1.3 Caso de uso en la gestión de Inquilinos**

**Figura 16**

Gestión de Inquilinos



**Nota:** descripción del caso de uso en la gestión de inquilinos.

**Tabla 10.**

Gestión de Inquilino

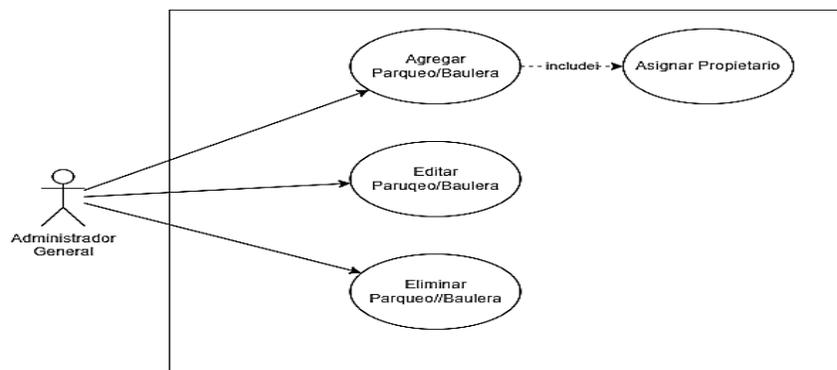
Nombre Caso de Uso	Gestión de Inquilino
Descripción caso de uso	Para este caso de uso, el administrador general y el administrador gestionan a los inquilinos y el portero cumple la función de buscar al inquilino.
Actores	Administrador General, administrador y portero
Precondición	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario debe de estar autenticado</li><li>• Gestiona los datos de inquilino</li><li>• El usuario puede repetir varias veces en la base de usuario.</li></ul>
Flujo de Eventos	Normal: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Los usuarios mencionados en los actores, ingresaran al sistema mediante el formulario de autenticación.</li><li>2. El administrador general y el administrador procederán a ingresar datos de los inquilinos y hará la acción de ingresar, guardar, editar y eliminar.</li></ol> Alternativo: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Si el sistema encuentra datos que no concuerdan con lo requerido, el sistema devuelve un mensaje de error indicando que son datos no válidos.</li></ol>
Post condición	Los datos de inquilino, serán almacenados en la base de datos.

*Nota:* La tabla de los casos de uso en la administración de los inquilinos demuestra las funciones, flujos y condiciones que cumplirá los actores.

**3.2.3.1.4 Caso de uso en el control de parqueos y bauleras**

**Figura 17**

Control de Bauleras y Parqueos



*Nota:* Descripción de la acción que realizara el actor del caso de uso en la gestión de parqueos y bauleras, donde las funciones están descritas en las clases vistas en la figura.

**Tabla 11.**

## Control de Bauleras y Parqueos

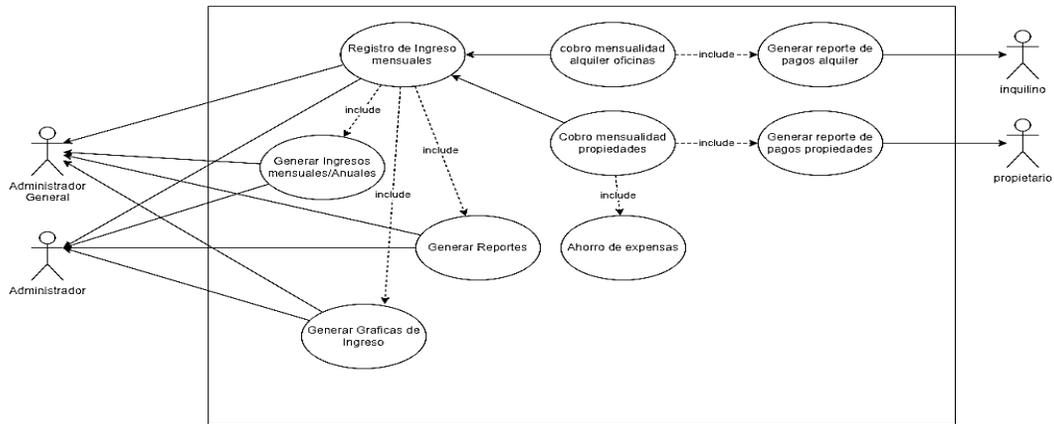
<b>Nombre Caso de Uso</b>	<b>Control de Bauleras y Parqueos</b>
<b>Descripción caso de uso</b>	Para este caso de uso, el administrador general tendrá la función de ingresar, eliminar y editar los datos de las bauleras y los parqueos donde además podrá ingresar los propietarios o inquilinos que quieran adquirir estos servicios.
<b>Actores</b>	Administrador General.
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario debe de estar autenticado</li><li>• Gestiona los datos de parqueo y baulera.</li><li>• El parqueo o la baulera no puede repetir en el sistema.</li></ul>
<b>Flujo de Eventos</b>	Normal: <ol style="list-style-type: none"><li>1. El administrador general ingresara al sistema mediante el formulario de autenticación.</li><li>2. El administrador general procederá a ingresar datos de los parqueos y las bauleras donde hará la acción de ingresar, guardar, editar y eliminar.</li><li>3. El administrador general asignara al propietario o al inquilino que adquiera los servicios del parqueo o de la baulera.</li></ol> Alternativo: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Si el sistema encuentra datos que no concuerdan con lo requerido, el sistema devuelve un mensaje de error indicando que son datos no válidos.</li><li>2. El propietario o el inquilino puede tener varias bauleras y parqueo si afectar al procedimiento del sistema.</li></ol>
<b>Post condición</b>	Los datos de los parqueos y las bauleras, serán almacenados en la base de datos.

**Nota:** descripción detallada de las acciones que realizará el caso de uso descrito anteriormente en la figura donde el actor tendrá varias acciones que serán descritas en la tabla.

### 3.2.3.1.5 Caso de uso en el control en los ingresos del edificio

**Figura 18**

Control en el Ingreso del Edificio



**Nota:** Descripción de los actores que interactúan en el sistema descrito en el caso de uso, demostrando las acciones e interacciones entre las clases en la clase de uso.

**Tabla 12.**

Control en los Ingresos del Edificio

Nombre Caso de Uso	Control en el Ingreso del Edificio
<b>Descripción caso de uso</b>	Para este caso de uso, el administrador general o el administrador tendrá la función de controlar y aprobar los movimientos de ingresos que se obtuvieron en el mes y además los propietarios e inquilinos tendrán la opción de controlar sus pagos con reportes.
<b>Actores</b>	Administrador General, administrador, propietario, inquilino.
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los usuarios, propietarios e inquilinos para ingresar deben de estar autenticados.</li> <li>• El administrador general o el administrador se encargará de aprobar la ganancia y generar reportes mensualmente.</li> <li>• El administrador general o el administrador tendrá la función de verificar mediante grafico los ingresos por meses del edificio.</li> </ul>
<b>Flujo de Eventos</b>	<p>Normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Todos los mencionados en los actores ingresaran al sistema mediante el formulario de autenticación.</li> <li>2. El administrador general o el administrador aprobaran el movimiento de ingresos mediante aprobaciones.</li> </ol>

3. Los propietarios e inquilinos podrán verificar sus pagos.

Alternativo:

1. No podrá ser aprobado dos veces el ingreso mensual el sistema ya que dependerá si está fue aprobado por el administrador general o el administrador.
2. No puede repetir el ingreso de un mes.
3. Los propietarios e inquilinos no podrán editar los datos ya que estará en modo lectura para ellos.

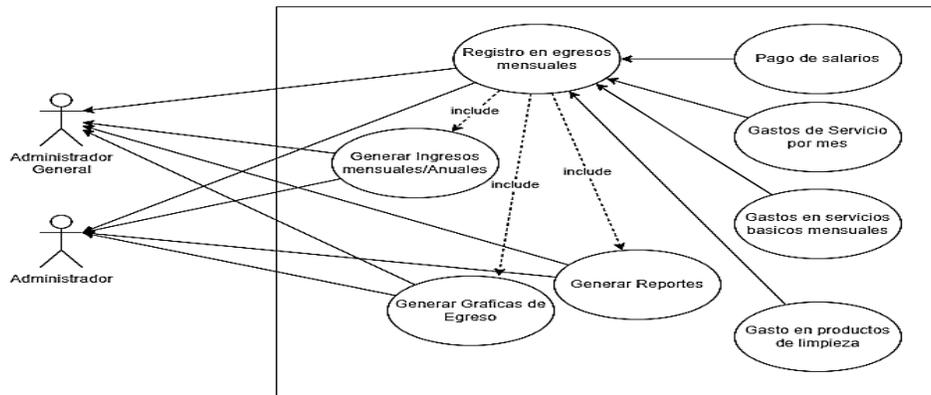
<b>Post condición</b>	Los datos de ingresos se actualizarán automáticamente y serán almacenados en la base de datos.
-----------------------	--

*Nota:* descripción general de los actores y sus funciones, además de los pasos que cumplen y los procesos que se encargan en el control de los ingresos del edificio, demostrando los participantes de este movimiento.

### 3.2.3.1.6 Caso de uso en el control en los egresos del edificio

**Figura 19**

Control en Egresos del Edificio



*Nota:* El diagrama del caso de uso en la administración de los egresos demostrando los actores que participaran en el caso.

**Tabla 13.**

Control en los Egresos del Edificio

Nombre Caso de Uso	Control en los Egresos del Edificio
<b>Descripción caso de uso</b>	Para este caso de uso, el administrador general o el administrador tendrá la función de controlar y aprobar los movimientos de egreso que se obtuvieron en el mes.
<b>Actores</b>	Administrador General y administrador.

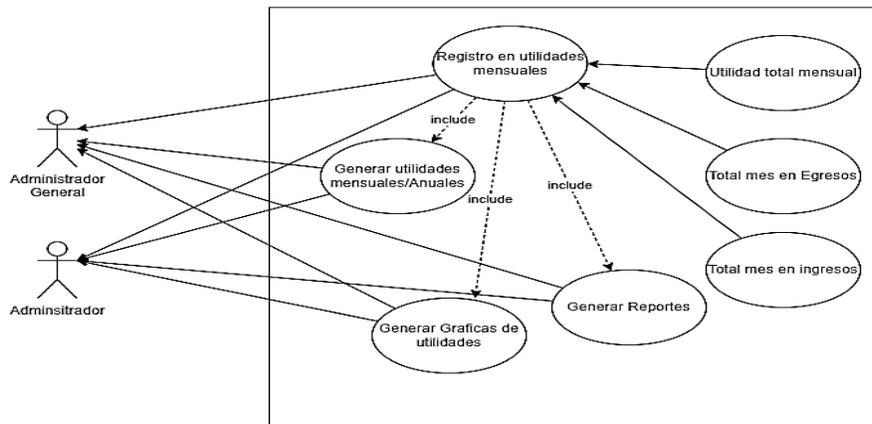
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El administrador general y el administrador para ingresar deben de estar autenticados.</li> <li>• El administrador general o el administrador se encargará de aprobar los costos gastos y generar reportes mensualmente.</li> <li>• El administrador general o el administrador tendrá la función de verificar mediante grafico los egresos por meses del edificio.</li> </ul>
<b>Flujo de Eventos</b>	<p>Normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador general o el administrador ingresaran al sistema mediante el formulario de autenticación.</li> <li>2. El administrador general o el administrador aprobaran el movimiento de egresos mediante aprobaciones.</li> </ol> <p>Alternativo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. No podrá ser aprobado dos veces el egreso mensual ya que dependerá si está ya fue aprobado por el administrador general o el administrador.</li> <li>2. No puede repetir el ingreso de un mes.</li> </ol>
<b>Post condición</b>	Los datos de egresos se actualizarán automáticamente y serán almacenados en la base de datos.

**Nota:** Descripción de los actores, sus procedimientos y las acciones que realizaran de manera detallada explicando que en esta tabla que tiene la funcionalidad de demostrar el procedimiento que sigue el control de egresos.

### 3.2.3.1.7 Caso de uso en el control en las utilidades del edificio

**Figura 20**

Control en utilidades del edificio



**Nota:** Diagrama del caso de uso, describiendo los roles que cumplirán los actores donde demuestra las clases que actuarán dentro de la gestión de utilidades.

**Tabla 14.**

Control en utilidades del edificio

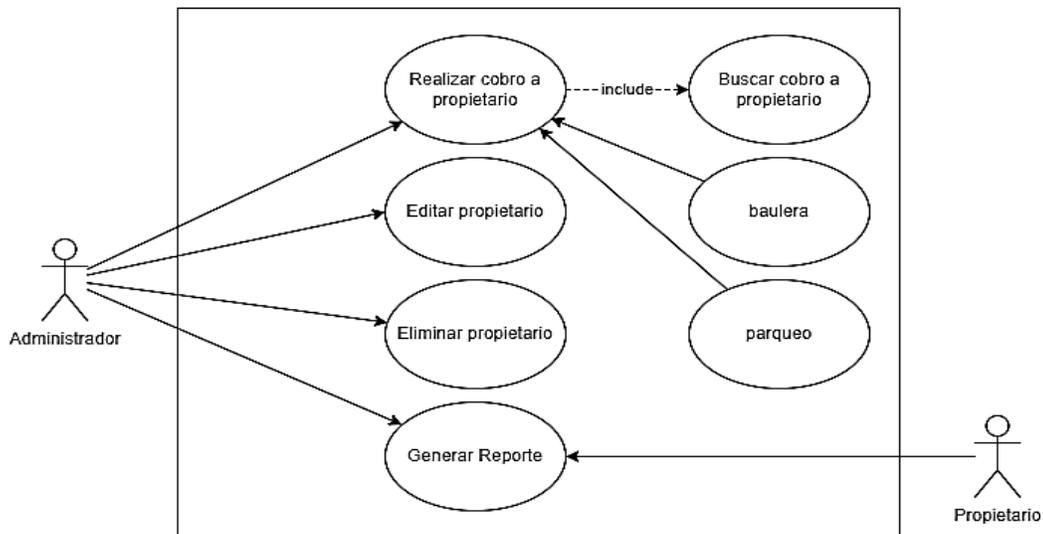
<b>Nombre Caso de Uso</b>	<b>Control en utilidades del edificio</b>
<b>Descripción caso de uso</b>	Para este caso de uso, el administrador general o el administrador tendrá la función de controlar y aprobar las utilidades que se obtuvieron en el mes.
<b>Actores</b>	Administrador General y administrador.
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El administrador general y el administrador para ingresar deben de estar autenticados.</li><li>• El administrador general o el administrador se encargará de aprobar las utilidades y generar reportes mensualmente.</li><li>• El administrador general o el administrador tendrá la función de verificar mediante grafico las utilidades por meses del edificio.</li></ul>
<b>Flujo de Eventos</b>	<p>Normal:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El administrador general o el administrador ingresaran al sistema mediante el formulario de autenticación.</li><li>2. El administrador general o el administrador aprobaran el movimiento de las utilidades mediante aprobaciones.</li></ol> <p>Alternativo:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Las utilidades solo serán aprobadas si los ingresos y egresos de ese mes están aprobados y la utilidad del anterior mes ya está aprobada.</li><li>2. No podrá ser aprobado dos veces las utilidades mensuales ya que dependerá si está ya fue aprobado por el administrador general o el administrador.</li><li>3. No puede repetir el ingreso de un mes.</li></ol>
<b>Post condición</b>	Los datos de utilidad se actualizarán automáticamente y serán almacenados en la base de datos.

**Nota:** La tabla describe los procedimientos que realizara la gestión de las utilidades totales del edificio, donde se describe de manera más explicativa y coherente en el caso de uso de utilidades.

### 3.2.3.1.8 Caso de uso en la gestión en el cobro a propietario

**Figura 21**

Gestión en el Cobro a Propietario



**Nota:** El modelo en el caso de uso describe a los actores que realizan la gestión en el cobro de propietario donde el control se gestiona el movimiento financiero.

**Tabla 15.**

Gestión en el Cobro a Propietario

Nombre Caso de Uso	Gestión en el Cobro a Propietario
<b>Descripción caso de uso</b>	Para este caso de uso, el administrador tiene la función de realizar el cobro a propietario así mismo editar o eliminar el cobro a propietario donde también generara un reporte de pago que ira destinado al administrador y al propietario.
<b>Actores</b>	Administrador y propietario.
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El administrador general y el propietario para ingresar deben de estar autenticados.</li> <li>• El administrador se registrar el cobro de mensualidad al propietario.</li> <li>• El propietario podrá recibir un reporte mediante el administrador por el pago mensual.</li> </ul>
<b>Flujo de Eventos</b>	Normal: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El propietario ingresara al sistema mediante el formulario de autenticación.</li> <li>2. El administrador se encargará de ingresar los cobros mensuales de los propietarios.</li> <li>3. El administrador actualizara con deuda si el propietario no pagara en el mes.</li> </ol>

4. El administrador generara un reporte que sea destinado al administrador y al propietario.

Alternativo:

1. Los cobros no podrán ser dos veces por usuario en el mes.
2. El administrador no podrá poner deuda si el propietario ya pagase en ese mes.

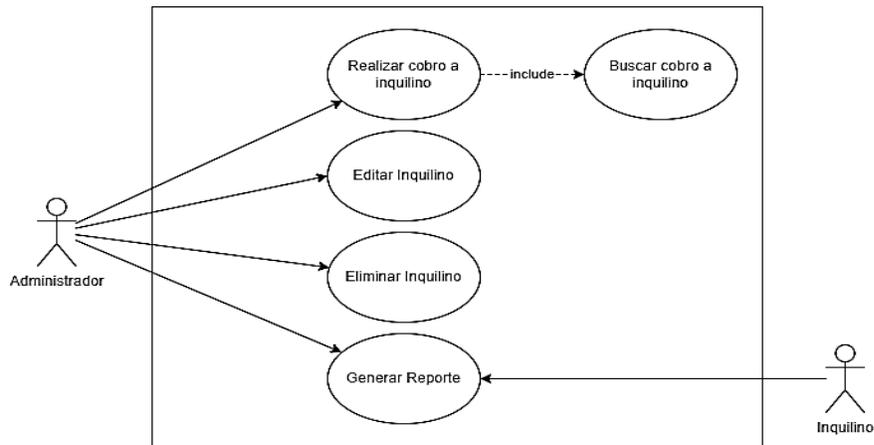
<b>Post condición</b>	Los datos de cobro a propietario serán almacenados en la base de datos.
-----------------------	---

*Nota:* La tabla de la gestión en el cobro de los propietarios donde esta tabla se describe los detalles que cuentan los actores y las clases dentro del caso de uso.

### 3.2.3.1.9 Caso de uso en la gestión en el cobro a inquilino

**Figura 22**

Gestión de Cobro a Inquilino



*Nota:* Figura relacionada en el caso de uso que se encarga de describir en el cobro a los inquilinos del edificio especificando a los actores, clases y los procedimientos que sigue el proceso.

**Tabla 16.**

Gestión en el Cobro a Inquilino

<b>Nombre Caso de Uso</b>	<b>Gestión en el Cobro a Inquilino</b>
<b>Descripción caso de uso</b>	Para este caso de uso, el administrador tiene la función de realizar el cobro a inquilino así mismo editar o eliminar el cobro a inquilino donde también generara un reporte de pago que ira destinado al administrador y a inquilino.
<b>Actores</b>	Administrador e inquilino.
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El administrador general y el inquilino para ingresar deben de estar autenticados.</li> </ul>

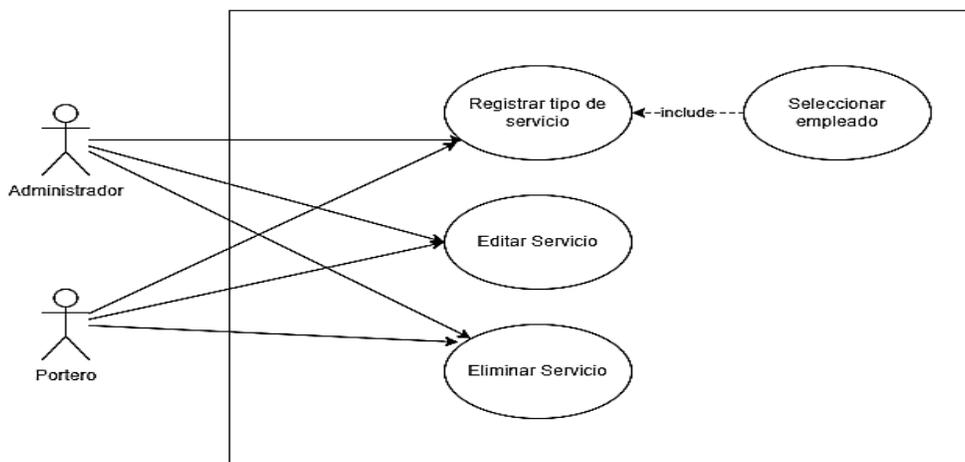
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El administrador se registrar el cobro de mensualidad a inquilino.</li> <li>• El propietario podrá recibir un reporte mediante el administrador por el pago mensual.</li> </ul>
<b>Flujo de Eventos</b>	<p>Normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador o el propietario ingresaran al sistema mediante el formulario de autenticación.</li> <li>2. El administrador se encargará de ingresar los cobros mensuales de los inquilinos.</li> <li>3. El administrador actualizara con deuda si el inquilino no pagara en el mes.</li> <li>4. El administrador generara un reporte que sea destinado al administrador y al inquilino.</li> </ol> <p>Alternativo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los cobros no podrán ser dos veces por usuario en el mes.</li> <li>2. El administrador no podrá poner deuda si el inquilino ya pagase en ese mes.</li> </ol>
<b>Post condición</b>	Los datos de cobro a inquilino serán almacenados en la base de datos.

**Nota:** Descripción más detallada del modelo del caso de uso donde detalla los actores y las demás acciones que cuentan y detallan en esta tabla.

### 3.2.3.1.10 Caso de uso en el registro de contratos de servicio

**Figura 23**

Registro en Contratos de Servicio



**Nota:** Descripción del caso de uso en los registros de los contratos de servicio detallando a los actores y las clases que interactúan.

**Tabla 17.**

**Registro en Contratos de Servicio**

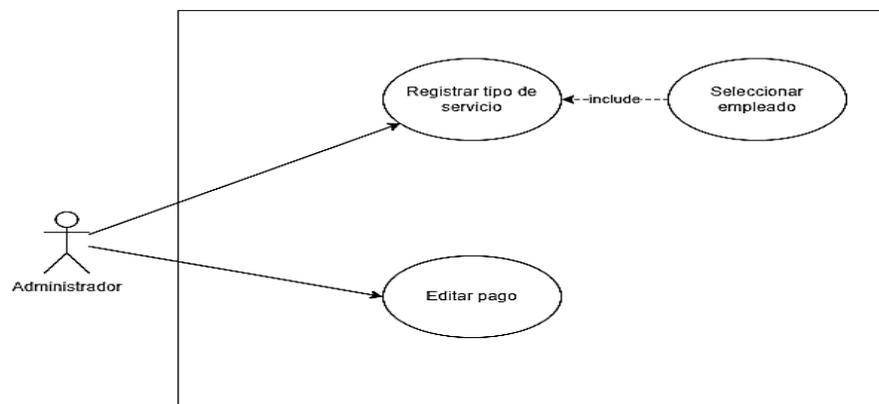
<b>Nombre Caso de Uso</b>	<b>Registro en Contratos de Servicio</b>
<b>Descripción caso de uso</b>	Para este caso de uso, el administrador o el portero se encargarán de registrar cuando el servicio de mantenimiento realice el trabajo y destine el pago.
<b>Actores</b>	Administrador y portero.
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El administrador general y el portero para ingresar deben de estar autenticados.</li> <li>• El administrador o él portero se encargarán de registrar los mantenimientos que realicen al edificio.</li> </ul>
<b>Flujo de Eventos</b>	<p>Normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador o él portero ingresaran al sistema mediante el formulario de autenticación.</li> <li>2. El administrador o él portero se encargarán de registrar los contratos de servicio de mantenimiento.</li> <li>3. Los usuarios anteriores editaran o eliminaran los contratos en casos mayores.</li> </ol> <p>Alternativo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los mantenimientos pueden ser varios en ese mes</li> </ol>
<b>Post condición</b>	Los datos del registro del contrato de servicio serán almacenados en la base de datos.

*Nota: Descripción más detallada en el caso de uso en la realización de los contratos de servicios básicos.*

**3.2.3.1.11 Caso de uso en el registro en los pagos de servicios básicos**

**Figura 24**

**Pagos de Servicios Básicos**



*Nota: Descripción detallada de los servicios básicos que gestionan y demuestra de manera descriptiva en el modelo donde se señala el actor y las clases.*

**Tabla 18.**

Pagos de Servicios Básicos

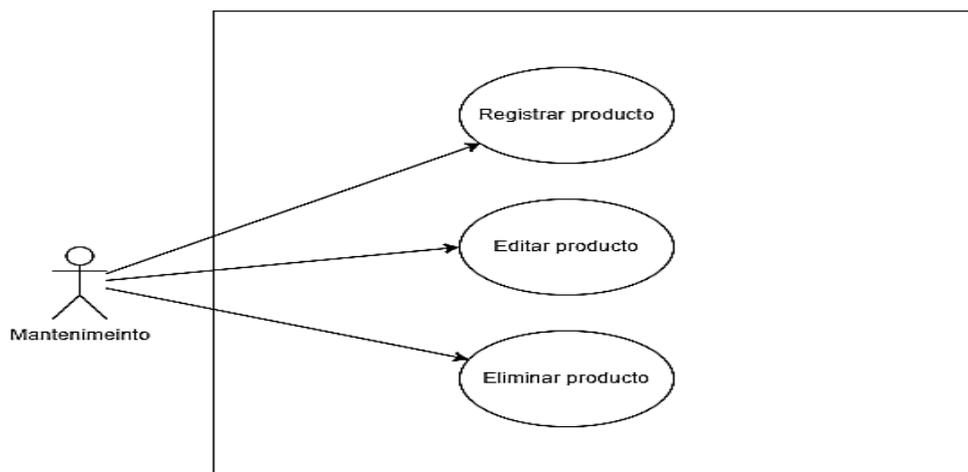
Nombre Caso de Uso	Pagos de Servicios Básicos
Descripción caso de uso	Para este caso de uso, el administrador se encargará de realizar el pago de servicios básicos como ser el servicio de agua, electricidad y demás.
Actores	Administrador.
Precondición	<ul style="list-style-type: none"><li>• El administrador para ingresar al sistema debe de estar autenticado.</li><li>• El administrador se encargará de registrar los pagos que realizo.</li></ul>
Flujo de Eventos	Normal: <ol style="list-style-type: none"><li>1. El administrador ingresara al sistema mediante el formulario de autenticación.</li><li>2. El administrador registrara los pagos que realizo</li><li>3. El administrador editara los pagos que realizo en caso de datos mal ingresados.</li></ol> Alternativo: <ol style="list-style-type: none"><li>1. El administrador no podrá eliminar los datos de pago mensual.</li></ol>
Post condición	Los datos de pagos de servicios básicos serán almacenados en la base de datos.

*Nota:* La tabla detalla los actores y las clases que se realizan en el pago se servicios básicos donde se menciona las acciones que realiza el y las tareas que realiza el actor.

**3.2.3.1.12 Caso de uso en el registro de productos de mantenimiento**

**Figura 25**

Registro en Productos de Mantenimiento



*Nota:* Figura que detalla los actores y las clases que son parte del caso de uso y son importante en el manejo del sistema.

**Tabla 19.**

Registro en Productos de Mantenimiento

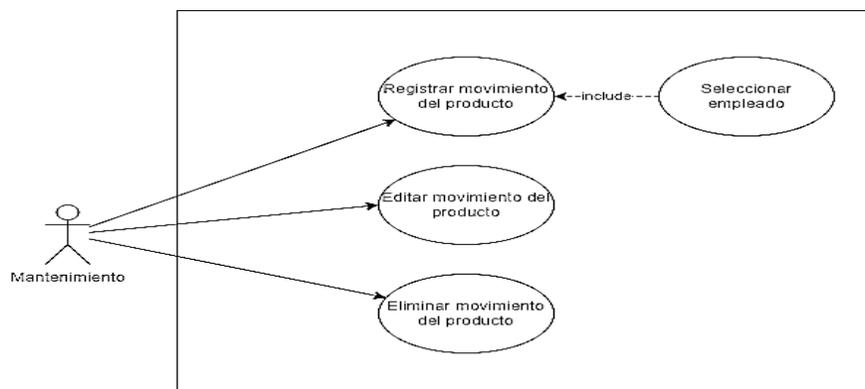
Nombre Caso de Uso	Registro en Productos de Mantenimiento
Descripción caso de uso	Para este caso de uso, mantenimiento se encargará de ingresar los productos de mantenimientos comprados.
Actores	Mantenimiento.
Precondición	<ul style="list-style-type: none"><li>• Para ingresar al sistema, mantenimiento debe de estar autenticado.</li><li>• Mantenimiento se encargará de registrar las compras que realizo.</li></ul>
Flujo de Eventos	Normal: 1. Mantenimiento ingresara al sistema mediante el formulario de autenticación. 2. Mantenimiento registrara las compras que realizo Alternativo: 1. Mantenimiento no podrá eliminar los datos de compra sin ninguna notificación.
Post condición	Los datos de compra en productos de mantenimiento serán almacenados en la base de datos.

*Nota:* Descripción detallada de los actores y las clases que son partes del caso de uso en el registro de los productos de mantenimiento.

**3.2.3.1.13 Caso de uso en el registro movimiento en productos de mantenimiento.**

**Figura 26**

Registro en el movimiento de productos de mantenimiento



*Nota:* Figura detallada de las acciones del actor de mantenimiento donde realiza varias acciones referentes a los movimientos del producto.

**Tabla 20**

Registro Movimiento de los Productos

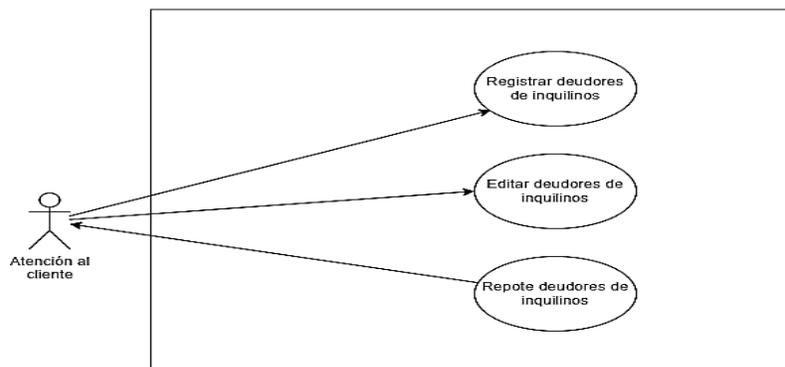
Nombre Caso de Uso	Registro en los Movimientos de los productos de Mantenimiento
<b>Descripción caso de uso</b>	Para este caso de uso, el registro de mantenimiento se encargará de controlar los movimientos de los productos de mantenimiento en casos de uso de los productos en el caso de reducir los consumos de manera monetaria.
<b>Actores</b>	Mantenimiento.
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Para ingresar al sistema, mantenimiento debe de estar autenticado.</li><li>• El personal de mantenimiento se encargará de registrar las acciones de los productos de mantenimiento</li></ul>
<b>Flujo de Eventos</b>	Normal: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Mantenimiento ingresara al sistema mediante el formulario de autenticación.</li><li>2. Mantenimiento registrara los movimientos que realice con los productos de mantenimiento.</li></ol> Alternativo: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Mantenimiento no podrá alterar los datos de mantenimiento o ingresar a las ventanas de otros usuarios.</li></ol>
<b>Post condición</b>	Los datos de compra en los productos de mantenimiento serán almacenados en la base de datos.

*Nota:* Los actores y clases de la figura realizada anteriormente serán descritos en esta tabla.

**3.2.3.1.14 Caso de uso en el registro de deudores inquilinos**

**Figura 27**

Registro de Deudores Inquilinos



*Nota:* actores que demuestran las acciones de los cambios de inquilino.

**Tabla 21**

**Registro de Deudores Inquilinos**

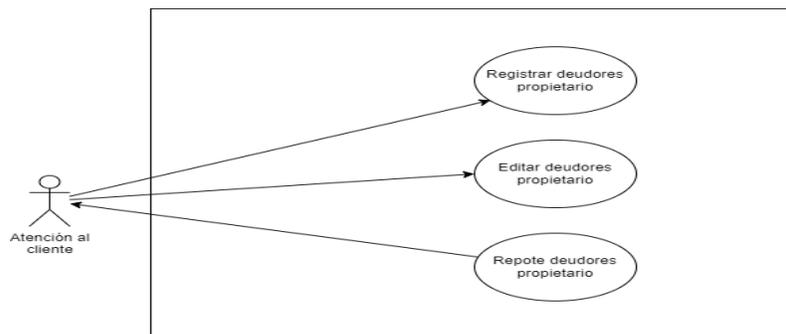
<b>Nombre Caso de Uso</b>	<b>Registro deudores Inquilinos</b>
<b>Descripción caso de uso</b>	Para este caso de uso, atención al cliente se encarga de controlar a todas las personas que cuenten con una deuda donde este actor se encarga de notificar al inquilino que cuente con una o varias deudas.
<b>Actores</b>	Atención al Cliente.
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Para ingresar al sistema, Atención al cliente debe de estar autenticado.</li><li>• El personal en atención al cliente se encargará de notificar a inquilino que tenga deudas.</li><li>• Atención al cliente realizara el cobro en caso de que el inquilino quiera realizar el pago de acuerdo si este presenta pagos normales o cuente con una o varias deudas.</li></ul>
<b>Flujo de Eventos</b>	Normal: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Atención al cliente ingresara al sistema mediante el formulario de autenticación.</li><li>2. Atención al cliente notificara y registrara las mensualidades de los inquilinos.</li></ol> Alternativo: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Atención al cliente no podrá eliminar ni podrá alterar los datos en casos de haber ya estado con varias deudas que cuenten.</li></ol>
<b>Post condición</b>	El registro de los cobros a los inquilinos será registrado en la base de datos.

*Nota: El actor y las clases serán más detalladas en la tabla donde se demuestra las acciones que realiza atención al cliente.*

**3.2.3.1.15 Caso de uso en el registro de deudores propietario**

**Figura 28**

**Registro deudores propietario**



*Nota: Modificaciones que realiza los actores propietarios.*

**Tabla 22**

Registro deudores propietario

<b>Nombre Caso de Uso</b>	<b>Registro deudores Propietario</b>
<b>Descripción caso de uso</b>	Para este caso de uso, atención al cliente se encarga de controlar a todas las personas que cuenten con una deuda donde este actor se encarga de notificar al propietario que cuente con una o varias deudas.
<b>Actores</b>	Atención al Cliente.
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para ingresar al sistema, Atención al cliente debe de estar autenticado.</li> <li>• El personal en atención al cliente se encargará de notificar al propietario que tenga deudas.</li> <li>• Atención al cliente realizara el cobro en caso de que el propietario quiera realizar el pago de acuerdo si este presenta pagos normales o cuente con una o varias deudas.</li> </ul>
<b>Flujo de Eventos</b>	<p>Normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atención al cliente ingresara al sistema mediante el formulario de autenticación.</li> <li>2. Atención al cliente notificara y registrara las mensualidades de los propietarios.</li> </ol> <p>Alternativo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atención al cliente no podrá eliminar ni podrá alterar los datos en casos de haber ya estado con varias deudas que cuenten.</li> </ol>
<b>Post condición</b>	El registro de los cobros a los propietarios será registrado en la base de datos.

*Nota: El actor y las clases serán más detalladas en la tabla donde se demuestra las acciones que realiza atención al cliente.*

### 3.3 DESARROLLO DEL MODELO

El modelo de desarrollo tiene la función de especificar los requisitos producidos por el análisis de requerimientos que está dentro de la fase de análisis, el diseño del sistema se define como los requisitos que se cumplirán, dicho así deberá de cumplir con la estructura que deberá darse a la página web.

#### 3.3.1 Diagrama de clases

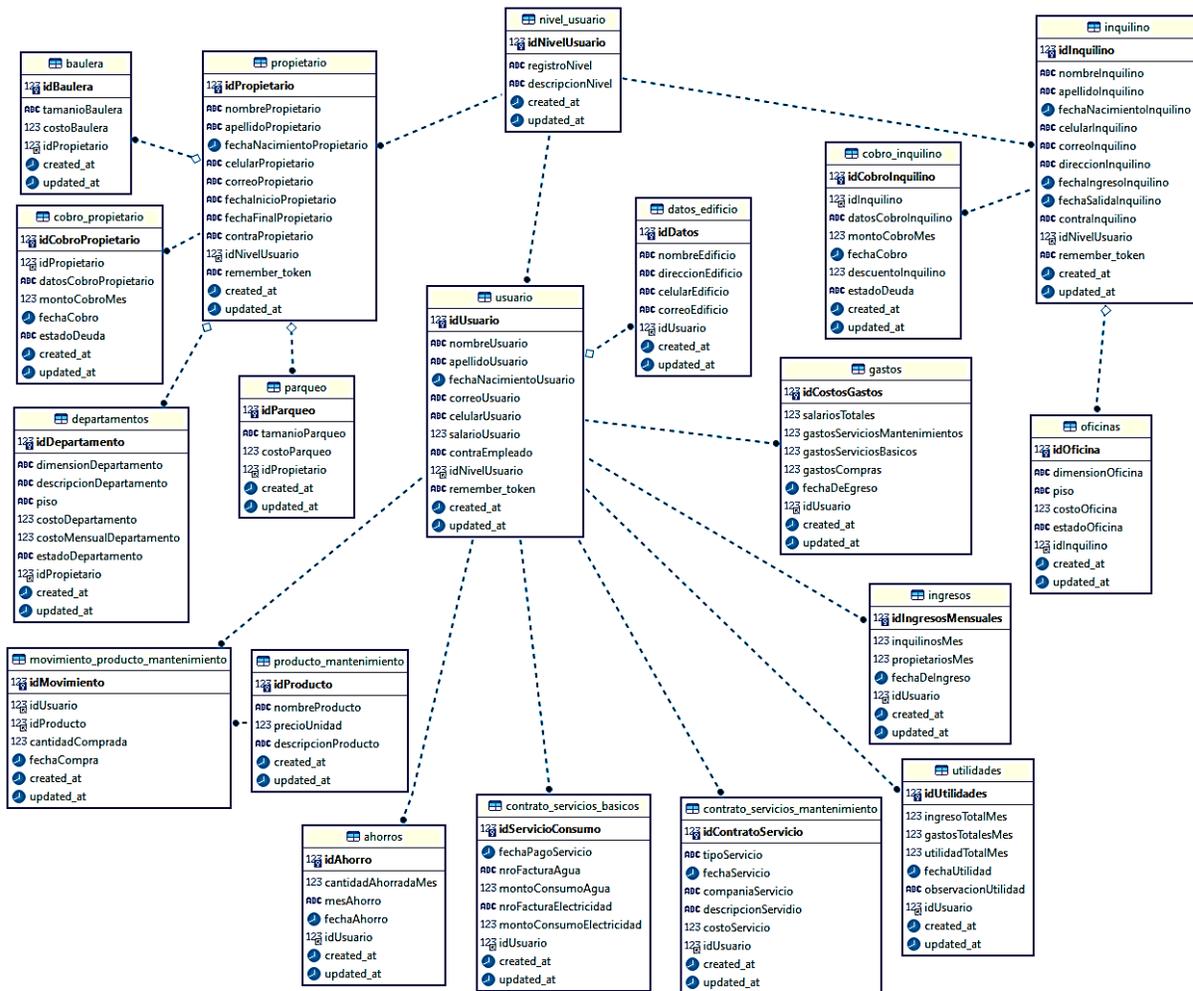
Los diagramas de clase UML son utilices para el modelamiento de software orientado a objetos, modelan los recursos necesarios para construir y operar un sistema, principalmente modelan cada recurso del sistema en términos de sus estructura,

comportamiento y asociaciones con otros recursos. De esta forma para sistemas de software, el modelamiento usando diagramas de clases UML representa una actividad esencial y primaria para la generación del código del sistema.

Mediante los análisis anteriores el diagrama estará definida de la siguiente manera:

**Figura 29**

Diseño del diagrama de clases



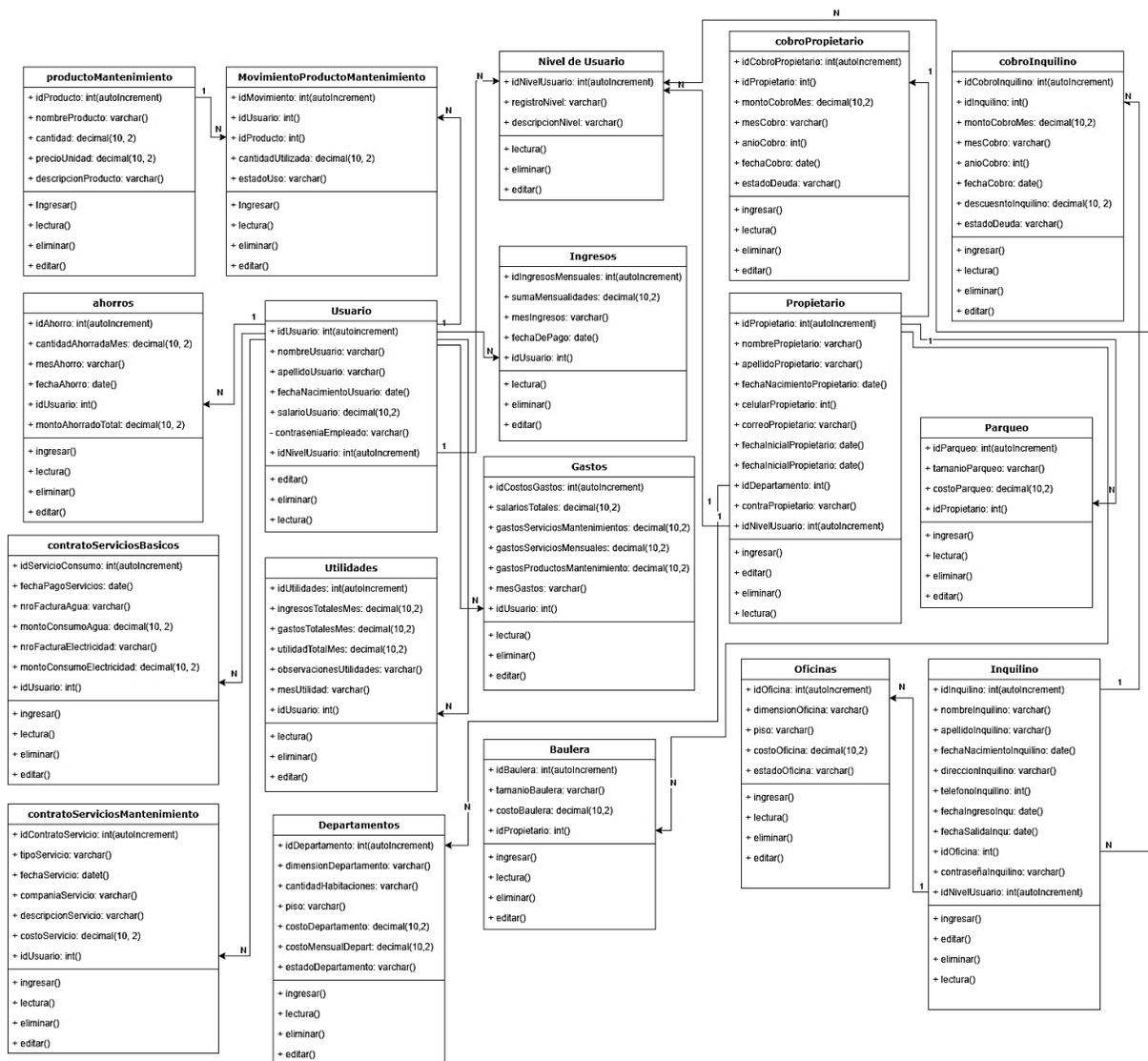
**Nota:** Descripción detallada de las clases que presentan el proceso de la administración financiera del edificio donde cada tabla demuestra los atributos además de las funcionalidades que cada tabla tendrá.

### 3.3.2 Modelo conceptual

El diagrama del diseño conceptual, describe cada una de las clases del dominio del sistema web y qué relación tiene con cada una de las clases donde se representa en la siguiente figura:

Figura 30

Diagrama del modelo conceptual



**Nota:** El diagrama de modelo conceptual fue realizado mediante el análisis del caso de uso donde se describe cada tabla y que función cumplirán de acuerdo a las necesidades que se recabo en el caso de uso.

### 3.3.3 Modelo de navegación

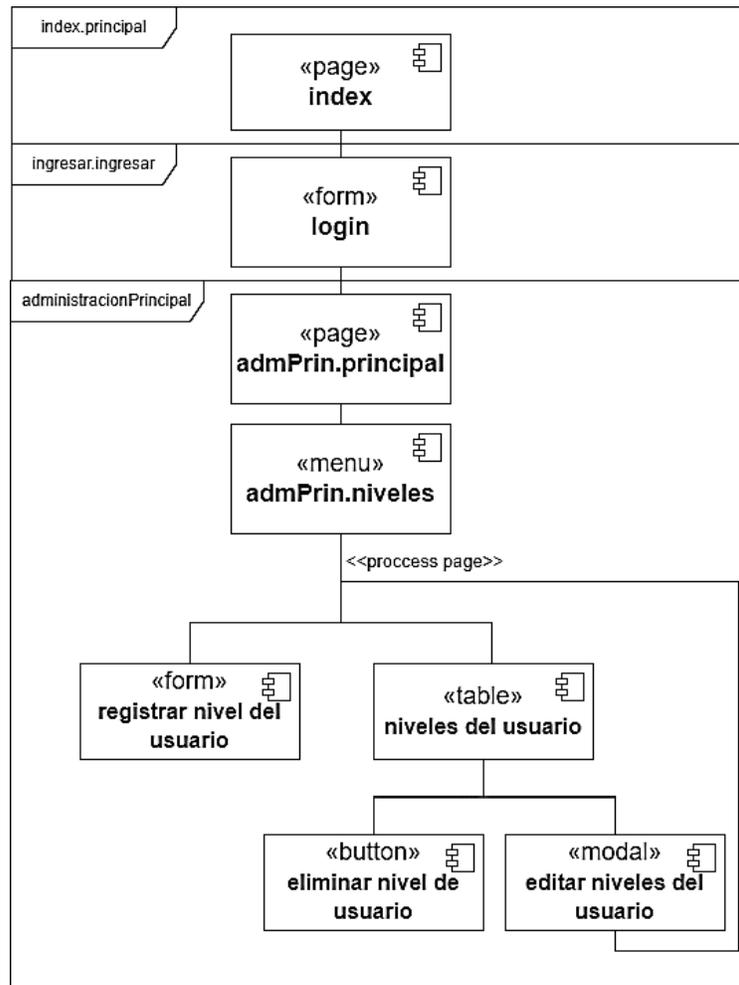
En el diagrama de navegación se describe la función de cada actividad del sistema en forma general y como todos los usuarios podrán navegar.

#### 3.3.3.1 Gestión en los niveles de usuarios

El control en la gestión en los niveles de usuario es demostrado desde el inicio de la navegación principal, el formulario de navegación y la vista general de los subsistemas que comprenden la asignación de los niveles de usuario.

**Figura 31**

Diagrama del modelo de navegación - Gestión en los niveles de usuarios



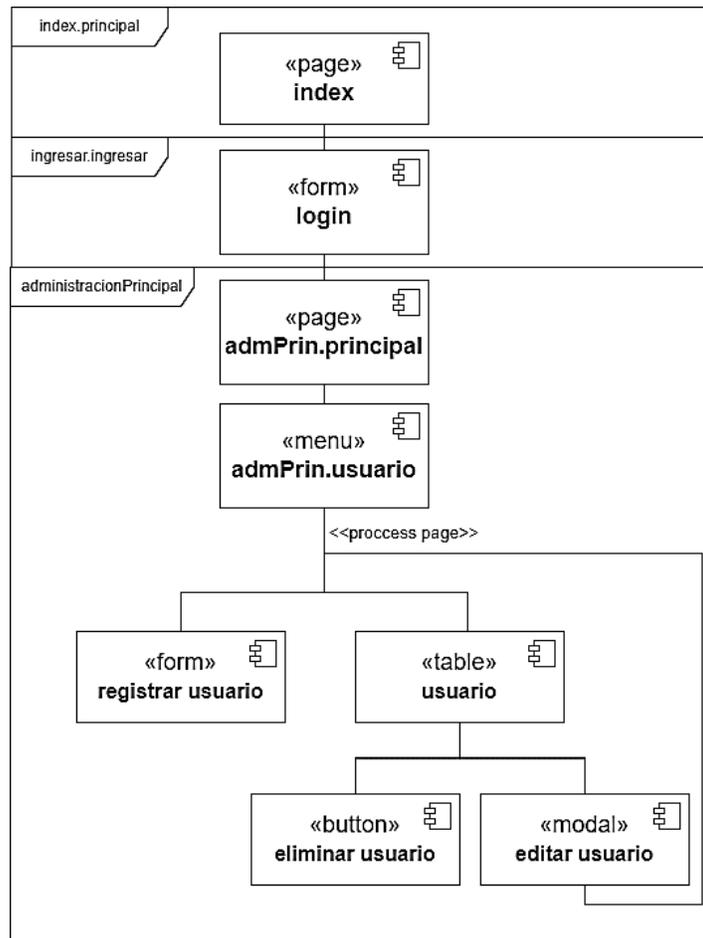
**Nota:** Descripción detallada de los pasos que sigue la navegación en la gestión de los niveles de usuarios donde se describe el avance en tres niveles diferentes de navegación.

### 3.3.3.2 Gestión de usuarios

El modelo de la gestión de usuario iniciara desde la página principal seguido del login desplazándose hasta la principal de la administración general donde se ingresará a la ventana de usuario y realizara las siguientes acciones:

**Figura 32**

Diagrama del modelo de navegación - Gestión de usuarios



**Nota:** Descripción detallada de los pasos que sigue la navegación en la gestión de usuarios donde se describe el avance en tres niveles diferentes de navegación.

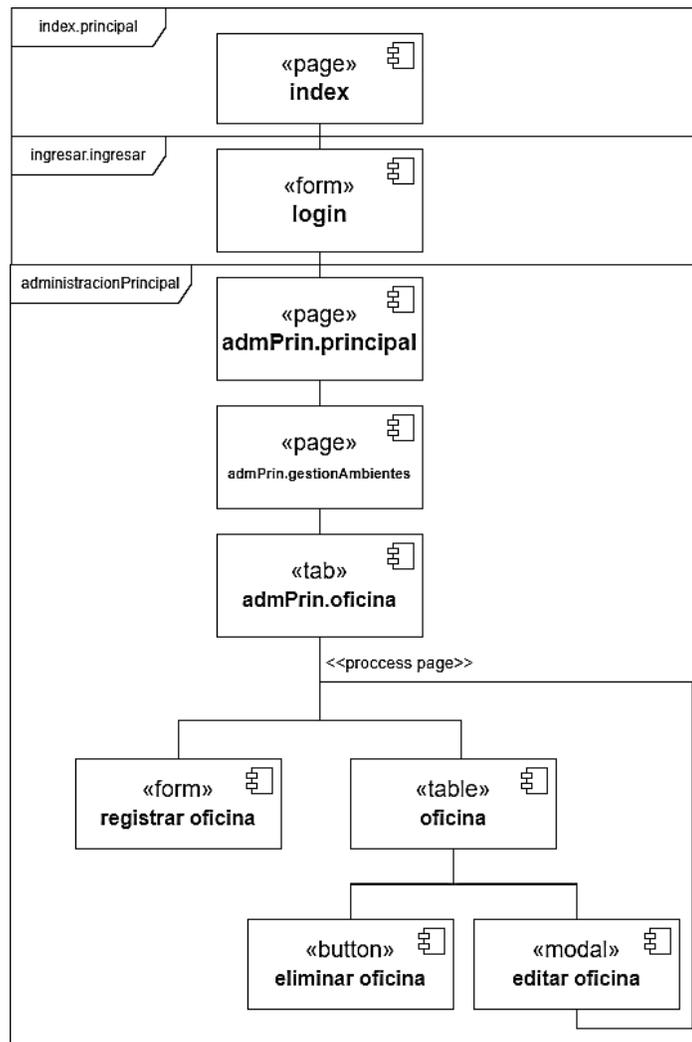
### 3.3.3.3 Gestión de oficinas

El modelo de la gestión de oficinas se tendrá el proceso de inicio donde iniciará en la página principal, luego se los botones enviaran al usuario a la ventana de acceso login

para luego dar acceso a la ventana de gestión de oficina donde se detalla de la siguiente manera:

**Figura 33**

Diagrama del modelo de navegación - Gestión de oficinas



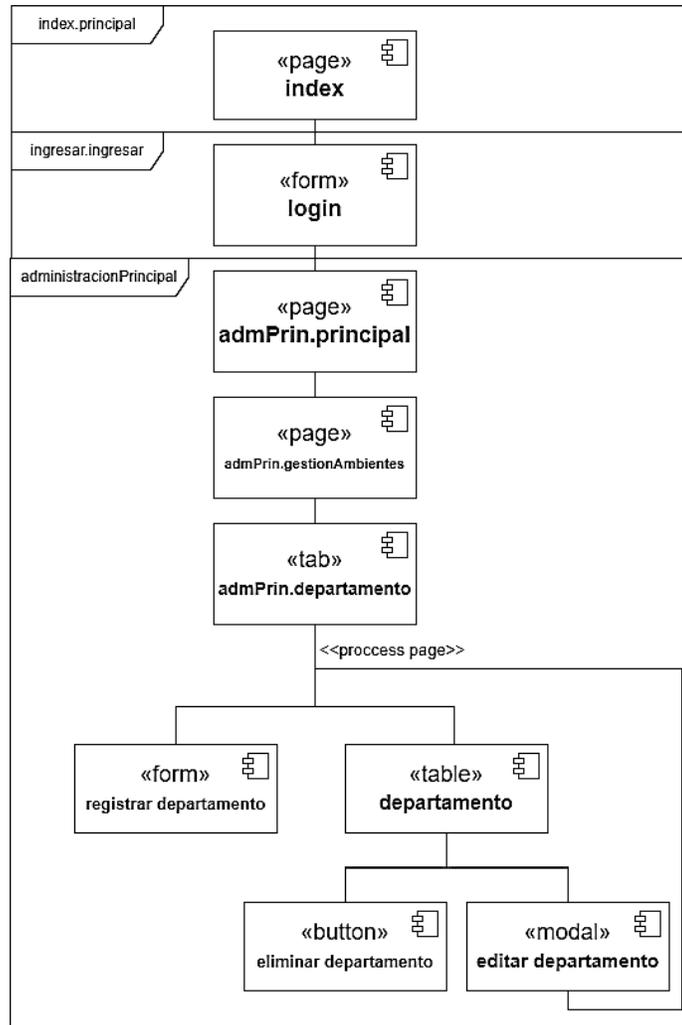
**Nota:** Descripción detallada de los pasos que sigue la navegación en la gestión de oficinas donde se describe el avance en tres niveles diferentes de navegación.

### 3.3.3.4 Gestión de departamento

La gestión de los departamentos mediante el modelo de navegación describe los pasos que debe realizar para el proceso de ingreso, donde el proceso inicial empieza en la página principal, después va dirigida a la página de acceso login para después de haber ingresado por usuario este ingresara a su ventana e ingresar a la gestión:

**Figura 34**

Diagrama del modelo de navegación - Gestión de departamentos



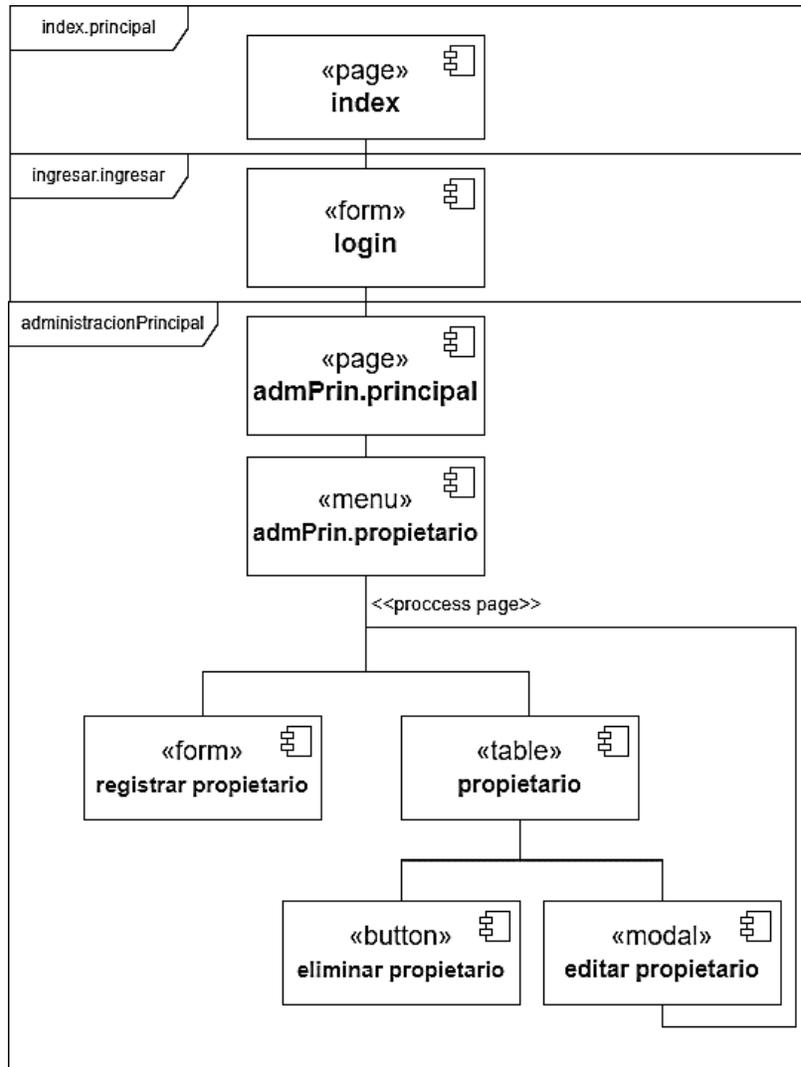
**Nota:** Descripción detallada de los pasos que sigue la navegación en la gestión de oficinas donde se describe el avance en tres niveles diferentes de navegación.

### 3.3.3.5 Gestión de propietarios

El control y el ingreso de los propietarios es descrita en el diagrama en el modelo de navegación donde el proceso inicia desde la página principal, luego ingresa a login para el ingreso a la página de administración, donde las gestiones se realizan de la siguiente manera:

**Figura 35**

Diagrama del modelo de navegación - Gestión de propietarios



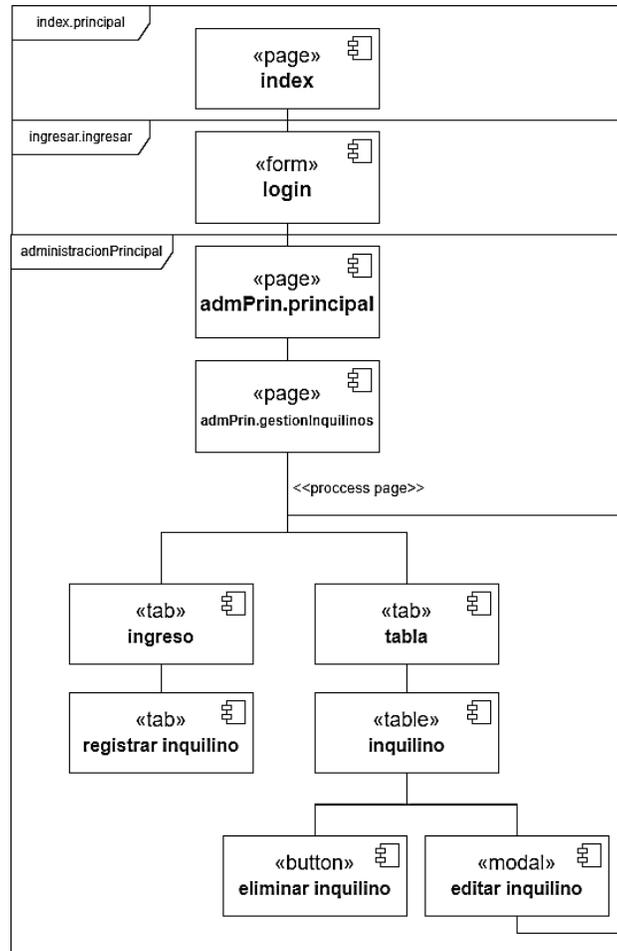
**Nota:** Descripción detallada de los pasos que sigue la navegación en la gestión de propietarios donde se describe el avance en tres niveles diferentes de navegación.

### 3.3.3.6 Gestión de inquilinos

El control y el ingreso de los inquilinos es descrita en el diagrama en el modelo de navegación donde el proceso inicia desde la página principal, luego ingresa a la sección de login dando ingreso a la página de la administración, donde las gestiones se realizan de la siguiente manera:

**Figura 36**

Diagrama del modelo de navegación - Gestión de inquilinos



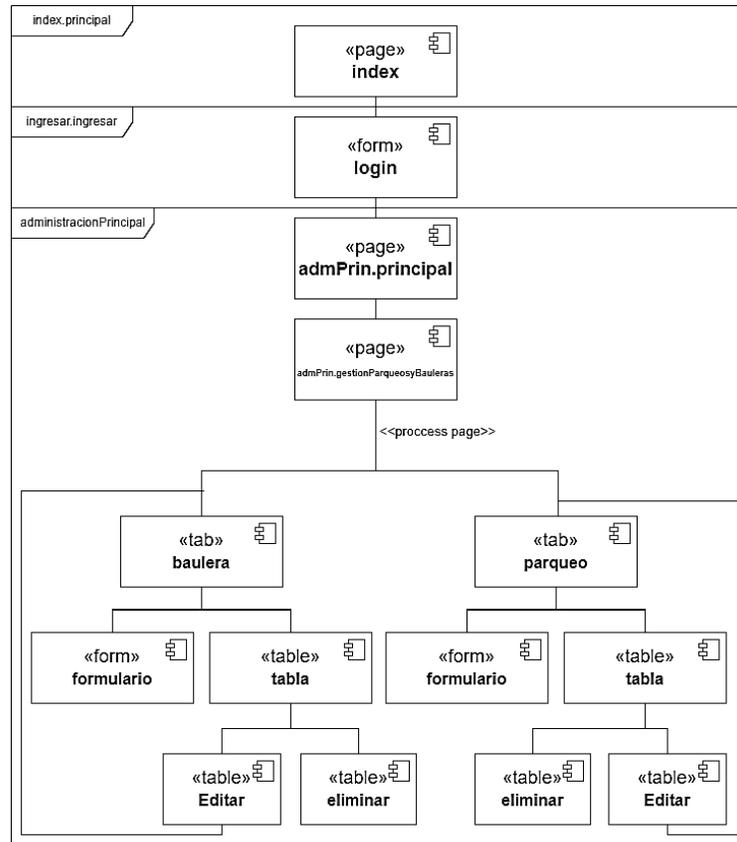
**Nota:** Descripción detallada de los pasos que sigue la navegación en la gestión de inquilinos donde se describe el avance en tres niveles diferentes de navegación.

### 3.3.3.7 Gestión de parqueos y bauleras

El modelo de navegación de los parqueos y las bauleras se describe inicialmente con el inicio de la página donde luego se ingresará al acceso del login, luego de ingresar entrara a la página principal de la administración donde luego mediante un botón ingresara a la ventana de gestión de los parqueos y las bauleras, que luego serán descritas en la siguiente figura:

**Figura 37**

Diagrama del modelo de navegación - Gestión de parqueos y bauleras



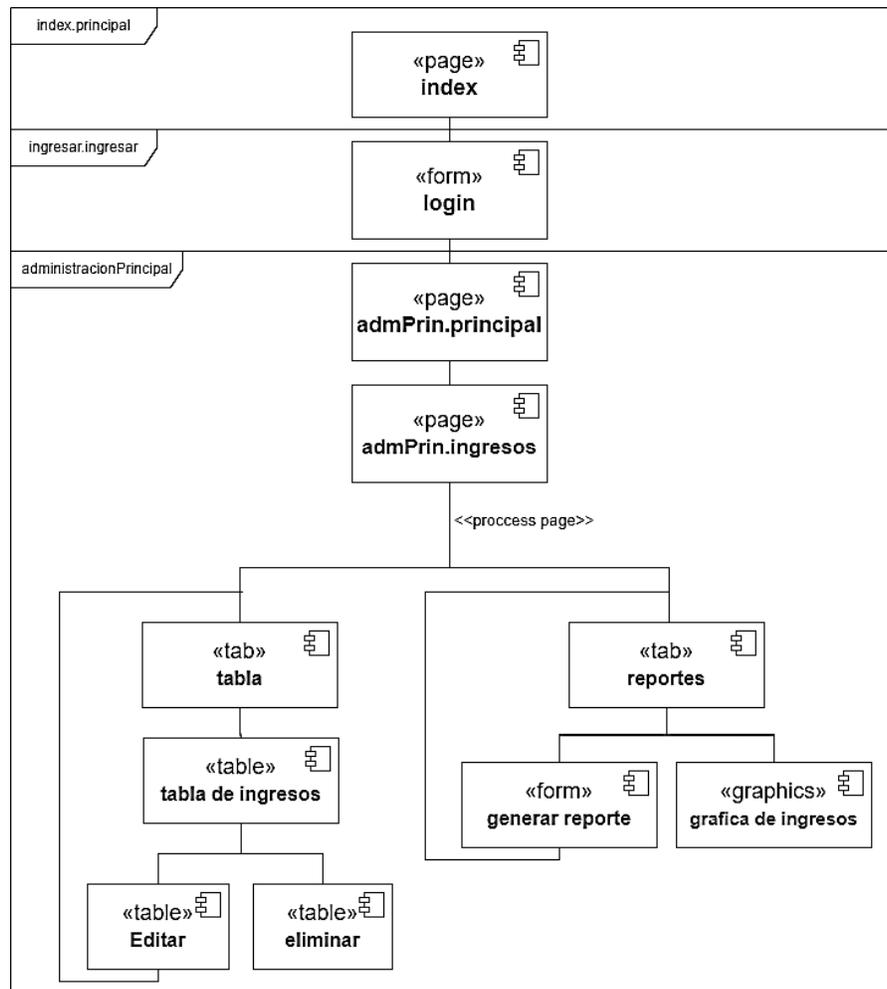
**Nota:** Descripción detallada de los pasos que sigue la navegación en la gestión de parqueos y bauleras donde se describe el avance en tres niveles diferentes de navegación.

### 3.3.3.8 Registro y control en los ingresos

El control de los ingresos del edificio está mediante el acceso de los administradores para luego ingresar por un acceso login, para luego sentenciar a una página donde se mostrará los datos mediante las tablas de control en editar y eliminar y para luego ingresar a la tabla donde se muestra los datos de ingresos además de cumplir las funciones de reporte y mostrar los datos de gráfica, estos puntos se detallan de la siguiente forma:

**Figura 38**

Diagrama del modelo de navegación - Registro y control en los ingresos



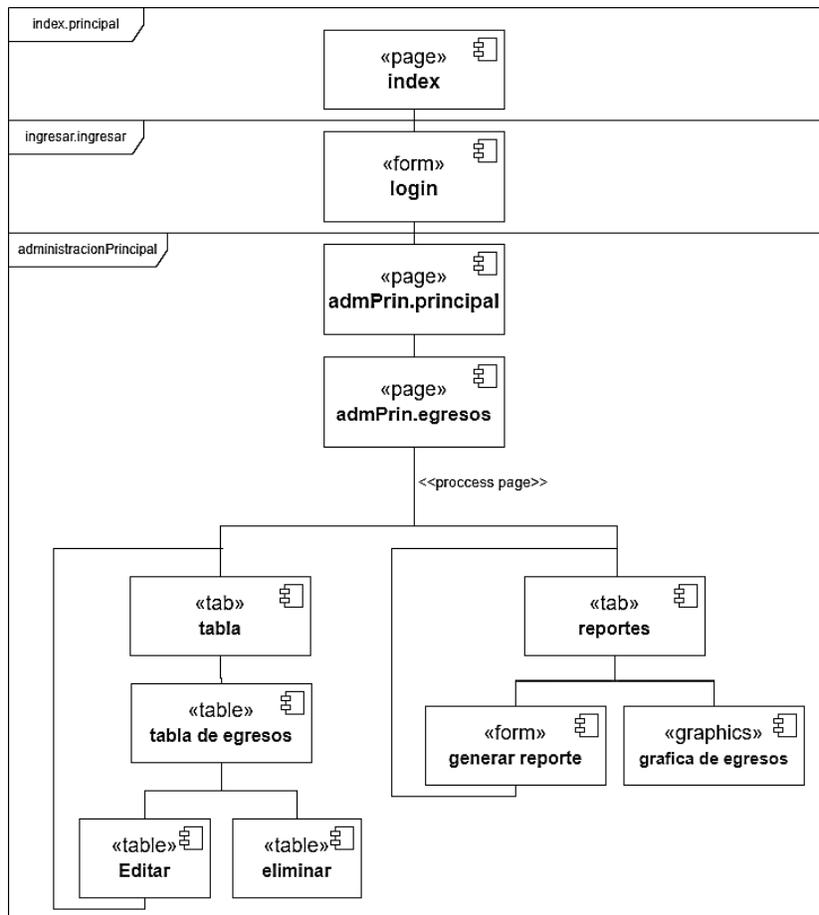
**Nota:** Descripción detallada de los pasos que sigue la navegación en el control de los ingresos donde se describe el avance en tres niveles diferentes de navegación.

### 3.3.3.9 Registro y control en los egresos

El control de los egresos del edificio está mediante el acceso de los administradores para luego ingresar por un acceso login, este los destinará a una página donde se mostrará los datos mediante las tablas de control en editar y eliminar y para luego ingresar a la tabla donde se muestra los datos de ingresos además de cumplir las funciones de reporte y mostrar los datos de gráfica, estos puntos se detallan de la siguiente forma:

**Figura 39**

Diagrama del modelo de navegación - Registro y control en los egresos



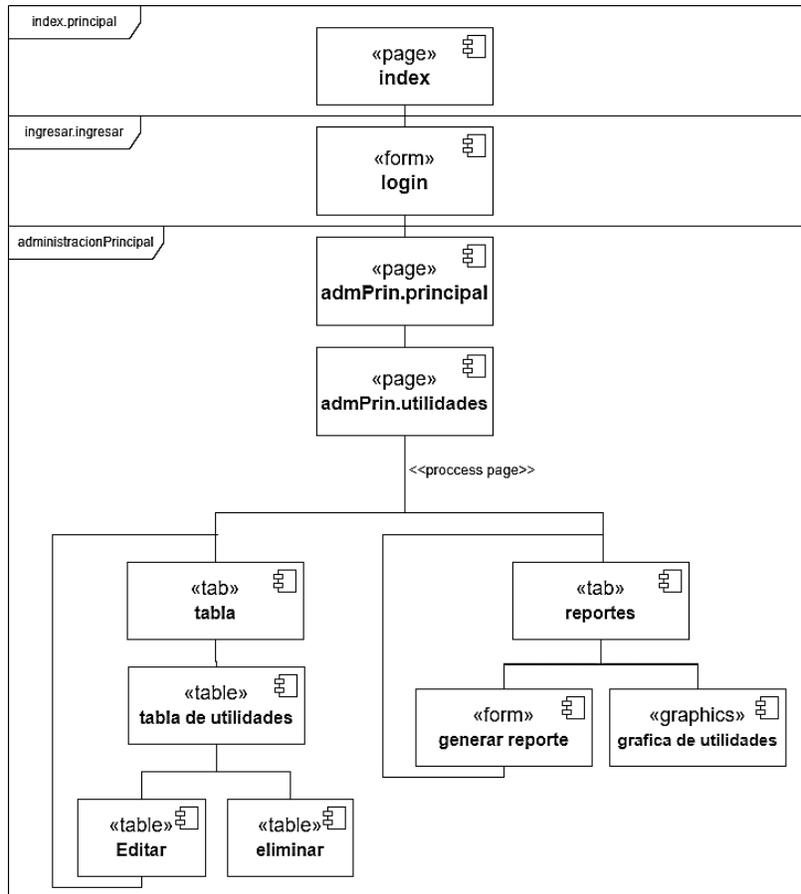
*Nota:* Descripción detallada de los pasos que sigue la navegación en el control de los egresos donde se describe el avance en tres niveles diferentes de navegación.

### 3.3.3.10 Registro y control en las utilidades

El control de las utilidades del edificio mediante el ingreso de la página principal donde esta se direccionara mediante un botón a la ventana de acceso, luego ingresara a la ventana principal de la administración mediante la acción del botón se ingresara a la ventana de la administración de egresos, mediante esta se podrá controlar mensualmente las utilidades en una tabla y mediante la siguiente página se realizara los reportes y demostrar los gráficos de utilidades, expresada en la siguiente figura:

**Figura 40**

Diagrama del modelo de navegación - Registro y control en las utilidades



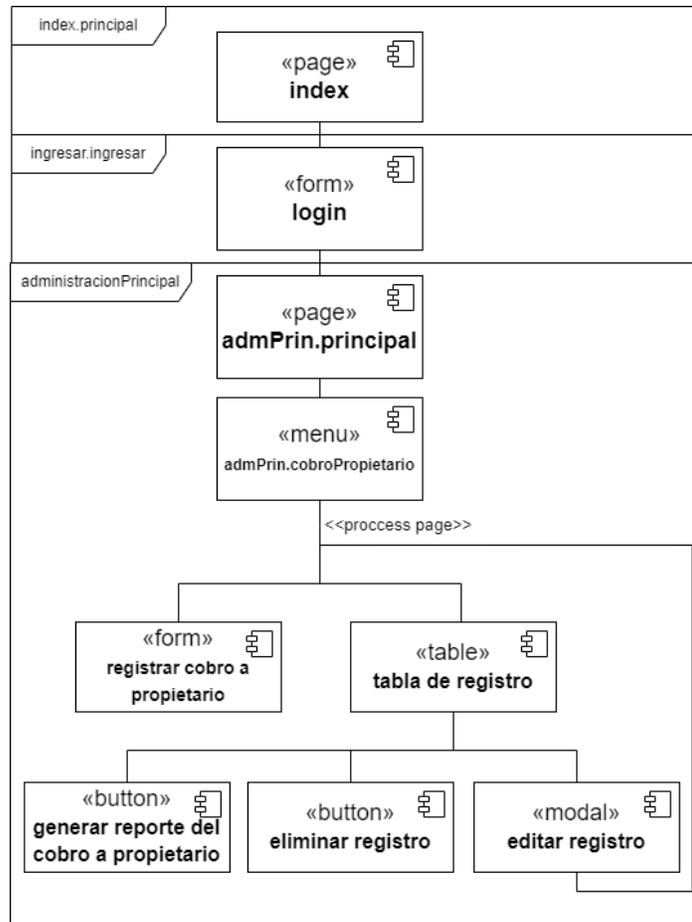
**Nota:** Descripción detallada de los pasos que sigue la navegación en el control de las utilidades donde se describe el avance en tres niveles diferentes de navegación.

### 3.3.3.11 Registro en el cobro a propietarios

El control de los propietarios en el cobro de las mensualidades se realiza mediante el seguimiento de los procesos anteriormente mencionados donde iniciará en la página principal mediante el botón de acceso enviará al formulario de login, después de ingresar a la página será redireccionado a la página principal a la administración para luego ir a la ventana de la gestión donde estará el formulario y una tabla que tiene la funcionalidad de mostrar la edición y la eliminación, todo esta información se detalla en la siguiente figura:

**Figura 41**

Diagrama del modelo de navegación - Registro y control en el cobro a propietarios



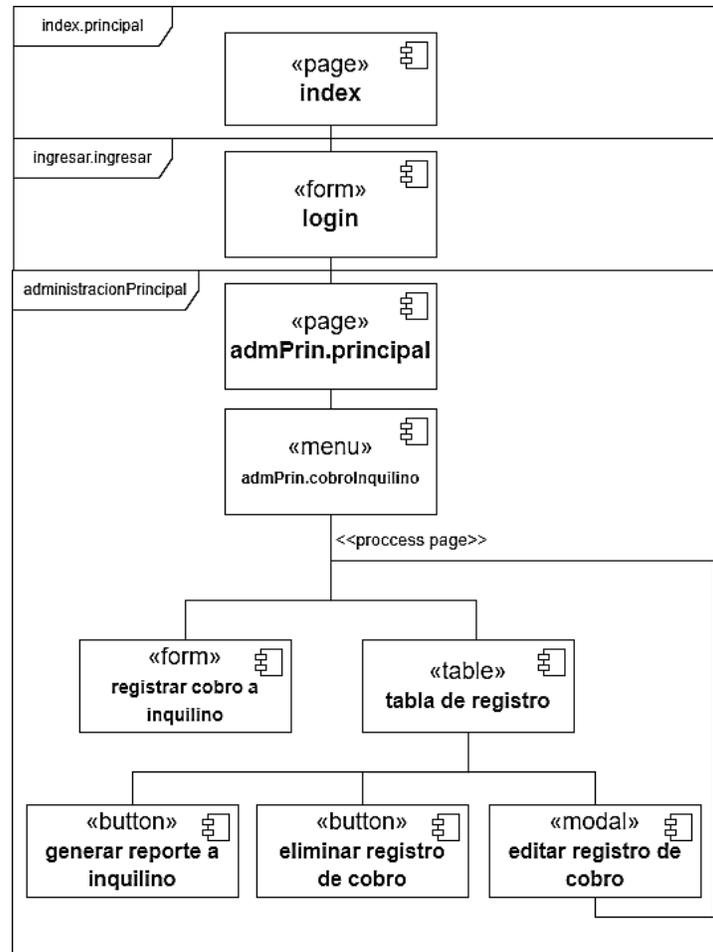
**Nota:** Descripción detallada de los pasos que sigue los registros y controles en el cobro a los propietarios, donde se describe el avance en tres niveles diferentes de navegación.

### 3.3.3.12 Registro en el cobro a inquilinos

El registro de los cobros a los inquilinos se ingresa mediante la página principal que luego ingresara al formulario de ingreso, en la página de administración se ingresara al registro en el cobro a inquilino donde se realizara el ingreso del cobro y revisar todos los datos de cobro en una tabla que cumple la función de generar reportes, editar y eliminar los datos de cobro.

**Figura 42**

Diagrama del modelo de navegación - Registro y control en el cobro a inquilinos



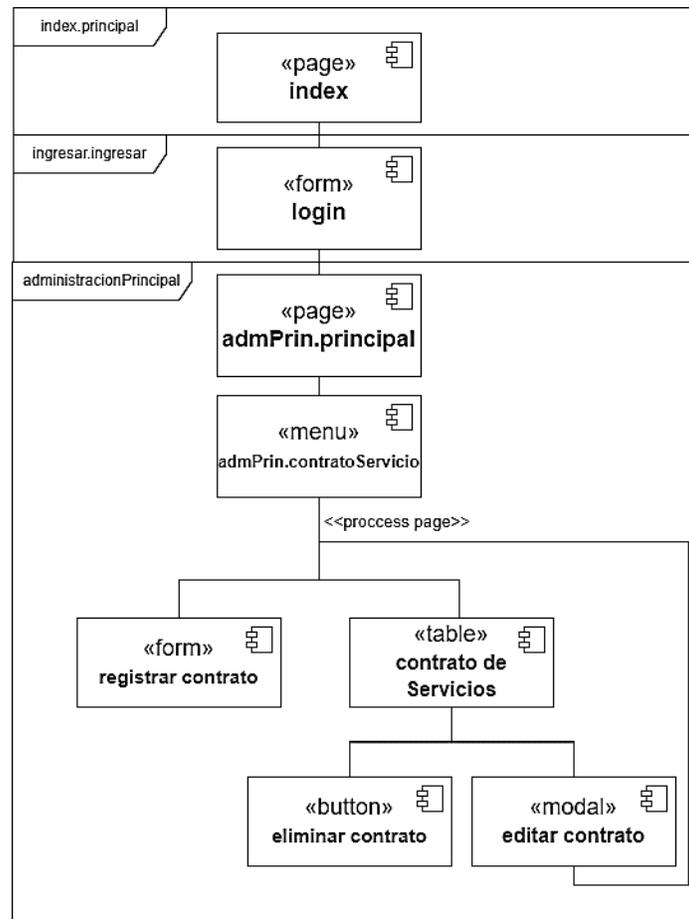
**Nota:** Descripción detallada de los pasos que sigue los registros y controles en el cobro a los inquilinos, donde se describe el avance en tres niveles diferentes de navegación.

### 3.3.3.13 Registro en el contrato de servicios

El procedimiento que realiza el modelo de navegación en el caso del registro de contratos de servicio se realiza mediante el ingreso de la página principal mediante el botón que mandara el acceso a la página formulario de login, luego de ingresar el usuario y la contraseña ingresara a la página principal de la administración que mediante el botón de registro en el contrato de servicios ingresara a su respectiva página donde se encontrara con los formularios y las tablas de edición que se explica en la siguiente figura:

**Figura 43**

Diagrama del modelo de navegación - Registro en el contrato de servicios



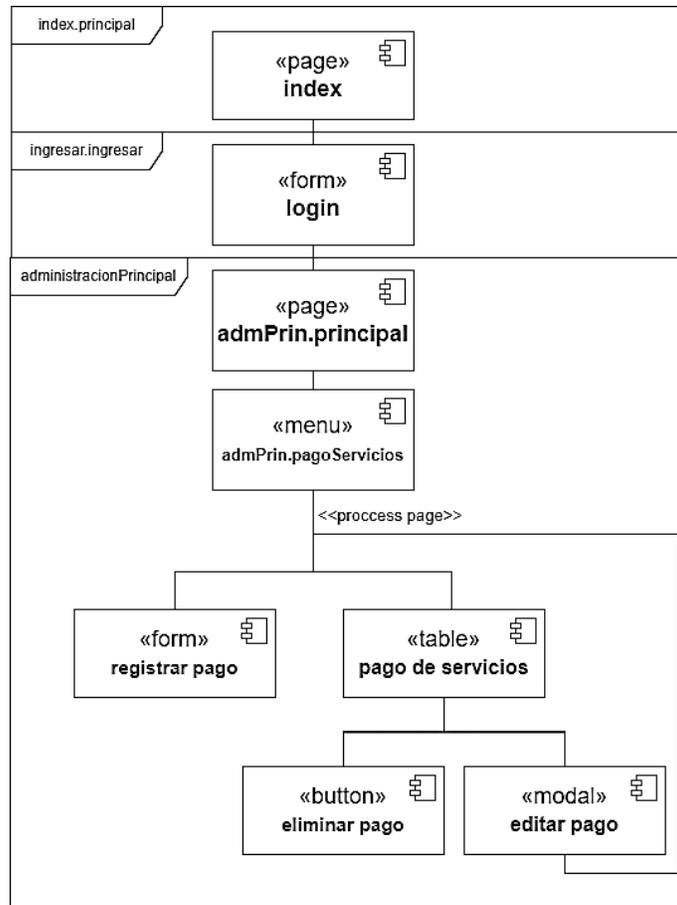
**Nota:** Descripción detallada de los pasos que sigue los registros en el pago de servicios, donde se describe el avance en tres niveles diferentes de navegación.

### 3.3.3.14 Registro en el pago de servicios básicos

El control en el pago de servicios básicos en el modelado de la navegación donde se inicia en la página principal donde luego entrará por login e ingresará a la ventana de administración donde estará el formulario y las tablas donde se demuestra la edición y la eliminación, donde se demuestra en la siguiente figura.

## Figura 44

Diagrama del modelo de navegación - Registro en el pago de servicios básicos



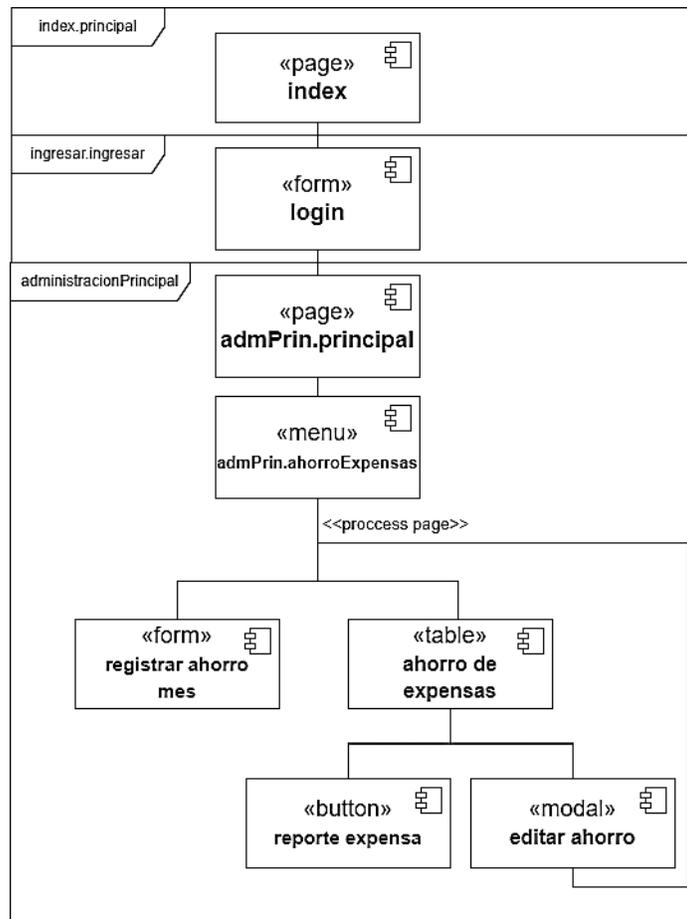
**Nota:** Descripción detallada de los pasos que sigue los registros en el pago de servicios básicos, donde se describe el avance en tres niveles diferentes de navegación.

### 3.3.3.15 Ahorro de expensas

El procedimiento en el modelo de navegación en el ahorro de expensas se demuestra como las anteriores menciones donde los procesos van desde los ingresos de la ventana principal, login de acceso, ventana principal de administración y gestionar los ahorros mediante los controles de ingreso y gestionarlos por las tablas, que se describe en esta figura.

**Figura 45**

Diagrama del modelo de navegación - Ahorro de expensas



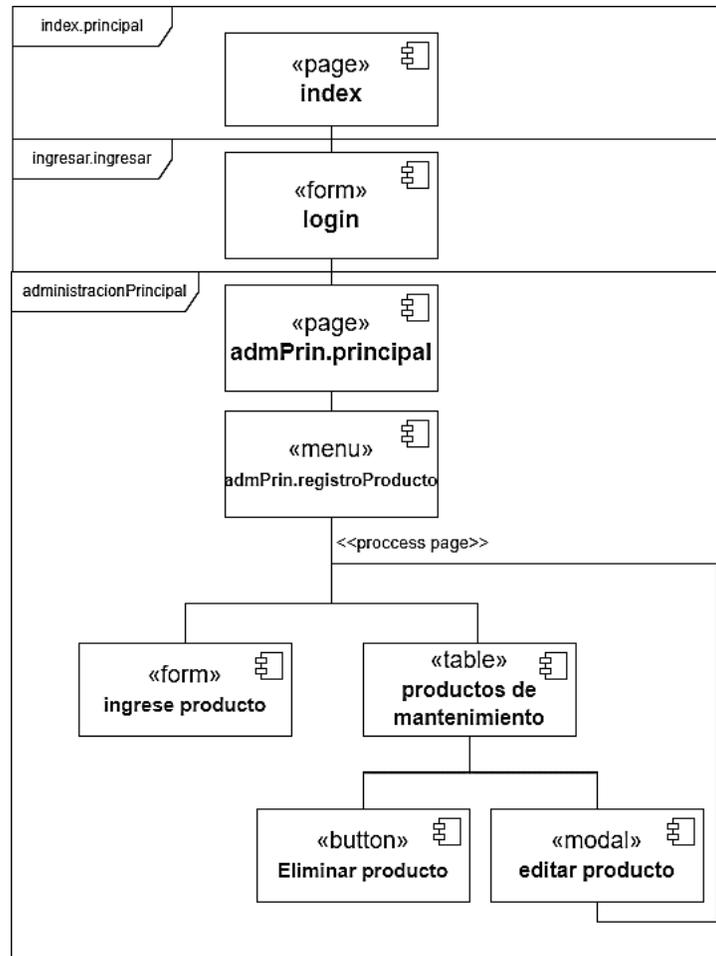
**Nota:** Descripción detallada de los pasos que sigue los registros en los ahorros de expensas, donde se describe el avance en tres niveles diferentes de navegación.

### 3.3.3.16 Registro de productos

El modelo de los registros de productos se realiza mediante los pasos de ingreso a la página principal, login, e ingresar a la página de administración donde se realiza los registros por formulario y las tablas de edición y borrar, donde se demuestra en el siguiente gráfico:

**Figura 46**

Diagrama del modelo de navegación - Gestión de productos de mantenimiento



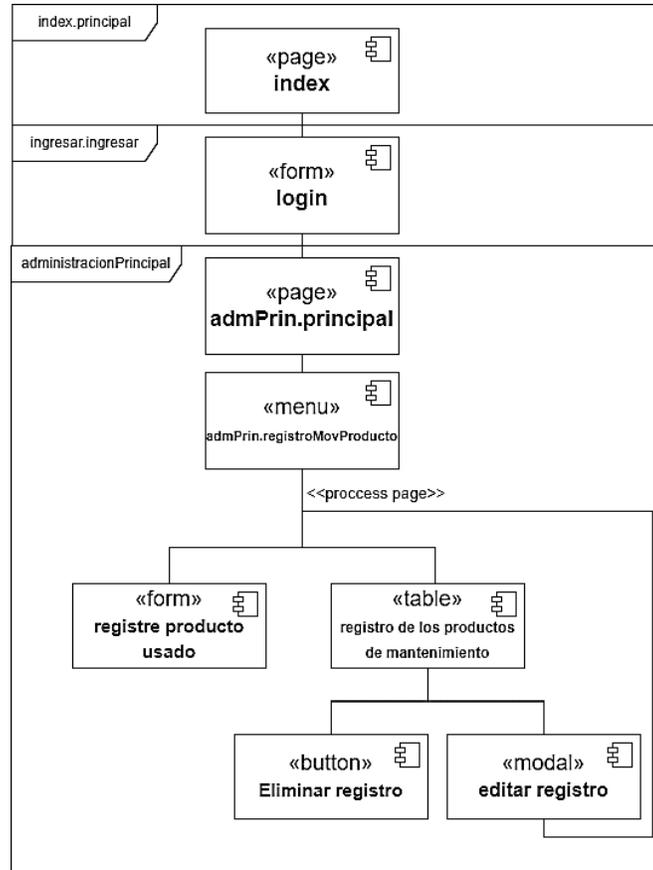
*Nota:* Descripción detallada de los pasos que sigue la gestión de los productos de mantenimiento, donde se describe el avance en tres niveles diferentes de navegación.

### 3.3.3.17 Registro de movimiento en los productos de mantenimiento

El modelo de navegación en el registro de movimientos en los productos de mantenimiento, donde realiza la acción de ingresar a la página web principal para luego ingresar mediante una acción de botón para ingresar al formulario de ingreso al sistema para después dar acceso en la página de administración donde se registra los usos de los productos de mantenimiento y el control mediante las tablas de acuerdo en la siguiente figura:

**Figura 47**

Diagrama del modelo de navegación - Gestión en el movimiento de productos de mantenimiento



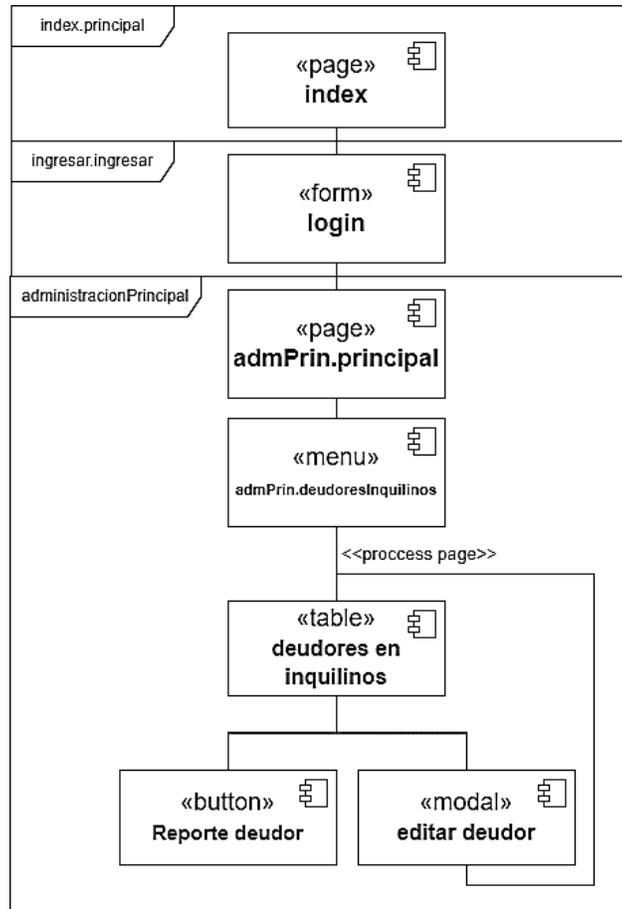
**Nota:** Descripción detallada de los pasos que sigue la gestión de los movimientos en los productos de mantenimiento, donde se describe el avance en tres niveles diferentes de navegación.

### 3.3.3.18 Tabla de deudores inquilinos

El registro de la tabla de deudores inquilinos, que en este modelo de navegación demuestra los pasos de acceso a la ventana de administración donde se ingresa mediante el formulario de ingreso donde se demuestra en la siguiente gráfica.

**Figura 48**

Diagrama del modelo de navegación - Tabla de deudores inquilinos



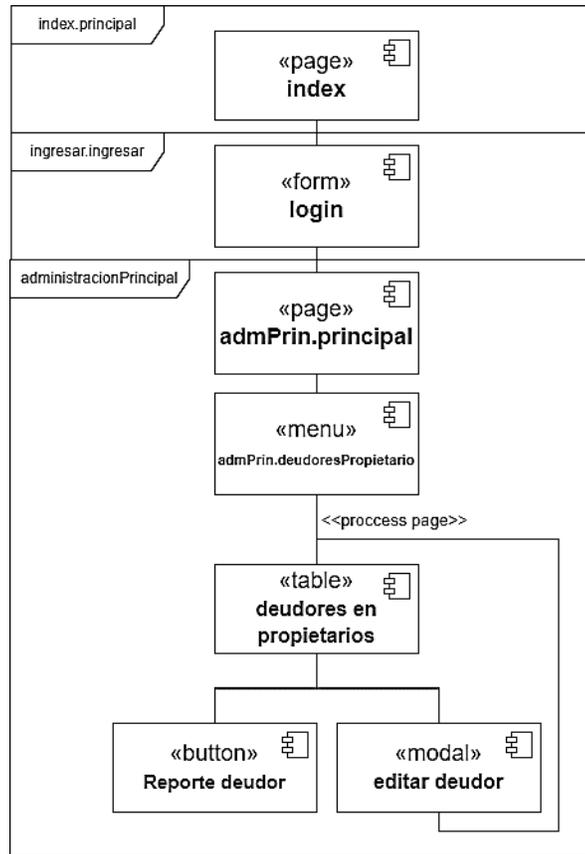
**Nota:** Descripción detallada de los pasos que sigue el control y registro de los deudores inquilinos, donde se describe el avance en tres niveles diferentes de navegación.

### 3.3.3.19 Tabla de deudores propietario

El registro de la tabla de deudores propietarios, que en este modelo de navegación demuestra los pasos de acceso a la ventana de administración donde se ingresa mediante el formulario de ingreso donde se demuestra en la siguiente gráfica.

**Figura 49**

Diagrama del modelo de navegación - Tabla de deudores propietario



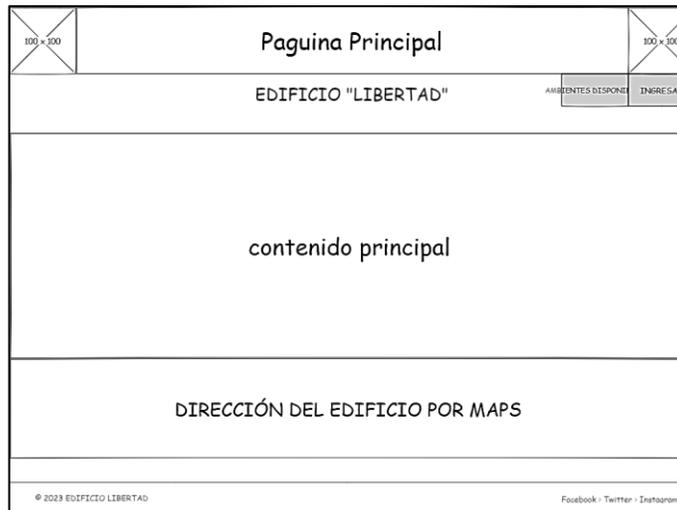
**Nota:** Descripción detallada de los pasos que sigue el control y registro de los deudores propietarios, donde se describe el avance en tres niveles diferentes de navegación.

### 3.3.4 Modelo de presentación

El diagrama de presentación es una representación del formato que presentara las ventanas en la ejecución del sistema, demuestra y nos permite visualizar las interfaces que implica el todas las ventanas y las dudas que tengan los usuarios y además reducir el modelado de la página para reducir la cantidad superflua de códigos por el diseño de las paginas las cuales terminaron diseñados de la siguiente manera.

## Figura 50

### Diagrama de presentación - página principal



**Nota:** El diagrama de presentación representada menciona y detalla el formato cumplirá la página web principal detallando el aspecto relativo que se obtendrá.

#### 3.3.4.1 Modelo de navegación – Iniciar sesión

El modelo de la ventana ingresar usuario está destinado al ingreso de los usuarios mediante un formulario detallando que la ventana de ingreso se encuentra en la mitad de toda la pantalla, en la siguiente figura se demuestra el formato que tendrá la página de inicio en la sesión.

## Figura 51

### Diagrama de presentación - Iniciar sesión



**Nota:** La página en el inicio de sesión detallando en que partes estarán los diferentes componentes que necesita para su función y para la vista del diseño.

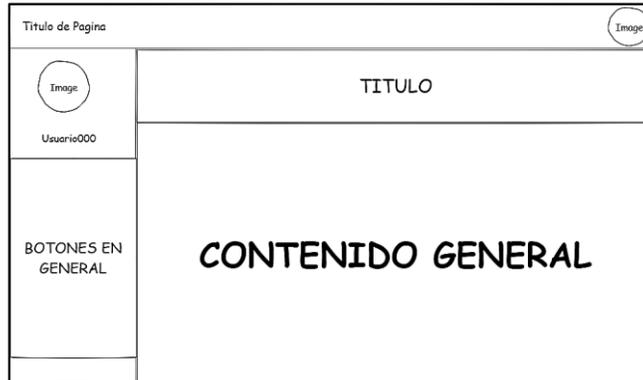
### 3.3.4.2 Descripción de los formatos de las paginas

Las paginas ya en modo administrador, cliente, tendrán cada uno un aspecto especial que los distinguen de las diferentes páginas, las páginas que se utilizaran vienen en tres diferentes funciones y formatos, cada una de ellas tienen una funcionalidad necesaria para el diseño de las mismas.

Cada una de estas ventanas serán utilizadas de varias formas y detalladas en los siguientes gráficos.

**Figura 52**

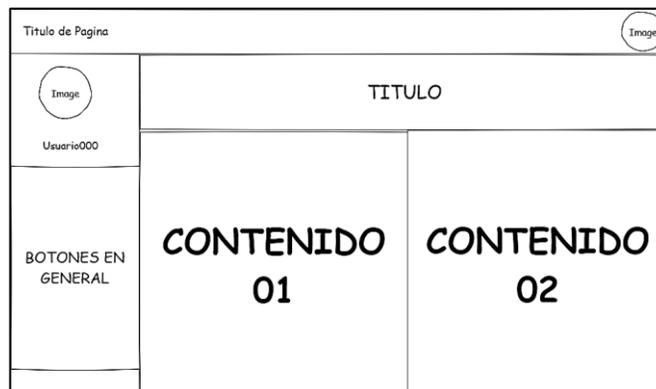
Diagrama de presentación - Diseño para un solo contenido



**Nota:** Diseño de la página para solo un contenido, está enfocado en las páginas de un solo uso, ya sea en el caso de mostrar tablas o muestra de pantallas principales.

**Figura 53**

Diagrama de presentación - Diseño con dos contenidos



**Nota:** Diseño de página enfocada a páginas que necesiten dos contenidos diferentes ya sean formularios con tablas o informes con reportes y graficas.

Los anteriores diseños son aplicados en las páginas que están destinadas a los seis diferentes usuarios que serán parte del trabajo de la administración financiera, las cuales están divididas en:

### 3.3.4.3 Modelo de navegación – Administración general

La administración general tendrá la más alta función donde los botones principales y además de tener las más altas funciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar y Borrar) estarán detalladas en la siguiente figura del modelo navegacional.

**Figura 54**

Diagrama de presentación - Administración general



**Nota:** El diseño navegacional de la administración general demuestra los contenidos que tendrá.

### 3.3.4.4 Modelo de navegación – Administración

**Figura 55**

Diagrama de presentación – Administración

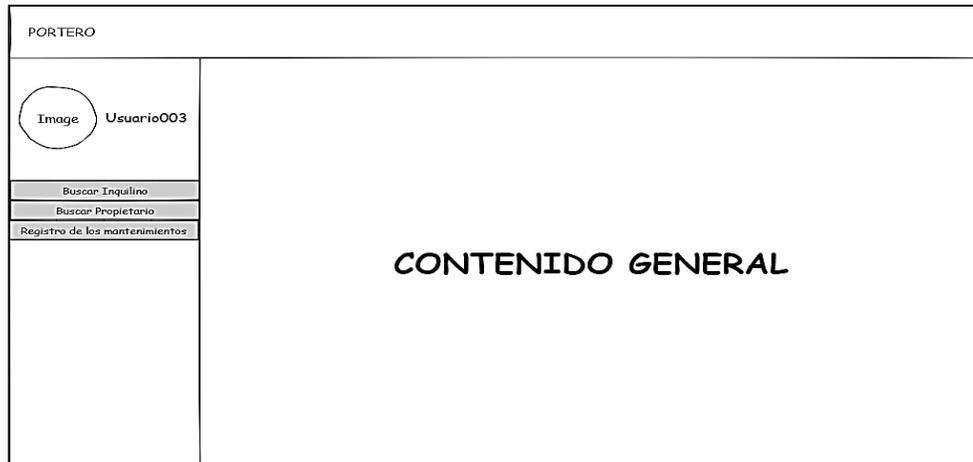


**Nota:** El diseño navegacional de la administración demuestra los contenidos que tendrá, donde en la sección del contenido general se ingresará los contenidos desde los formularios hasta las tablas generales.

### 3.3.4.5 Modelo de navegación – Portero

**Figura 56**

Diagrama de presentación – Portero

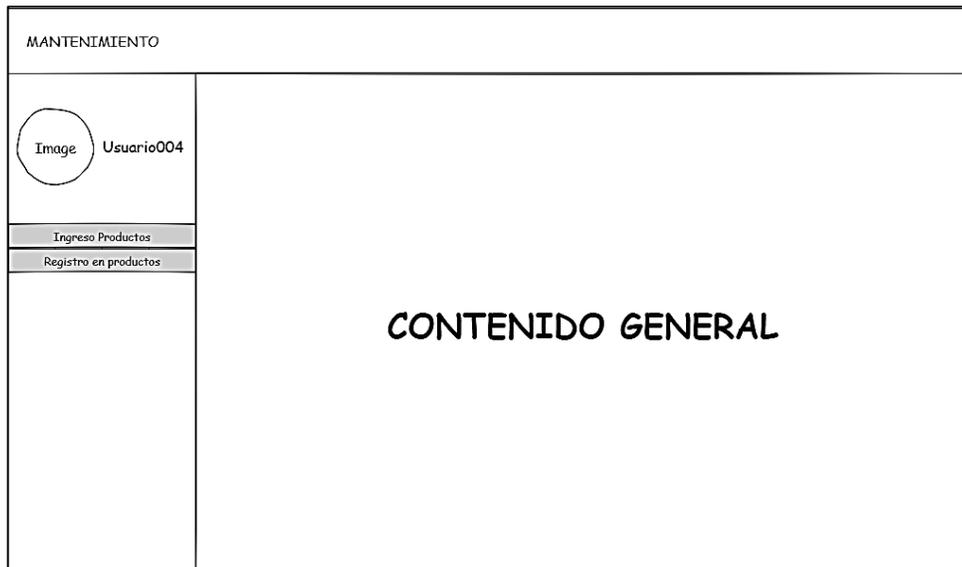


*Nota: El diseño navegacional de la administración para uso de los porteros.*

### 3.3.4.6 Modelo de navegación – Mantenimiento

**Figura 57**

Diagrama de presentación – Mantenimiento

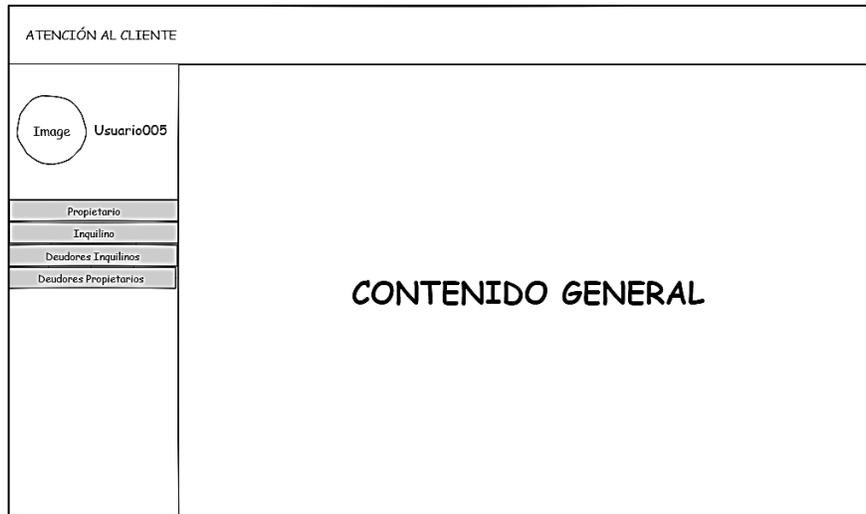


*Nota: El diseño navegacional de la administración mantenimiento adjuntando los contenidos que tendrá, donde en la sección del contenido general.*

### 3.3.4.7 Modelo de navegación – Atención al cliente

**Figura 58**

Diagrama de presentación – Atención al cliente

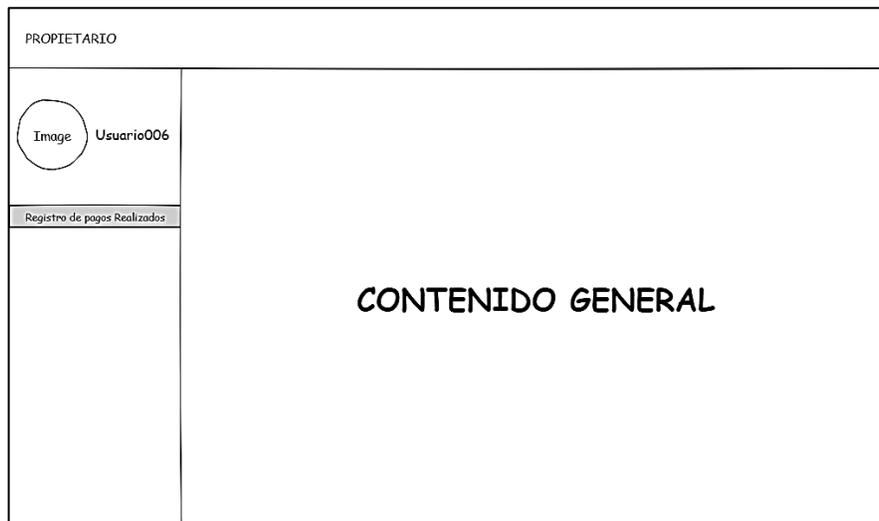


**Nota:** El diseño navegacional de la administración de la atención al cliente adjuntando los contenidos que tendrá y serán de su función.

### 3.3.4.8 Modelo de navegación – propietario

**Figura 59**

Diagrama de presentación – Propietario

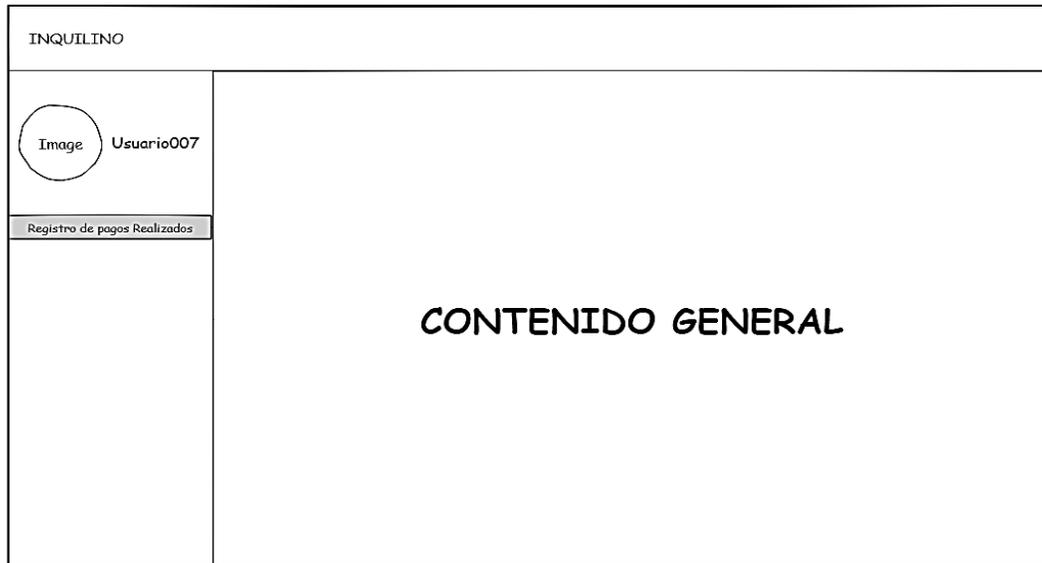


**Nota:** El diseño navegacional del usuario propietario tendrá el siguiente diseño, donde en la sección del contenido general contará con formularios y tablas.

### 3.3.4.9 Modelo de navegación – inquilino

**Figura 60**

Diagrama de presentación – Inquilino



**Nota:** El diseño navegacional del usuario inquilino tendrá el siguiente diseño.

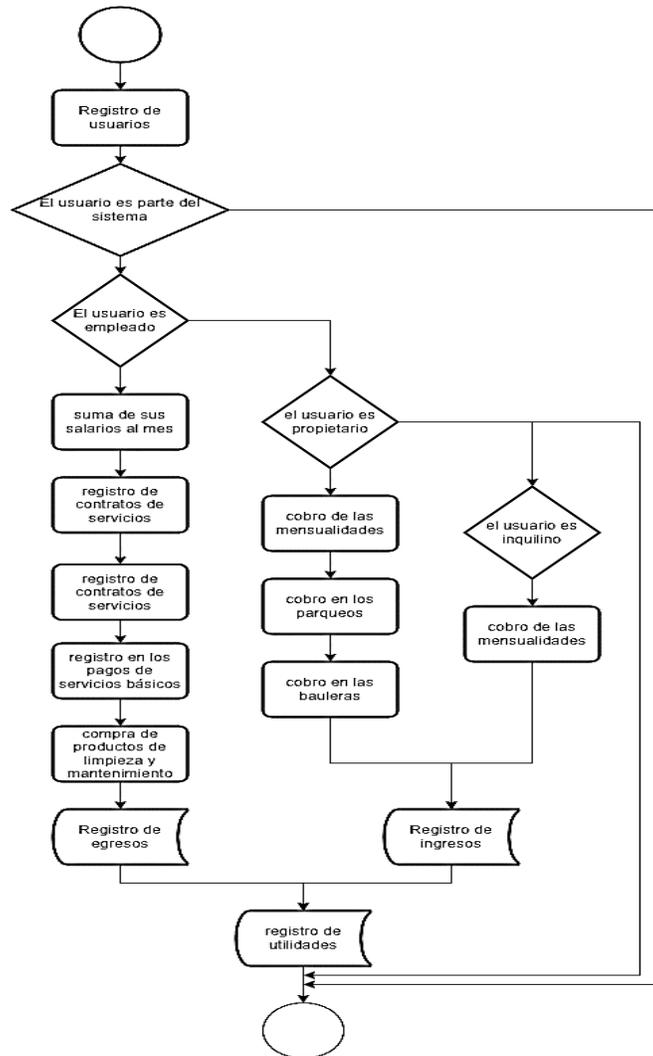
### 3.3.5 Diagrama de actividades

La aplicación de los diagramas de actividades dentro del sistema estará enfocada en los procesos más importantes dentro del sistema, donde se dirige a las actividades principales que son necesarios para la administración financiera donde podemos denotar los siguientes puntos:

### 3.3.5.1 Diagrama de actividades – General

**Figura 61**

Diagrama de Actividad General



**Nota:** Descripción general del sistema en el aspecto de la administración financiera, donde se incluye los ingresos, egresos y utilidades.

**Tabla 23**

Diagrama de actividades - General

PROCESO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO
1. Registro de Usuario	Se realiza los registros de los usuarios mediante sus datos personales y datos necesarios para su uso y registro en el sistema.

<b>2. ¿El usuario es parte del sistema?</b>	Restringe mediante un login si este usuario estará realizando acciones dentro del sistema
<b>3. ¿El usuario es empleado?</b>	Restringe a los usuarios que no tengan el nivel asignado donde los niveles que están destinados a los empleados
<b>4. Suma de los salarios del mes</b>	Realiza la acción de sumar los salarios de todos los empleados del mes, mediante la acción de revisión si no esta retirada
<b>5. Registro de los contratos de Servicios</b>	Realiza las sumas de pagos en los contratos de servicios tales como pago de impuestos, compra de materiales, contratos de limpieza y mantenimientos entre otros
<b>6. Registro en los pagos de servicios básicos</b>	Pago de los consumos de servicios básicos ya sea los consumos de agua o electricidad
<b>7. Compra de productos de mantenimiento</b>	Registro de las compras de los productos de los mantenimientos, donde serán seleccionadas mediante fechas y por medio de ella serán sumadas
<b>8. ¿EL usuario es propietario?</b>	Selecciona los usuarios que son propietarios después de haber pasado la restricción de que si son usuarios con los niveles de empleados
<b>9. Cobro en las mensualidades (propietarios)</b>	Realiza la función de cobrar a los propietarios de manera automática para después de manera manual registrar si el usuario acaba de pagar
<b>10. Cobro en los parqueos</b>	Se adhiere a la suma de los cobros de los propietarios si el propietario tiene uno o varios parqueos
<b>11. Cobro en las bauleras</b>	Se adhiere a la suma de los cobros de los propietarios si el propietario tiene uno o varias bauleras
<b>12. ¿EL usuario es inquilino?</b>	Selecciona los usuarios que son inquilinos después de haber pasado la restricción de que si son usuarios con los niveles de empleados o que tenga el nivel de propietario
<b>13. Cobro en las mensualidades (inquilinos)</b>	Realiza la función de cobrar a los propietarios de manera automática para después de manera manual registrar si el usuario acaba de pagar
<b>14. Registro de ingresos</b>	Mediante los cobros de los propietarios e inquilinos se realiza la suma de todo los que pagaron las mensualidades

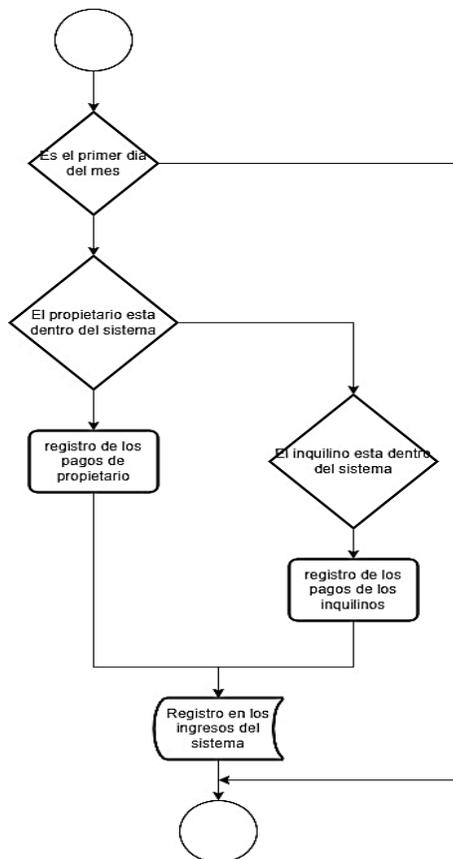
		mediante los que están dentro del sistema y los que pagaron en el mes designado
<b>15. Registro de egresos</b>	<b>de</b>	Mediante los pagos de servicios básicos, contratos de servicios y compra de productos de mantenimiento donde se sumarán por medio de la designación del mes y año automáticamente
<b>16. Registro de utilidades</b>	<b>de</b>	Se realiza la operación de las utilidades mediante los ingresos y egresos por medio de la fecha actual

**Nota:** Describe cada procedimiento que cumple este diagrama donde señala los pasos a realizarse en la administración financiera de los alquileres.

### 3.3.5.2 Diagrama de actividades – Registro de los ingresos

**Figura 62**

Diagrama de actividades - Registro de los ingresos



**Nota:** Describe cada procedimiento que cumple este diagrama donde señala los pasos a realizarse en el cobro de los propietarios e inquilinos describiendo los pasos que cumplirá dentro del sistema.

**Tabla 24**

Diagrama de actividades – Registro de los ingresos

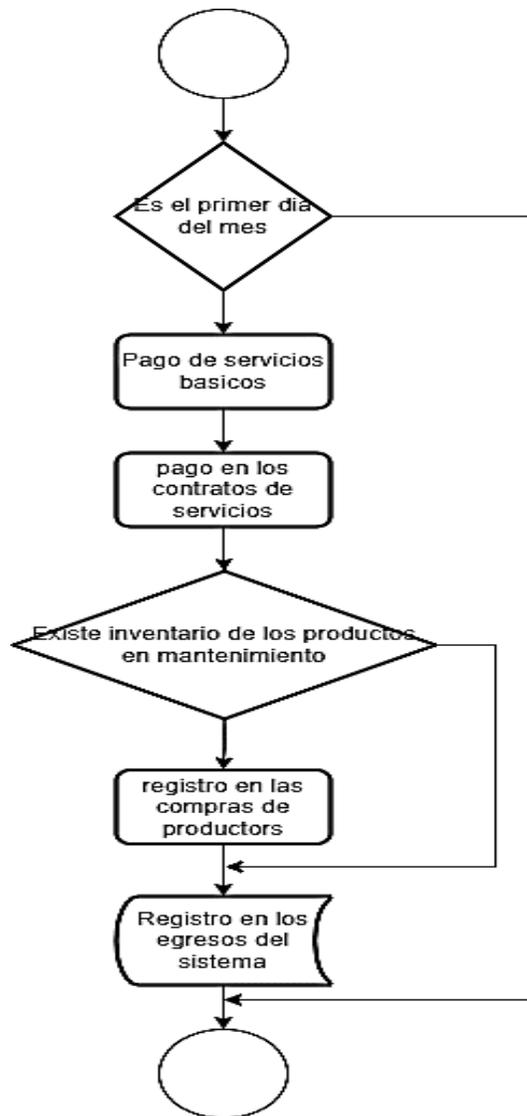
<b>PROCESO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROCESO</b>
<b>1. ¿Es el primer día del mes?</b>	Mediante la asignación automática se verificará la fecha de no ser la fecha se realizará la acción de calcular los ingresos
<b>2. ¿El propietario está dentro del sistema?</b>	Revisa y selecciona si los propietarios tienen los niveles para que puedan estar dentro del procedimiento del sistema
<b>3. Registro en los pagos de los propietarios</b>	Realiza los cálculos automáticos en los cobros de propietarios para luego ser utilizado en el cálculo general de los ingresos.
<b>4. ¿El inquilino está dentro del sistema?</b>	Revisa y selecciona si los inquilinos tienen los niveles para que puedan estar dentro del procedimiento del sistema
<b>5. Registro en los pagos de inquilinos</b>	Realiza los cálculos automáticos en los cobros de propietarios para luego estar dentro del cálculo de los ingresos

**Nota:** Describe cada procedimiento que cumple este diagrama donde señala los pasos a realizarse en la administración financiera de los alquileres y pagos mensuales de los propietarios en la sección de los ingresos.

### 3.3.5.3 Diagrama de actividades – Registro de los egresos

**Figura 63**

Diagrama de actividades - registro de los egresos



**Nota:** Describe cada procedimiento que cumple este diagrama donde señala los pasos a realizarse en los pagos varios que se realizaran para cumplir los egresos asignados mediante los pasos que cumplirá dentro del sistema

**Tabla 25**

Diagrama de actividades – Registro de los egresos

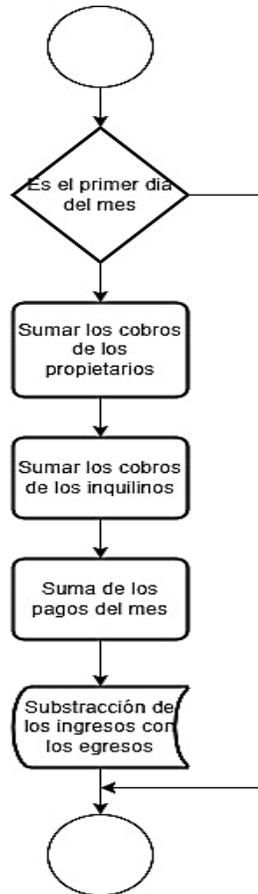
<b>PROCESO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROCESO</b>
<b>1. ¿Es el primer día del mes?</b>	Mediante la asignación automática se verificará la fecha de no ser la fecha se realizará la acción de calcular los egresos del mes
<b>2. Pago de los servicios básicos</b>	Control y registro de los pagos en los servicios básicos ya sea en los consumos de servicio de agua o electricidad
<b>3. Pago en los contratos de servicios</b>	Registro de los contratos o compras de servicios ya sea de impuestos o de una realización en el pago de mantenimientos
<b>4. ¿Existe el inventario de los productos de mantenimiento?</b>	Revisa y selecciona si los inquilinos tienen los niveles para que puedan estar dentro del procedimiento del sistema
<b>5. Registro en los pagos de inquilinos</b>	Realiza los cálculos automáticos en los cobros de propietarios para luego estar dentro del cálculo de los ingresos

**Nota:** Describe cada procedimiento que cumple este diagrama donde señala los pasos a realizarse en la administración financiera de los pagos y gastos en la sección de los egresos.

### 3.3.5.4 Diagrama de actividades – Registro de las utilidades

**Figura 64**

Diagrama de actividades - registro de las utilidades



**Nota:** Describe cada procedimiento que cumple este diagrama donde señala los pasos a realizarse en las fórmulas que necesita mediante los ingresos y egresos para obtener las utilidades.

**Tabla 26**

Diagrama de actividades – Registro de las utilidades

PROCESO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO
1. ¿Es el primer día del mes?	Mediante la asignación automática se verificará la fecha de no ser la fecha se realizará la acción de calcular las utilidades del mes.

<b>2. Suma los cobros de los propietarios</b>	Calculo automático en los cobros de los propietarios registrándose por mes y año definido para luego ser sumado en ingresos
<b>3. Suma los cobros de los inquilinos</b>	Calculo automático en los cobros de los inquilinos registrándose por mes y año definido para luego ser sumado en ingresos
<b>4. Suma en los pagos del mes</b>	Registro automático en los pagos que se realizaron en el mes para luego ser ingresados en los gastos o egresos de ese mes o año
<b>5. Sustracción de los ingresos y egresos</b>	Calculo enfocado en la utilidad donde el ingreso y el egreso obtenido en el mes y año serán calculados para ser almacenado los datos para futuros registros

***Nota:** Describe cada procedimiento que cumple este diagrama donde señala los pasos a realizarse en los registros de ingresos y egresos en la sección de los las utilidades.*

### **3.3.6 Modelo de implementación**

En esta etapa del modelo de implementación está enfocada en el desarrollo del sistema además de dar el enfoque de las interfaces, también tomando en cuenta el formato de diseño que se enfocó en la elaboración del modelo UWE. En los siguientes gráficos se demostrará el modelo con el que se implementó en el sistema y es demostrado en las siguientes formas:

**Figura 65**

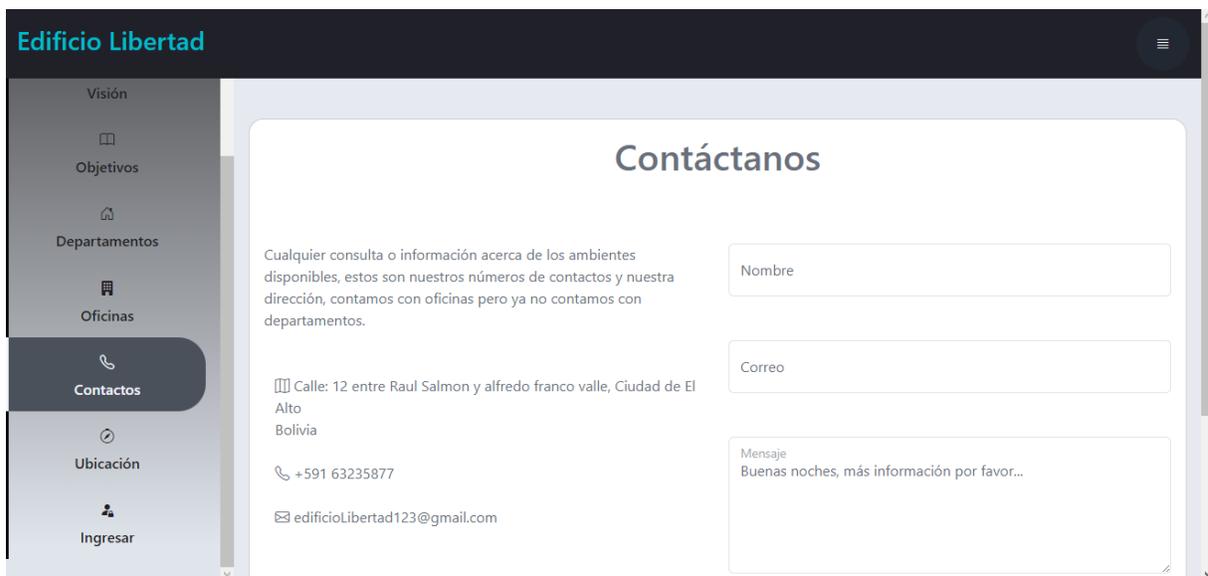
Interfaz principal de navegación



*Nota: página principal donde se describe datos del edificio, además de dar algunas descripciones necesarias que se necesitan para saber algunos datos del edificio.*

**Figura 66**

Interfaz de contáctanos

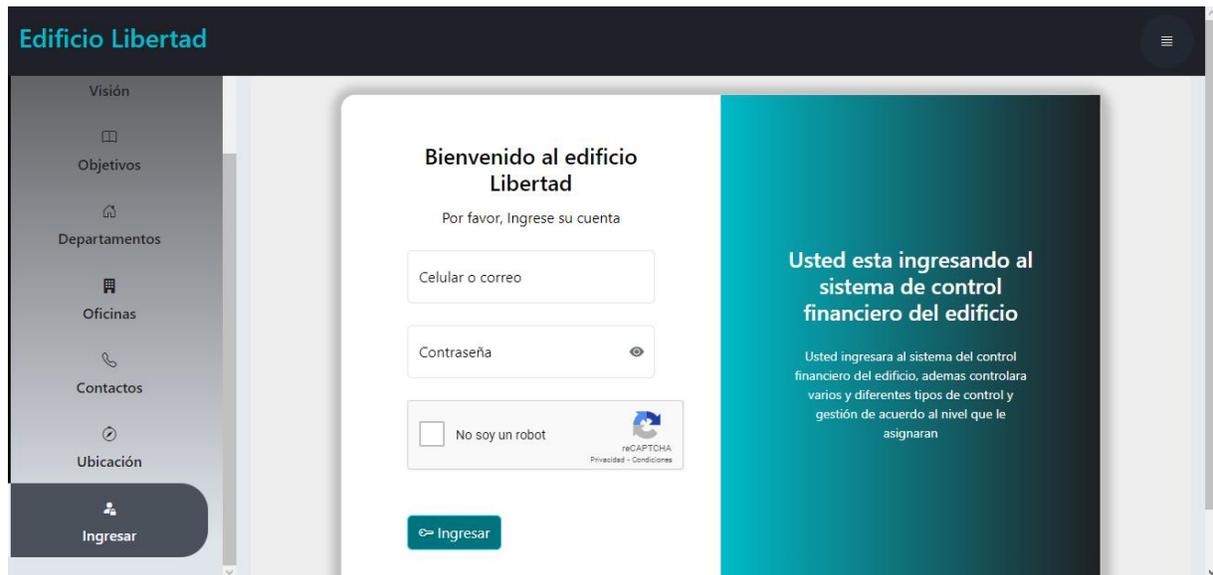


*Nota: Interfaz destinada a los contactos exteriores para la comunicación entre el encargado y las personas exteriores del edificio, además de mostrar las cantidades de ambientes disponibles donde los*

textos de información y el mensaje es automático dependiendo de los cambios de horario y los ambientes que ya están ocupados.

## Figura 67

Interfaz de ingreso al sistema



**Nota:** Interfaz enfocada para el ingreso al sistema, donde los usuarios tendrán la restricción necesaria en el aspecto de ingreso general, además dando el enfoque e información para su ingreso.

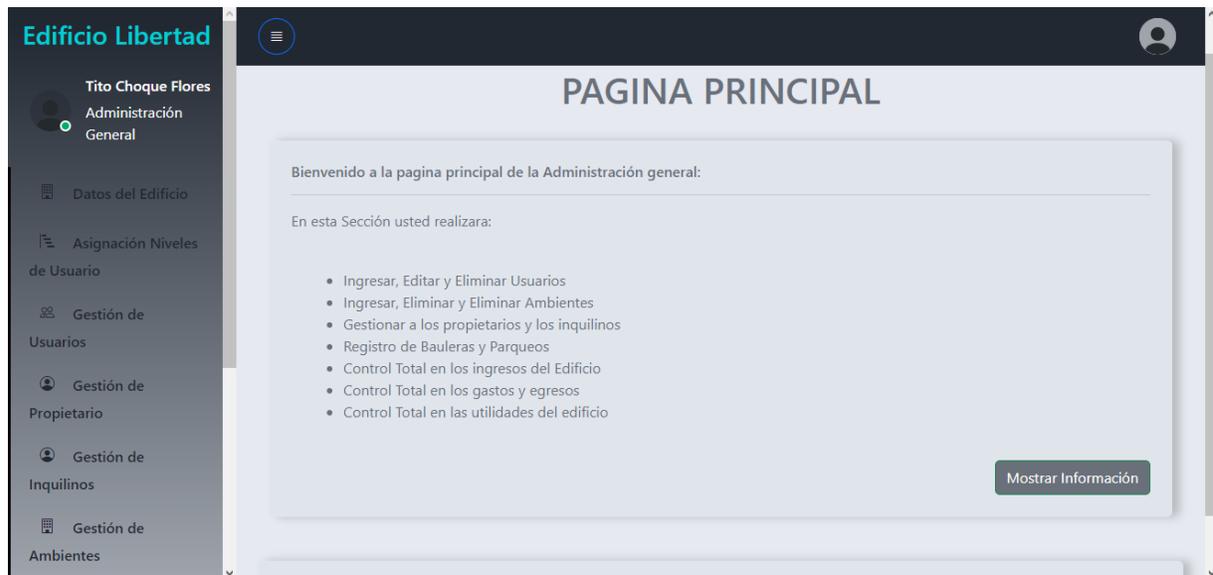
### 3.3.6.1 Interfaces para los usuarios de Administración Principal

Los usuarios enfocados en el nivel de administración principal tendrán el control absoluto dentro del sistema, pero también tendrán las limitaciones obtenidas en los análisis y las observaciones anteriores veces realizadas, para ello los usuarios con el nivel de administradores generales, tendrán su único sector dentro de este sistema además con las limitaciones de no poder ingresar a otros sectores del sistema donde este no sea su nivel.

Con el concepto anteriormente explicado demostraremos sus siguientes interfaces:

**Figura 68**

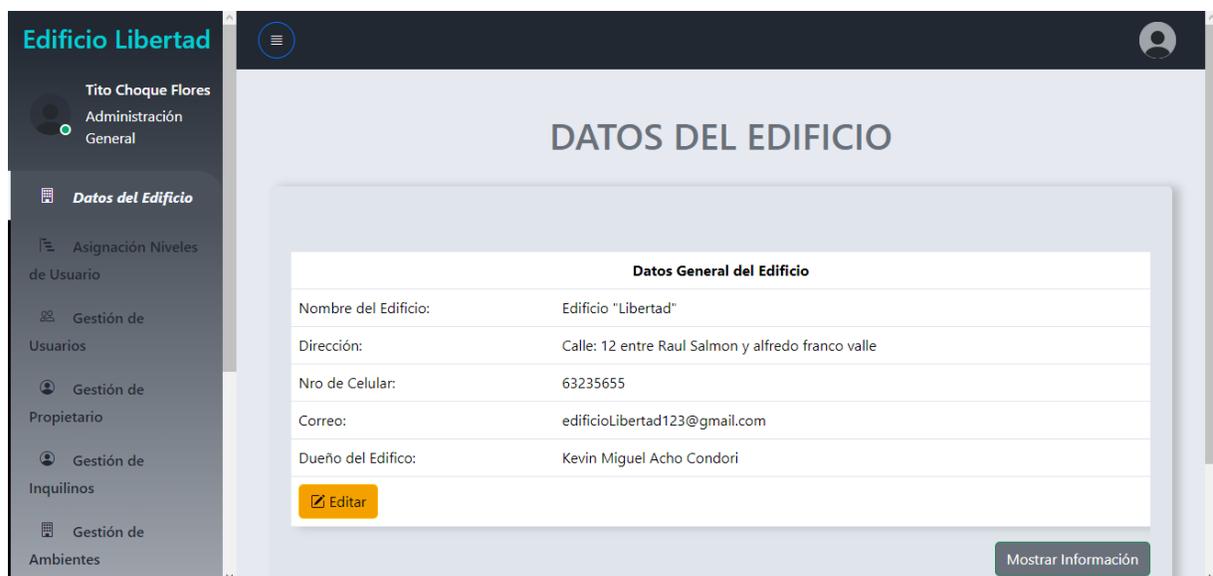
Interfaz principal de la Administración General



**Nota:** Página principal del usuario administrador general, donde da una breve información de las acciones que puede realizar el administrador general en su sector del sistema, incluyendo las rutas donde este puede acceder.

**Figura 69**

Interfaz Datos del Edificio



**Nota:** Interfaz destinada a la información del edificio incluyendo algunas opciones para editar sus datos y presentar esos datos en las pantallas principales.

**Figura 70**

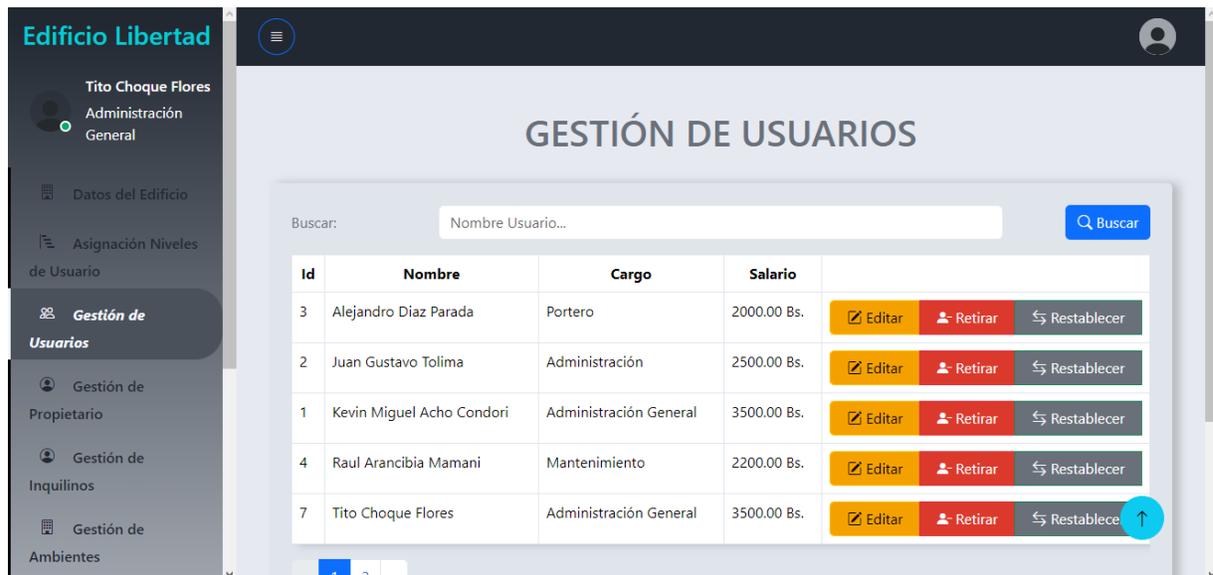
Interfaz de asignación de los niveles de usuarios



**Nota:** Interfaz enfocada en los niveles que se presentan dentro del sistema representados en una tabla.

**Figura 71**

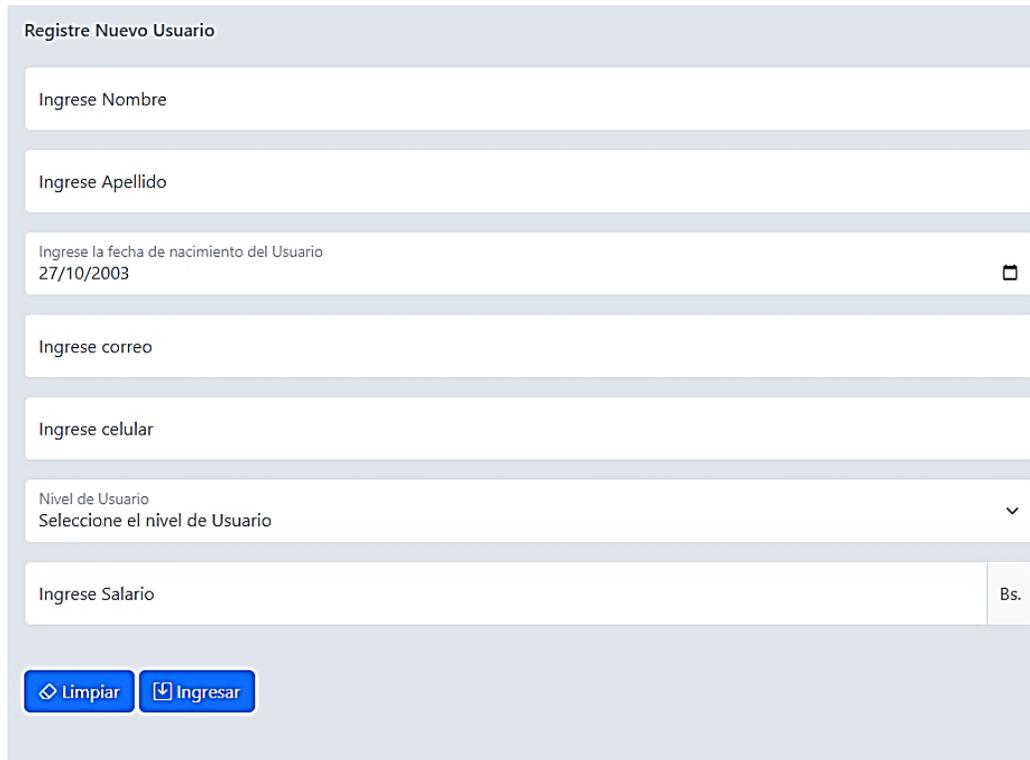
Interfaz en gestión de usuarios



**Nota:** Ventana enfocada en la gestión de los usuarios enfocados en ser los empleados, además de realizar acciones de retiros del sistema y los casos de actualización de contraseñas e incluyendo las búsquedas por nombre.

## Figura 72

interfaz en registro de nuevo usuario



Registre Nuevo Usuario

Ingrese Nombre

Ingrese Apellido

Ingrese la fecha de nacimiento del Usuario  
27/10/2003

Ingrese correo

Ingrese celular

Nivel de Usuario  
Seleccione el nivel de Usuario

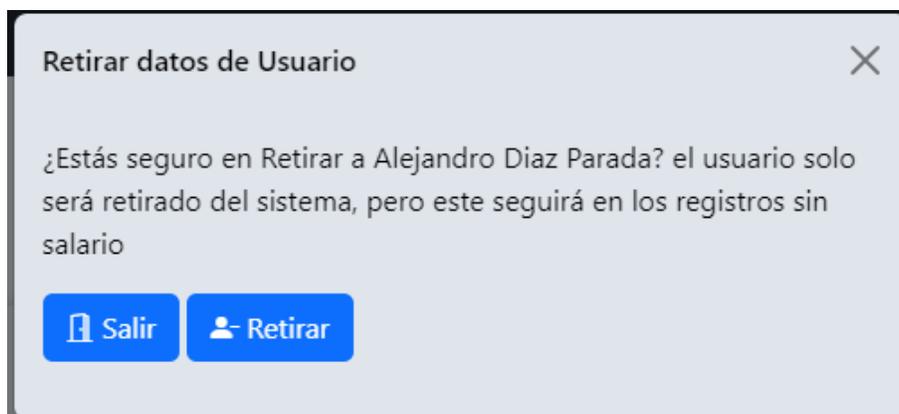
Ingrese Salario Bs.

Limpiar Ingresar

**Nota:** Formulario destinado en el nuevo ingreso de un usuario dentro del sistema de los empleados dentro del edificio.

## Figura 73

Interfaz en el retiro de usuario



Retirar datos de Usuario

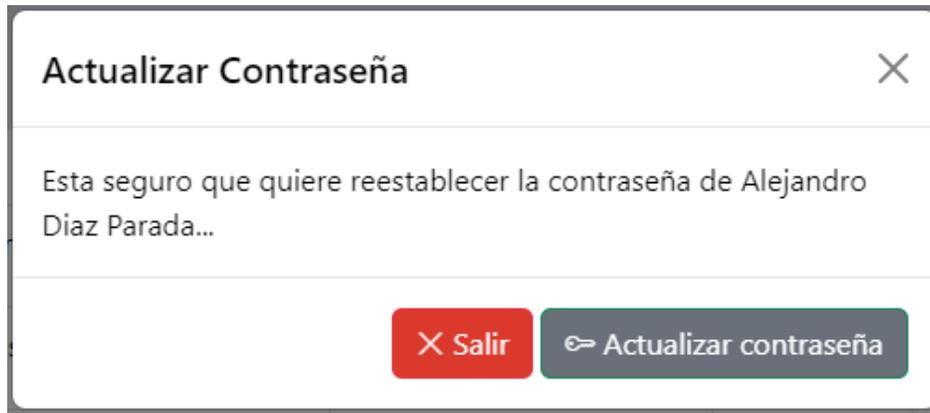
¿Estás seguro en Retirar a Alejandro Diaz Parada? el usuario solo será retirado del sistema, pero este seguirá en los registros sin salario

Salir Retirar

**Nota:** Interfaz enfocada en el retiro del usuario del sistema, aun dejándolo dentro del sistema, pero con el nivel de retirado.

**Figura 74**

Interfaz en actualización de contraseña del usuario



**Nota:** Ventana que cumple la función de dar el restablecimiento de la contraseña mediante un botón de aprobación vista en la tabla llamada anteriormente "Actualizar".

**Figura 75**

Interfaz en la actualización de datos del usuario

A form with a light grey background and a dark grey border. The title bar at the top left says 'Actualizar datos de Usuario' and has a close button (X) on the right. The form contains several input fields: 'Ingrese Nombre' with the value 'Alejandro', 'Ingrese Apellido' with the value 'Diaz Parada', 'Ingrese fecha de nacimiento' with the value '31/07/1985' and a calendar icon, 'Ingrese correo' with the value '16Alejandro@gmail.com', 'Ingrese celular' with the value '76895549', 'Nivel de Usuario' with a dropdown menu showing 'Portero' and a downward arrow, and 'Ingrese Salario' with the value '2000,00' and a currency symbol 'Bs.' to its right. At the bottom, there are two buttons: a blue button with a white document icon and the text 'Salir', and a blue button with a white refresh icon and the text 'Actualizar'.

**Nota:** Ventana que se accede por medio del botón que está en el formulario, donde se realiza el cambio de datos.

**Figura 76**

Interfaz en gestión de propietarios



**Nota:** Interfaz principal en la gestión de los propietarios, donde se cumplen la función de editar, retirar y el cambio de contraseña.

**Figura 77**

Interfaz de ingreso de nuevo propietario

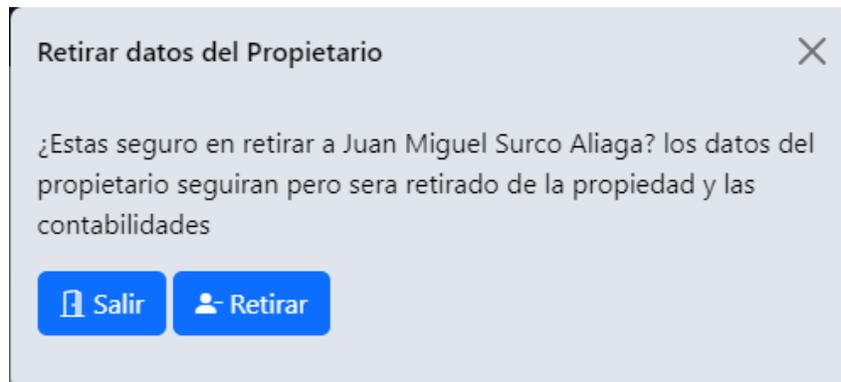
The 'Registre Nuevo Propietario' form contains the following fields and controls:

- Input field: Ingrese Nombre
- Input field: Ingrese Apellido
- Input field: Ingrese fecha de nacimiento (27/10/2003) with a calendar icon
- Input field: Ingrese celular
- Input field: Ingrese correo
- Input field: Ingrese la fecha de Ingreso (27/10/2023) with a calendar icon
- Dropdown menu: Nivel de Usuario (Seleccione el nivel de Usuario)
- Buttons: 'Limpiar' and 'Ingresar'

**Nota:** Interfaz para el ingreso de nuevos propietarios, donde se registrarán los nuevos datos necesarios.

## Figura 78

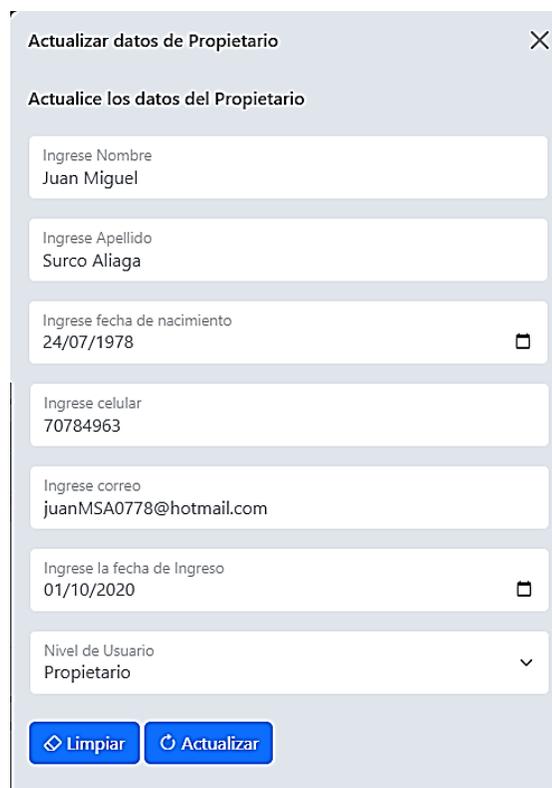
### Interfaz de retiro del propietario



**Nota:** Interfaz del retiro de propietario, donde por medio de los botones de “retirar” se le retirara los niveles de usuario a los propietarios en los casos en que el propietario se retire del edificio.

## Figura 79

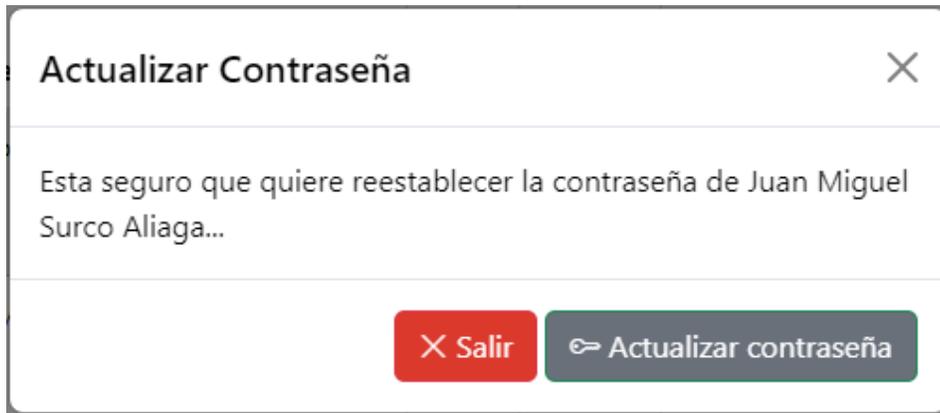
### Interfaz en actualización de los datos del propietario

Una ventana de diálogo con el título "Actualizar datos de Propietario" y un botón de cerrar (X) en la esquina superior derecha. El texto principal dice: "Actualice los datos del Propietario". Hay seis campos de entrada de texto con los siguientes valores: "Ingrese Nombre" (Juan Miguel), "Ingrese Apellido" (Surco Aliaga), "Ingrese fecha de nacimiento" (24/07/1978) con un ícono de calendario, "Ingrese celular" (70784963), "Ingrese correo" (juanMSA0778@hotmail.com) y "Ingrese la fecha de Ingreso" (01/10/2020) con un ícono de calendario. En la parte inferior hay un menú desplegable "Nivel de Usuario" con "Propietario" seleccionado y un ícono de flecha hacia abajo. Al final hay dos botones azules: "Limpiar" con un ícono de borrar y "Actualizar" con un ícono de actualizar.

**Nota:** Interfaz enfocada en la actualización de los datos de los propietarios, en casos de cambio de datos o en casos de regreso del propietario en el edificio.

**Figura 80**

Interfaz en la actualización de contraseña para propietario



**Nota:** Interfaz enfocada en la actualización de la contraseña mediante el botón se reestablece en una contraseña automática.

**Figura 81**

Interfaz en la gestión de inquilinos



**Nota:** Control y gestión de los inquilinos de manera general por el cual se hará los ingresos retiros, actualizaciones y restablecimiento de contraseñas.

**Figura 82**

Interfaz en ingresos de inquilinos



Formulario de ingreso de inquilino con los siguientes campos:

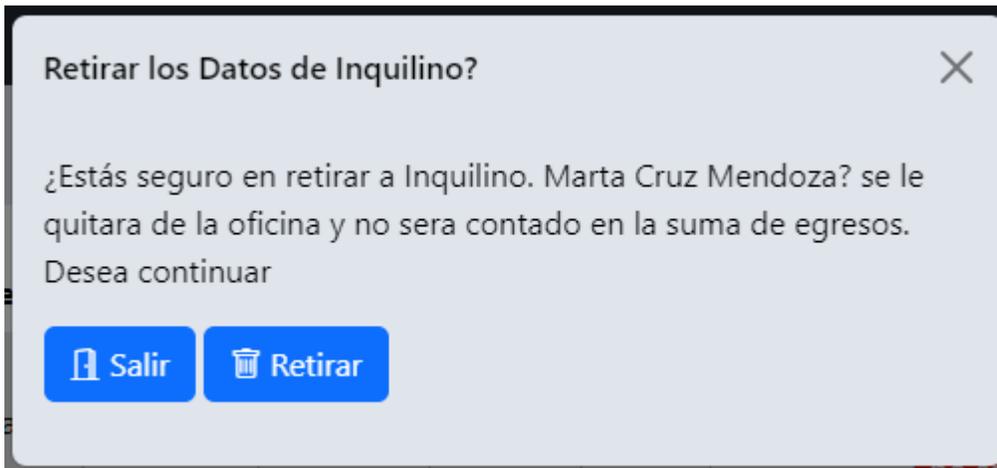
- Ingrese Nombre
- Ingrese Apellido
- Ingrese la fecha de nacimiento (27/10/2003)
- Ingrese Número celular
- Ingrese Correo
- Ingrese Dirección
- Ingrese la fecha de Ingreso (27/10/2023)
- Nivel de Usuario (Seleccione el nivel de usuarios)

Botones: Limpiar, Ingresar

**Nota:** Interfaz encargada en el ingreso de nuevos inquilinos, donde está enfocada a la nueva asignación de los inquilinos.

**Figura 83**

Interfaz de retiro en los inquilinos



Dialogo de retiro de datos de inquilino:

Retirar los Datos de Inquilino?

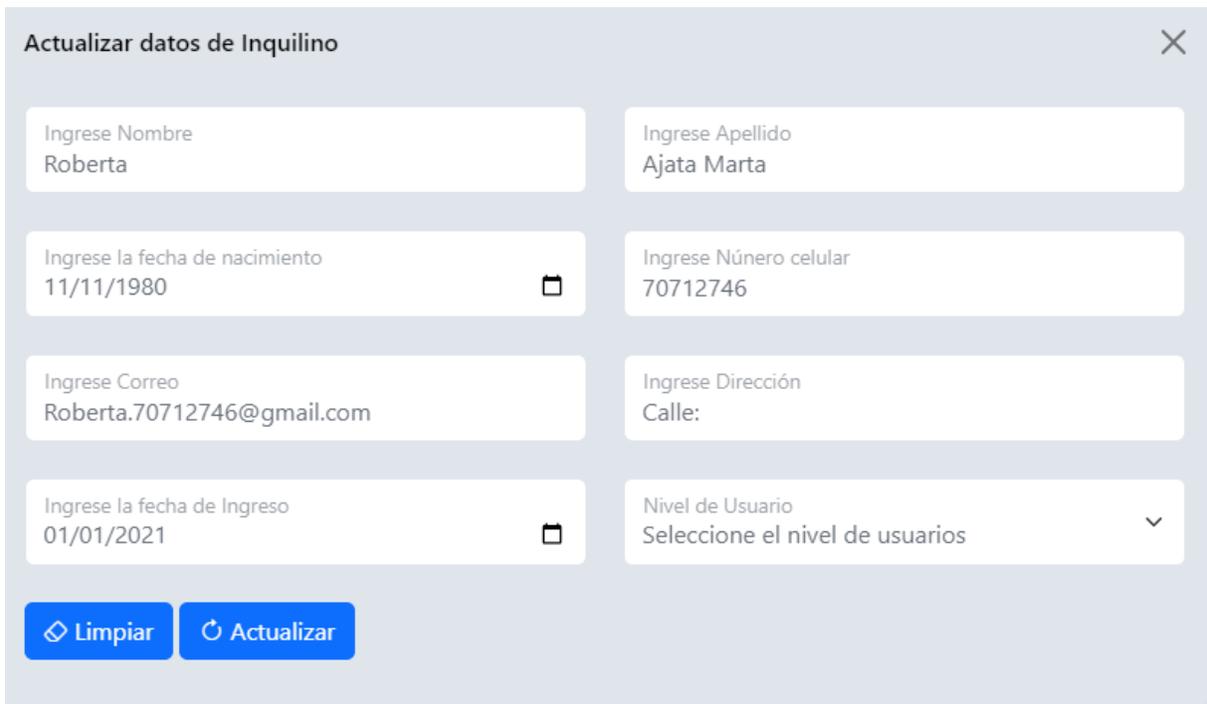
¿Estás seguro en retirar a Inquilino. Marta Cruz Mendoza? se le quitara de la oficina y no sera contado en la suma de egresos.  
Desea continuar

Botones: Salir, Retirar

**Nota:** Interfaz que cumple la función de retirar los datos del inquilino por medio del botón de "Retirar".

**Figura 84**

Interfaz en la actualización de los inquilinos

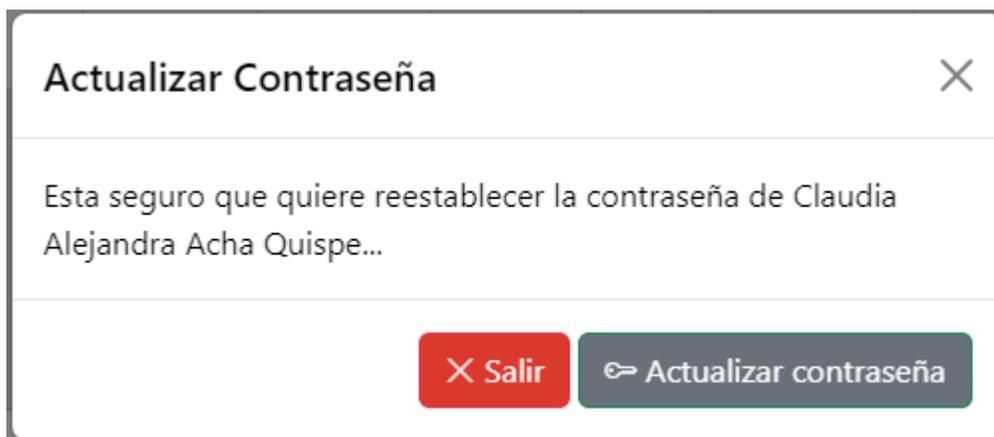


The screenshot shows a web form titled "Actualizar datos de Inquilino" with a close button (X) in the top right corner. The form is organized into two columns of input fields. The left column contains: "Ingrese Nombre" with the value "Roberta"; "Ingrese la fecha de nacimiento" with the value "11/11/1980" and a calendar icon; "Ingrese Correo" with the value "Roberta.70712746@gmail.com"; and "Ingrese la fecha de Ingreso" with the value "01/01/2021" and a calendar icon. The right column contains: "Ingrese Apellido" with the value "Ajata Marta"; "Ingrese Número celular" with the value "70712746"; "Ingrese Dirección" with the label "Calle:"; and "Nivel de Usuario" with a dropdown menu showing "Seleccione el nivel de usuarios". At the bottom of the form are two blue buttons: "Limpiar" (with a trash icon) and "Actualizar" (with a refresh icon).

**Nota:** interfaz encargada en la actualización de los datos de los inquilinos donde tendrán la función de actualizar los datos o poder volver a reingresar los datos del inquilino si se retiró anteriormente.

**Figura 85**

Interfaz en la actualización de la contraseña del propietario



The screenshot shows a dialog box titled "Actualizar Contraseña" with a close button (X) in the top right corner. The main text inside the dialog reads: "Esta seguro que quiere reestablecer la contraseña de Claudia Alejandra Acha Quispe...". At the bottom of the dialog are two buttons: a red button labeled "Salir" with a close icon, and a dark grey button labeled "Actualizar contraseña" with a refresh icon.

**Nota:** Interfaz enfocada en el cambio de contraseña mediante un botón que realiza la asignación automática de una nueva contraseña.

**Figura 86**

Interfaz principal en la gestión de las oficinas

The screenshot shows the main interface for managing offices in 'Edificio Libertad'. The sidebar on the left contains the user's name 'Tito Choque Flores' and various administrative options. The main content area is titled 'Gestión de Ambientes' and features a table of 'Ambientes Disponibles' (Available Offices).

Id oficina	Dimensión	Piso	Costo	Estado		
1	2 m <sup>2</sup>	planta baja	500.00 Bs.	ocupado	<input checked="" type="checkbox"/> Editar	<input type="checkbox"/> Retirar
2	2 m <sup>2</sup>	planta baja	500.00 Bs.	ocupado	<input checked="" type="checkbox"/> Editar	<input type="checkbox"/> Retirar
3	2 m <sup>2</sup>	planta baja	500.00 Bs.	ocupado	<input checked="" type="checkbox"/> Editar	<input type="checkbox"/> Retirar

**Nota:** Interfaz principal encargada en la gestión de las oficinas donde se realiza las acciones de ingreso de nuevas oficinas, la actualización de datos y la función de retirar los ambientes.

**Figura 87**

Interfaz en el ingreso de oficinas

The screenshot shows the 'Registre nuevas oficinas' (Register new offices) form. It contains three input fields: a dropdown for 'Dimensión de la Oficina' (Office Dimension), a dropdown for 'Seleccione el Piso' (Select Floor), and a text input for 'Ingreso costo' (Enter cost) with a 'Bs.' label. At the bottom, there are two buttons: 'Limpiar' (Clear) and 'Ingresar' (Submit).

**Nota:** Interfaz que cumple la función de ingresar nuevos datos de oficinas.

**Figura 88**

Interfaz en la actualización de oficinas



Actualizar Oficinas

Dimensión de la Oficina  
2 m<sup>2</sup>

Nivel de Usuario  
planta baja

Ingrese costo  
500,00 Bs.

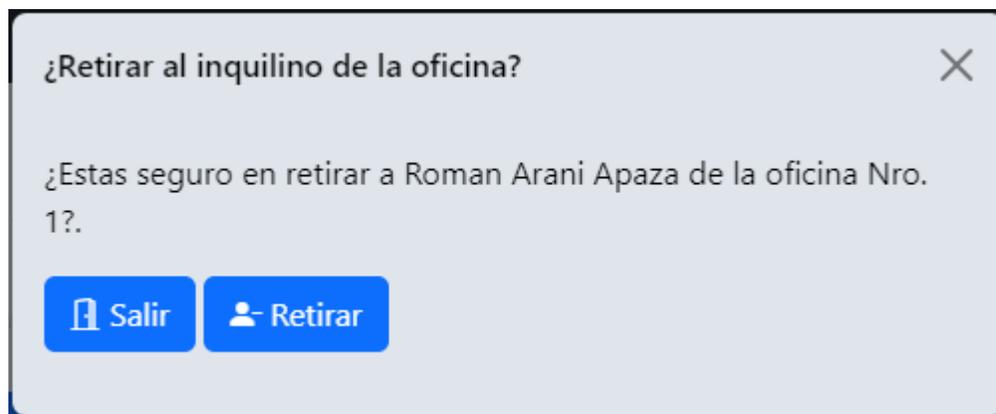
Inquilino  
Roman Arani Apaza

Limpiar Actualizar

**Nota:** Ventana de interfaz enfocada en la actualización de datos en las oficinas donde tiene la función de poder asignar a un inquilino en su nueva oficina o poder darle una nueva asignación de oficina.

**Figura 89**

Interfaz en el retiro del inquilino de la oficina



¿Retirar al inquilino de la oficina?

¿Estas seguro en retirar a Roman Arani Apaza de la oficina Nro. 1?

Salir Retirar

**Nota:** Ventana interfásica destinada al retiro del inquilino, donde por medio del botón de "Retirar" se encarga de quitar al propietario de ese ambiente.

**Figura 90**

Interfaz de las propiedades



**Nota:** Interfaz principal que cumple la función principal de registrar, editar y retirar ambientes.

**Figura 91**

Interfaz en actualización de los departamentos

The screenshot shows a form titled 'Actualizar Departamentos' with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields:

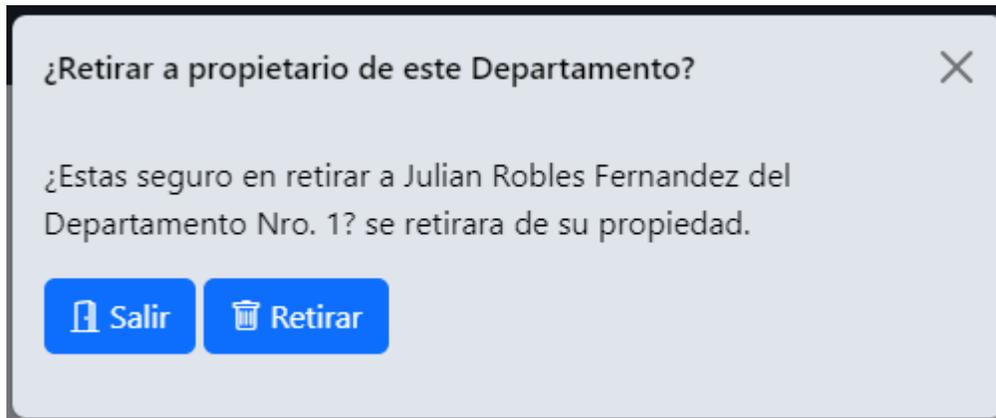
- Dimensión: 60 m<sup>2</sup>
- Describe el Departamento: Un Dormitorio
- Piso: quinto piso
- Ingrese costo del departamento: 500000,00 Bs.
- Ingrese costo mensual del departamento: 150,00 Bs.
- Propietario: Julian Robles Fernandez

At the bottom of the form are two buttons: 'Limpiar' and 'Actualizar'.

**Nota:** Interfaz que cumple la función de actualizar los datos de los departamentos donde además se registrara a los nuevos propietarios o así darles el cambio de los ambientes que serán de ellos su selección

**Figura 92**

Interfaz en el retiro de los propietarios



**Nota:** interfaz enfocada en la realización del retiro del propietario donde por medio del botón de “Retirar”, se realiza la acción de quitarle el propietario que estaba en el departamento.

**Figura 93**

Interfaz principal en la gestión de bauleras



**Nota:** Interfaz principal de la gestión de las bauleras donde se realiza el control acerca de los ingresos, la actualización y el retiro de los propietarios de las bauleras.

## Figura 94

Interfaz en el registro de nuevas bauleras

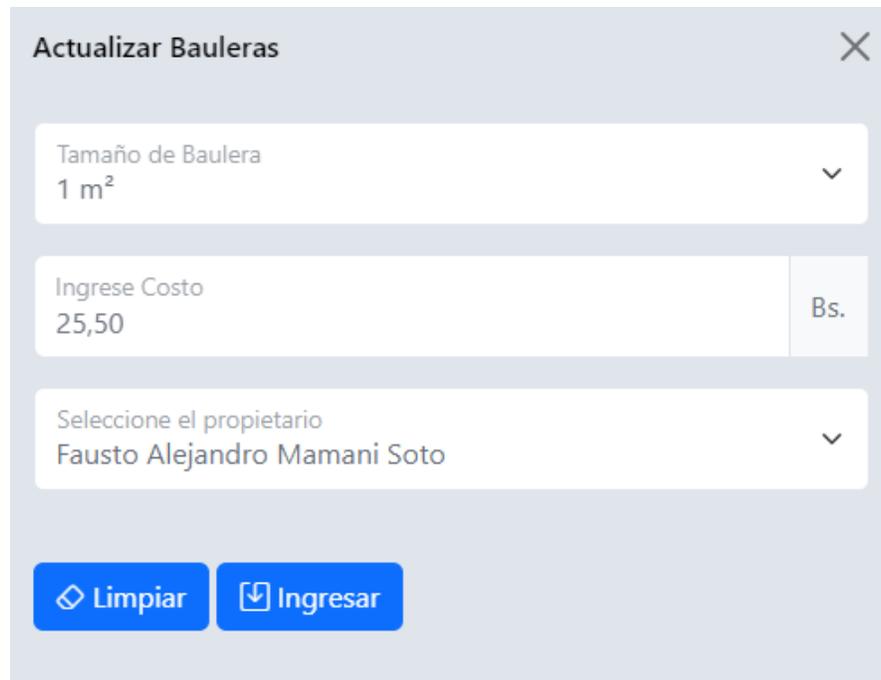


The screenshot shows a form titled "Registre nuevas bauleras" with three input fields and two buttons. The first field is a dropdown menu labeled "Tamaño de Baulera" with the placeholder text "Seleccione el tamaño de la baulera". The second field is a text input labeled "Ingrese Costo" with a "Bs." unit indicator on the right. The third field is a dropdown menu labeled "Seleccione el propietario" with the placeholder text "Seleccione el propietario". At the bottom, there are two blue buttons: "Limpiar" (with a trash icon) and "Ingresar" (with a checkmark icon).

**Nota:** Interfaz que cumple la función de controlar en el ingreso de nuevos datos de las bauleras.

## Figura 95

Interfaz en la actualización de los datos de las bauleras

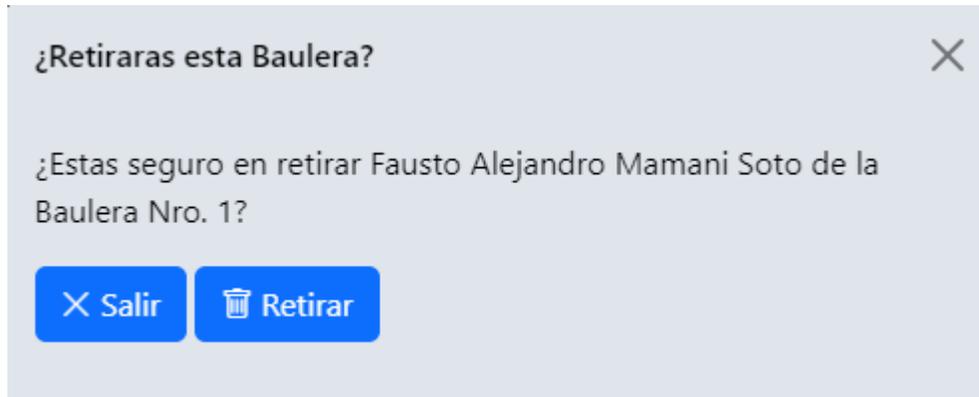


The screenshot shows a form titled "Actualizar Bauleras" with a close button (X) in the top right corner. It contains three input fields and two buttons. The first field is a dropdown menu labeled "Tamaño de Baulera" with the value "1 m<sup>2</sup>". The second field is a text input labeled "Ingrese Costo" with the value "25,50" and a "Bs." unit indicator on the right. The third field is a dropdown menu labeled "Seleccione el propietario" with the value "Fausto Alejandro Mamani Soto". At the bottom, there are two blue buttons: "Limpiar" (with a trash icon) and "Ingresar" (with a checkmark icon).

**Nota:** interfaz que cumple la función de actualizar los datos de las bauleras, además de seleccionar al propietario que ocupara la o las bauleras.

**Figura 96**

Interfaz en el retiro de las bauleras



**Nota:** interfaz que cumple la función de retirar a un propietario de la baulera, por medio del botón de "Retirar" esta realizara la acción de quitar al propietario del departamento.

**Figura 97**

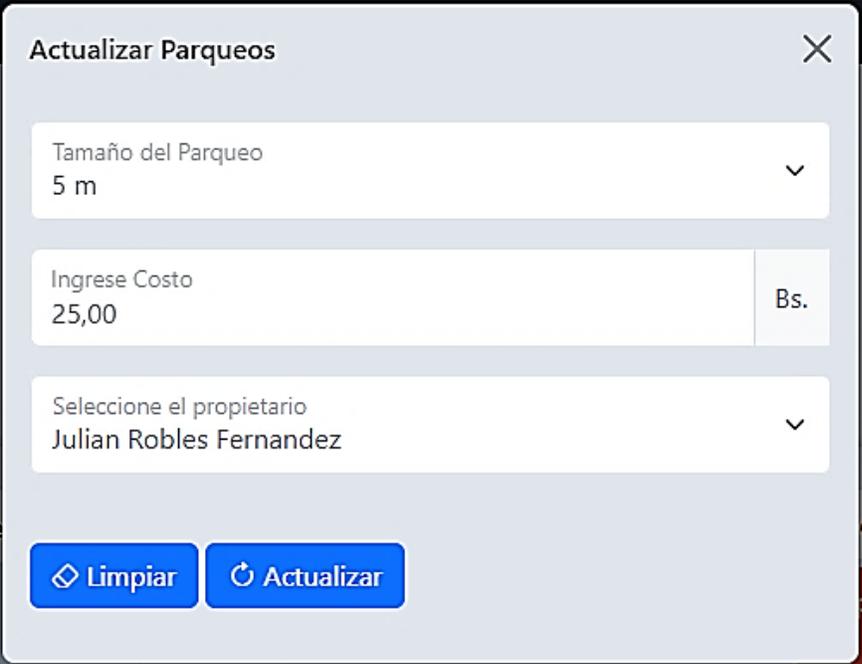
Interfaz en la gestión de parqueos



**Nota:** la interfaz está enfocada en la función de poder ingresar nuevos datos, editar los datos de los parqueos y además de generar el retiro del propietario del parqueo.

## Figura 98

Interfaz en actualización de parqueos



Actualizar Parqueos

Tamaño del Parqueo  
5 m

Ingreso Costo  
25,00 Bs.

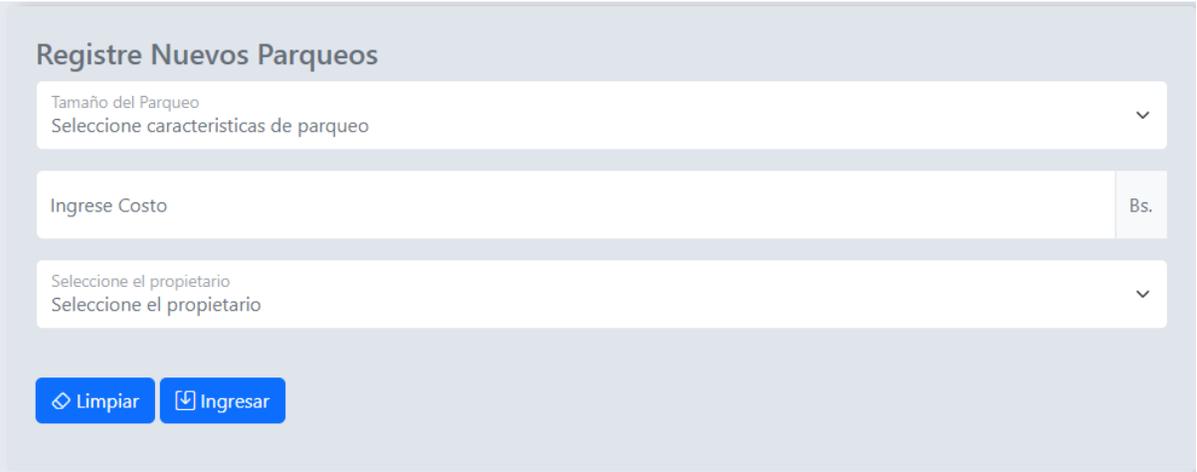
Seleccione el propietario  
Julian Robles Fernandez

Limpiar Actualizar

**Nota:** interfaz que cumple la función de actualizar los datos de los parqueos donde además se podrá incluir al propietario que ocupa el parqueo.

## Figura 99

Interfaz en el ingreso de nuevos parqueos



Registre Nuevos Parqueos

Tamaño del Parqueo  
Seleccione características de parqueo

Ingreso Costo Bs.

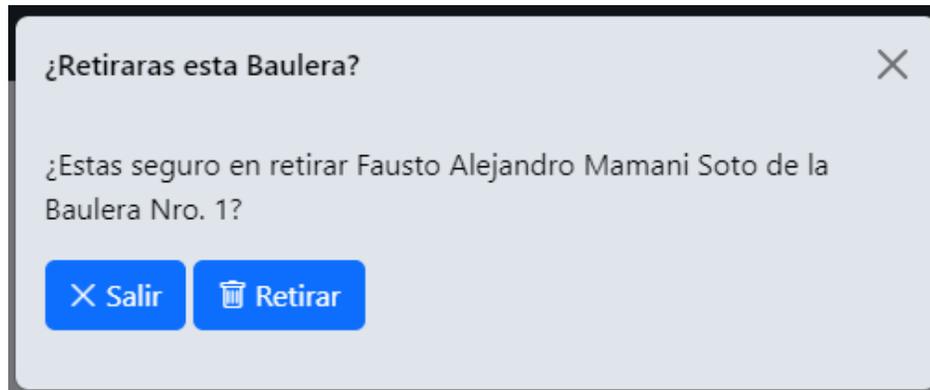
Seleccione el propietario  
Seleccione el propietario

Limpiar Ingresar

**Nota:** la interfaz de nuevos parqueos tendrá la función de ingresar los datos de paqueos nuevos, mediante los datos que el usuario empleado ingresa.

**Figura 100**

Interfaz en el retiro de la baulera



**Nota:** la ventana de interfaz de retiro de la baulera, que cumple la función de retirar al propietario de la baulera por medio del botón.

**Figura 101**

Interfaz principal de ingresos

The main interface for building income management. It features a dark sidebar on the left with navigation options: "Usuarios", "Gestión de Propietario", "Gestión de Inquilinos", "Gestión de Ambientes", "Gestión de Parquesos y bauleras", "Control en Ingresos" (highlighted), "Control en Egresos", "Control en Utilidades", and "Control de Registros". The main content area has a header "GESTIÓN DE INGRESOS DEL EDIFICIO" and sub-header "Gestión en los Ingresos". There are buttons for "Tablas" and "Reportes". A date selector shows "septiembre de 2023" and a "Buscar" button. Below is a table with one row of data and an "Editar" button.

Id	Pago de Alquileres Totales	Pago de Propiedades Totales	Fecha	Mes	Año	Empleado	
1	8255.00 Bs	568.20 Bs	2022-10-18	octubre	2022	Kevin Miguel Acho Condori	Editar

**Nota:** interfaz de los ingresos, que cumple a función de mostrar los ingresos que se realizaron por selección de cada mes y año para más facilidad de búsqueda.

**Figura 102**

Interfaz en la actualización de los ingresos

Editar Ingreso Nro° 1

Ingreso en el cobro de los Inquilinos en el mes	Bs.
8255,00	
Ingreso en el cobro de los propietarios en el mes	Bs.
568,20	

Cerrar Guardar

**Nota:** Ventana de interfaz enfocada en la actualización en los datos de ingresos del mes y año seleccionado.

**Figura 103**

Interfaz principal en los ingresos reportes y graficas



**Nota:** interfaz principal en el control de los ingresos por medio de las gráficas y los reportes generado por medio de documentos.

## Figura 104

Interfaz para generar los reportes

Genere Reportes

Seleccionar Mes y Año:

septiembre de 2023

Generar .xlsx Generar .csv Generar Reporte

**Nota:** el interfaz de reportes en ingresos realizara los cálculos donde los cobros de propietarios e inquilinos aparecerán en los reportes que se generaran por medio de la selección del mes y el año.

## Figura 105

Interfaz en la gestión de costos y gastos

Datos del Edificio

Asignación Niveles de Usuario

Gestión de Usuarios

Gestión de Propietario

Gestión de Inquilinos

Gestión de Ambientes

Gestión de Parquesos y bauleras

Control en Ingresos

Control en Egresos

### GESTIÓN DE COSTOS Y GASTOS DEL EDIFICIO

Tablas Reportes

#### Gestión en los Egresos

Seleccionar Mes y Año: octubre de 2022

Buscar

Id	Salarios Totales en el mes	Gastos de los Servicios del Mes	Gastos de Servicios Basicos	Gastos en los Productos	Mes	Año	Empleado	
1	12700.00 Bs	5027.50 Bs	1697.20 Bs	455.00 Bs	octubre	2022	Kevin Miguel Acho Condori	Editar

**Nota:** Interfaz encargada en la muestra de los gastos que se tuvo en el mes y año dándole su selección respectiva.

**Figura 106**

Interfaz en la actualización de egresos



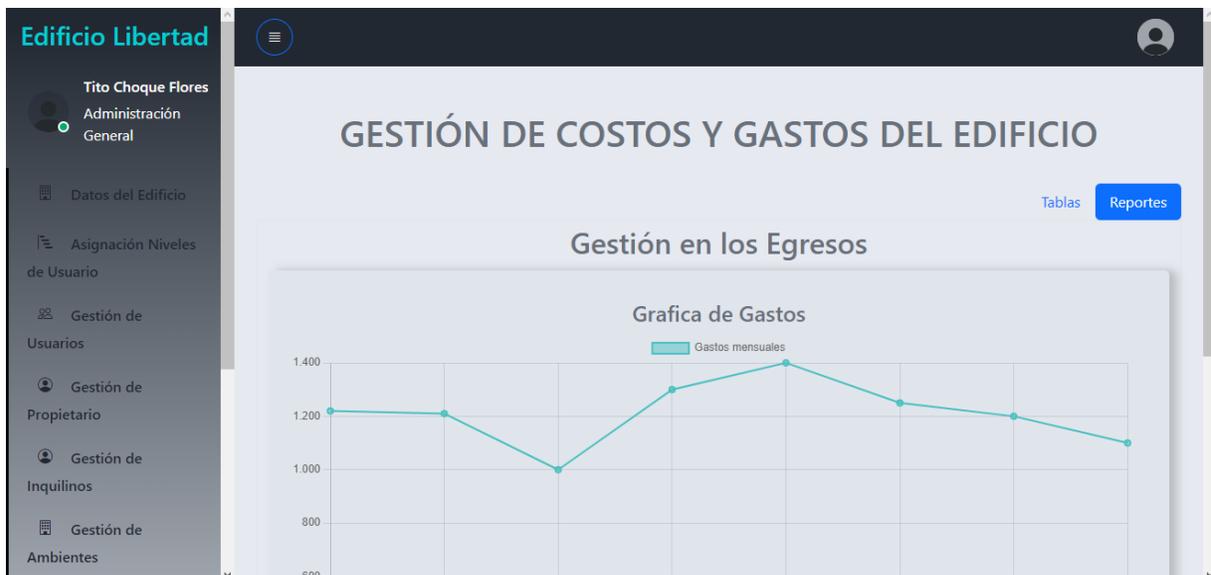
Descripción	Monto	Moneda
Registre los salarios del mes	12700,00	Bs.
Ingresos Inquilino Mes	5027,50	Bs.
Ingrese el monto del servicio basico	1697,20	Bs.
Ingrese el monto de pago en las compras del mes	455,00	Bs.

Botones: [Salir](#) [Guardar](#)

**Nota:** Interfaz que cumple la función de editar los datos de los ingresos, por medio de las fechas de mes y año se realizara la actualización de los datos.

**Figura 107**

Interfaz de control y gestión de costos y gastos del edificio



**Nota:** Control mediante graficas de los costos y gastos del edificio, por medio de meses.

## Figura 108

Interfaz de generación de reportes en los egresos

Genere Reportes

Seleccionar Mes y Año:

septiembre de 2023

Generar .xlsx Generar .csv Generar Reporte

**Nota:** Ventana de interfaz que cumple la función de generar los reportes de los gastos varios que se tuvo en el mes y año dentro de los procesos de los gastos y costos, generando las sumas de gastos.

## Figura 109

Interfaz de la gestión de utilidades

Asignación Niveles de Usuario

Gestión de Usuarios

Gestión de Propietario

Gestión de Inquilinos

Gestión de Ambientes

Gestión de Parquesos y bauleras

Control en Ingresos

Control en Egresos

Control en Utilidades

### GESTIÓN EN LAS UTILIDADES DEL EDIFICIO

Tablas Reportes

#### Gestión de las Utilidades

Seleccionar Mes y Año: septiembre de 2023

Buscar

Id	Total Ingresos	Total Gastos y Costos	Utilidades del Mes	Observaciones	Mes	Año	Empleado	
2	8823.20 Bs	19879.70 Bs	-11056.50 Bs		octubre	2022	Kevin Miguel Acho Condori	Editar

**Nota:** Ventana de interfaz donde se realiza la muestra y el control, la búsqueda y la actualización de los datos de utilidades.

**Figura 110**

Interfaz en la actualización de las utilidades

The screenshot shows a window titled "Editar Utilidades" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following elements:

- An input field for "Actualice el ingreso total del mes" (Update the total monthly income) with the value "8823,20" and a "Bs." label.
- An input field for "Actualice el egreso total del mes" (Update the total monthly expense) with the value "19879,70" and a "Bs." label.
- A text area labeled "Registre alguna observación" (Record any observation).
- Two buttons at the bottom: a red "Salir" (Exit) button and a blue "Guardar" (Save) button.

**Nota:** La ventana de la interfaz de la actualización de las utilidades, se encarga de registrar datos y editarlos, además de poder incluir datos de observaciones que se tuvieran en los registros.

**Figura 111**

Interfaz en el control mediante gráficas y reportes de las utilidades



**Nota:** Interfaz de control encargado en la revisión de ganancias, pérdidas y utilidad neta obtenida en el mes y año.

**Figura 112**

Interfaz de generación de reportes en las utilidades



**Nota:** Ventana interfásica que cumple la función de generar los reportes de acuerdo a la selección de mes y año que se le asigne.

**Figura 113**

Interfaz en el control de los registros en el sistema



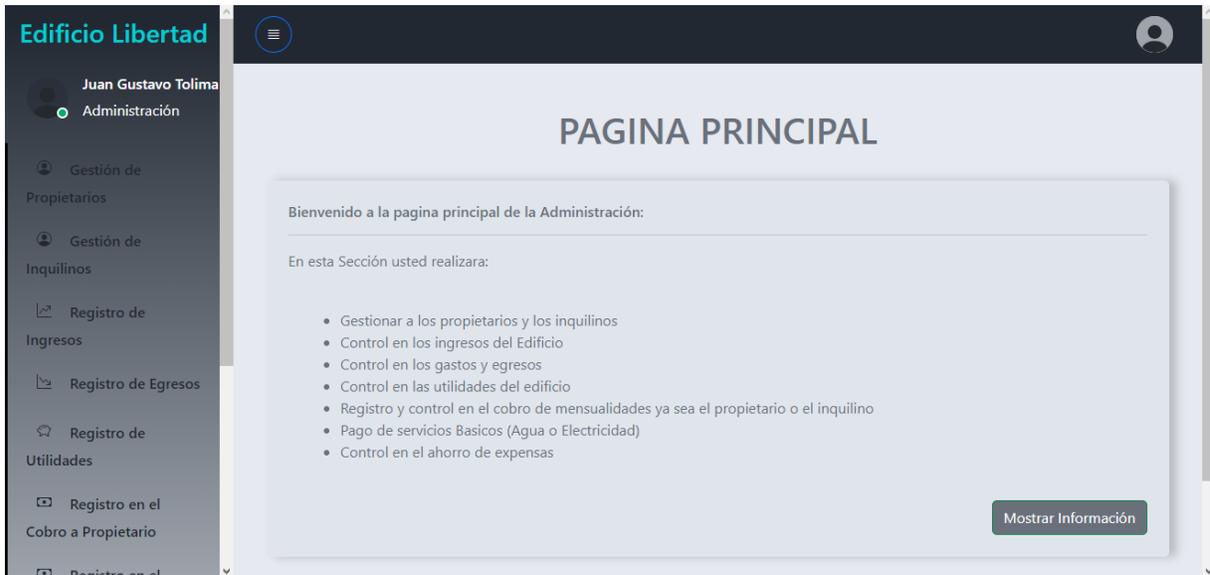
**Nota:** Ventana de interfaz en el control de los registros en todo el sistema, donde se nos demostrara quienes hicieron cambios o ingresaron datos dentro del sistema.

### 3.3.6.2 Interfaces para los usuarios de Administración

Las interfaces que están enfocadas para el nivel de administración, donde este usuario tendrá las mismas funciones que el administrador general, pero en esta sección nos enfocaremos en los puntos principales que son las administraciones y son las siguientes:

**Figura 114**

Interfaz principal de la administración



**Nota:** Esta interfaz tendrá la función de presentar las funcionalidades que tendrán los administradores, incluyendo los diferentes procesos que este realiza.

**Figura 115**

Interfaz para el registro en el cobro a propietarios



**Nota:** Esta ventana de los registros en los cobros de propietarios cumple la función de mostrar a los propietarios que realizaron los pagos, además cumple la función de buscar por medio de mes y año los cobros de propietarios.

**Figura 116**

Interfaz en la actualización de los registros de cobros mensuales

Registre el cobro mensual

Registre el cobro

Seleccione el Propietario  
Julian Robles Fernandez

Ingrese Monto  
175,00 Bs.

Ingrese Fecha de Cobro  
27/10/2023

Marque para el pago  
Pagado

Salir Guardar pago

**Nota:** Ventana de interfaz destinada en la actualización en los datos de cobro a los propietarios, donde el cálculo se realiza de manera automática cada inicio de mes, con la única función de cambiar el cobro de “Deuda” a “Pagado”.

**Figura 117**

Interfaz para el registro en el cobro a inquilinos

Edificio Libertad

Juan Gustavo Tolima  
Administración

Gestión de Propietarios

Gestión de Inquilinos

Registro de Ingresos

Registro de Egresos

Registro de Utilidades

Registro en el Cobro a Propietario

Registro en el

REGISTRO EN EL COBRO A INQUILINOS

Seleccionar Mes y Año: octubre de 2023

Buscar

Id	Nombre	Monto	Descuento	Fecha de Cobro	Mes	Año	Estado de la Deuda	
10	Marta Cruz Mendoza	500.00 Bs	0.00 Bs	2022-10-01	octubre	2022	Pagado	Recibo
9	Claudia Alejandra Acha Quispe	1300.00 Bs	0.00 Bs	2022-10-01	octubre	2022	Pagado	Recibo
8	Humberto Solozano Martinez	650.00 Bs	15.00 Bs	2022-10-01	octubre	2022	Pagado	Recibo
7	Maria Eugenia Choque	1400.00 Bs	10.00 Bs	2022-10-01	octubre	2022	Pagado	Recibo

**Nota:** Ventana de interfaz destinada en la actualización en los datos de cobro a los inquilinos, donde el cálculo se realiza de manera automática cada inicio de mes, con la única función de cambiar el cobro de “Deuda” a “Pagado”.

**Figura 118**

Interfaz de actualización de los cobros mensuales en los inquilinos



Registre el cobro mensual

Registre el cobro

Seleccione el Inquilino  
Marta Cruz Mendoza

Ingrese Monto  
500,00 Bs.

Ingrese Fecha de Cobro  
27/10/2023

Ingrese el Descuento  
0,00 Bs.

Seleccione el Estado de la Deuda  
Pagado

Salir Guardar pago

**Nota:** Ventana de interfaz, que cumple la función de editar los datos del cobro en los inquilinos donde se puede realizar los descuentos y darle el cambio del estado de la deuda.

**Figura 119**

Interfaz de los registros en los contratos de servicios



Edificio Libertad

Juan Gustavo Tolima  
Administración

REGISTRO EN LOS CONTRATOS DE SERVICIOS

Seleccionar Mes y Año: octubre de 2023 Buscar

Id	Tipo Servicios	Fecha Servicios	Nombre de la Compañía	Observación	Costo	Empleado
4	Compra en Materiales de Oficinas	2022-10-15	Papelería Lider	compra de paquetes de papel tamaño carta	75.00 Bs.	Juan Gustavo Tolima
3	Mantenimiento Preventivo en las Estructuras	2022-10-15	Constructora Ramirez		2252.50 Bs.	Juan Gustavo Tolima
2	Servicio de Limpieza	2022-10-15	Totes		1200.00 Bs.	Juan Gustavo Tolima
1	Mantenimiento del Ascensor	2022-10-15	Hansa mantenimiento		1500.00 Bs.	Juan Gustavo Tolima

**Nota:** Ventana principal de los contratos donde se realiza la función de buscar e ingresar los contratos.

## Figura 120

Interfaz en la actualización de los contratos de servicios

The screenshot shows a modal window titled "Actualizar los Contratos de Servicios" with a close button (X) in the top right corner. The main heading is "Actualice el Servicio". Below this, there are several input fields: a dropdown menu for "Seleccione el Tipo de Servicio" with the value "Seleccione el Servicio"; a date field for "Ingrese Fecha de Contrato" with the value "15/10/2022" and a calendar icon; a text field for "Ingrese Nombre de la Compañía" with the value "Papeleria Lider"; a text area for "Describe el Servicio" with the value "compra de paquetes de papel tamaño carta"; and a cost field for "Costo de Servicio" with the value "75,00" and a currency symbol "Bs.". At the bottom, there are two buttons: "Salir" with a close icon and "Ingresar" with a checkmark icon.

**Nota:** Interfaz que realiza la acción de las actualizaciones de los datos en los contratos de servicios.

## Figura 121

Interfaz de registro del servicio

The screenshot shows a modal window titled "Registre el Servicio". It contains the same input fields as Figure 120: a dropdown menu for "Seleccione el Tipo de Servicio" with the value "Seleccione el Servicio"; a date field for "Ingrese Fecha de Contrato" with the value "27/10/2023" and a calendar icon; a text field for "Ingrese Nombre de la Compañía"; a text area for "Describe el Servicio"; and a cost field for "Costo de Servicio" with a currency symbol "Bs.". At the bottom, there are two buttons: "Limpiar" with a trash icon and "Ingresar" with a checkmark icon.

**Nota:** Ventana que cumple la función de registrar los servicios que están comprando o contratando.

**Figura 122**

Interfaz en los pagos de servicios básicos



**Nota:** Interfaz principal de los registros en los pagos de servicios, donde se registraran los pagos hechos en el mes y año para luego ser buscado por medio de mes y año, donde los se podrá editar los registros de pagos.

**Figura 123**

Interfaz en la actualización de pagos de servicios

Actualiza los Pagos de Servicios

Actualice el Pago

Ingrese la Fecha de Pago  
10/10/2022

Nro. de la Factura del Agua  
568987

Registre el Monto del consumo del Agua  
451,30 Bs.

Nro. de la Factura del Agua  
126689

Registre el Monto del consumo del Agua  
1245,90 Bs.

Salir Ingresar

**Nota:** Formulario de actualización de datos de pago, donde puede editar la paga que se realizó en el mes y el año.

**Figura 124**

Interfaz en registro de pagos

Registre el Pago

Ingrese la Fecha de Pago  
28/10/2023

Nro. de la Factura del Agua

Registre el Monto del consumo del Agua Bs.

Nro. de la Factura del Electricidad

Registre el Monto del consumo del Electricidad Bs.

Limpiar Ingresar

**Nota:** Formulario que sirve para el ingreso de datos acerca de los registros de pagos.

**Figura 125**

Interfaz en administración de ahorros en expensas

inquilinos

- Registro de Ingresos
- Registro de Egresos
- Registro de Utilidades
- Registro en el Cobro a Propietario
- Registro en el Cobro a Inquilino
- Registro en los Contratos de Servicios
- Pagos de Servicios Basicos
- Ahorro de Expensas**

## REGISTRO EN LOS AHORROS DE EXPENSAS

Id	Cantidad ahorrada	Mes	Año	Empleado	
3	852.30 Bs.	octubre	2022	Juan Gustavo Tolima	Generar .xlsx Generar .csv Generar Reporte

© Edificio "Libertad" 2023

**Nota:** ventana principal en el control de ahorro de expensas, donde el 60% de los pagos de propietarios van directamente a los ahorros de las expensas, donde cumple la función de generar reportes y poder editar los datos, pero en respectivos tiempos.

**Figura 126**

Interfaz para la actualización en los ahorros de expensas

Actualizar los ahorros de expensas

Registre los Ahorros

Cantidad Ahorrada del Mes  
852,30 Bs.

Ingrese el mes  
octubre

Ingrese la Fecha de Ahorro  
16/10/2022

Seleccione el Usuario  
Juan Gustavo Tolima

Limpiar Ingresar

**Nota:** Interfaz que está enfocada para la actualización de los datos en los ahorros de expensas, donde podrá seleccionar los datos si lo quiere seleccionar de manera manual.

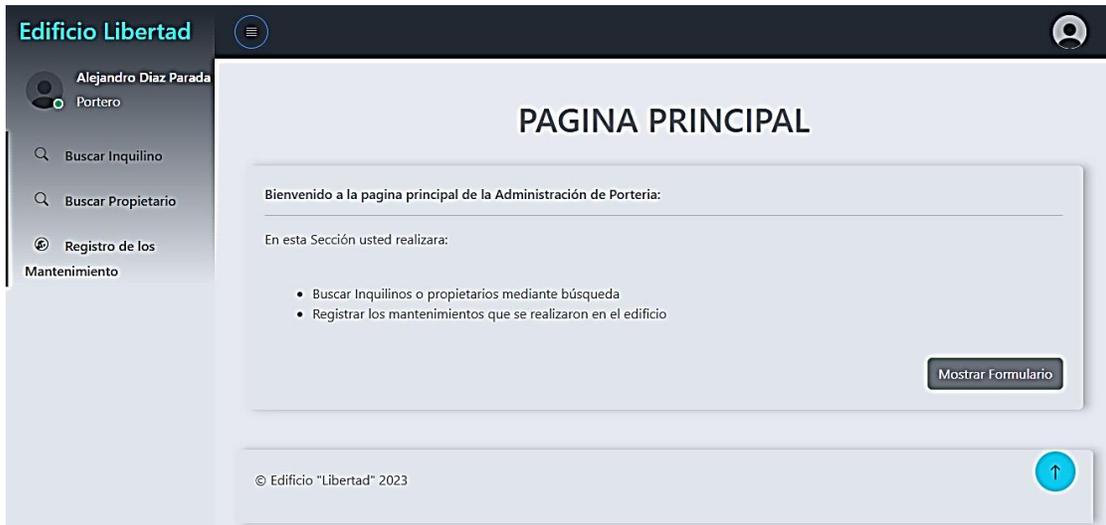
### 3.3.6.3 Interfaces para los usuarios porteros

El usuario con el nivel de portero, tendrá funciones heredadas, las cuales son la búsqueda de propietario e inquilinos e incluyendo el registro de los mantenimientos, pero con ella tendrá limitaciones donde solo podrá buscar al propietario o al inquilino para saber si este pertenecía al edificio o dar ubicación de los mismos a sus oficinas o sus departamentos.

A continuación, explicaremos la ventana principal:

**Figura 127**

Interfaz principal para los porteros



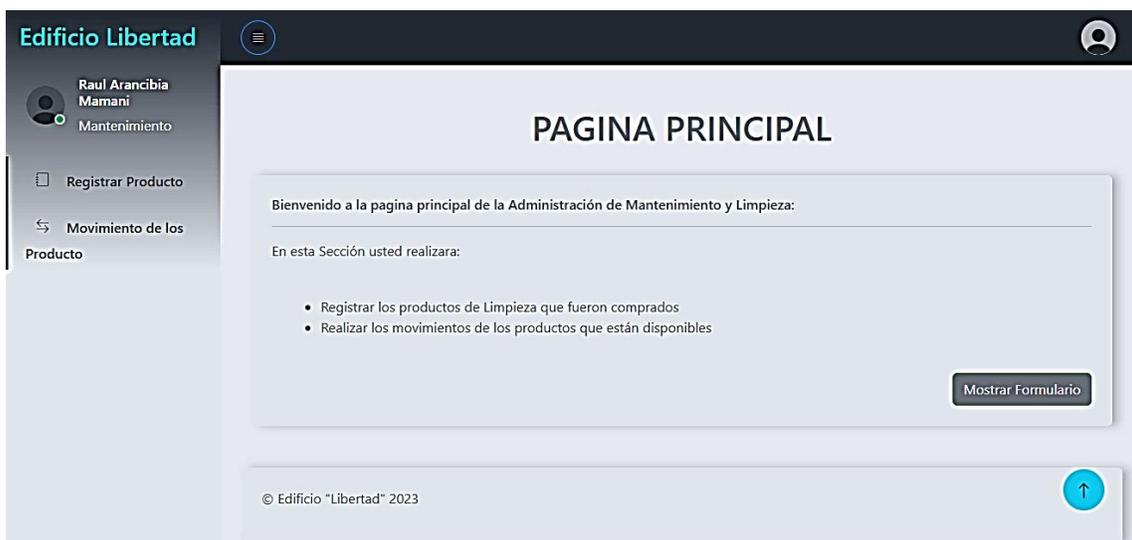
**Nota:** Ventana principal, donde los usuarios con el nivel de porteros, podrán acceder a las distintas rutas que ellos podrán poder acceder, además de haber explicado anteriormente, este usuario heredara las ventanas anteriores.

### 3.3.6.4 Interfaces para los usuarios de mantenimiento

Las interfaces de los usuarios con el nivel de mantenimiento tendrán unas nuevas funciones que serán demostradas en las siguientes figuras:

**Figura 128**

Interfaz principal de mantenimiento



**Figura 129**

Interfaz en el registro de productos

Id	Nombre del Producto	Precio por Unidad	Descripción	
1	Cera para Pisos "Lorito"	55.00 Bs	Cera para la limpieza de los pisos	Editar
2	Limpiador de Ventanas "Ola"	18.00 Bs	Limpieza de ventanas	Editar
3	Limpiador de muebles "Ola"	22.00 Bs	Limpieza de muebles de madera	Editar
4	Virutilla para pisos "Bombrill"	12.00 Bs	Viruta para el raspado de pisos	Editar
5	Jabon Liquido "Shabay"	15.00 Bs	Jabon liquido para el uso de limpieza personal	Editar

**Nota:** Ventana principal que cumple la función de registrar y mostrar los productos de mantenimiento que están registrados en el sistema.

**Figura 130**

Interfaz para el ingreso de productos

Ingrese Producto

Ingreso Producto

Precio por Unidad Bs.

Describe el Producto

Limpiar Ingresar

**Nota:** Formulario que cumple la función de ingresar los datos de los productos.

**Figura 131**

Interfaz para la actualización de datos del producto

A modal window titled "Actualizar los datos del producto" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields:

- Actualice el Producto**
  - Input field: "Ingrese Producto" with the value "Cera para Pisos 'Lorito'".
  - Input field: "Precio por Unidad" with the value "55,00" and a currency symbol "Bs." to its right.
  - Text area: "Describe el Producto" with the value "Cera para la limpieza de los pisos".
- Buttons at the bottom: "Salir" (with an X icon) and "Actualizar" (with a refresh icon).

**Nota:** El formulario cumple la función de actualizar los datos del producto que se seleccionen de la tabla.

**Figura 132**

Interfaz para los registros de los productos de mantenimiento

The dashboard is titled "Edificio Libertad" and "REGISTRO DE LOS PRODUCTOS DE MANTENIMIENTO". It features a sidebar with the user "Raul Arancibia Mamani" and the role "Mantenimiento". The main content area includes a date selector for "octubre de 2023" and a "Buscar" button. Below is a table with the following data:

Id	Empleado	Producto	Fecha	Mes	Año	Cantidad comprada	Total Gastado	
30	Raul Arancibia Mamani	Alcohol "Caiman" 70% 1 Litro	2023-10-01	octubre	2023	5 Unidades	75 Bs	<a href="#">Editar</a>
29	Raul Arancibia Mamani	Paños de limpieza 35 unidades	2023-10-01	octubre	2023	1 Unidades	10 Bs	<a href="#">Editar</a>

At the bottom right, there is a "Mostrar Formularios" button with an upward arrow icon.

**Nota:** Interfaz para los movimientos de los productos, donde se registra las compras realizadas de los productos, además de seleccionar el mes y el año que se realizó las compras e incluyendo la edición de las mismas.

**Figura 133**

Interfaz para el registro del movimiento del producto

Registre el Movimiento del Producto Usado

Seleccione el Producto  
Seleccione el Producto

Fecha de Compra  
28/10/2023

Cantidad comprada Unidades.

Limpiar Ingresar

**Nota:** Formulario para ingresar los datos de movimiento de productos, donde por medio de la fecha de compra automática se registra.

**Figura 134**

Interfaz para la actualización de los movimientos de productos

Actualizar los datos en los movimientos de productos

Edite el movimiento del producto

Seleccione el Producto  
Alcohol "Caiman" 70% 1 Litro

Fecha de Compra  
01/10/2023

Cantidad comprada Unidades.  
5,00

Salir Ingresar

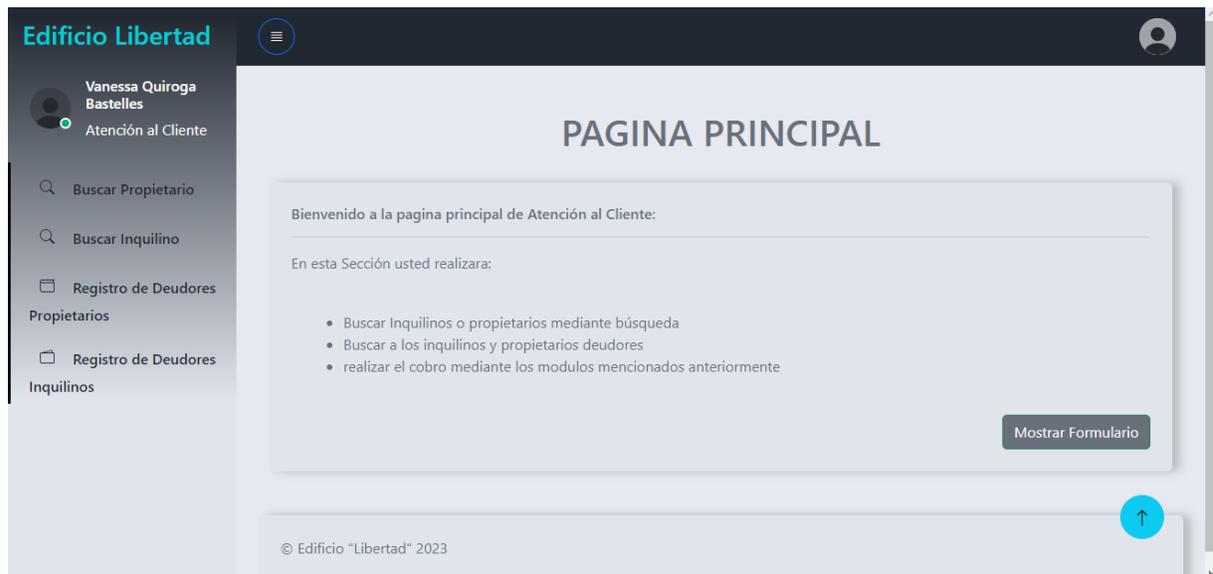
**Nota:** Interfaz que realiza la actualización de los datos en los movimientos de los productos, las compras que se realizan para luego ser los datos actualizados.

### 3.3.6.5 Interfaces para los usuarios de atención al cliente

El nivel de atención al cliente tendrá las funciones heredadas, donde la búsqueda de propietarios e inquilinos, además solo será para búsqueda y no así para agregar o editar a los dos tipos de niveles de usuarios, mientras que las ventanas de registro en cobro a deudores propietarios e inquilinos serán las mismas que administración.

#### Figura 135

Interfaz principal de atención al cliente



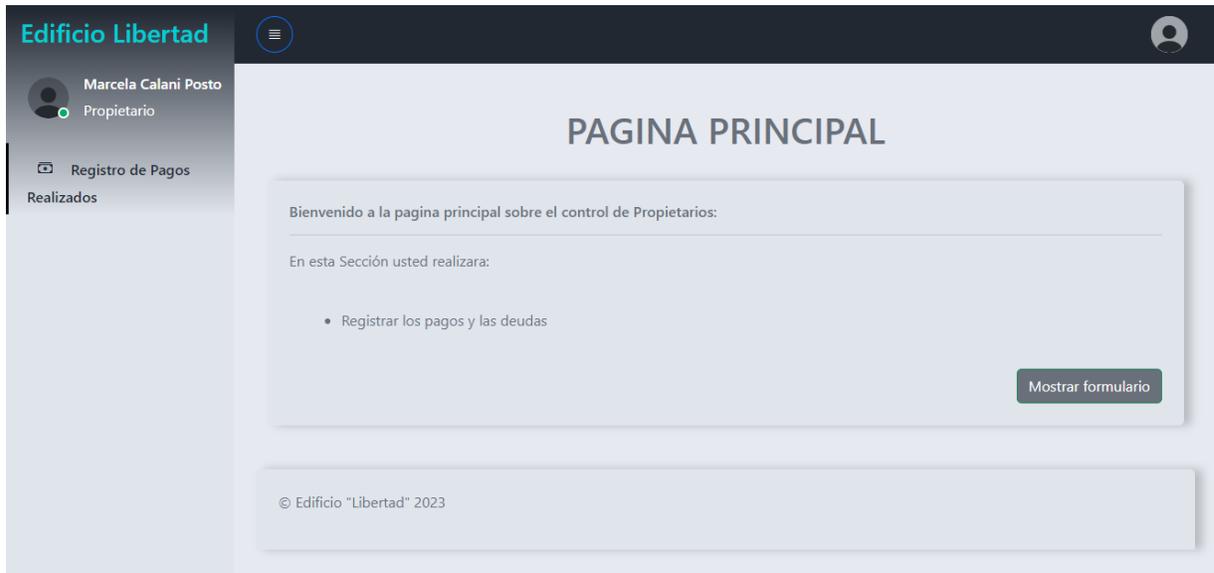
**Nota:** Ventana de atención al cliente, que muestra los diferentes funciones además de tener rutas a diferentes rutas establecidas para atención al cliente.

### 3.3.6.6 Interfaces para los propietarios

El propietario tendrá solo unas pequeñas funciones, donde podrá ver si tiene deudas y además de poder generar sus reportes, mediante las siguientes graficas demostraremos como trabaja las interfaces:

**Figura 136**

Interfaz principal de propietario



**Nota:** Ventana principal que cumple la función de ir a las rutas que estas tienen almacenadas dentro de sus botones o enlaces.

**Figura 137**

Interfaz para el registro de pagos propietarios



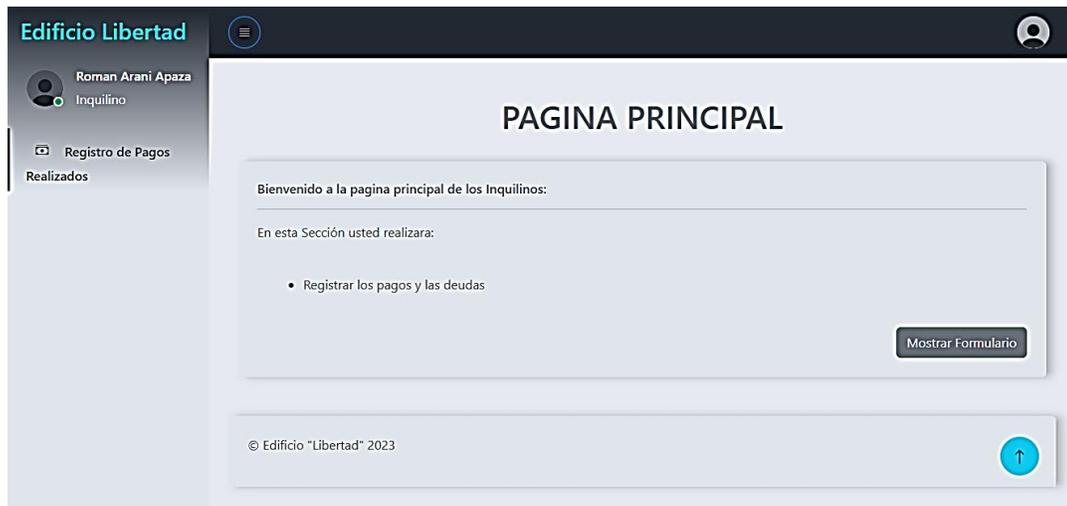
**Nota:** Ventana de registro de pagos, donde esta puede realizar la función de generar reportes por selección de mes y año de pago.

### 3.3.6.7 Interfaces para los inquilinos

El inquilino tendrá solo unas pequeñas funciones, donde podrá ver si tiene deudas y además de poder generar sus reportes, mediante las siguientes graficas demostraremos como trabaja las interfaces:

**Figura 138**

Interfaz principal inquilino



**Nota:** La función principal de esta ventana principal es la de poder redirigir a varias y diferentes rutas de acuerdo a como estén programadas.

**Figura 139**

Interfaz de verificación en pagos realizados



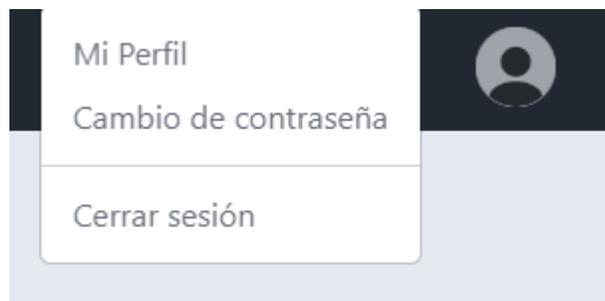
### 3.3.6.8 Interfaces generales

En cada ventana abierta por un tipo de usuario, tendrán opciones donde los siguientes tipos de usuario tendrán las siguientes funciones en su menú:

Los niveles de portero, mantenimiento, atención al cliente, propietario y mantenimiento tendrán el siguiente tipo de menú.

**Figura 140**

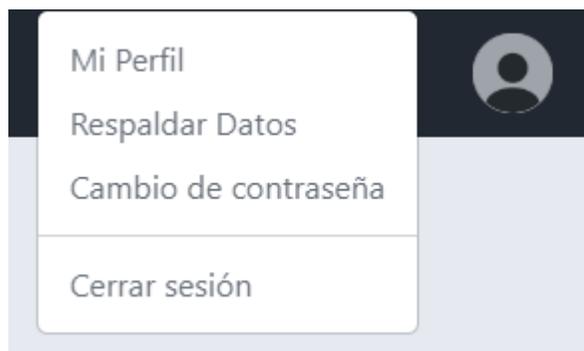
menú desplegable para un sector de usuarios



**Nota:** El menú desplegable de los niveles anteriormente mencionados, tendrán esas opciones para su elección, donde mi perfil se encargará de mostrar sus verificaciones de datos, cambio de contraseña y cerrar sesión.

**Figura 141**

menú desplegable de los usuarios administración general y administración



**Nota:** El siguiente menú desplegable solo es para dos tipos diferentes de usuarios ya mencionados, además estas cumplen las funciones anteriores mencionadas, pero con otra opción más de respaldo de datos, que se encarga de dar respaldo de la base de datos por medio de botones y para su fácil uso.

## CAPITULO IV

### 4 CALIDAD, COSTO, SEGURIDAD Y PRUEBAS

#### 4.1 MÉTRICAS DE CALIDAD

En esta parte del capítulo, se realizará las métricas en calidad de software, mediante las normas y métodos que mencionamos anteriormente que se encargará de medir las características de funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y en la portabilidad.

##### 4.1.1 Funcionalidad

El punto de la funcionalidad es el grado en el que el software satisface las necesidades, donde tendremos que recabar algunas características, donde obteniéndolas se realizara el cálculo de estas características, la información y la obtención de datos según Pressman, (2010).

Los puntos de la funcionalidad se calculan contemplando cinco características donde estas se definen de la siguiente manera:

**Numero en entradas de usuarios:** En este punto se cuenta cada entrada que proporciona diferentes datos que están enfocados al sistema, las entradas se deben diferenciar de las peticiones, las cuales se refieren de forma separada.

**Numero en salidas de usuarios:** Se realizará el conteo de cada salida que proporciona al usuario información orientada a la aplicación, donde pueden ser referidas a los informes, pantallas, mensajes de error y demás. Los elementos de datos particulares dentro de un informe donde no se cuenta de forma separada.

**Numero de archivos:** Es un grupo lógico de datos que pueden ser parte de una gran base de datos o de un archivo independiente.

**Numero en peticiones de usuarios:** Una petición de definida como una entrada interactiva que produce la generación de algunas respuestas del software inmediatamente en forma de salida interactiva, se cuenta cada petición por separado.

**Numero de interfaces externas:** Se cuentan todas las interfaces legibles que se utilizan para la transmisión de la información a otro sistema.

Una vez recompilado los datos anteriores, se le asociara un valor con una complejidad. Las organizaciones que utilizan métodos en puntos de función se desarrollan criterios para determinar si una entrada será en particular simple, media o compleja, no obstante, la determinación de la complejidad es algo subjetiva.

**Tabla 27**

Calculo en los puntos de función

Parámetro de medición	Cuenta	Factor de ponderación			=	Resultado
		Simple	Medio	Complejo		
Numero de entradas de usuarios	20	X	4	<u>6</u>	8	= 120
Numero de salidas de usuarios	24	X	5	6	<u>7</u>	= 168
Numero de peticiones de usuarios	14	X	4	<u>5</u>	7	= 70
Numero de archivos	7	X	2	5	<u>6</u>	= 42
Numero de interfaces externas	9	X	3	<u>4</u>	6	= 36
Conteo Total					=	436

*Nota: registro de las características funcionales aplicadas en esta tabla para luego obtener la cuenta total.*

La tabla de ajustes de complejidad está enfocada a la recolección de datos donde damos descripción de cada punto dentro del sistema enfocado al buen funcionamiento dependiendo de la necesidad del sistema mismo, donde controlaremos desde los rendimientos hasta los diseños mediante las observaciones que se registraran por medio de escalas de acuerdo a valores de factores donde va desde el valor cero a cinco que represente desde el punto no influye hasta el punto esencial donde describiremos en la siguiente tabla:

**Tabla 28**

Valores en ajustes de complejidad

Nro.	Factor	Valor de Factor						Valor obtenido
		No influye	Incidental	Moderada	Medio	Significativo	Esencial	
		0	1	2	3	4	5	
1	¿El sistema requiere copias de seguridad y recuperaciones fiables?						X	5
2	¿Se requiere comunicación de datos?						X	5
3	¿Existe la función de procesamiento distribuido?					X		4
4	¿El rendimiento es crítico?				X			3
5	¿Se ejecutará el sistema en un entorno operativo existente y fuertemente utilizado?						X	5
6	¿Requiere el sistema entrada de datos interactivas?					X		4
7	¿Requiere la entrada de datos interactiva que las transacciones de entrada se lleven a cabo sobre múltiples pantallas u operaciones?				X			3
8	¿Se actualizan los archivos maestros de forma interactiva?					X		4
9	¿Son complejas las entradas, las salidas, los archivos o las peticiones?					X		4
10	¿Es complejo el procesamiento interno?						X	5
11	¿Se ha diseñado el código para ser reutilizable?					X		4
12	¿Están incluidas en el diseño la conversación y la instalación?			X				2
13	¿Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples instalaciones en diferentes organizaciones?						X	5
14	¿Se ha diseñado la aplicación para facilitar los cambios y para ser fácilmente utilizadas por el usuario?					X		4

**Nota:** Tabla donde recuperamos los valores de factor que son recolectadas de nuestro sistema mediante los análisis y revisiones realizadas por medio de los conceptos y características dadas en la normativa ISO 9126.

Después de reunir los datos necesarios para dar con el cálculo del punto de función se deberá de aplicarlos en la siguiente ecuación:

$$PF = \text{Conteo Total} * \left[ \beta + \left( a * \sum (F_i) \right) \right]$$

Donde:

$PF$  = Funcionalidad estimada en el sistema.

$\text{Conteo Total}$  = Suma total de todas las entradas

$\beta$  = Es la portabilidad subjetiva estimada de la confiabilidad.

$\sum(F_i)$  = Es el sumatorio total de los valores en los ajustes de complejidad.

$a$  = Factor de conversión, donde se asigna el nivel de error.

Teniendo todos estos conceptos de cada variable, reemplazamos y la aplicamos para obtener un nivel de confianza del 75%.

$$PF \text{ real} = 436 * [0,75 + (0,01 * 57)]$$

$$PF \text{ real} = 575,52$$

Entonces debemos de calcular en un nivel de confianza al 100%

$$PF \text{ esperado} = 436 * [1 + (0,01 * 57)]$$

$$PF \text{ esperado} = 684,52$$

Luego de obtener los anteriores resultados de  $PF$ , debemos de aplicar en la siguiente formula:

$$\%PF = \frac{PF \text{ real}}{PF \text{ esperado}}$$

$$\%PF = 575,52/684,52$$

$$\%PF = 0,84$$

Por medio de estas fórmulas se obtuvo que el sistema entra en una funcionalidad del 84% lo que indica que el producto es un software aceptable para la necesidad que fue diseñado.

#### 4.1.2 Confiabilidad

En este punto debemos de recolectar el tiempo en el que el software dispone para su funcionamiento, se calcula utilizando la portabilidad donde se presenten fallas según las funciones.

$$F(t) = (\%PF) * e^{(-\mu*t)}$$

Donde los datos serán los siguientes valores:

$\%PF$  = Funcionalidad total del sistema.

$\mu$  = probabilidad de error que pueda tener el sistema.

$t$  = tiempo que dura una gestión del sistema.

Para el inicio de ejecución  $t_0 = 0$ , lo que significa el tiempo inicial el cual dará inicio el funcionamiento del sistema.

La fórmula donde se demostrará la falla del sistema trabaja sin fallas es la siguiente ecuación:

$P(T \leq t) = F(t)$ , probabilidad de fallas.

$P(T \leq t) = 1 - F(t)$ , probabilidad de trabajo sin fallas.

Por medio del cálculo de 10 días como el tiempo de prueba se descubrió 2 fallas de 10 ejecuciones de todos los usuarios, la funcionalidad total del sistema es un total del 78% calculamos para el periodo establecido.

$$F(t) = 0,84 * e^{\left(-\frac{2}{10} * 10\right)}$$

$$F(t) = 0,84 * e^{\left(-\frac{2}{10} * 10\right)}$$

$$F(t) = 0,10 = 10\%$$

$$P(T \leq t) = F(t) = P(T \leq t) = 0,1055 * 100 = 10\%$$

$$P(T \leq t) = 1 - F(t) = P(T \leq t) = 1 - 0,1055 = 0,89 = 89 \%$$

Por medio de las fórmulas realizadas anteriores en el periodo de diez días, el sistema muestra un índice de confiabilidad del 89%.

### 4.1.3 Mantenibilidad

La mantenibilidad debe establecerse como objetivo de las fases iniciales de los ciclos de vida del proyecto, para reducir las posteriores necesidades de mantenimiento, como durante las fases del mantenimiento, para reducir los efectos laterales y otros inconvenientes ocultos y así seguir reduciendo las futuras necesidades de mantenimiento, por lo que, a mayor mantenibilidad, son menores los costos de mantenimiento y viceversa, para ello aplicaremos todo esto mediante la siguiente formula:

$$IMS = \frac{[Mt - (Fa + Fc + Fd)]}{Mt}$$

Donde:

$Mt$  = Numero en módulos de la versión actual.

$Fa$  = Numero de módulos en la versión actual que se han añadido.

$Fc$  = Numero de módulos en la versión actual que se han cambiado.

$Fd$  = Numero de módulos en la versión anterior que se han borrado en la versión actual.

Reemplazamos los valores por la cantidad de módulos que están hechos dentro del sistema los cuales son, módulo de verificación de niveles, modulo datos del edificio,

módulo de usuarios, módulo de propietarios, módulo de inquilinos, módulo de oficinas, módulos de departamentos, módulo de parqueo, módulo de bauleras, modulo para el cobro de propietarios, modulo para el cobro de inquilinos, módulo de registro en el registro de contratos de servicios, módulo de registro de pagos de servicios básicos, módulo de productos de mantenimiento y limpieza, módulo de movimiento de productos, módulo en gestión de ingresos, modulo en gestión de egresos, módulo en gestión de utilidades, modulo en gestión de ahorros y modulo para el control en auditoria del sistema.

Después de haber mencionado los módulos que trabajan dentro del sistema, debemos de reemplazarlo en la siguiente formula:

$$IMS = \frac{[19 - (1 + 1 + 1)]}{19}$$

$$IMS = 0,84$$

Con lo que se puede concluir que el software tiene una estabilidad del 84%, siendo que el producto puede recibir correcciones de manera no tan compleja.

#### 4.1.4 Usabilidad

La usabilidad es la mención en la facilidad de uso del software, esta métrica nos muestra el costo que tiene el software en aprender, para ello se deberá de realizar una tabla que contenga todos los datos que contienen la información de las preguntas que se realizaron a los usuarios, mediante ese cuestionario calcularemos todo esto en la siguiente formula, donde nuestra población de usuarios estarán con los seis niveles mencionados para ello realizamos las preguntas y la aplicamos en la siguiente tabla:

**Tabla 29**

Registro de la encuesta para la usabilidad

Nro.	Pregunta	Respuesta		Interpretación
		SI	NO	
1	¿Usted puede utilizar el sistema con facilidad?	6	1	0.85
2	¿Le parece usted que el diseño del sistema es agradable?	6	1	0.85

3	¿Usted cree que el sistema redujo el trabajo que hacía anteriores veces?	4	1	0.80
4	¿Le encanta el diseño de los reportes de los recibos de pago?	2	0	1
5	Según la ventana de búsqueda de propietarios e inquilinos ¿Le ayudo a dar la información de ellos?	3	1	0.75
6	¿Le parece difícil el manejo del sistema?	6	1	0.85
7	¿Le resulta a usted difícil utilizar los varios formularios que tiene su sector de la página web?	4	1	0.80
8	¿Cree usted que el sistema da de buena manera la información en grafica de ingresos, egresos, utilidades y ahorros?	2	0	1
9	¿El sistema cuenta con una buena coordinación de la hora y la fecha?	7	0	1
10	¿Le resulta fácil o difícil el cambio de contraseña?, mencione entre fácil o difícil.	6	1	0.85
11	¿Cree usted que el sistema realiza los reportes de ingreso, egreso, utilidades y ahorros como usted esperaba?	1	1	0.5
12	¿Usted cree que su reporte tiene un buen diseño y le da la información precisa de su pago?	1	1	0.5
Total:				0.82 = 82%

**Nota:** Este cuestionario se realizó para recolectar la información de acuerdo a las necesidades que se requerían anteriormente, por medio de esta tabla se realizó el valor porcentual de la misma.

#### 4.1.5 Eficiencia

Por medio del control del sistema se notó que hubo algunos problemas, tales son los casos de registros y consultas que cargaban a más tardar, arreglando esos puntos se verifico que los usuarios no encontraron ningún problema en el manejo del sistema, no encontrando así, problemas en cuanto a los recursos de hardware, este se presenta en todas las plataformas y sin ningún problema.

#### 4.1.6 Portabilidad

El sistema presenta una perfecta portabilidad, ya que al estar realizada en el entorno de laravel, esta puede ser llevada desde una computadora con diferentes tipos de sistemas operativos e incluyendo la instalación de gestores de base de datos, e incluyendo el almacenamiento de datos dentro de los seeder y factories (generadores

y almacenadores de datos) dentro del misma carpeta de laravel, para ello mediante comandos establecidos por laravel podemos dar las instalaciones respectivas, a su vez de que estas pueden ser llevadas de una nube a otra con el sistema de respaldo de datos incluida en el sistema, por ello cualquier usuario podrá ver sus datos en la nube con la única condición que tenga un navegador en su celular u ordenador.

## 4.2 ESTIMACIÓN DE COSTOS

Para la realización de los costos debemos de calcular el esfuerzo y el tiempo para el desarrollo de un producto, es necesario primero hallar el KLDC (kilo de líneas de código). Dentro de la estimación de costos utilizaremos la tabla de conversión a punto de función, donde recabaremos el valor del lenguaje PHP donde el nivel es de cantidad 11 y el factor LDC/PF 29, para ellos aplicamos con nuestro Pf real para luego obtener la siguiente formula:

$$LDC = Pf \text{ real} * \text{factor LDC/PF}$$

$$LDC = 575,52 * 29$$

$$LDC = 16690.08$$

$$KLDC = 16690.08/1000$$

$$KLDC = 16,69$$

Luego de haber obtenido este valor, luego debemos de aplicar la fórmula de esfuerzo y del personal requerido:

Para la obtención del tiempo de esfuerzo y de personal debemos de realizar las siguientes formulas:

$$E = a(KLDC)^b * FAE$$

$$Tdev = C(E)^b$$

Donde:

$E$  = Es el esfuerzo en personas por mes

$T_{dev}$  = Es el tiempo de desarrollo en mes cronológico.

Pero para poder aplicarlos debemos de utilizar la tabla de las constantes de COCOMO.

**Tabla 30**

Tabla de las constantes de COCOMO

<b>MODO</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>Orgánico</b>	2.40	1.05	2.50	0.38
<b>Semi-acoplado</b>	3.00	1.12	2.50	0.35
<b>Empotrado</b>	3.60	1.20	2.50	0.32

**Nota:** Los datos de COCOMO, donde se obtiene sus valores dependiendo del nivel de factor que fuente el sistema mediante análisis y criterio para que luego sea aplicada en las siguientes funciones.

Para este caso, nuestro sistema será aplicada en el modo semi-acoplado, porque el sistema está desarrollado en tamaño y complejidad intermedia, donde tiene diferentes niveles de experiencia, donde el equipo debe satisfacer los requisitos poco o en medios requisitos.

$$E = 3.0 * (16,69)^{1.12} * 0.72$$

$$E = 50,54$$

Luego debemos de calcular el tiempo de desarrollo:

$$T_{dev} = C(KLDC)^d$$

$$T_{dev} = 2.50 * (16,69)^{0.35}$$

$$T_{dev} = 6.69 = 7 \text{ meses}$$

Entonces obtenemos la cantidad de programadores con la siguiente formula:

$$NP = E / T_{dev}$$

$$NP = 50,54 / 6,69 = 7,55$$

En conclusión, se requiere aproximadamente de 7 programadores

Para la productividad debemos de aplicar la siguiente formula:

$$PR = \frac{LDC}{E}$$

$$PR = \frac{16690.08}{50,54} = 330.23$$

Obtenemos el resultado de que se realiza 330 líneas de código por persona al mes.

Para la obtención del salario que se percibe por medio del salario mínimo actual de 2362 Bs. Donde convertiremos a dólares y tendremos 341.86 \$ y debemos aplicarlo en la siguiente formula:

$$Costo = NP * salario \text{ en dolares} * Tdev$$

$$Costo = 7,55 * 341.86 * 6.69 = 1726,70 \$$$

Entonces por medio de las siguientes formulas se obtiene que se necesita 7 personas para 7 meses y poder pagar un salario de 1726.70 \$.

### **4.3 SEGURIDAD**

La ISO 27002 es un conjunto de la norma 27000 la cual cumple la función de la verificación y la evaluación de la implementación, para la seguridad se detallarán en los siguientes aspectos:

#### **4.3.1 Seguridad de la base de datos**

La base de datos que fue utilizada en la implementación del sistema, es MariaDB (un derivado de MySQL, pero con más característica como motores de almacenamiento y columnas virtuales), en cuanto la seguridad de resguardo se realiza:

- El usuario cuando requiere realizar una acción en el sistema requiere o solicita algunos registros de la base de datos, esta conexión esta por medio de una ruta segura.
- Para el acceso de la base de datos se tendrá a dos diferentes niveles, el invitado (la persona que ingresa a la página para la visita de la misma) solo tendrá una

lectura de los ambientes disponibles y aun así no podrá ingresar a más opciones. Mientras que los usuarios asignados dentro del nivel especificado del sistema, solo podrán tener acceso al sistema por medio de sus accesos al sistema (número de celular o correo electrónico) y su contraseña, dependiendo del nivel que tenga el usuario, podrá realizar la acción que está destinada su nivel de usuario.

La información del edificio es valiosa, por lo tanto, el respaldo de sus datos es importante, por lo que los fuertes resguardos realizados en el sistema son fuertes en el caso de usuarios invitados y para los usuarios que están dentro del sistema se tiene asignaciones y controles para las mismas.

#### **4.3.2 Seguridad lógica**

Para la aplicación de este punto es la forma de seguridad que trabaja dentro del sistema, para ello aplicamos los siguientes puntos:

- Acceso al sistema por medio de políticas de ingreso al sistema, donde se informó a los usuarios empleados del edificio, donde para ingresar al sistema ellos deben de saber que su responsabilidad es emergente en ellos en el punto del trabajo dentro de sus paneles y módulos de trabajos dentro del sistema.
- Registros de contraseña, en el sistema, cuando el usuario con el nivel de administración principal, realiza el ingreso de un nuevo usuario, propietario o inquilino, este automáticamente creará una contraseña por medio del primer nombre con inicial mayúscula separada por una línea intermedia conjunto con el número de teléfono, para después encriptar la contraseña por medio de bcrypt y argon2, que por medio de la encriptación hash, argon2 realizara la comparación del hash para verificar los datos encriptados. Además, se recomienda a los usuarios que cambien su contraseña periódicamente con su módulo de cambio de contraseña.
- Control de ingreso al sistema, por medio de su número celular o correo electrónico ya registrado por medio de los altos niveles del usuario, deberán de ingresar por cualquiera de los dos datos ya antes mencionados, por medio de su contraseña, además de realizar el sistema de captcha, para luego ingresar en otro nivel de

control donde por medio de condicionales se verificará si este usuario cuenta con un nivel permitido para acceder al sistema mientras que si este no tiene el nivel respectivo para el ingreso, este será redirigido a la página principal.

- Prevención y control de los movimientos de los datos, de acuerdo a los datos que se puedan ingresar erróneamente o de mala fe se realice la eliminación de los datos, se introdujo una tabla donde se revisa los movimientos que se tuvo en el sistema ya sea la creación de nuevos datos, las alteraciones de las mismas o la eliminación.
- Confidencialidad, donde cada nivel de usuario tendrá su confidencialidad, ya sea que un usuario quiera ingresar a un nivel diferente, este será redirigido a un error especificando que el enlace es restringido y no pueda ingresar a ese nivel de usuario.
- Respaldo de datos, donde por medio del comando de respaldo de MariaDB se realizará los respaldos respectivos, donde cada fin de mes se realizará el respaldo de datos, mientras que habrá en casos importantes o extremos el respaldo de datos manuales, donde por medio de un botón, se realizará el respaldo automático.

### **4.3.3 Seguridad física**

La seguridad física es especificada de la siguiente manera:

- El respaldo de los backup se recomendó que sea almacenada en la nube y se guarde en una memoria externa.
- Los respaldos serán protegidos en áreas seguras que solo tendrán autorización los usuarios con los niveles altos y que se determinen ya como personal autorizado.

## **4.4 PRUEBAS AL SOFTWARE**

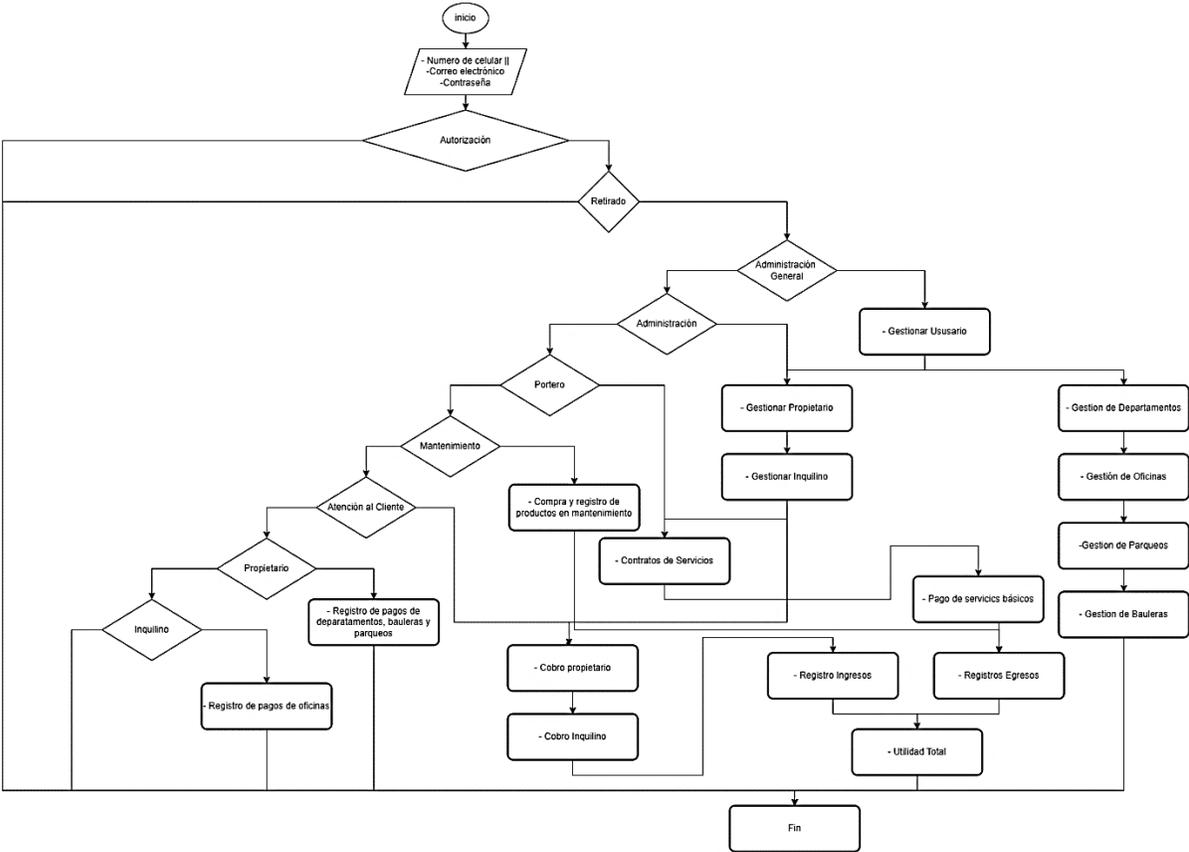
Las pruebas del software es una parte importante dentro del proceso del desarrollo del sistema. donde por medio de la prueba encontraremos y detectaremos errores que pueden provocar el mal funcionamiento del sistema, para ello aplicaremos tres tipos de pruebas que son muy importante para la realización de las pruebas:

**4.4.1 Prueba de caja blanca**

La prueba de caja blanca o caja transparente son tipos de prueba de software donde el evaluador tiene conocimiento detallado de la estructura, donde evalúa la lógica interna del sistema.

**Figura 142**

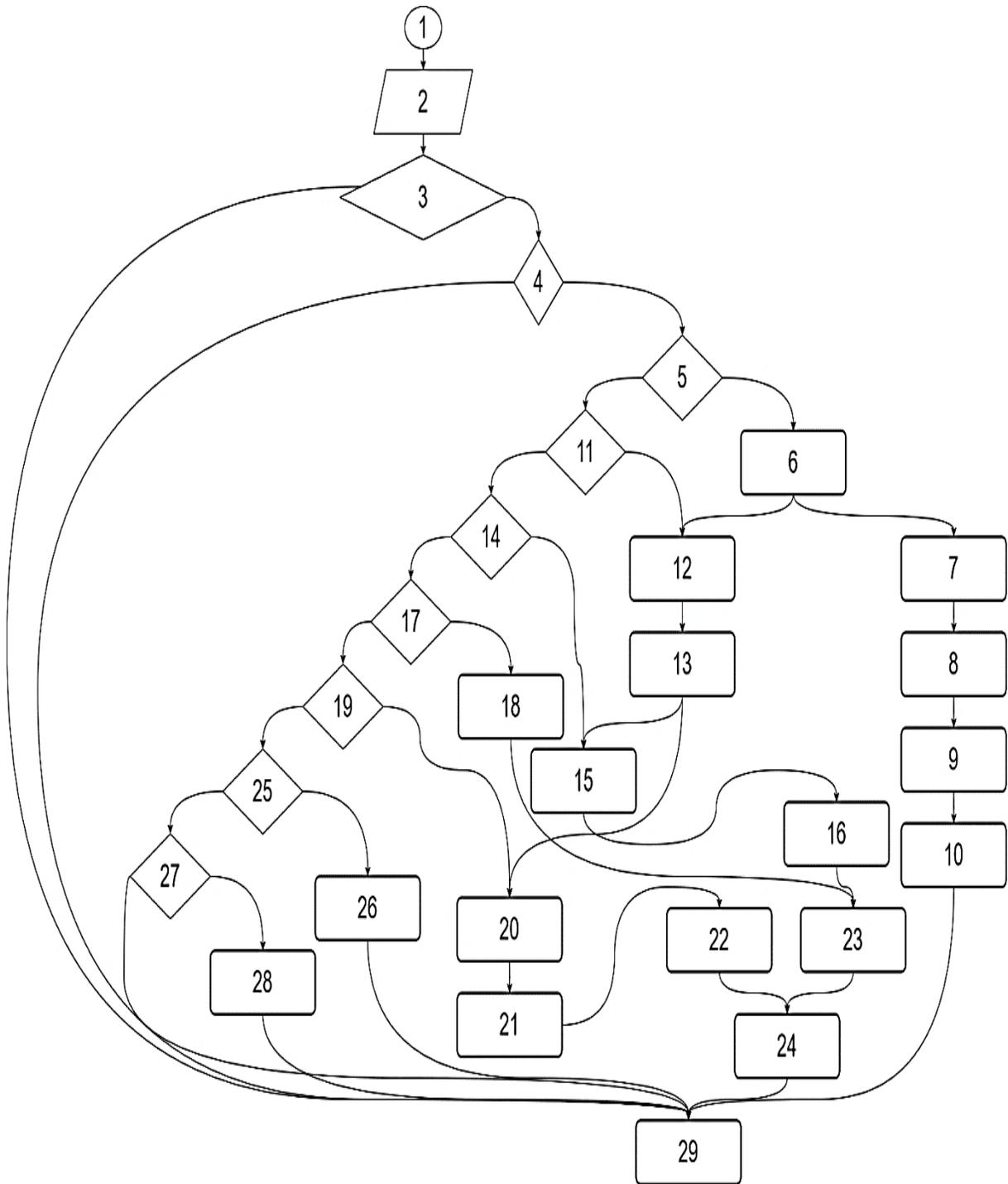
Prueba de caja blanca - Diagrama de uso general



**Nota:** Descripción general de los procedimientos que realiza el sistema de acuerdo a las observaciones que se hicieron, además para luego ser aplicado en los grafos.

**Figura 143**

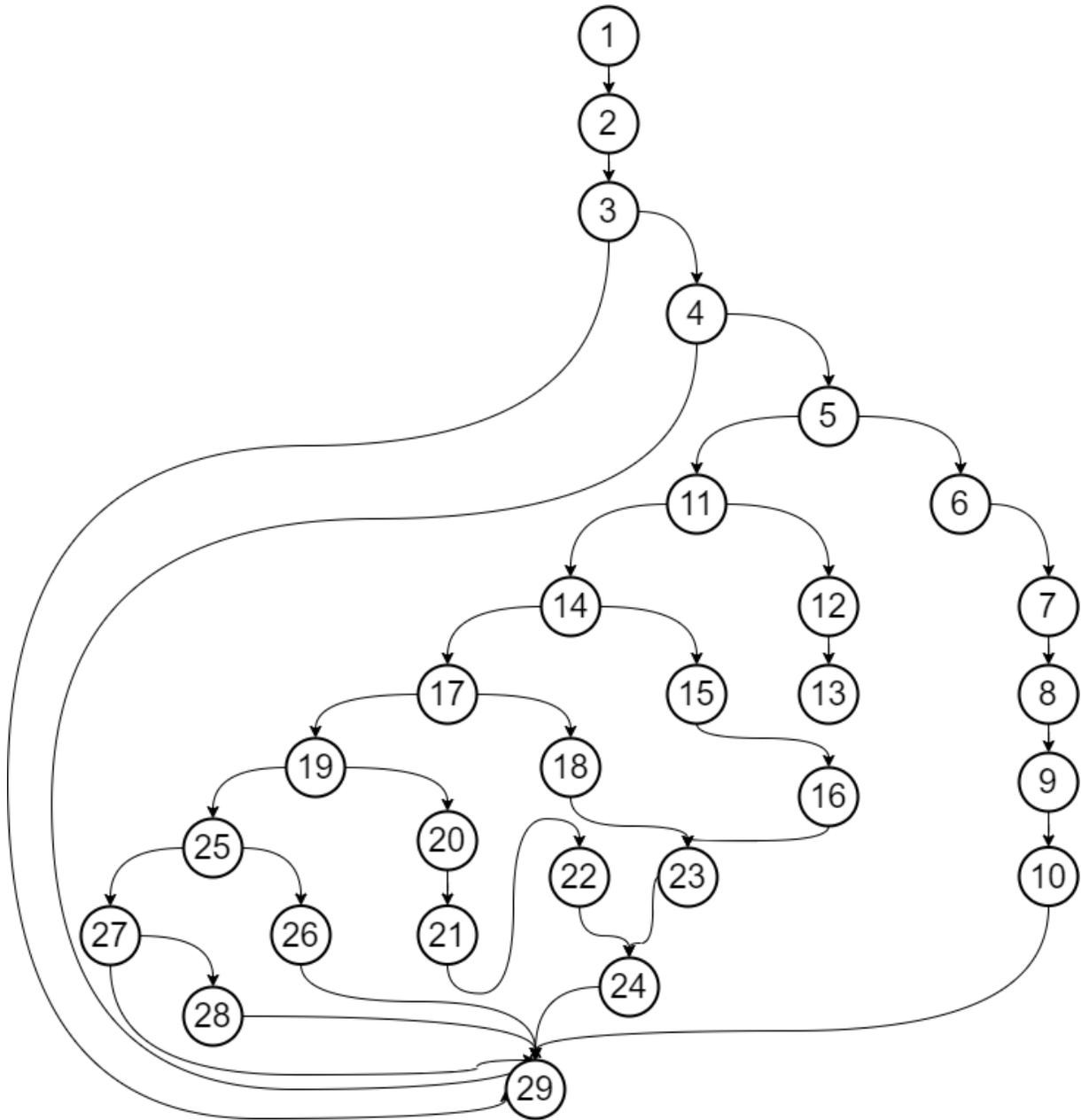
Prueba de caja blanca - diagrama de flujo general



**Nota:** Descripción detallada de los pasos descritos para los avances que realiza el sistema, de acuerdo a la descripción anterior.

**Figura 144**

Prueba de caja blanca - grafo de flujos



**Nota:** Descripción general descrita en formato de grafos para luego ser aplicado en las fórmulas de complejidad ciclomática.

Luego de analizar los pasos y poner los funcionamientos internos del código, donde se aplicará en la siguiente formula:

La complejidad ciclomática  $V(G)$  para un gráfico de flujo se define como:

$$V(G) = A - N + 2$$

A: es el número de artistas de los grafos.

N: el número de nodos de los grafos.

$$V(G) = 36 - 29 + 2 = 10$$

Obtenemos el valor de  $V(G) = 9$  nos indica que son 9 casos de pruebas que deben de ejecutarse y diseñar para garantizar que se cubren la sentencia del sistema.

Camino 1: 1 – 2 – 3 – 29

Camino 2: 1 – 2 – 3 – 4 – 29

Camino 3: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 – 29

Camino 4: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 11 – 12 – 13 – 15 – 16 – 23 – 24 – 29

Camino 5: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 11 – 14 – 17 – 18 – 23 – 24 – 29

Camino 6: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 11 – 14 – 17 – 19 – 20 – 21 – 22 – 24 - 29

Camino 7: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 11 – 14 – 17 – 19 – 25 – 26 – 29

Camino 8: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 11 – 14 – 17 – 19 – 25 – 27 – 28 - 29

Camino 9: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 11 – 14 – 17 – 19 – 25 – 27 – 29

#### **4.4.2 Prueba de caja negra**

La prueba de caja negra se enfoca principalmente em lo que debe de contar un módulo, mediante los análisis se encontrara los análisis específicos donde se atiende a su especificación. Las pruebas de caja negra son pruebas funcionales dedicadas a dar observación de los procedimientos sin incluir los códigos y procedimientos que se conoces para así obviarlos.

A continuación, especificaremos los que se tomaran en cuenta los niveles de, administración principal, administración, portero, mantenimiento, atención al cliente, propietario e inquilino para realizar las pruebas de caja negra.

**Tabla 31**

Prueba de caja negra - Ingreso al sistema

<b>Prueba N°1 Ingreso al sistema</b>			
<b>Prueba</b>	<b>Entrada o acción del usuario</b>	<b>Resultado del sistema</b>	<b>Resultado</b>
<b>P1.</b>	Numero de celular/Correo y contraseña son correcto	Si el id y la contraseña son correctos, este será redirigido a la página que este designado por su nivel de usuario.	Cumple
<b>P2.</b>	Numero de celular/Correo es incorrecto pero la contraseña es correcta	Por consiguiente, si sucediese esa acción, se retornará un mensaje especificando que el usuario no existe	Cumple.
<b>P3.</b>	Numero de celular/Correo es correcta pero la contraseña es incorrecta	Se devolverá un mensaje detallando que el usuario incluyendo su tipo de nivel dentro del sistema dando especificación que su contraseña es incorrecta.	Cumple.
<b>P4.</b>	Control del captcha	Cada solicitud de ingreso al sistema estará acompañada con la solicitud del llenado del captcha.	cumple

**Nota:** Registro iniciales para el ingreso al sistema, especificando cada punto determinado.

**Tabla 32**

Prueba de caja negra - administración general

<b>Prueba N°2 Administración General</b>			
<b>Prueba</b>	<b>Entrada o acción del usuario</b>	<b>Resultado del sistema</b>	<b>Resultado</b>
<b>P1.</b>	Gestión de Usuarios	El sistema realiza el ingreso de nuevos usuarios, actualiza los datos de los mismos, restaura sus contraseñas y los retira del sistema. Para luego de cada acción muestre un mensaje	Cumple

		con la acción anteriormente realizada.	
<b>P2.</b>	Gestión de propietarios	El sistema realiza el ingreso de nuevos propietarios, actualiza los datos de los mismos, restaura sus contraseñas y los retira del sistema. Para luego de cada acción muestre un mensaje con la acción anteriormente realizada.	Cumple.
<b>P3.</b>	Gestión de inquilinos	El sistema realiza el ingreso de nuevos inquilinos, actualiza los datos de los mismos, restaura sus contraseñas y los retira del sistema. Para luego de cada acción muestre un mensaje con la acción anteriormente realizada.	Cumple.
<b>P4.</b>	Gestión de Oficinas	El sistema realiza el ingreso de nuevas oficinas actualiza los datos de las mismas y asigna al nuevo inquilino o actualiza su inquilino, Para luego de cada acción muestre un mensaje con la acción anteriormente realizada.	Cumple.
<b>P5.</b>	Gestión de departamentos	El sistema realiza el ingreso de nuevos departamentos actualiza los datos de las mismas y asigna al nuevo propietario o actualiza su propietario, Para luego de cada acción muestre un mensaje con la acción anteriormente realizada.	Cumple.
<b>P6.</b>	Gestión de parqueos	El sistema realiza el ingreso de nuevos parqueos, actualiza los datos de los mismos y asigna a un propietario o actualiza su propietario, Para luego de cada acción muestre un mensaje con la acción anteriormente realizada.	Cumple.
<b>P7.</b>	Gestión de Bauleras	El sistema realiza el ingreso de nuevas bauleras, actualiza los datos de los mismos y asigna a un	Cumple.

		propietario o actualiza su propietario, Para luego de cada acción muestre un mensaje con la acción anteriormente realizada.	
<b>P8.</b>	Control de Ingresos	Asignación automática de los datos referentes a los ingresos, donde automáticamente se realiza los cálculos de ingresos mensuales cada empiezo del mes, además de generar reportes incluyendo sus cobros realizados en ese mes.	Cumple.
<b>P9.</b>	Control de Egresos	Asignación automática de los datos referentes a los egresos, donde automáticamente se realiza los cálculos de egresos mensuales cada empiezo del mes, además de generar reportes de las compras y pagos de servicios básicos con contratos de trabajos para el edificio en ese mes.	Cumple.
<b>P10.</b>	Control de Utilidades	Asignación automática de los datos referentes a las utilidades, donde automáticamente se realiza los cálculos de utilidad mensual cada principio del mes, además de generar reportes incluyendo sus cálculos de ingresos y egresos, en resumen.	Cumple.
<b>P11.</b>	Respaldo de datos	Acción de los respaldos de datos donde el Administrador general respaldara los datos manualmente.	Cumple.
<b>P12.</b>	Cambio de contraseña	Mediante una interfaz el administrador general cambiara su contraseña manualmente.	Cumple.

**Nota:** Registro de las acciones que realiza el nivel de administración general, e incluyendo los cálculos varios que son necesarios para la administración del sistema.

**Tabla 33**

Prueba de caja negra - administración

<b>Prueba N°3 Administración</b>			
<b>Prueba</b>	<b>Entrada o acción del usuario</b>	<b>Resultado del sistema</b>	<b>Resultado</b>
<b>P1.</b>	Gestión de propietarios	El sistema realiza el ingreso de nuevos propietarios, actualiza los datos de los mismos, restaura sus contraseñas y los retira del sistema. Para luego de cada acción muestre un mensaje con la acción anteriormente realizada.	Cumple.
<b>P2.</b>	Gestión de inquilinos	El sistema realiza el ingreso de nuevos inquilinos, actualiza los datos de los mismos, restaura sus contraseñas y los retira del sistema. Para luego de cada acción muestre un mensaje con la acción anteriormente realizada.	Cumple.
<b>P3.</b>	Control de Ingresos	Asignación automática de los datos referentes a los ingresos, donde automáticamente se realiza los cálculos de ingresos mensuales cada empiezo del mes, además de generar reportes incluyendo sus cobros realizados en ese mes.	Cumple.
<b>P4.</b>	Control de Egresos	Asignación automática de los datos referentes a los egresos, donde automáticamente se realiza los cálculos de egresos mensuales cada empiezo del mes, además de generar reportes de las compras y pagos de servicios básicos con contratos de trabajos para el edificio en ese mes.	Cumple.
<b>P5.</b>	Control de Utilidades	Asignación automática de los datos referentes a las utilidades, donde automáticamente se realiza los cálculos de utilidad	Cumple.

		mensual cada principio del mes, además de generar reportes incluyendo sus cálculos de ingresos y egresos, en resumen.	
<b>P6.</b>	Registro en el cobro a propietario	Acción automática mensual donde se registra el pago de los propietarios, con la suma de su departamento, parqueo y baulera (si tuvieran) además de actualizar sus datos en el momento en que el usuario realiza su pago. Además de poder realizar su recibo de pago.	Cumple.
<b>P7.</b>	Registro en el cobro a inquilino	Acción automática mensual donde se registra el pago de los inquilinos, además de actualizar sus datos en el momento en que el usuario realiza su pago. Además de poder realizar su recibo de pago.	Cumple.
<b>P8.</b>	Registro en los contratos de servicios	Métodos de ingresos de los contratos, actualización de los mismos datos, eliminar los datos de servicios y actualizar las mismas.	Cumple.
<b>P9.</b>	Registro de los pagos de servicios básicos	Métodos de ingresos de los pagos mensuales de los servicios básicos, actualización de las mismas, eliminar los datos de servicios y actualizar las mismas.	Cumple.
<b>P10.</b>	Registro en los ahorros de expensas	Asignación automática de los datos referentes a los ahorros, donde automáticamente se realiza los cálculos de ahorros mensuales cada principio del mes, además de generar reportes incluyendo sus cálculos de ahorros con la porcentualita asignada.	Cumple.
<b>P8.</b>	Respaldo de datos	Acción de los respaldos de datos donde el Administrador general respaldara los datos manualmente.	Cumple.

<b>P9.</b>	Cambio de contraseña	Mediante una interfaz el administrador general cambiara su contraseña manualmente.	Cumple.
------------	----------------------	--	---------

*Nota: Registro de las acciones que se pueden realizar de manera automática además de manual dentro del sistema para el nivel de usuario de administración.*

**Tabla 34**

Prueba de caja negra – portero

<b>Prueba N°4 Portero</b>			
<b>Prueba</b>	<b>Entrada o acción del usuario</b>	<b>Resultado del sistema</b>	<b>Resultado</b>
<b>P1.</b>	Búsqueda de propietarios	Búsqueda de los propietarios mediante la inicial de sus nombres.	Cumple.
<b>P2.</b>	Búsqueda de inquilinos	Búsqueda de los inquilinos mediante la inicial de sus nombres.	Cumple.
<b>P3.</b>	Registro en los contratos de servicios	Métodos de ingresos de los contratos, actualización de los mismos datos, eliminar los datos de servicios y actualizar las mismas.	Cumple.
<b>P4.</b>	Cambio de contraseña	Mediante una interfaz el administrador general cambiara su contraseña manualmente.	Cumple.

*Nota: registro de las acciones que se realizaron por medio del nivel de usuario de portero, donde se realiza las acciones de cobro y búsquedas de las mismas.*

**Tabla 35**

Prueba de caja negra- mantenimiento

<b>Prueba N°5 Mantenimiento</b>			
<b>Prueba</b>	<b>Entrada o acción del usuario</b>	<b>Resultado del sistema</b>	<b>Resultado</b>
<b>P1.</b>	Registro de productos	Control en los ingresos de nuevos productos, actualizaciones de datos y retiro de las mismas.	Cumple.

<b>P2.</b>	Registro en el movimiento del producto.	Ingreso de las compras para sus cálculos respectivos de los movimientos realizados anteriormente, donde se ingresa los nuevos productos, se actualiza los datos de las misma, pero con la restricción de ya no poder alterar los datos pasado los 15 días de haber ingresado sus datos.	Cumple.
<b>P3.</b>	Cambio de contraseña	Mediante una interfaz el administrador general cambiara su contraseña manualmente.	Cumple.

*Nota: Registro de las acciones automáticas y manuales que realiza el sistema en el nivel de usuario portero.*

**Tabla 36**

Prueba de caja negra - Atención al cliente

<b>Prueba N°6 Atención al Cliente</b>			
<b>Prueba</b>	<b>Entrada o acción del usuario</b>	<b>Resultado del sistema</b>	<b>Resultado</b>
<b>P1.</b>	Búsqueda de propietarios	Búsqueda de los propietarios mediante la inicial de sus nombres.	Cumple.
<b>P2.</b>	Búsqueda de inquilinos	Búsqueda de los inquilinos mediante la inicial de sus nombres.	Cumple.
<b>P3.</b>	Registro de los deudores propietarios	Métodos de registros en pagos mensuales de los propietarios, donde el empleado	Cumple.
<b>P4.</b>	Registro de los deudores inquilinos	Métodos de ingresos de los contratos, actualización de los mismos datos, eliminar los datos de servicios y actualizar las mismas.	Cumple.

<b>P4.</b>	Cambio de contraseña	Mediante una interfaz el administrador general cambiara su contraseña manualmente.	Cumple.
------------	----------------------	--	---------

*Nota: Registro de las acciones automáticas y manuales que realiza el sistema en el nivel de usuario atención al cliente.*

**Tabla 37**

Prueba de caja negra - propietario

<b>Prueba N°7 Propietario</b>			
<b>Prueba</b>	<b>Entrada o acción del usuario</b>	<b>Resultado del sistema</b>	<b>Resultado</b>
<b>P1.</b>	Registro de pagos realizados	Control de los pagos realizados por el propietario además de generar los reportes de sus pagos en casos en que realizo su pago, pero si no realizo su pago este será notificado en casos de tener tres deudas.	Cumple.
<b>P2.</b>	Cambio de contraseña	Mediante una interfaz el administrador general cambiara su contraseña manualmente.	Cumple.

*Nota: Registro de las acciones automáticas y manuales que realiza el sistema en el nivel de usuario propietario.*

**Tabla 38**

Prueba de caja negra - inquilino

<b>Prueba N°7 Inquilino</b>			
<b>Prueba</b>	<b>Entrada o acción del usuario</b>	<b>Resultado del sistema</b>	<b>Resultado</b>

P1.	Registro de pagos realizados	Control de los pagos realizados por el inquilino además de generar los reportes de sus pagos en casos en que realizo su pago, pero si no realizo su pago este será notificado en casos de tener tres deudas.	Cumple.
P2.	Cambio de contraseña	Mediante una interfaz el administrador general cambiara su contraseña manualmente.	Cumple.

**Nota:** Registro de las acciones automáticas y manuales que realiza el sistema en el nivel de usuario inquilino.

### 4.4.3 Prueba de estrés

La prueba de estrés dentro de un sistema web implica evaluar cómo se comporta el sitio web bajo cargas extremas o condiciones de tráfico pesado. El objetivo es detectar posibles cuellos de botella, problemas de rendimiento y capacidad de servidor para manejar una gran cantidad de solicitudes simultaneas.

Por medio del programa Apache Jmeter, se determinará los niveles de pruebas de estrés calculadas por medio de 100 peticiones.

**Figura 145**

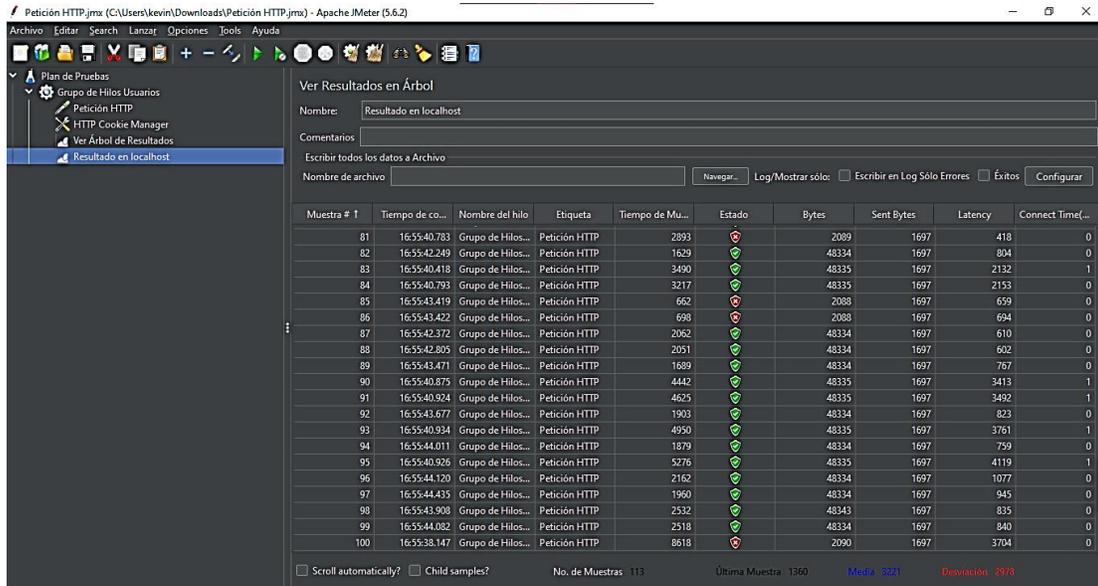
Prueba de estrés – página principal

Muestra #	Tempo de ejec.	Nombre del hilo	Peticion	Tempo de Max.	Estado	Bytes	Sent Bytes	Latency	Connect Time...
81	16.07.00.949	Grupo de Hilos...	Peticion HTTP	8199	Success	46790	114	1214	0
82	16.07.00.941	Grupo de Hilos...	Peticion HTTP	1220	Success	46790	114	1228	0
83	16.07.00.829	Grupo de Hilos...	Peticion HTTP	1227	Success	46790	114	1234	0
84	16.07.00.879	Grupo de Hilos...	Peticion HTTP	2116	Success	46799	114	2114	0
85	16.07.00.827	Grupo de Hilos...	Peticion HTTP	1322	Success	46790	114	1321	0
86	16.07.00.830	Grupo de Hilos...	Peticion HTTP	1378	Success	46790	114	1376	0
87	16.07.00.890	Grupo de Hilos...	Peticion HTTP	1221	Success	46790	114	1229	0
88	16.07.00.027	Grupo de Hilos...	Peticion HTTP	1209	Success	46790	114	1207	0
89	16.07.00.813	Grupo de Hilos...	Peticion HTTP	1823	Success	46790	114	1821	0
90	16.07.00.215	Grupo de Hilos...	Peticion HTTP	1112	Success	46799	114	1130	0
91	16.07.00.787	Grupo de Hilos...	Peticion HTTP	2315	Success	46790	114	2313	0
92	16.07.00.790	Grupo de Hilos...	Peticion HTTP	1393	Success	46790	114	1391	0
93	16.07.00.811	Grupo de Hilos...	Peticion HTTP	1343	Success	46790	114	1341	0
94	16.07.00.222	Grupo de Hilos...	Peticion HTTP	1127	Success	46790	114	1125	0
95	16.07.00.222	Grupo de Hilos...	Peticion HTTP	1136	Success	46790	114	1134	0
96	16.07.00.095	Grupo de Hilos...	Peticion HTTP	1295	Success	46790	114	1293	0
97	16.07.00.792	Grupo de Hilos...	Peticion HTTP	1693	Success	46790	114	1691	0
98	16.07.00.066	Grupo de Hilos...	Peticion HTTP	1380	Success	46790	114	1375	0
99	16.07.00.147	Grupo de Hilos...	Peticion HTTP	1139	Success	46790	114	1136	0
100	16.07.00.138	Grupo de Hilos...	Peticion HTTP	1151	Success	46790	114	1149	0

**Nota:** Prueba de estrés realizada por medio del programa jmeter.

### Figura 146

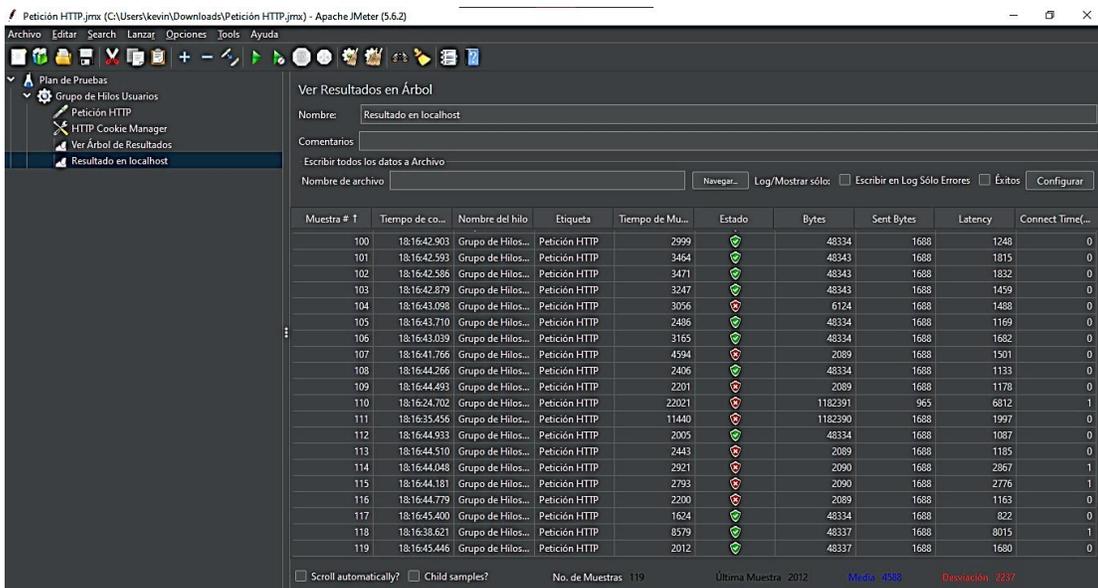
#### Prueba de estrés – administración principal



**Nota:** mediante los parámetros asignados para el cálculo de la prueba de estrés donde por medio de las asignaciones de variables de parámetros, donde se obtuvieron más de 70 pruebas correctas y 30 con errores.

### Figura 147

#### Prueba de estrés – administración



**Nota:** Se obtuvo por medio de sus parámetros en 119 peticiones 20 errores y 109 peticiones correctas.

### Figura 148

#### Prueba de estrés – portero

Ver Resultados en Árbol

Nombre: Resultado en localhost

Comentarios

Nombre de archivo

Muestra #	t	Tiempo de co...	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de Mu...	Estado	Bytes	Sent Bytes	Latency	Connect Time(...)
94		18:22:34.966	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	6726	🚫	2089	1681	1007	0
95		18:22:31.602	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	10094	✅	48344	1681	9471	0
96		18:22:34.837	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	6878	✅	2089	1681	1166	0
97		18:22:40.676	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1291	✅	48336	1681	660	0
98		18:22:35.840	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	6159	✅	2089	1681	881	0
99		18:22:40.885	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1167	✅	48334	1681	597	0
100		18:22:36.017	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	6047	✅	2089	1681	839	0
101		18:22:41.037	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1411	✅	48334	1681	642	0
102		18:22:41.716	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	767	🚫	2556	0	0	0
103		18:22:41.422	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1061	🚫	4596	844	463	0
104		18:22:41.968	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	516	🚫	2556	0	0	0
105		18:22:40.448	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	2037	🚫	2556	0	0	1
106		18:22:41.424	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1062	🚫	2556	0	0	1
107		18:22:42.065	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	422	🚫	2556	0	0	0
108		18:22:37.599	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	4889	🚫	2556	0	0	1
109		18:22:42.008	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	481	🚫	2556	0	0	0
110		18:22:40.277	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	2213	🚫	2556	0	0	1
111		18:22:40.269	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	2222	🚫	2556	0	0	1
112		18:22:41.069	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1423	🚫	2556	0	0	1
113		18:22:36.375	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	6118	🚫	4597	844	5778	0

📄 Scroll automatically?  Child samples? No. de Muestras 113 Última Muestra 6118 Media 3872 Desviación 3199

**Nota:** Se obtuvo por medio de sus parámetros en 113 peticiones 27 errores y 86 peticiones correctas.

### Figura 149

#### Prueba de estrés – mantenimiento

Ver Resultados en Árbol

Nombre: Resultado en localhost

Comentarios

Nombre de archivo

Muestra #	t	Tiempo de co...	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de Mu...	Estado	Bytes	Sent Bytes	Latency	Connect Time(...)
86		18:27:43.034	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	4277	🚫	2091	1687	576	0
87		18:27:45.678	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1785	✅	48336	1687	539	0
88		18:27:41.873	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	5729	✅	48335	1687	4749	1
89		18:27:46.141	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1508	✅	48334	1687	595	0
90		18:27:42.467	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	5987	✅	48335	1687	4856	1
91		18:27:44.051	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	4552	🚫	2556	0	0	1
92		18:27:44.053	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	4551	🚫	2556	0	0	1
93		18:27:47.241	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1364	🚫	4596	850	853	0
94		18:27:47.602	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1004	🚫	4596	850	865	0
95		18:27:48.454	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	153	🚫	2556	0	0	0
96		18:27:47.022	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1586	🚫	4980	850	909	0
97		18:27:47.241	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1382	🚫	4596	850	887	0
98		18:27:46.026	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	2599	🚫	2556	0	0	1
99		18:27:42.515	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	6111	🚫	4597	850	5212	1
100		18:27:46.043	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	2590	🚫	4596	850	626	0
101		18:27:43.462	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	5171	🚫	4597	850	5114	1
102		18:27:46.929	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1705	🚫	4596	850	949	0
103		18:27:47.463	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1172	🚫	4596	850	948	0
104		18:27:44.143	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	4493	🚫	4980	850	668	0
105		18:27:44.051	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	4586	🚫	2556	0	0	0

📄 Scroll automatically?  Child samples? No. de Muestras 105 Última Muestra 4586 Media 4199 Desviación 3837

**Nota:** Se obtuvo por medio de sus parámetros en 105 peticiones 35 errores y 70 peticiones correctas.

**Figura 150**

Prueba de estrés – atención al cliente

Ver Resultados en Árbol

Nombre: Resultado en localhost

Comentarios:

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo:  Navegar... Log/Mostrar sólo:  Escribir en Log Sólo Errores  Éxitos  Configurar

Muestra # ↑	Tiempo de co...	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de Mu...	Estado	Bytes	Sent Bytes	Latency	Connect Time(...)
1	18:34:18.336	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	896	✓	48335	968	298	4
2	18:34:18.379	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	889	✓	48335	968	335	1
3	18:34:18.460	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1258	✓	48335	968	436	0
4	18:34:18.500	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1290	✓	48335	968	477	0
5	18:34:18.420	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1422	✓	48335	968	378	0
6	18:34:18.539	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	2074	✓	48335	968	1157	1
7	18:34:19.269	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1423	✓	48334	1691	620	0
8	18:34:19.233	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1529	✓	48334	1691	574	0
9	18:34:18.500	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	2352	✓	48335	968	1470	1
10	18:34:18.620	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	2530	✓	48337	968	1585	1
11	18:34:19.790	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1386	✓	48334	1691	565	0
12	18:34:19.718	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1541	✓	48334	1691	620	0
13	18:34:20.693	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1010	✗	4580	854	1005	0
14	18:34:20.613	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1789	✓	48336	1691	749	0
15	18:34:19.843	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	2594	✓	48334	1691	781	0
16	18:34:20.762	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	2084	✓	48334	1691	868	0
17	18:34:20.932	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1975	✓	48334	1691	1060	0
18	18:34:21.259	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1756	✗	6126	1691	897	0
19	18:34:21.176	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1943	✗	6124	1691	916	0
20	18:34:18.740	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	4387	✓	48337	968	3485	1

Scroll automatically?  Child samples? No. de Muestras: 106 Última Muestra: 1436 Media: 3014 Desviación: 3456

**Nota:** Se obtuvo por medio de sus parámetros en 106 peticiones 43 errores y 63 peticiones correctas.

**Figura 151**

Prueba de estrés – propietario

Ver Resultados en Árbol

Nombre: Resultado en localhost

Comentarios:

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo:  Navegar... Log/Mostrar sólo:  Escribir en Log Sólo Errores  Éxitos  Configurar

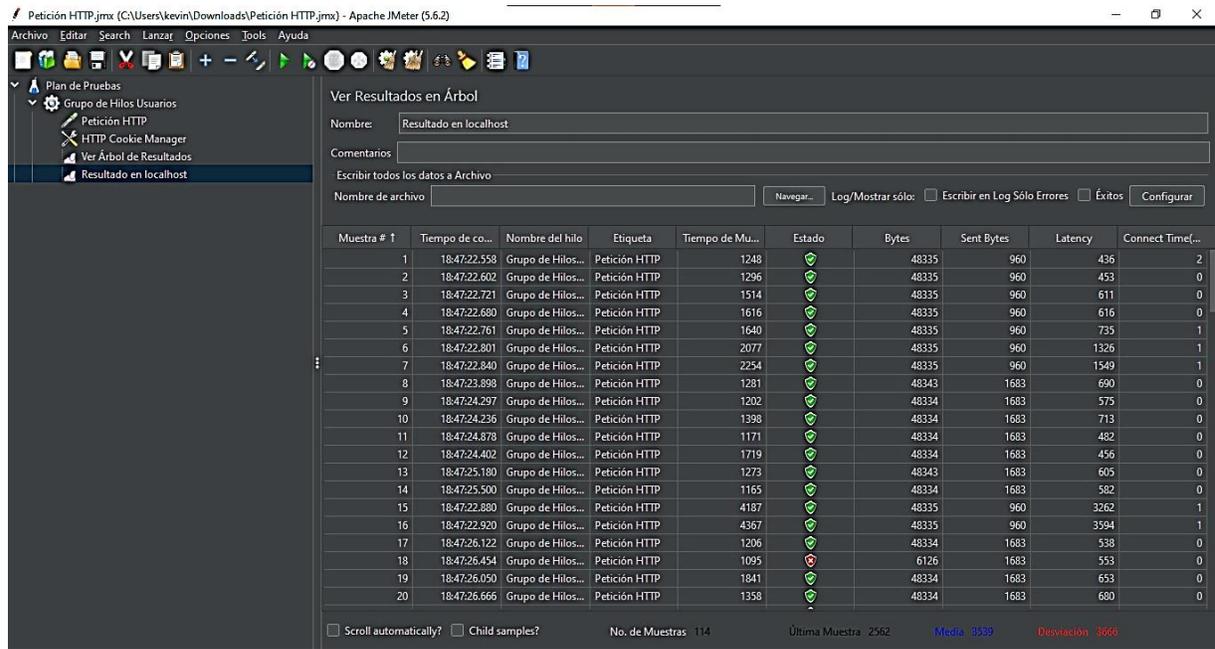
Muestra # ↑	Tiempo de co...	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de Mu...	Estado	Bytes	Sent Bytes	Latency	Connect Time(...)
1	18:38:52.650	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	741	✗	4580	125	691	1
2	18:38:52.527	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	997	✓	48335	962	323	4
3	18:38:52.571	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1330	✓	48335	962	480	0
4	18:38:52.691	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1465	✓	48335	962	669	1
5	18:38:52.731	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1746	✓	48335	962	991	1
6	18:38:52.771	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1968	✓	48335	962	1255	1
7	18:38:53.524	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1474	✓	48334	1685	775	0
8	18:38:52.811	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	2279	✓	48335	962	1427	0
9	18:38:53.901	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1274	✓	48334	1685	549	0
10	18:38:54.156	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1399	✗	6124	1685	688	0
11	18:38:52.852	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	2843	✓	48337	962	2053	1
12	18:38:54.477	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1242	✓	48334	1685	613	0
13	18:38:54.739	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1403	✓	48336	1685	702	0
14	18:38:54.998	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1284	✓	48334	1685	609	0
15	18:38:55.175	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1274	✓	48334	1685	564	0
16	18:38:55.090	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1411	✓	48334	1685	729	0
17	18:38:55.696	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1209	✓	48334	1685	531	0
18	18:38:55.719	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1221	✓	48334	1685	502	0
19	18:38:56.142	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1383	✓	48334	1685	669	0
20	18:38:56.283	Grupo de Hilos...	Petición HTTP	1558	✓	48334	1685	587	0

Scroll automatically?  Child samples? No. de Muestras: 108 Última Muestra: 4106 Media: 3775 Desviación: 4128

**Nota:** Se obtuvo por medio de sus parámetros en 108 peticiones 19 errores y 89 peticiones correctas.

# Figura 152

## Prueba de estrés – inquilino



**Nota:** Se obtuvo por medio de sus parámetros en 114 peticiones 36 errores y 78 peticiones correctas.

## **CAPITULO V**

### **5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 CONCLUSIONES**

Mediante el presente proyecto se llegó a la conclusión de las actividades definidas para el “Sistema de información web integrada para la administración financiera de los alquileres” en el caso del edificio “Libertad”, por medio de los objetivos planteados principalmente se detallarán a continuación las conclusiones que se llegaron:

- Se realizó los módulos de registros que están enfocados al cobro de las oficinas y los departamentos facilitando los cálculos en los ingresos mensuales donde por fin pudimos incluir en los cobros mensuales de los departamentos los parqueos y las bauleras, además pudimos realizar los registros de ahorros para los departamentos y por medio de estos módulos pudimos facilitar los ingresos, egresos y utilidades mensuales.
- Pudimos facilitar los registros en los servicios básicos ya sea de consumo de agua o electricidad, además de facilitar los contratos de servicios dando las especificaciones detalladas de que servicios están dando el contrato y además de poder realizar el cálculo detallado en los gastos de servicios que se realizaría en el mes.
- Se redujo los métodos manuales en los registros de pagos en mensualidades, por medio de acciones automáticas en cada comienzo del mes donde además puede generarse reportes para dar como un recibo del pago mensual.
- Se facilitó el registro de gastos generales del edificio, desde los contratos de servicios, pago de servicios básicos y las compras de productos donde existen formularios, actualizaciones y métodos de limitación de ingresos de datos por tiempos establecidos.

- Se pudo facilitar los cálculos y reportes de los ingresos, los egresos y las utilidades de cada mes, además de poder demostrar todos los datos anteriormente explicados, pero por medio de graficas facilitando y dando breves formatos de las ganancias obtenidas, además de poder contener los la información y sus descripciones por mes de los reportes.

Por medio de estos puntos ya aplicados dentro del “sistema de información web para la administración financiera de alquileres” donde se logró satisfacer los objetivos propuestos en la fase inicial.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

Para la conclusión del presente proyecto se obtuvieron las siguientes recomendaciones:

- Controlar y realizar los respaldos explicados anteriormente, dando almacenamiento en diferentes tipos de almacenamientos físicos, además de respaldos enseñados en los manuales.
- Se pide y recomienda que se realice la programación del sistema para dar su correcto desempeño del sistema y prevenir fallas a futuro.
- Dar capacitación a los empleados del manejo del sistema de información web, donde se les explique el funcionamiento del sistema además de especificarles los niveles que estos tendrán para así no tener problemas en sus niveles.
- Realizar el cambio de contraseña semanal o quincenalmente para dar mejor seguridad al sistema.
- Para la administración principal y la administración se sigue dar el control de las actualizaciones, ingresos y eliminaciones del sistema.

- Se recomienda que por medio de los reportes ya sean de ingresos, egresos, utilidades y ahorros sean almacenados solo por los usuarios con niveles de usuarios dentro de los empleados.
- Se recomienda a los usuarios no entregar o dar a terceros sus datos de usuarios y contraseñas y en el caso de pérdida de contraseña se notifique a los administradores y estas puedan ser reiniciadas.

## Bibliografía

- Andreu, R., Enric Ricart, J., Ricart i Costa, J. E., & Valor Sabatier, J. (1996). Estrategia y sistemas de información. En R. Andreu, J. Enric Ricart, J. E. Ricart i Costa, & J. Valor Sabatier, *Estrategia y sistemas de información* (págs. 9-10). Barcelona - España: McGraw-Hill.
- Bartholomew, D. (2015). *Getting Started with MariaDB, Second Edition*. Packt Publishing.
- Castaño Henríquez, J., & Junior Castillo, W. (2021). *Métricas en la evaluación de la calidad del software: Una revisión conceptual*. Barranquilla - Colombia: J. Comput. Electron. Sci.: Theory Appl.
- Choque Mamani , J. C. (2020). *SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA ALMACENES* . El Alto - Bolivia: Universidad Publica de El Alto.
- Coronado Ramirez, S. G. (17 de Junio de 2019). *Repositorio Institucional "Universidad Mayor de San Andres"*. Obtenido de Plan de acción para reducir el nivel de mora por cuotas de mantenimiento en la asociación de copropietarios edificio - Presidente Arce: <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/21439>
- Cristiá, M. (2009). *Introducción al Testing de Software*. Rosario - Argentina: Universidad Nacional de Rosario.
- Diccionario panhispánico de dudas. (31 de 10 de 2023). *Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española*. Obtenido de Real Academia Española: <https://www.rae.es/dpd/apartamento>
- Durango, A. (2015). *Diseño Web con CSS 2da Edición*. IT Campus Academy.
- Guerra Lombardi, V. (2018). *Propuesta de comercialización electrónica y desarrollo web y móvil para empresa explotadora de alquiler vacacional en el área Santa Cruz-La Laguna*. Santa Cruz - Bolivia: Universidad de la Laguna.

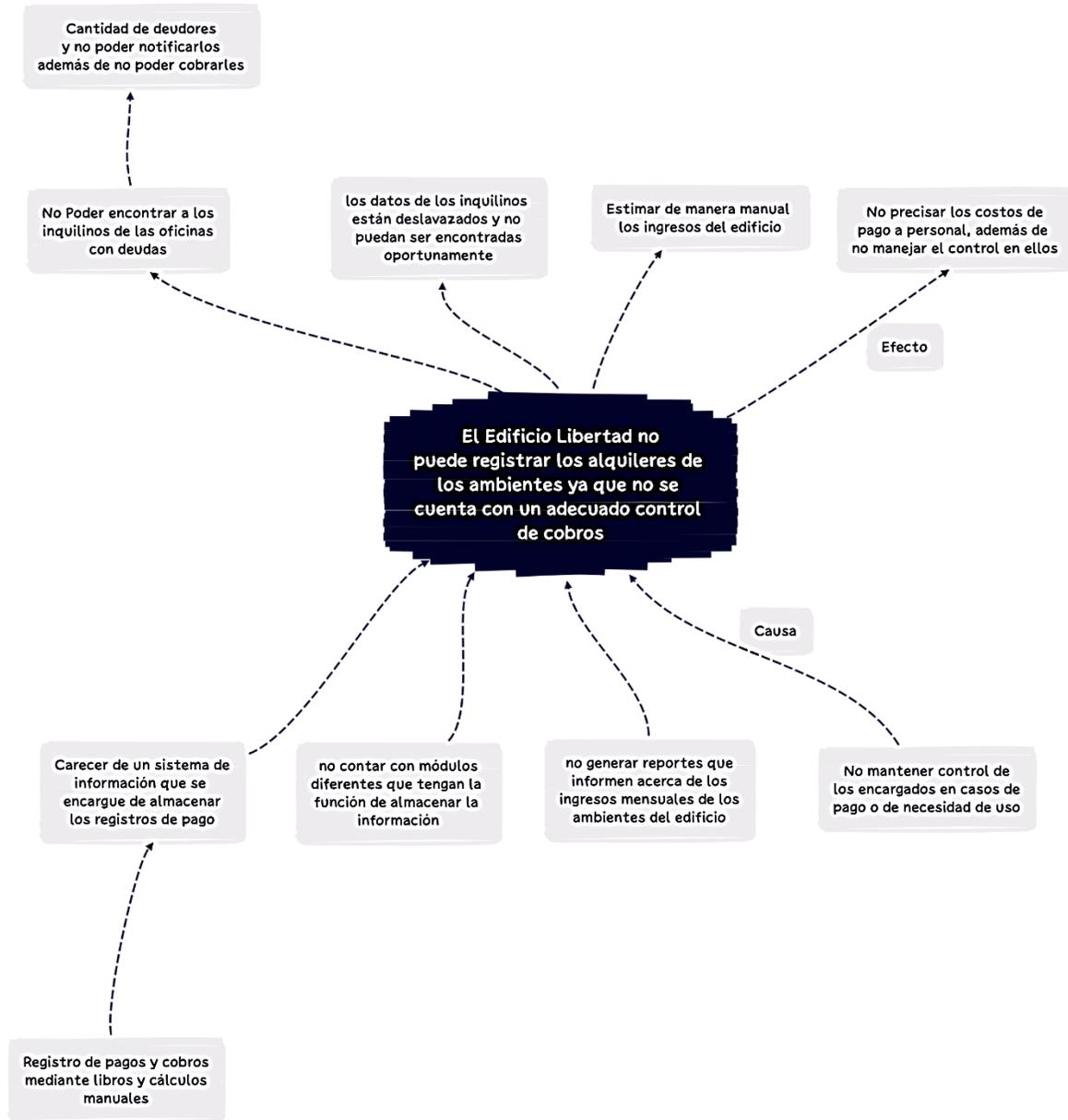
- Legal Aid of Nebraska. (2019). ¿Qué tipo de contrato de alquiler tendrá usted? En *Manual del Propietario e Inquilino* (pág. 6). Estados Unidos - Nebraska: Legal Aid of Nebraska.
- Narváez, A., Baldeón, P., Hinojosa, C., & Martínez, D. (19 de Marzo de 2023). *Experiencia de desarrollo de una aplicación web utilizando la metodología UWE y el lenguaje QVT en la transformación de modelos*. Obtenido de Repositorio Institucional de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE: <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/4596/2/T-ESPE-032708-A.pdf>.
- Olivares Chiara, J. C. (5 de Julio de 2017). *Repositorio Institucional Universidad Mayor de San Andres*. Obtenido de Sistema de información para el control y seguimiento de recursos financieros caso: condominio la joya: <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/16836>
- Perdomo Moreno, A. (2000). Elementos básicos de administración financiera. En A. Perdomo Moreno. Cengage Learning Latin America; N.º: 6 edición.
- Prescott, P. (2015). *HTML 5*. Babelcube, Inc.
- Sánchez Maza, M. Á. (2012). *Internet JAVASCRIPT*. Malaga, España: Innovación y Cualificación.
- Segovia Grágeda, M. V. (2017). *Propuesta de Sistema de Gestión de Personal y Controles Administrativos para el Club Social Cochabamba*. Cochabamba - Bolivia: Universidad Mayor de San Simón.
- Serna, E., Martínez, R., & Tamayo, P. (2019). *Una revisión a la realidad de la automatización de las pruebas del software*. Mexico: Computación y Sistemas.
- Stauffer, M. (2016). *Laravel: Up and Running: A Framework for Building Modern PHP Apps (1ra ed.)*. United States of American: O'Reilly Media.
- Tamushi. (8 de Julio de 2022). *Testing IT*. Obtenido de Pruebas de estrés de software: ¿qué son y para qué sirven?: <https://www.testingit.com.mx/blog/pruebas-de-estres-de->



# **ANEXOS**

# ANEXO 1

## ÁRBOL DEL PROBLEMA



## ANEXO 2

### ÁRBOL DEL OBJETIVOS



### ANEXO 3

## SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB INTEGRADO PARA LA ADMINISTRACIÓN FINANCIERA DE LOS ALQUILERES CASO: “EDIFICIO LIBERTAD”

<b>Fecha de Entrevista:</b>	
<b>Entrevistado:</b>	
<b>Cargo:</b>	
<b><u>Introducción:</u></b> La presente entrevista tiene como fin, indagar sobre los problemas que tiene el edificio en el aspecto económico, en casos de cobro de los ambientes que utilizan para uso comercial, además de incluir los consumos de servicios básicos y las características que se tienen dentro del edificio tales como departamentos o las oficinas	
<b><u>Preguntas:</u></b> 1. ¿Qué tipo de contratos realiza con sus ambientes, alquiler o anticrético? 2. ¿Con que servicios básicos cuentan los ambientes o departamentos que tienen en el edificio? 3. ¿Mediante que métodos de cobranza se realiza en el edificio a los propietarios o arrendatarios? 4. ¿El edificio cuenta con espacios de bauleras o parqueos? 5. ¿Cuenta con algún estatuto su edificio? 6. ¿Cuenta con alguna junta directiva? 7. ¿con cuantas oficinas cuentan en este edificio? 8. ¿Cómo registra los datos de consumo de servicios básicos y los cobros a los ambientes de su edificio? 9. ¿genera algún reporte de los consumos que se realiza en su edificio? 10. además de los servicios básicos, ¿Qué otros gastos extraordinarios tienen en su edificio?	

**AVALES**

# **MANUALES**

# **“EDIFICIO LIBERTAD”**



## **“MANUAL DE USUARIO”**

### **“SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB INTEGRADA PARA LA ADMINISTRACIÓN FINANCIERA DE ALQUILERES”**

2023

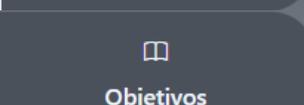
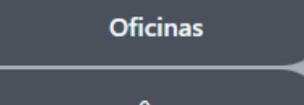
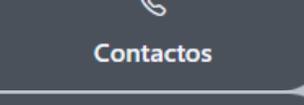
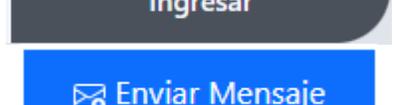
**I. INTRODUCCIÓN**

El presente manual está enfocado para presentar el manejo y el uso del sistema por medio de pasos y seguimiento, además de demostrar las formas y maneras como el usuario (los empleados, propietarios e inquilinos) podrán utilizar el sistema, para ello explicaremos por cada nivel de usuario donde demostraremos sus diferentes ventanas/módulos y las diferentes ventanas principales donde las personas que ingresen a la página web podrán ver información acerca de los ambientes disponibles y ocupados.

Para ello describiremos a los diferentes tipos de usuarios que están dentro del sistema para ellos explicaremos a continuación en esta tabla.

<b>NIVEL DE USUARIO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Administración General</i></li> </ul>	Nivel de usuario donde tiene el nivel de dueño y administrador general del edificio.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Administración</i></li> </ul>	Nivel de usuario donde se tiene el nivel de administrador de financia del edificio, además de tener algunas prioridades de la administración general.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Portero</i></li> </ul>	Nivel de usuario encargado del control y el cuidado del edificio, donde cumple con solo una función de la administración.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Mantenimiento</i></li> </ul>	Nivel de usuario donde los encargados de la limpieza, se encargarán de controlar las compras y movimientos de los productos de mantenimiento de acuerdo a la compra y el uso.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Atención al cliente</i></li> </ul>	Encargado de realizar el cobro de propietarios y los inquilinos en momentos que no se pueda tener a los usuarios de administración, además de poder informar a las personas que buscan a un propietario o a un inquilino.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Propietario</i></li> </ul>	Nivel de usuario que está enfocado a persona que ocupa uno o varios departamentos, parqueos o bauleras, donde tendrán la función de generar sus reportes de pagos de cada mes.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Inquilino</i></li> </ul>	Nivel de usuario que está enfocado a persona que ocupa una o varias oficinas, donde tendrán la función de generar sus reportes de pagos de cada mes.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Retirado</i></li> </ul>	Nivel de usuario donde por este nivel ya no podrán realizar los movimientos financieros dentro del sistema.

Dentro del sistema se tendrá diferentes botones que cada uno tendrán una función diferente, las cuales se explicarán a continuación.

BOTÓN	DESCRIPCIÓN
	<p>Botón de regreso a la parte principal de la página donde se encuentre este botón.</p>
	<p>Botón que cumple la función de ocultar y mostrar el menú del lado izquierdo, se puede utilizar en casos de ingresos por dispositivos móviles y equipos de tamaños pequeños.</p>
	<p>Botón que dirige a la página principal del edificio.</p>
	<p>Botón que dirige a la página de la misión del edificio.</p>
	<p>Botón que dirige a la página de visión.</p>
	<p>Botón que dirige a la página de objetivos.</p>
	<p>Botón que dirige a la página de departamentos.</p>
	<p>Botón que dirige a la página de oficinas.</p>
	<p>Botón que dirige a la página de contactos.</p>
	<p>Botón que dirige a la página de ubicación.</p>
	<p>Botón que dirige a la página de Ingresar.</p>
	<p>Botón que cumple la función de “enviar mensaje”</p>
	<p>Recuadro donde puede ingresar su número de teléfono.</p>

Recuadro donde puede ingresar su contraseña, con la opción de mostrar y ocultar para facilitar su llenado.

Cuadro del llenado de captcha, donde se realizará el llenado del su propio formulario para el ingreso al sistema o él envió de correo.

Botón que cumple la función de ingresar al sistema.

Después de especificar los botones, demostraremos cada función de las ventanas principales:

## II. PAGINA PRINCIPAL

De acuerdo a las explicaciones anteriores explicaremos cada función de cada ventana:

<b>Bienvenido</b>	Ventana que cumple la función de informar los datos y los mensajes que detalla el edificio.
<b>Misión</b>	Ventana que cumple la función de informar la misión que cumple el edificio.
<b>Visión</b>	Ventana que cumple la función de informar la visión que cumple el edificio.
<b>Objetivo</b>	Ventana que cumple la función de informar los objetivos que tiene el edificio a la población dentro de sí.
<b>Departamentos</b>	Ventana principal donde especifica la cantidad o si no se cuenta con ambientes disponibles, donde especificaremos en la gráfica 01 y grafica 2
<b>Oficinas</b>	Ventana principal donde especifica la cantidad o si no se cuenta con oficinas disponibles, donde especificaremos en la gráfica 4.
<b>Contactos</b>	La siguiente ventana cumple la función de enviar correos a la cuenta de correo del edificio donde especificaremos en la gráfica 5.
<b>Ubicación</b>	Ventana donde muestra la ubicación del edificio, además de brindar una vista desde arriba para su mejor ubicación.
<b>Ingresar</b>	La siguiente ventana cumple con la función de poder ingresar dentro del sistema, para ello deberá de pasar por este formulario y llenarlo con su correo/número de celular y contraseña, donde especificaremos en la siguiente grafica 6.



**DEPARTAMENTOS** Adquiera nuestros departamentos que estan disponibles para ti.

Ofrecemos departamentos a la venta con bauleras y parqueos (compra a disposición) en la ciudad de El Alto. Nuestros departamentos están ubicados en una excelente zona, con fácil acceso a transporte público y servicios. Contamos con una variedad de tamaños y precios para adaptarse a tus necesidades y presupuesto.

**ADQUIERE NUESTRAS BAULERAS**  
Bauleras de diferentes tamaños para cada tipo de almacenamiento.

Además de contar con los departamentos, usted podrá contratar el servicio de bauleras. Contamos con una variedad de tamaños y precios para adaptarse a tus necesidades y presupuesto.



**ADQUIERE NUESTROS PARQUEOS**  
Adquiera nuestros parqueos, de diferentes tamaños y precios.

Además de las bauleras, contamos con parqueos de diferentes tamaños para su disposición y para cada diferente tipo de movilidad

La **gráfica 1** de la ventana anteriormente mostrada tiene un mensaje cuando pase el puntero del mouse por encima de la imagen, donde podrá observar los mensajes de contar con ambientes:



En la **gráfica 2** por medio del mensaje al pasar el puntero del mouse se especificará si se cuentan o no con ese tipo de ambiente. los diferentes ambientes que se informaran son los departamentos, bauleras y parqueos.



## OFICINAS Adquiera nuestras oficinas que estan disponibles para tu negocio.

Ofrecemos departamentos a la venta con bauleras y parqueos (compra a disposición) en la ciudad de El Alto. Nuestros departamentos están ubicados en una excelente zona, con fácil acceso a transporte público y servicios. Contamos con una variedad de tamaños y precios para adaptarse a tus necesidades y presupuesto.

La ventana anteriormente mostrada representa la **gráfica 3** tiene un mensaje cuando pase el puntero del mouse por encima de la imagen, donde podrá observar los mensajes de contar con oficinas:

## Contáctanos

Cualquier consulta o información acerca de los ambientes disponibles, estos son nuestros números de contactos y nuestra dirección, contamos con oficinas pero ya no contamos con departamentos.

📍 Calle: 12 entre Raul Salmon y alfredo franco valle, Ciudad de El Alto Bolivia

☎ +591 63235655

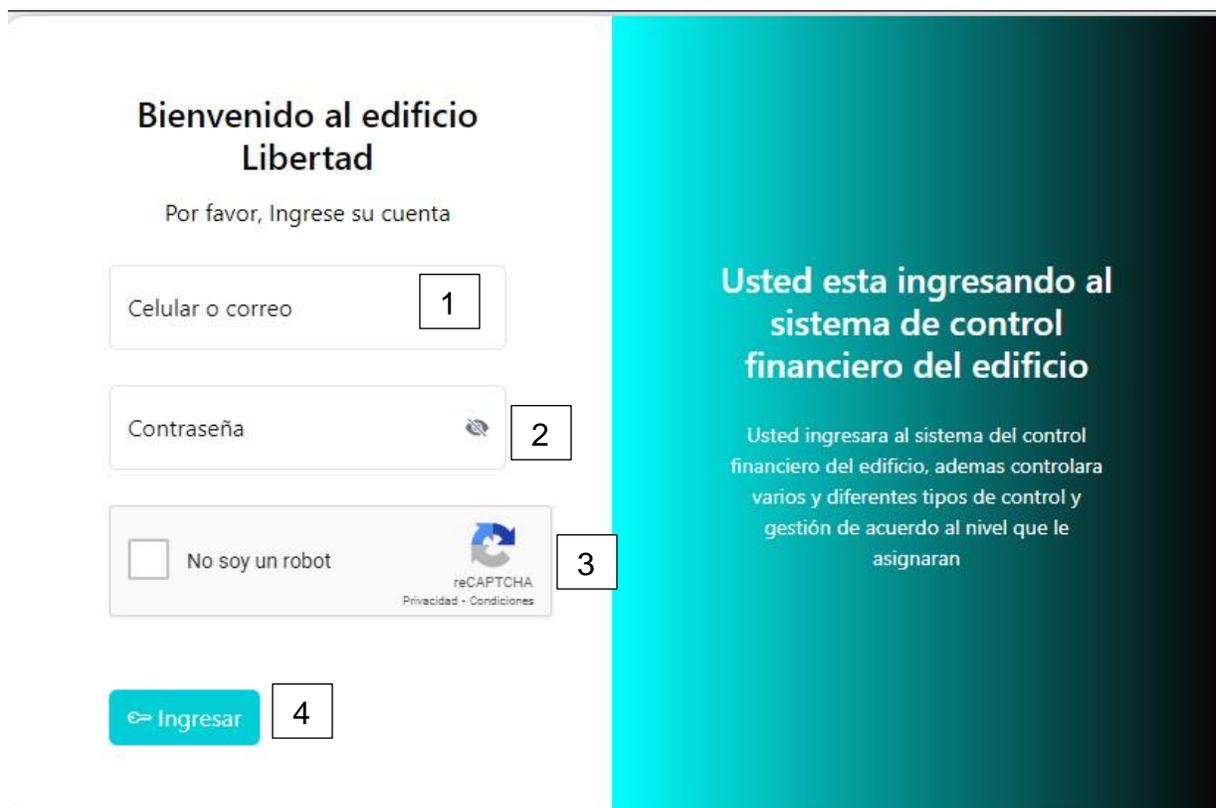
✉ edificioLibertad123@gmail.com

Nombre	1
Correo	2
Mensaje Buenas tardes, más información por favor...	3
<input type="checkbox"/> No soy un robot  <small>reCAPTCHA Privacidad * Condiciones</small>	4
<a href="#">Enviar Mensaje</a>	5

En la gráfica 4 especificamos los siguientes puntos:

1. En este recuadro usted ingresara el nombre de la persona que desee la información.

2. En este recuadro usted deberá de ingresar el correo electrónico donde usted podrá comunicarse por medio de su correo.
3. En el recuadro del mensaje usted puede mandar una pregunta para poder tener más información acerca del edificio, por medio del generador de mensaje automático donde cambia por cada momento de hora.
4. Llenado del captcha, donde usted podrá llenar la prueba de captcha, es un requisito del llenado, con ello evitamos spam.
5. Botón de envío del mensaje, donde llenado todo (es necesario que llene todo por restricción), usted podrá enviar un correo al buzón principal del edificio.



Nota: grafica numero 6

1. Ingresar el número de celular o el correo electrónico, la cual se debió asignar desde la creación de su usuario.
2. Ingresar la contraseña del usuario que se le fue asignada o que se asignó automáticamente.
3. Realizar el llenado del captcha y no dejarla vacío ya que lo volverá a redirigir a la pantalla principal.

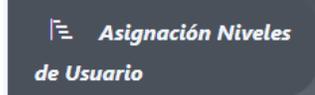
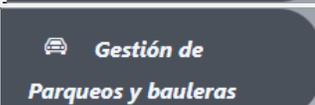
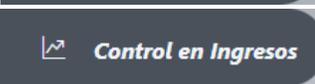
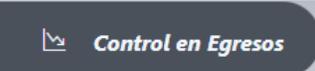
4. Presionar el botón de ingresar para después ser redirigido a su ventana de nivel.

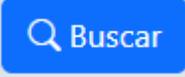
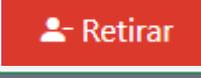
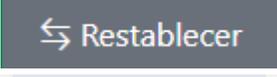
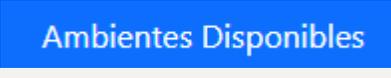
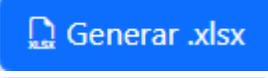
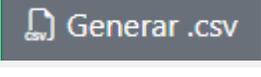
(**nota.** Si usted tiene o esta con el nivel de “Retirado”, ya no podrá ingresar al sistema).

Luego de haber realizado el formulario de ingreso al sistema, dependiendo el nivel que usted tenga será redirigido a la ventana que le corresponda, donde serán especificadas en los siguientes párrafos.

### III. VENTANA ADMINISTRACIÓN PRINCIPAL

En la siguiente tabla se especificará las funciones de los botones donde cada uno tendrá una función diferente dentro del módulo de usuario:

BOTONES	CARACTERÍSTICA
	Mediante el siguiente botón, tendrá la función de poder ocultar y mostrar el menú izquierdo de su modulo respectivo.
	Por medio del icono del usuario, usted podrá ingresar a un menú (donde se mostrará a continuación) que gestionará varias funciones dependiendo a su necesidad de nivel.
	Este botón le redirigirá a la ventana de gestión de datos del edificio.
	Este botón le redirigirá a la ventana de asignación de niveles de usuario.
	Este botón le redirigirá a la ventana de gestión de propietarios.
	Este botón le redirigirá a la ventana de gestión de inquilinos.
	Este botón le redirigirá a la ventana de gestión de ambientes.
	Este botón le redirigirá a la ventana de gestión de parqueos y bauleras.
	Este botón cumple la función de redirigir a la ventana acerca de los controles de ingresos mensuales.
	Este botón cumple la función de redirigir a la ventana acerca de los controles de egresos mensuales.

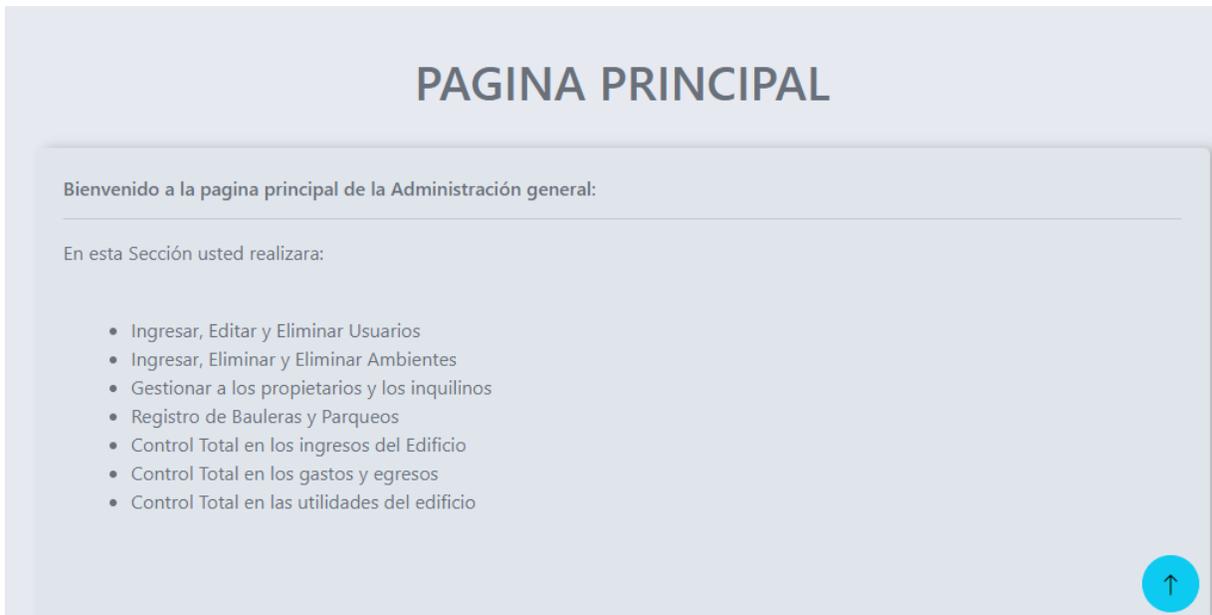
	<p>Este botón cumple la función de redirigir a la ventana acerca de los controles de utilidades mensuales.</p>
	<p>Este botón cumple la función de redirigir a la ventana de control de los registros del sistema.</p>
	<p>Botón que cumple la función de redirigir a un formulario donde podrá actualizar los datos de la respectiva ventana donde este.</p>
	<p>Botón que habilita el formulario de edición ya que en otros casos solo mostraría los datos de ingresos y demás.</p>
<input data-bbox="277 638 594 718" type="text" value="Nombre Usuario..."/>	<p>Contenedor de nombre, donde usted ingresara el nombre del usuario respectivo para luego ser buscado.</p>
	<p>Botón que cumple la función de que por medio del nombre de usuario se busque el nombre del usuario.</p>
	<p>Botón de retirar, que cumple la función de quitar los niveles que tenga el usuario dentro del sistema.</p>
	<p>Botón de restablecimiento, que cumple la función de reestablecer la contraseña del usuario a una automática.</p>
	<p>Botones de paginación para ir a una página distinta pero que contiene los datos que buscamos del módulo.</p>
	<p>Botones que cumplen la función de redirigir a una página de gestión.</p>
	<p>Botón que cumple la función de mostrar los ambientes disponibles, después de presionar este botón aparecería otro botón, pero en el mismo lugar.</p>
	<p>Botón que aparece después de haber presionado los ambientes disponibles para luego mostrar todos los ambientes ya sea los disponibles y ocupados.</p>
	<p>Botón que se encarga de reestablecer un formulario ya escrito y devolverle a su estado anterior.</p>
	<p>Botón que se encarga de actualizar los datos que se muestren en un formulario de actualización.</p>
<input data-bbox="245 1593 631 1671" type="text" value="octubre de 2023"/>	<p>Entrada de selección de mes y año, donde se podrá seleccionar para su búsqueda.</p>
	<p>Botón que cumple la función de generar los reportes del mes asignado en formato Excel.</p>
	<p>Botón que cumple la función de generar los reportes del mes asignado en formato de puntos separadores.</p>



Botón que cumple la función de generar los reportes del mes asignado en formato de PDF.

Mediante los registros de botones se asignará en diferentes ventanas, las cuales serán mencionadas y explicadas en los siguientes ejemplos.

- **Página principal de administración general**

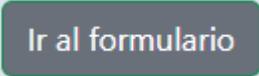


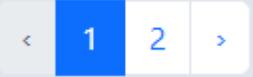
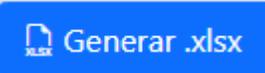
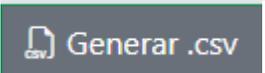
Todas las listas mencionadas anteriormente podrán ser redirigida a otras páginas dentro del módulo de la administración general.

#### IV. VENTANA ADMINISTRACIÓN

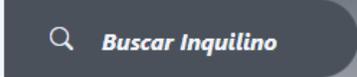
En la siguiente tabla se especificará las funciones de los botones donde cada uno tendrá una función diferente dentro del módulo de usuario:

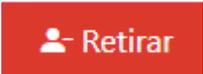
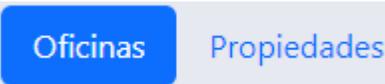
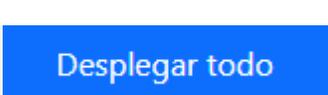
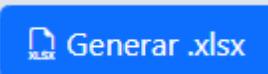
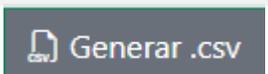
BOTONES	CARACTERÍSTICA
	<p>Mediante el siguiente botón, tendrá la función de poder ocultar y mostrar el menú izquierdo de su modulo respectivo.</p>
	<p>Por medio del icono del usuario, usted podrá ingresar a un menú (donde se mostrará a continuación) que gestionará varias funciones dependiendo a su necesidad de nivel.</p>

 <b>Gestión de Propietario</b>	Este botón le redirigirá a la ventana de gestión de propietarios.
 <b>Gestión de Inquilinos</b>	Este botón le redirigirá a la ventana de gestión de inquilinos.
 <b>Control en Ingresos</b>	Este botón cumple la función de redirigir a la ventana acerca de los controles de ingresos mensuales.
 <b>Control en Egresos</b>	Este botón cumple la función de redirigir a la ventana acerca de los controles de egresos mensuales.
 <b>Control en Utilidades</b>	Este botón cumple la función de redirigir a la ventana acerca de los controles de utilidades mensuales.
 <b>Registro en el Cobro a Propietario</b>	Este botón cumple la función de registrar los cobros de los propietarios mensuales.
 <b>Registro en el Cobro a Inquilino</b>	Este botón cumple la función de registrar los cobros de los inquilinos mensuales.
 <b>Registro en los Contratos de Servicios</b>	Este botón cumple la función de redirigir a la ventana de contratos de servicios mensuales.
 <b>Pagos de Servicios Basicos</b>	El botón de pagos de servicios básicos redirige a la página de la misma mencionada.
 <b>Ahorro de Expensas</b>	Este botón cumple la función de redirigir a la ventana de ahorro de expensas.
 <b>Control de Registros</b>	Este botón cumple la función de redirigir a la ventana de control de los registros del sistema.
 <b>Editar</b>	Botón que cumple la función de redirigir a un formulario donde podrá actualizar los datos de la respectiva ventana donde este.
 <b>Ir al formulario</b>	Botón que habilita el formulario de edición ya que en otros casos solo mostraría los datos de ingresos y demás.
<input type="text" value="Nombre Usuario..."/>	Contenedor de nombre, donde usted ingresara el nombre del usuario respectivo para luego ser buscado.
 <b>Buscar</b>	Botón que cumple la función de que por medio del nombre de usuario se busque el nombre del usuario.
 <b>Retirar</b>	Botón de retirar, que cumple la función de quitar los niveles que tenga el usuario dentro del sistema.

	Botón de restablecimiento, que cumple la función de reestablecer la contraseña del usuario a una automática.
	Botones de paginación para ir a una página distinta pero que contiene los datos que buscamos del módulo.
	Botones que cumplen la función de redirigir a una página de gestión.
	Botón que cumple la función de mostrar los ambientes disponibles, después de presionar este botón aparecería otro botón, pero en el mismo lugar.
	Botón que aparece después de haber presionado los ambientes disponibles para luego mostrar todos los ambientes ya sea los disponibles y ocupados.
	Botón que se encarga de reestablecer un formulario ya escrito y devolverle a su estado anterior.
	Botón que se encarga de actualizar los datos que se muestren en un formulario de actualización.
	Entrada de selección de mes y año, donde se podrá seleccionar para su búsqueda.
	Botón que cumple la función de generar los reportes del mes asignado en formato Excel.
	Botón que cumple la función de generar los reportes del mes asignado en formato de puntos separadores.
	Botón que cumple la función de generar los reportes del mes asignado en formato de PDF.

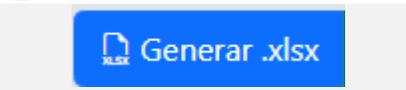
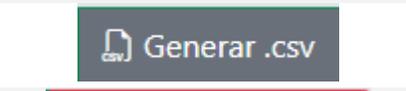
V. VENTANA PORTERO

BOTONES	CARACTERÍSTICA
	Mediante el siguiente botón, tendrá la función de poder ocultar y mostrar el menú izquierdo de su modulo respectivo.
	Por medio del icono del usuario, usted podrá ingresar a un menú (donde se mostrará a continuación) que gestionará varias funciones dependiendo a su necesidad de nivel.
	Este botón redirige a la página de búsqueda de inquilino.
	Este botón redirige a la página de búsqueda de propietario.

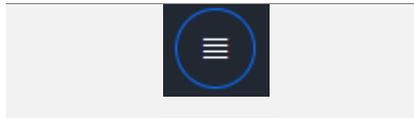
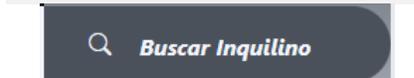
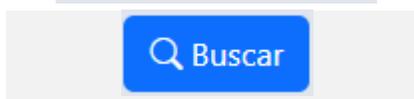
	<p>El siguiente botón redirige a la página de los registros de mantenimientos.</p>
	<p>Botón que cumple la función de redirigir a un formulario donde podrá actualizar los datos de la respectiva ventana donde este.</p>
	<p>Botón que habilita el formulario de edición ya que en otros casos solo mostraría los datos de ingresos y demás.</p>
<input data-bbox="277 516 597 611" type="text" value="Nombre Usuario..."/>	<p>Contenedor de nombre, donde usted ingresara el nombre del usuario respectivo para luego ser buscado.</p>
	<p>Botón que cumple la función de que por medio del nombre de usuario se busque el nombre del usuario.</p>
	<p>Botón de retirar, que cumple la función de quitar los niveles que tenga el usuario dentro del sistema.</p>
	<p>Botón de restablecimiento, que cumple la función de restablecer la contraseña del usuario a una automática.</p>
	<p>Botones de paginación para ir a una página distinta pero que contiene los datos que buscamos del módulo.</p>
	<p>Botones que cumplen la función de redirigir a una página de gestión.</p>
	<p>Botón que cumple la función de mostrar los ambientes disponibles, después de presionar este botón aparecería otro botón, pero en el mismo lugar.</p>
	<p>Botón que aparece después de haber presionado los ambientes disponibles para luego mostrar todos los ambientes ya sea los disponibles y ocupados.</p>
	<p>Botón que se encarga de reestablecer un formulario ya escrito y devolverle a su estado anterior.</p>
	<p>Botón que se encarga de actualizar los datos que se muestren en un formulario de actualización.</p>
<input data-bbox="245 1461 630 1535" type="text" value="octubre de 2023"/>	<p>Entrada de selección de mes y año, donde se podrá seleccionar para su búsqueda.</p>
	<p>Botón que cumple la función de generar los reportes del mes asignado en formato Excel.</p>
	<p>Botón que cumple la función de generar los reportes del mes asignado en formato de puntos separadores.</p>
	<p>Botón que cumple la función de generar los reportes del mes asignado en formato de PDF.</p>

VI. VENTANA MANTENIMIENTO

BOTONES	CARACTERÍSTICA
	Mediante el siguiente botón, tendrá la función de poder ocultar y mostrar el menú izquierdo de su modulo respectivo.
	Por medio del icono del usuario, usted podrá ingresar a un menú (donde se mostrará a continuación) que gestionará varias funciones dependiendo a su necesidad de nivel.
	El siguiente botón redirige a la ventana de registro de productos.
	El siguiente botón redirige a la ventana de los movimientos de los productos.
	Botón que habilita el formulario de edición ya que en otros casos solo mostraría los datos de ingresos y demás.
<input data-bbox="276 840 592 913" type="text" value="Nombre Usuario..."/>	Contenedor de nombre, donde usted ingresara el nombre del usuario respectivo para luego ser buscado.
	Botón que cumple la función de que por medio del nombre de usuario se busque el nombre del usuario.
	Botón de retirar, que cumple la función de quitar los niveles que tenga el usuario dentro del sistema.
	Botón de restablecimiento, que cumple la función de restablecer la contraseña del usuario a una automática.
	Botones de paginación para ir a una página distinta pero que contiene los datos que buscamos del módulo.
	Botones que cumplen la función de redirigir a una página de gestión.
	Botón que cumple la función de mostrar los ambientes disponibles, después de presionar este botón aparecería otro botón, pero en el mismo lugar.
	Botón que aparece después de haber presionado los ambientes disponibles para luego mostrar todos los ambientes ya sea los disponibles y ocupados.
	Botón que se encarga de reestablecer un formulario ya escrito y devolverle a su estado anterior.
	Botón que se encarga de actualizar los datos que se muestren en un formulario de actualización.

	<p>Entrada de selección de mes y año, donde se podrá seleccionar para su búsqueda.</p>
	<p>Botón que cumple la función de generar los reportes del mes asignado en formato Excel.</p>
	<p>Botón que cumple la función de generar los reportes del mes asignado en formato de puntos separadores.</p>
	<p>Botón que cumple la función de generar los reportes del mes asignado en formato de PDF.</p>

**VII. VENTANA ATENCIÓN AL CLIENTE**

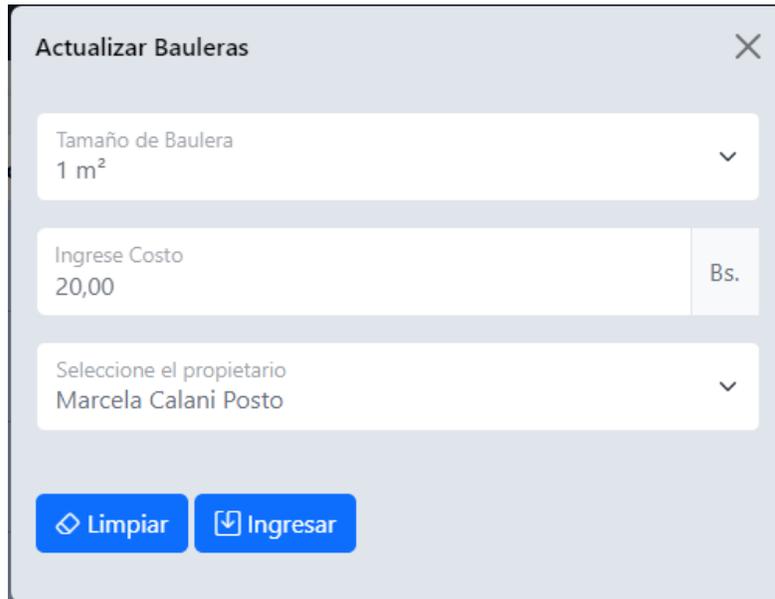
BOTONES	CARACTERÍSTICA
	<p>Mediante el siguiente botón, tendrá la función de poder ocultar y mostrar el menú izquierdo de su modulo respectivo.</p>
	<p>Por medio del icono del usuario, usted podrá ingresar a un menú (donde se mostrará a continuación) que gestionará varias funciones dependiendo a su necesidad de nivel.</p>
	<p>Botón que cumple la función de redirigir a la página de búsqueda de propietario.</p>
	<p>Botón que cumple la función de redirigir a la página de búsqueda de inquilino.</p>
	<p>El botón envía a la ventana de registro de deudores de los propietarios.</p>
	<p>El botón envía a la ventana de registro de deudores de los inquilinos.</p>
	<p>Botón que habilita el formulario de edición ya que en otros casos solo mostraría los datos de ingresos y demás.</p>
	<p>Contenedor de nombre, donde usted ingresara el nombre del usuario respectivo para luego ser buscado.</p>
	<p>Botón que cumple la función de que por medio del nombre de usuario se busque el nombre del usuario.</p>
	<p>Botón de retirar, que cumple la función de quitar los niveles que tenga el usuario dentro del sistema.</p>
	<p>Botón de restablecimiento, que cumple la función de restablecer la contraseña del usuario a una automática.</p>
	<p>Botones de paginación para ir a una página distinta pero que contiene los datos que buscamos del módulo.</p>

<p>Oficinas Propiedades</p>	<p>Botones que cumplen la función de redirigir a una página de gestión.</p>
<p>Ambientes Disponibles</p>	<p>Botón que cumple la función de mostrar los ambientes disponibles, después de presionar este botón aparecería otro botón, pero en el mismo lugar.</p>
<p>Desplegar todo</p>	<p>Botón que aparece después de haber presionado los ambientes disponibles para luego mostrar todos los ambientes ya sea los disponibles y ocupados.</p>
<p>Limpiar</p>	<p>Botón que se encarga de reestablecer un formulario ya escrito y devolverle a su estado anterior.</p>
<p>Ingresar</p>	<p>Botón que se encarga de actualizar los datos que se muestren en un formulario de actualización.</p>
<p>octubre de 2023</p>	<p>Entrada de selección de mes y año, donde se podrá seleccionar para su búsqueda.</p>
<p>Generar .xlsx</p>	<p>Botón que cumple la función de generar los reportes del mes asignado en formato Excel.</p>
<p>Generar .csv</p>	<p>Botón que cumple la función de generar los reportes del mes asignado en formato de puntos separadores.</p>
<p>Generar Reporte</p>	<p>Botón que cumple la función de generar los reportes del mes asignado en formato de PDF.</p>

• **FORMULARIO DE INGRESO DE DATOS**

El formulario de ingreso, ya sea de diferente formato o descripción, se enfocará en el ingreso respectivo de datos, donde usted observará que está vacío, la función que usted tendrá será la de ingresar los datos como especifica su información de los recuadros, para luego poder guardar los datos por el botón de ingresar.

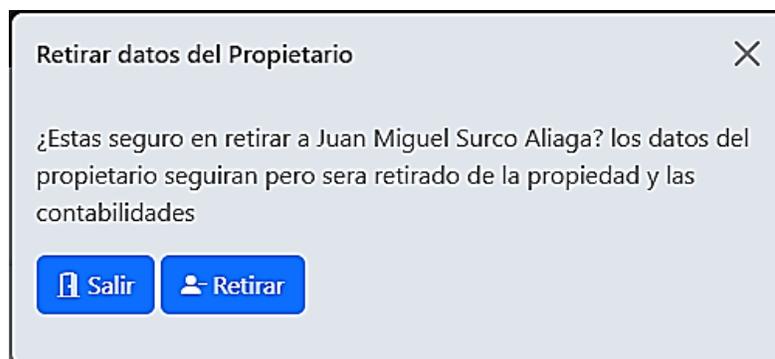
- **FORMULARIO DE ACTUALIZACIÓN**



The screenshot shows a modal window titled "Actualizar Bauleras" with a close button (X) in the top right corner. It contains three input fields: a dropdown menu for "Tamaño de Baulera" set to "1 m<sup>2</sup>", a text input for "Ingrese Costo" with the value "20,00" and a currency symbol "Bs." to its right, and another dropdown menu for "Seleccione el propietario" set to "Marcela Calani Posto". At the bottom, there are two blue buttons: "Limpiar" with a trash icon and "Ingresar" with a checkmark icon.

La ventana de actualización de los datos cumple la función de actualizar los datos de los valores que se seleccionen en la tabla donde siempre se encontrara en el lado derecho de la página de cada fila, donde por medio de los botones de lado derecho de cada formulario de actualización.

- **FORMULARIO DE RETIRO**



The screenshot shows a modal window titled "Retirar datos del Propietario" with a close button (X) in the top right corner. The main text asks: "¿Estas seguro en retirar a Juan Miguel Surco Aliaga? los datos del propietario seguiran pero sera retirado de la propiedad y las contabilidades". At the bottom, there are two blue buttons: "Salir" with a door icon and "Retirar" with a person icon.

Los formularios de retiro estarán diseñados de la siguiente forma, donde presionando el botón de retirar, usted podrá realizar la acción que se especificó en las tablas de botones.

- **FORMULARIO DE ACTUALIZACIÓN DE CONTRASEÑA**



Los formularios de actualización de contraseñas cumplirán la función de cambio de contraseña a uno automáticamente, pero eso se realizará si se presiona el botón de actualizar contraseña.

- **FORMULARIO PARA GENERAR REPORTES**



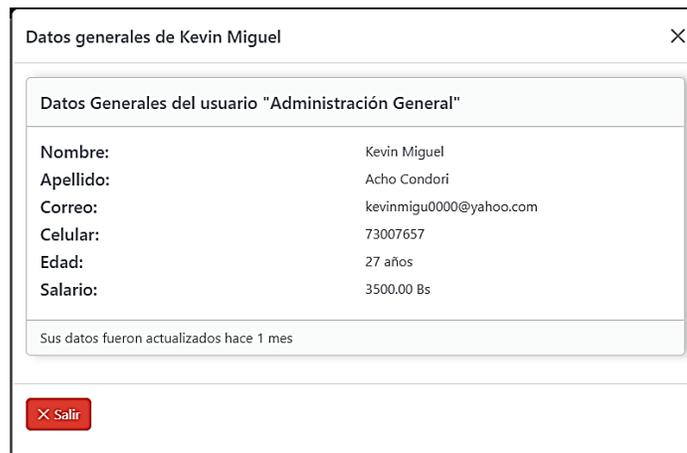
La siguiente ventana genera los reportes mensuales dependiendo de las fechas seleccionadas para luego presionar el botón para generar en diferentes formatos de reportes (los formatos los puede ver en la lista de índices en el sector principal del documento).

- **MENÚ GENERAL**

El menú general estará presente en cada nivel diferente donde se generará cuando presionas el siguiente botón:



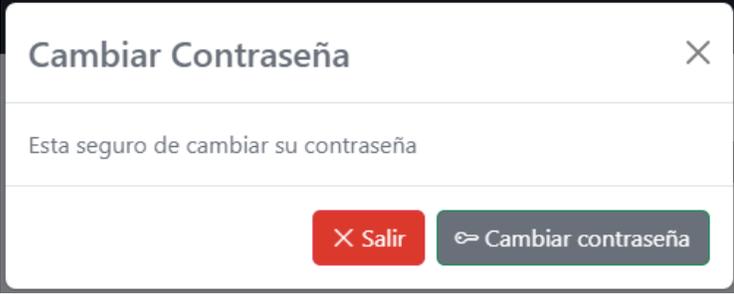
1. Presionas el siguiente botón y aparecerá el siguiente menú.
2. La siguiente opción, mientras las presionas, veras tus datos importantes donde podrás informarte si tus datos están correctos.



3. El siguiente botón solo está disponible en los niveles de administración general y administración, que cumple la función de respaldar datos por medio de un botón como se presenta en el siguiente gráfico.



4. La opción de cambio de contraseña será por medio de un formulario donde esta descrito de la siguiente manera:



Cambiar Contraseña

Esta seguro de cambiar su contraseña

Salir Cambiar contraseña

Luego de presionar el botón “Cambiar contraseña nos enviara a otra ventana flotante”.



Cambiar Contraseña

Ingrese nueva contraseña

Ingrese nuevamente la contraseña

Salir Guardar contraseña

Es importante que la nueva contraseña e ingrese nuevamente la contraseña sean las mismas para poder cambiar la contraseña, ya que al ingresar la nueva contraseña usted será redirigido a la página principal.

5. El botón de cerrar sesión es la opción final cuando tengas que cerrar tu usuario, ya que presionado esta opción ya no podrán ingresar a tu nivel de usuario

# “EDIFICIO LIBERTAD”



## “MANUAL TÉCNICO”

### “SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB INTEGRADA PARA LA ADMINISTRACIÓN FINANCIERA DE ALQUILERES”

2023

El presente manual está enfocado en el aspecto técnico dirigido al usuario enfocado a la formación técnica del sistema, el presente manual estará enfocado en el aspecto técnico y de desarrollo del sistema, donde detallaremos sobre la arquitectura, el código fuente, la base de datos y otros aspectos técnicos del sistema, donde por medio de estas explicaciones daremos la información para dar demostración de cómo funciona el sistema:

**I. ARQUITECTURA DEL SISTEMA**

La arquitectura del sistema está enfocada en la modelo vista controlador que dentro del sistema está organizado de la siguiente manera:

- **MODELO**

Las siguientes descripciones de los modelos son las siguientes:

<b>MODELO</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<i>CustomAudit.php</i>	El siguiente archivo PHP tiene la función de llamar la base de datos de auditoria (la tabla llamada “audits”).
<i>modelAhorroExpensas.php</i>	El siguiente archivo PHP tiene la función de llamar a la base de datos “ahorros”.
<i>modelBauleras.php</i>	El siguiente archivo PHP tiene la función de llamar a la tabla “bauleras” y buscar las bauleras que cumplan con las condiciones de disponibles.
<i>modelCobroInquilino.php</i>	El siguiente archivo PHP tiene la función de llamar a la tabla “cobro_inquilino” y donde mostrara las notificaciones en casos de deudas de pagos pasados a los 3 meses.
<i>modelCobroPropietario.php</i>	El siguiente archivo PHP tiene la función de llamar a la tabla “cobro_propietario” y donde mostrara las notificaciones en casos de deudas de pagos pasados a los 3 meses.
<i>modelContratoServicios.php</i>	El siguiente archivo PHP tiene la función de llamar a la tabla “contrato_servicios_mantenimiento”.
<i>modelDatosEdificio.php</i>	El siguiente archivo PHP tiene la función de llamar a la tabla “datos_edificio”, además cumplirá la función de contar cuantos datos tiene la tabla.
<i>modelGastos.php</i>	El siguiente archivo PHP tiene la función de llamar a la tabla “gastos”
<i>modelIngresos.php</i>	El siguiente archivo PHP tiene la función de llamar a la tabla “ingresos”

*modelInquilinos.php*

El siguiente archivo PHP tiene la función de llamar a la tabla “inquilino”, además realiza la acción de buscar por el nombre del inquilino para luego ser ordenado por su id nivel de usuario de manera ascendente y el id del inquilino de manera descendente.

Las funciones públicas buscarCorreo y buscarCelular cumplen la función de enviar los resultados nulos en caso de encontrar los datos dentro las columnas de correo y el celular.

Las funciones de las contraseñas cumplen la función de verificar si la contraseña está en método hash y dar verificación si el inquilino este retirado.

*modelMovimientoProductos.php*

El siguiente archivo PHP tiene la función de llamar a la tabla “movimiento\_producto\_mantenimiento”.

*modelNivelUsuario.php*

El siguiente archivo PHP tiene la función de llamar a la tabla “nivel\_usuario” y además de realizar la acción de seleccionar los niveles donde devuelve la descripción del registroNivel.

*modelOficinas.php*

El siguiente archivo PHP tiene la función de llamar a la tabla “oficinas”, además cumple la función de ordenar los datos de oficina por medio de una acción y el de contabilizar la cantidad de oficinas disponibles.

*modelParqueos.php*

El siguiente archivo PHP tiene la función de llamar a la tabla “parqueo” y buscar los parqueos que cumplan con las condiciones de disponibles.

*modelProductos.php*

El siguiente archivo PHP tiene la función de llamar a la tabla “producto\_mantenimiento”

*modelPropiedades.php*

El siguiente archivo PHP tiene la función de llamar a la tabla “departamentos”, además cumple la función de ordenar los datos de departamento por medio de una acción y el de contabilizar la cantidad de departamentos disponibles.

*modelPropietario.php*

El siguiente archivo PHP tiene la función de llamar a la tabla “propietario”, además realiza la acción de buscar por el nombre del propietario para luego ser ordenado por su id nivel de usuario de manera ascendente y el id del propietario de manera descendente.

Las funciones públicas buscarCorreo y buscarCelular cumplen la función de enviar los resultados nulos en caso de encontrar los

*modelServiciosBasicos.php*

*modelUsuarios.php*

*modelUtilidades.php*

datos dentro las columnas de correo y el celular.

Las funciones de las contraseñas cumplen la función de verificar si la contraseña está en método hash y dar verificación si el propietario está retirado.

El siguiente archivo PHP tiene la función de llamar a la tabla "contrato\_servicios\_basicos".

El siguiente archivo PHP tiene la función de llamar a la tabla "usuario", además realiza la acción de buscar por el nombre del usuario para luego ser ordenado por su id nivel de usuario de manera ascendente y el id de usuario de manera descendente.

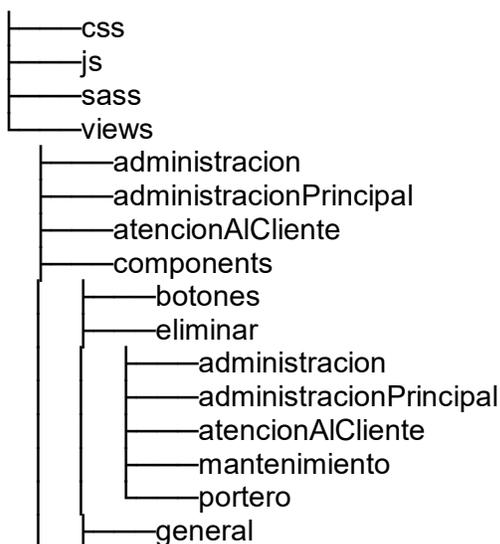
Las funciones públicas buscarCorreo y buscarCelular cumplen la función de enviar los resultados nulos en caso de encontrar los datos dentro las columnas de correo y el celular.

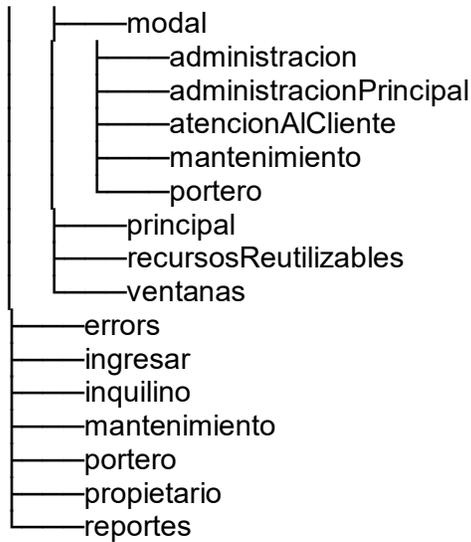
Las funciones de las contraseñas cumplen la función de verificar si la contraseña está en método hash

El siguiente archivo PHP tiene la función de llamar a la tabla "utilidades".

• **VISTA**

Las vistas dentro del sistema están enfocada a la presentación de cada ventana de los modelos donde cada una de las paginas tienen programada y están divididas en diferentes carpetas:





La siguiente dirección está enfocada en la distribución de las vistas donde cada vista tiene documento de plantilla (Blade).

- **CONTROLADOR**

Los controladores dentro del sistema están divididos en varios documentos los cuales tienen las siguientes funciones:

<b>CONTROLADOR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>ahorroExpensas.php</b>	El controlador se encarga de gestionar todo lo relacionado a los ahorros de expensas.
<b>ambienteDepartamento.php</b>	El controlador se encarga de gestionar los ambientes de los departamentos.
<b>ambienteOficina.php</b>	El controlador se encarga de gestionar los ambientes de las oficinas.
<b>atenClienteBuscarInquilino.php</b>	El controlador se encarga de buscar a los inquilinos.
<b>atenClienteBuscarPropietario.php</b>	El controlador se encarga de buscar a los propietarios.
<b>cambioContra.php</b>	El controlador se encarga de cambiar la contraseña por medio de id de usuario y su nivel de usuario.
<b>cobroInquilino.php</b>	El controlador se encarga de realizar la gestión de los cobros mensuales de las oficinas.
<b>cobroPropietario.php</b>	El controlador se encarga de realizar la gestión de los cobros mensuales de los departamentos conjunto con los parqueos y las bauleras.
<b>contratoServicio.php</b>	El controlador se encarga de gestionar los contratos de servicios mensuales.

<b>controlContactos.php</b>	El controlador se encarga de controlar el envío de correo electrónico al buzón del edificio.
<b>controlEgresos.php</b>	El controlador se encarga de calcular la gestión de egresos mensuales del edificio.
<b>controlIngresos.php</b>	El controlador se encarga de calcular la gestión de ingresos mensuales del edificio.
<b>Controller.php</b>	Controlador que se encarga de ser extendido a otras ventanas por sus autorizaciones, despachos y validaciones.
<b>controlUtilidades.php</b>	El controlador se encarga de calcular la gestión de las utilidades mensuales del edificio.
<b>datosEdificio.php</b>	El controlador se encarga de gestionar los datos del edificio.
<b>gestionarInquilino.php</b>	El controlador se encarga de gestionar los datos de los inquilinos.
<b>gestionarNiveles.php</b>	El controlador se encarga de gestionar los niveles de usuarios para las diferentes gestiones del sistema.
<b>gestionarPropietario.php</b>	El controlador se encarga de gestionar los datos de los propietarios.
<b>gestionarUsuario.php</b>	El controlador se encarga de gestionar los datos de los inquilinos.
<b>gestionAuditor.php</b>	El controlador se encarga de gestionar las auditorias que se realizan dentro del sistema de acuerdo a los registros de ingresos, actualizaciones y eliminaciones de datos dentro del sistema.
<b>ingresarSistema.php</b>	Controlador que cumple la función de gestión al ingreso del sistema, además de poder gestionar el primer usuario y tener una función pública que se encarga de salir del sistema de manera limpia.
<b>mostrarGenerar.php</b>	El controlador se encarga de mostrar las ventanas principales de cada nivel de usuario.
<b>movimientoProductos.php</b>	El controlador se encarga de gestionar el movimiento del producto de manera mensual.
<b>productos.php</b>	El controlador se encarga de gestionar los productos de mantenimiento y limpieza.
<b>registroBaulera.php</b>	El controlador se encarga de la gestión de los ambientes de bauleras.
<b>registroParqueo.php</b>	El controlador se encarga de la gestión de los ambientes de parqueos.
<b>respaldoDatos.php</b>	El controlador se encarga de respaldar los datos de manera manual.
<b>servicioBasicos.php</b>	El controlador se encarga de registrar los pagos de servicios básicos que se realizaron en el mes.

## **II. TECNOLOGÍAS UTILIZADAS**

El sistema fue desarrollado en los lenguajes de programación PHP, JavaScript, CSS y HTML y con el entorno de framework laravel en la versión 9.x, y dentro de la programación de laravel se utilizaron las diferentes API'S para el desarrollo del sistema los cuales son:

- Carbon: enfocado al manejo de fechas.
- DOMPDF: generador de documentos en formato .pdf.
- maatwebsite Excel: generador de documentos en formatos Excel, csv y demás.
- No-captcha: se encarga de facilitar el uso de los captchas.
- Laravel-toastr: generador de mensajes pop-ups que informan que tipo de gestión se realizó.
- Composer: instalador y api que se encarga de gestionar las demás.
- Faker-php: generador de datos aleatorios para uso de pruebas.
- Laravel auditing: encargada de controlar las gestiones de ingresos, actualizaciones y eliminaciones dentro del sistema
- Symfony: librería que se encarga de gestionar los modelos, vista y controlador.

## **III. REQUISITOS DEL HARDWARE**

Los requisitos necesarios para el funcionamiento del sistema en el aspecto de los hardware son los siguientes:

- Memoria del sistema RAM: 512 mb mínimo y 2 GB máximo.
- Procesador: 1 Ghz. Mínimo a 3.0 GHz.
- Espacio de disco duro: 1 GB mínimo y 3 GB máximo.
- Conexión a internet: mínimo 254 kb de velocidad.

## **IV. REQUISITO DEL SOFTWARE**

Para el funcionamiento del sistema son necesarios los siguientes programas:

- XAMMP v.3.3.0
- MariaDB 10.4.28
- PHP 8.2.4
- Laravel 9.x
- Composer 2.6.5

# **“EDIFICIO LIBERTAD”**



## **“MANUAL DE ADMINISTRACIÓN”**

### **“SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB INTEGRADA PARA LA ADMINISTRACIÓN FINANCIERA DE ALQUILERES”**

2023

Este manual se dirige a los administradores del sistema y al personal de gestión. Los lectores de este manual tienen la responsabilidad de administrar y mantener el sistema donde nos centraremos en las tareas de gestiones, mantenimiento y operación del sistema.

Para ello veremos la instalación del sistema por medio de los programas y el respaldo y recuperación de los datos.

- **INSTALACIÓN DEL SISTEMA**

Para instalar el sistema realizaremos los siguientes pasos

1. Instalaremos el programa composer
2. Ya instalado composer, generamos el siguiente código

```
PS C:\xampp\htdocs\sistemaFinalEdificioLibertad> composer create-project laravel/laravel sistemaFinalEdificioLibertad
```

3. Después de instalar realizamos la copia de los archivos y dejamos que se realice la copia.
4. Debemos de configurar el documento. env

```
APP_NAME=Laravel
#poner el nombre del proyecto
APP_ENV=local
APP_KEY=base64:TVPFuKk1sopexWC9jL0uNWslxMnpwwL9qwh6+JEjGQ4=
APP_DEBUG=true
APP_URL=http://localhost
#poner la ruta de enlace se deberá de asignar, pero si esta se sube a una nube, debemos de
poner la ruta que se nos asignó en la nube.
```

```
DB_CONNECTION=mysql
#escribir que tipo de base de datos estamos utilizando.
DB_HOST=127.0.0.1
DB_PORT=3306
DB_DATABASE=edificioLibertad
#escribir el nombre de la base de datos
DB_USERNAME=root
#poner el nombre del usuario para acceder a la base de datos
DB_PASSWORD=
#poner la contraseña de la base de datos
DB_DUMP_COMMAND="C:/xampp/mysql/bin/mysqldump"
#enlace asignable para determinar el comando de respaldo
```

```
BROADCAST_DRIVER=log
CACHE_DRIVER=file
FILESYSTEM_DISK=local
```

```

QUEUE_CONNECTION=sync
SESSION_DRIVER=file
SESSION_LIFETIME=15
#tiempo en el que un usuario puede estar disponible su usuario sin uso, pasado ese uso se
cerrara automáticamente.

```

```

MEMCACHED_HOST=127.0.0.1
#poner la ruta de host, además si se nos otorga uno en la nube, debemos de cambiarla

```

```

REDIS_HOST=127.0.0.1
REDIS_PASSWORD=null
REDIS_PORT=6379
#estos datos serán cambiados si se nos asignan un servidor.

```

```

MAIL_MAILER=smtp
MAIL_HOST=smtp.gmail.com
MAIL_PORT=587
MAIL_USERNAME=kevinmigu0000yahoo.com
MAIL_PASSWORD=22-Tinterillo
MAIL_ENCRYPTION=tls
MAIL_FROM_ADDRESS="kevinmigu0000yahoo.com"
MAIL_FROM_NAME="${APP_NAME}"
#datos que son necesarios para el uso del correo electrónico.

```

```

VITE_PUSHER_APP_KEY="${PUSHER_APP_KEY}"
VITE_PUSHER_APP_CLUSTER="${PUSHER_APP_CLUSTER}"

```

```

NOCAPTCHA_SECRET=6LdrZxsoAAAAAB7iThz1B8MiXvSa8nieudmiBdu9
NOCAPTCHA_SITEKEY=6LdrZxsoAAAAAMiNMb5Ol6gRwZe3xM6H0Fk4Nr5l
#datos que se nos brindan al crear usuario en los servicios de recaptcha Google.

```

6. Luego de configurar el archivo. env debemos de ingresar los comandos para su funcionamiento.

```

PS C:\xampp\htdocs\sistemaFinalEdificioLibertad> npm run dev

```

Este código cumple la función de levantar las funciones de laravel vite (se encarga de cargar las hojas de diseño y comandos JavaScript).

```

PS C:\xampp\htdocs\sistemaFinalEdificioLibertad> php artisan serve

```

Este código se encarga de levantar el servidor con laravel.

7. En el caso de que estés utilizando un servidor local o una computadora principal, deberás de utilizar el siguiente código para que tus comandos automáticos puedan trabajar de manera local:

```
PS C:\xampp\htdocs\sistemaFinalEdificioLibertad> php artisan schedule:work
```

Pero en casos de subirlos a un servidor, debemos de editar el archivo crontab y debemos de poner el siguiente código.

```
PS C:\xampp\htdocs\sistemaFinalEdificioLibertad> * * * * * cd /path-to-your-project && php artisan schedule:run >> /dev/null 2>&1
```

Ya después de haber logrado todos estos pasos, podremos continuar con el manejo del sistema con las automatizaciones que tienen dentro del sistema.