

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E**  
**INFORMÁTICA**



**“Sistema de Gestión de Actas y políticas para mejorar la gestión  
administrativa de la junta de propietarios Hola Catalina”**

**Trabajo de Investigación para Obtener el Título Profesional de Ingeniero  
de Sistemas e Informática**

**AUTOR:**

Bach. Quezada León, Oscar Otoniel

**ASESOR:**

Ms. Gil Narváez, Carlos Alfredo

**Nuevo Chimbote – Perú**

**2024**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E**  
**INFORMÁTICA**



**“Sistema de Gestión de Actas y políticas para mejorar la gestión  
administrativa de la junta de propietarios Hola Catalina”**

**Trabajo de Investigación para Obtener el Título Profesional de Ingeniero  
de Sistemas e Informática**

**Revisado y Aprobado por el Asesor:**



---

**Ms. Gil Narváez, Carlos Alfredo**  
**Asesor**  
**DNI: 32970648**  
**Código ORCID: 0000-0003-0137-9545**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**  
**E INFORMÁTICA**



**UNS**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DEL SANTA

**“Sistema de Gestión de Actas y políticas para mejorar la gestión  
administrativa de la junta de propietarios Hola Catalina”**

**Trabajo de Investigación para Obtener el Título Profesional de Ingeniero  
de Sistemas e Informática**

**Revisado y Aprobado por el Jurado Evaluador:**

**Dr. Sánchez Chávez, Juan Pablo**  
**Presidente**

**DNI:17808722**

**Código Orcid:0000-0002-3521-7037**

**Ms. Manrique Ronceros, Mirko Martín**  
**Secretario**

**DNI: 32965599**

**Código Orcid:0000-0002-0364-4237**

**Ms. Gil Narvárez, Carlos Alfredo**  
**Integrante**

**DNI: 32970648**

**Código ORCID: 0000-0003-0137-9545**

**ACTA DE EVALUACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS**

Plan de Trabajo para Proceso de Titulación de Egresados ingresantes  
antes de la Ley Universitaria N° 30220  
Aprobado con T.R. N° 446-2024-CU-R-UNS

En el Campus Universitario de la Universidad Nacional del Santa, siendo las 6.00 p.m. del día miércoles 17 de julio de 2024, en el Aula S2 del Pabellón nuevo de la EPISI, en atención a la Resolución Decanal N° 430-2024-UNS-FI de Declaración de Expedito; se llevó a cabo la instalación del jurado Evaluador, designado mediante Transcripción de Resolución N° 369- 2024 -UNS- CFI de fecha 04.07.2024, integrado por el DR. JUAN PABLO SANCHEZ CHAVEZ (Presidente), MS MIRKO MARTIN MANRIQUE RONCEROS (Secretario), MS CARLOS ALFREDO GIL NARVAEZ (Integrante), para dar inicio a la sustentación del Informe de Trabajo de Investigación, cuyo título es: "SISTEMA DE GESTION DE ACTAS Y POLITICAS PARA MEJORAR LA GESTION ADMINISTRATIVA DE LA JUNTA DE PROPIETARIOS HOLA CATALINA" perteneciente al Bachiller: QUEZADA LEON OSCAR OTONIEL, con código de matrícula N°0200714002 y tiene como ASESOR al Ms Carlos Alfredo Gil Narváez, según T/R.D. N°328-2024-UNS-FI de fecha 14.06.2024

Terminada la sustentación, el tesista respondió a las preguntas formuladas por los miembros del Jurado Evaluador y el público presente.

El Jurado después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo y con las sugerencias pertinentes y en concordancia con el artículo 71º y 111º del Reglamento General de Grados y Títulos, vigente de la Universidad Nacional del Santa (T/Res. N° 337-2024-CU-R-UNS DEL 12.04.2024); considera la siguiente nota final de Evaluación:

BACHILLER	CALIFICACIÓN	CONDICIÓN
QUEZADA LEON OSCAR OTONIEL	16	REGULAR

Siendo la 7:00 pm se dio por terminado el Acto de Sustentación y en señal de conformidad, firma el Jurado la presente Acta.

Nuevo Chimbote, 17 de julio de 2024

  
\_\_\_\_\_  
DR. JUAN PABLO SANCHEZ CHAVEZ  
PRESIDENTE

  
\_\_\_\_\_  
MS MIRKO MARTIN MANRIQUE RONCEROS  
SECRETARIO

  
\_\_\_\_\_  
MS CARLOS ALFREDO GIL NARVAEZ  
INTEGRANTE

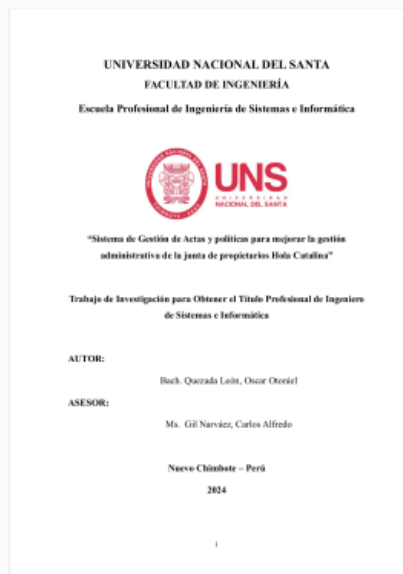


## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Oscar Quezada Leon  
Título del ejercicio: Tesis  
Título de la entrega: Tesis  
Nombre del archivo: Tesis\_OscarQuezada\_20240715.docx  
Tamaño del archivo: 1.07M  
Total páginas: 76  
Total de palabras: 11,716  
Total de caracteres: 65,435  
Fecha de entrega: 19-jul.-2024 02:02p. m. (UTC-0500)  
Identificador de la entre... 2419285603



## Tesis

### INFORME DE ORIGINALIDAD



### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>docplayer.es</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>2</b>	<b>zonasegura.seace.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>arielesquivelarias.blogspot.com</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>Submitted to</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>www.coursehero.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>Submitted to Barcelona School of Management</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>www.planeaciondesistemasinformaticos.blogspot.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>9</b>	<b>www.buenastareas.com</b> Fuente de Internet	

## DEDICATORIA

*A mi esposa **Joshie**, por su paciencia, amor y apoyo incondicional y que sin su apoyo nada de esto hubiera sido posible.*

*A mi hijo **Facundo**, por su amor y su apoyo por darme fuerzas para continuar con este trabajo.*

Bach. Oscar Otoniel Quezada León

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas cuya valiosa ayuda y apoyo fueron fundamentales para la culminación de este informe de investigación.

Extiendo mi más sincero agradecimiento a mi asesor, Carlos Alfredo Gil Narváez, por su invaluable apoyo y orientación a lo largo de la realización de este trabajo de investigación.

A Daniel Cedrón, Jose Luis Rodríguez, quienes me brindaron su invaluable apoyo en proseguir con la investigación y todos los trámites necesarios para este fin.

A todos los docentes de la Universidad Nacional del Santa, cuya guía y motivación no solo me proporcionaron los conocimientos necesarios para mi desarrollo profesional, sino que también me enseñaron la importancia de la ética y los valores morales, lo cual llevaré siempre conmigo en mi carrera.

Por último, mi más profundo agradecimiento a todos mis líderes, quienes con su sabiduría que compartieron generosamente conmigo, elementos que han marcado mi crecimiento y éxito profesional.

Bach. Oscar Otoniel Quezada León



## INDICE

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>vii</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>viii</b>
<b>INDICE.....</b>	<b>ix</b>
<b>INDICE DE TABLAS.....</b>	<b>xi</b>
<b>INDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>xii</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xiv</b>
<b>PRESENTACIÓN.....</b>	<b>xv</b>
<b>CAPITULO I: INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. DATOS GENERALES DE ESTUDIO.....</b>	<b>4</b>
<b>CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1. PLANTEAMIENTO Y FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....</b>	<b>8</b>
<b>2.3. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO.....</b>	<b>8</b>
<b>2.4. OPERACIONALIZACIÓN LAS VARIABLES.....</b>	<b>8</b>
<b>2.5. OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>8</b>
<b>2.6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>9</b>
<b>2.7. HIPÓTESIS.....</b>	<b>9</b>
<b>2.8. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>9</b>
<b>2.9. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>10</b>
<b>CAPITULO III: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1. ANTECEDENTES.....</b>	<b>12</b>
<b>3.2. MARCO CONCEPTUAL.....</b>	<b>15</b>
<b>3.3. MARCO REFERENCIAL.....</b>	<b>17</b>
<b>CAPITULO IV: METODOLOGÍA DE DESARROLLO.....</b>	<b>35</b>
<b>4.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>35</b>
<b>4.2 INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN/HERRAMIENTAS.....</b>	<b>38</b>
<b>4.3 METODOLOGÍA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN.....</b>	<b>40</b>
<b>CAPITULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>54</b>
<b>5.1 RESULTADOS.....</b>	<b>54</b>

<b>5.2 DISCUSIÓN.....</b>	<b>57</b>
<b>CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>58</b>
<b>6.1 CONCLUSIONES.....</b>	<b>58</b>
<b>6.2 RECOMENDACIONES.....</b>	<b>59</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>60</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>63</b>

## INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Las Variables y sus Indicadores</i> .....	8
<i>Tabla 2. Límites generales de PostgreSQL</i> .....	22
<i>Tabla 3. Población</i> .....	37
<i>Tabla 4. Muestra</i> .....	38
<i>Tabla 5. Visión del proyecto</i> .....	42
<i>Tabla 6. Equipo scrum</i> .....	43
<i>Tabla 7. Lista de requisitos no funcionales</i> .....	45
<i>Tabla 8. Adopción del sistema</i> .....	54
<i>Tabla 9. Tiempo de respuesta</i> .....	55
<i>Tabla 10. Satisfacción del usuario</i> .....	56
<i>Tabla 11. Costo sistema previo</i> .....	56
<i>Tabla 12. Costo sistema propuesto</i> .....	56

## INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Organigrama para la Junta de Propietarios</i> .....	3
<i>Figura 2. Un Sistema y su Medio</i> .....	15
<i>Figura 3. Elementos de un Sistema de Información</i> .....	17
<i>Figura 4. Diagramas de UML</i> .....	20
<i>Figura 5. Diagrama de Casos de uso</i> .....	20
<i>Figura 6. Diagrama de Componentes</i> .....	21
<i>Figura 7. Diagrama de Despliegue</i> .....	21
<i>Figura 8. Diagrama de Secuencia</i> .....	22
<i>Figura 9. Metodología Scrum</i> .....	29
<i>Figura 10. Etapas Scrum</i> .....	30
<i>Figura 11. Diagrama del ciclo iterativo Scrum</i> .....	32
<i>Figura 12. Creación de base de datos</i> .....	47
<i>Figura 13. Script de creación</i> .....	48
<i>Figura 14. Script de población de dominio</i> .....	49
<i>Figura 15. Registro de propietarios</i> .....	49
<i>Figura 16. Diagrama de casos de uso</i> .....	49
<i>Figura 17. Diagrama de secuencia registro de propietarios</i> .....	50
<i>Figura 18. Diagrama de secuencia registro de pagos</i> .....	50
<i>Figura 19. Diagrama despliegue</i> .....	51
<i>Figura 20. Reporte de pruebas unitarias e integrales</i> .....	51
<i>Figura 21. Reporte de coverage de código</i> .....	52
<i>Figura 22. Resultados de despliegue</i> .....	52
<i>Figura 23. Búsqueda de errores 500, 501, 502, 503, 504</i> .....	54

## RESUMEN

Las Juntas de propietarios del régimen de unidades inmobiliarias con secciones de propiedad exclusiva y propiedad común enfrentan algunos problemas debido a la necesaria gestión para el seguimiento de acuerdos, políticas, mantenimiento de bienes, áreas, servicios y gastos comunes.

En este estudio se pretende diseñar una solución integral para gestionar las actas de reunión, políticas y su ejecución para mejorar la convivencia ligada al uso y mantenimiento de bienes y servicios en el edificio multifamiliar Hola Catalina.

Para conseguir el diseño se recurrió a la metodología ágil *SCRUM* con un enfoque basado en 4 diagrama: arquitectura, despliegue, casos de uso, secuencia del lenguaje de modelado unificado (UML).

En el despliegue se propondrá el uso de una nube pública como *Digital Ocean* para lograr un costo justo basado en el uso por horas de un plan determinado para un *droplet* en *linux* que deberá soportar la cantidad de peticiones y sesiones.

Como resultado del diseño, se obtendrán los planos del sistema para poder resolver los problemas de gestión administrativa derivados de las reuniones y políticas que determina la junta de propietarios; así como llevar un proceso manual y tedioso para la elaboración y consulta a uno de fácil uso y automatizado.

**Palabras Clave:** Nube Pública, SCRUM

## ABSTRACT

The Boards of owners of the regime of real estate units with sections of exclusive property and common property face some problems due to the necessary management for the maintenance of goods, areas, services and common expenses.

In this study we intend to design an end-to-end solution to manage meeting minutes, policies and its execution to improve coexistence related to the use and maintenance of goods and services in the multifamily building *Hola Catalina*.

To achieve the design we resorted to the agile methodology SCRUM with an approach based on 4 diagrams: architecture, deployment, use cases, sequence of Unified Modeling Language (UML).

In the deployment, the use of a public cloud such as Digital Ocean will be proposed to achieve a fair cost and savings based on hourly usage.

The deployment will propose the use of a public cloud such as Digital Ocean to achieve a fair cost based on the hourly usage of a given plan for a *linux droplet* that should support the number of requests and sessions.

As a result of the design, system blueprints will be obtained in order to solve the administrative management problems derived from the meetings and policies determined by the owners' board; as well as to take a manual and tedious process for the elaboration and consultation to an easy to use and automatized.

**Keywords:** Public cloud, SCRUM

## PRESENTACIÓN

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

Cumpliendo con los requerimientos estipulados en el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional del Santa y de conformidad a la Ley Universitaria N° 23733 y al Decreto Legislativo N° 739, presento a su consideración el Proyecto de Trabajo de Investigación titulado: **“Sistema de Gestión de Actas y políticas para mejorar la gestión administrativa de la junta de propietarios Hola Catalina”** con la finalidad de obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática.

El presente Trabajo de Investigación, ha sido realizado con los conocimientos y experiencias adquiridas durante nuestra formación profesional y laboral, con el asesoramiento e investigación permitieron llevar a cabo este aporte a nuestra sociedad.

Por todo lo expuesto, a ustedes señores miembros del jurado evaluador, pongo a su disposición esta Investigación, para su revisión, esperando cumpla con los requisitos para su aprobación

Atentamente,

Bach. Oscar Otoniel Quezada León

## **CAPITULO I: INTRODUCCIÓN**

La informática en la actualidad ha demostrado que puede dar valor agregado a los bienes y servicios de la organización, ya que permite transformar o mejorar las actividades relacionadas con el proceso de generación de éstos.

Este trabajo tiene como finalidad el diseño de un sistema para gestionar las actas y políticas, usando la nube pública para desplegar con una Arquitectura n Capas con enfoque en el uso de microservicios con niveles adecuados para la fiabilidad, escalabilidad, mantenibilidad y seguridad, a través la metodología ágil SCRUM con notación UML para los diagramas con una documentación mínima para oportuno mantenimiento y respuesta a errores o incidentes ocurridos en producción o ambientes previos.

Actualmente, el proceso de actas y políticas enfrentan problemas de elaboración, orden y seguimiento para su posterior ejecución con el fin de conservar, mantener y usar las áreas comunes. Debido a un proceso manual sin evidencia inmediata y simultanea, que lleva a un costo elevado de tiempo, personas y falta de cobro de algunas obligaciones derivadas.

El objetivo de esta investigación es plantear un sistema que permita al automatización, reduzca el tiempo, ayude a gestionar las políticas y acuerdos de las actas y pueda permitir el cobro adecuado de las obligaciones con el fin que la Junta de Propietarios pueda tener eficacias y eficiencias en estos procesos.

Por lo tanto, expandiremos esta investigación en los siguientes capítulos:

**Capítulo II:** Se proporciona una descripción general del espacio de estudio, así como se planteará en detalle el problema de investigación.

**Capítulo III:** Detallaremos el contexto de la investigación.

**Capítulo IV:** Hablaremos la implementación de la Metodología de solución.



**Capítulo V:** Constataremos los resultados de la solución.

**Capítulo VI:** Conclusiones y Recomendaciones

## 1.1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

### a) Descripción de la empresa

- **Razón Social**

Junta de Propietarios del edificio multifamiliar “Hola Catalina”

- **Tipo de institución**

Junta de propietarios del régimen de propiedad exclusiva y común .

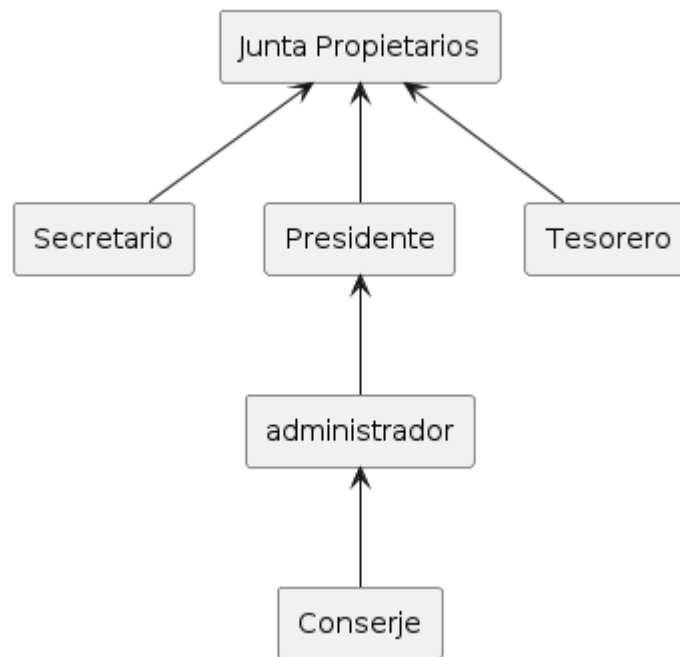
- **Dirección legal**

Calle Mariano Pacheco 966,Lima, Lima, La Victoria

- **Estructura orgánica**

#### **Figura 1**

*Organigrama para la junta de propietarios*



*Nota.* Fuente: Elaboración Propia

## 1.2. DATOS GENERALES DE ESTUDIO

a) **Título del proyecto**

“SISTEMA DE GESTIÓN DE ACTAS Y POLÍTICAS PARA MEJORAR LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA JUNTA DE PROPIETARIOS HOLA CATALINA”

b) **Tesista**

Bach. Oscar Otoniel Quezada León.

c) **Asesor**

Ms. Carlos Alfredo Gil Narváez.

d) **Tipo de investigación**

a. **Según su fin o propósito**

**Aplicada Tecnológica**, se refleja en que consiste en el diseño de un sistema de actas y políticas, que se logra mediante el análisis y posterior diseño en sus diagramas: Arquitectura, despliegue, casos de uso y de secuencia desplegado en la nube pública.

b. **Por el nivel de comprensión que se obtiene:**

**Descriptiva**, debido a que la recolección de información se realizará mediante el diagnóstico de la problemática de la Junta de Propietarios Hola Catalina

e) **Método de investigación**

**Inductivo**.- porque se realizará una serie de pasos: utilización de la metodología SCRUM, lenguaje de modelado UML, nube pública Digital Ocean, para llegar al objetivo final que será el diseño del sistema, es decir partiremos de lo particular para llegar a lo general.

**Deductivo.-** porque se realizará una serie de revisiones para demostrar la atención de los requerimientos del sistema la cual será aplicada a cada uno de los componentes del sistema (lógica de negocio, lógica de datos). Así como verificar el diseño del sistema.

## **CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **2.1. PLANTEAMIENTO Y FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA**

#### **2.1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA**

En la Junta de Propietarios Hola Catalina tiene reglamentada sus funciones en el Reglamento Interno de Propietarios como la conservación, mantenimiento y gestionar las áreas exclusivas y comunes.

Actualmente estas funciones se encuentran delegadas a la empresa administrativa Operación y Gestión inmobiliaria DIAR y presenta algunos inconvenientes con su gestión sobre las áreas exclusivas y comunes como:

- **Ineficiencias en Procesos de Recaudación:**

No se generan los recibos en una fecha de corte habitual con la lista de morosos y determinando la mora correspondiente, así como los ingresos y egresos del mes para el edificio y el estado del presupuesto anual en su ejecución.

- **Ineficiencias en la gestión de las zonas comunes:**

No se realiza el cobro y devolución del seguro por concepto de uso de la sala SUM por los propietarios y tampoco se evidencia o realizan los mantenimiento en el tiempo adecuado para su correcta preservación, así como la limpieza y mantenimiento de las zonas comunes y jardines, solo muestra evidencia fotográfica de lo ejecutado por cada uno de los operarios.

- **Falta de seguimiento de los puntos ejecutivos aprobados en reuniones ordinarias y extraordinarias:**

En cada una de las reuniones ordinarias y extraordinarias con el acta generada, no se reporta o ejecuta correctamente cada uno de los puntos ni se evidencia el avance real y esperado.

- **Falta de gestión en el mantenimiento adecuado de los sistemas de servicios comunes:**

El edificio presentan Sistemas de Agua potable, contra incendios, sumideros, grupo electrónico; que no se están realizando mantenimiento preventivos y solo responden a los correctivos reduciendo su vida útil de cada uno de sus componentes.

### 2.1.2. ANÁLISIS DEL PROBLEMA

En base a la realidad problemática de la Junta de Propietarios descritas previamente se analizará cada uno de los problemas identificados para profundizar en los detalles y que a través del diseño del sistema se podrán mitigar.

- **Ineficiencias en Procesos de Recaudación**

**Causa:** No se generan a tiempo los recibos de cobro con el detalle suficiente para cada propietario.

**Efecto:** No se recauda correctamente los ingresos con la mora determinada así como el cumplimiento recaudatorio de la junta para cumplir con el pago a proveedores, ahorro y la posterior ejecución de los mantenimientos.

- **Ineficiencias en la gestión de las zonas comunes**

**Causa:** Falta de gestión al alquilar la sala SUM.

**Efecto:** Falta de mantenimiento adecuado y recaudación por parte del uso de la sala.

- **Falta de seguimiento de los puntos ejecutivos aprobados en reuniones ordinarias y extraordinarias**

**Causa:** Incumplimiento de la ejecución de las actas aprobadas en reuniones ordinarias y extraordinarias

**Efecto:** insatisfacción por parte de los propietarios sobre los puntos tratados en cada reunión con la directiva.

- **Falta de gestión en el mantenimiento adecuado de los sistemas de servicios comunes**

**Causa:** Falta de mantenimientos preventivos de los sistemas de servicios comunes.

**Efecto:** Mayor gasto en recurrir cada vez más en mantenimientos correctivos así como en los cortes de servicios que se usan diariamente.

## 2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿En que medida la aplicación de un sistema de actas y políticas mejorará la gestión administrativa de la junta de propietarios Hola Catalina?

## 2.3. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO

Analizar los datos recopilados durante 6 meses después de la implementación de herramienta de aplicación.

## 2.4. OPERACIONALIZACIÓN LAS VARIABLES

**Tabla 1**

*Las variables y sus indicadores*

Variables	Indicadores
<b>VI:</b> Sistema de actas y políticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adopción del sistema</li> <li>• Número de errores.</li> <li>• Tiempo de respuesta</li> </ul>
<b>VD:</b> Mejorar la gestión administrativa de la junta de propietarios Hola Catalina.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satisfacción del usuario</li> <li>• Fiabilidad de la información</li> <li>• Costo mensual del uso del sistema</li> </ul>

*Nota.* Fuente: Elaboración Propia

## 2.5. OBJETIVO GENERAL

Analizar el impacto de la aplicación de un sistema de actas y políticas en la junta de propietarios “Hola Catalina” evaluando la mejora en el cobro de servicios, administración de espacios y mantenimiento de los sistemas comunes.

## **2.6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Medir el nivel de adopción del sistema
- Medir los errores producidos
- Reducir los tiempos de respuesta obteniendo procesos eficientes
- Medir la satisfacción del usuario del sistema actual y el propuesto
- Evaluar la fiabilidad del sistema antes y después de su aplicación
- Determinar el impacto económico del uso del sistema.

## **2.7. HIPÓTESIS**

La gestión administrativa de la junta de propietarios de Hola Catalina mejora significativamente con el sistema de actas y políticas.

## **2.8. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.8.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA**

La investigación contribuirá al conocimiento existente sobre la reingeniería de los procesos involucrados en los sistemas de ejecución de políticas en el ámbito de las juntas de propietarios de propiedad horizontal.

### **2.8.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA**

Se demostrará cómo el desarrollo de sistemas de políticas y actas puede optimizar los procesos de gestión administrativa ofreciendo una guía práctica y metodológica para otras juntas que busquen optimizarla.

### **2.8.3. JUSTIFICACIÓN SOCIAL**

La optimización de la gestión administrativa en una junta de propietarios puede mejorar la convivencia, la organización y requerir de distintos operarios para realizar los mantenimientos en sus diversos sistemas y áreas comunes.



#### **2.8.4. JUSTIFICACIÓN TECNOLÓGICA**

Mostrará el uso de diagramas de modelado para los sistemas para su entendimiento, el uso nube pública para el ahorro de los costos comparado con otras soluciones.

#### **2.8.5. JUSTIFICACIÓN OPERATIVA**

Mostrará la mejora de los procesos administrativos realizando la correcta recaudación, lo que se evidenciará en una mayor eficiencia operativa y productiva.

#### **2.8.6. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA**

Proporcionará un diseño detallado sobre el desarrollo técnico del sistema de políticas y actas, ofreciendo recomendaciones y mejores prácticas que pueden ser utilizadas por otras organizaciones en la implementación de estas herramientas.

#### **2.8.7. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA**

El desarrollo del sistema resultará en una recaudación apropiada y reducción en los costos de mantenimientos correctivo realizados en las áreas comunes y exclusivas para la junta de propietarios.

### **2.9. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación sobre el sistema de actas y políticas para la junta de propietarios es importante por varias razones:

- **Innovación Tecnológica:** Promueve el uso de tecnologías avanzadas en las juntas de propietarios, demostrando que el desarrollo de un sistema planificado y enfocado en la eficiencia pueden transformar y optimizar los procesos operativos.

- **Mejora de la Eficiencia:** El desarrollo del sistema puede resultar en la mejora de la recaudación lo cual mejora el ahorro y ejecución del presupuesto así como el correcto funcionamiento de los componentes.
- **Ahorro Económico:** Al reducir costos operativos y optimizar el uso de recursos, la investigación muestra el potencial económico de invertir en la reingeniería de los sistemas.
- **Impacto Social:** Mejorar las condiciones de trabajo del personal de las juntas de propietario así como el ahorro por parte de los propietarios y familias, lo cual contribuye a un ambiente laboral por el ahorro en otros conceptos y una convivencia plena
- **Contribución Académica:** Aporta conocimientos teóricos y prácticos que pueden ser utilizados como referencia en futuros estudios y en la implementación de proyectos similares sobre las junta de propietarios.

Esta investigación no solo beneficia a la junta de propietarios de Hola Catalina, sino que también sirve como modelo para otras juntas que buscan mejorar sus procesos a través de la reingeniería y la aplicación de Sistemas de actas y políticas.

## CAPITULO III: MARCO TEÓRICO

### 3.1. ANTECEDENTES

A continuación, se presentan varios proyectos de investigación recientes, los cuales han contribuido significativamente al desarrollo de este proyecto:

#### 3.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

- **Antecedente 01:**

Jairo Amaya (2010) en su investigación: “Los sistemas de información gerencial y su evolución hacia la cuarta revolución industrial”

**El resultado:** “Los sistemas de la información gerencial y de cualquier proceso industrial tienen como objetivo la autonomía antes que la asistencia. Los procesos industriales son cada vez más automatizados, particularmente en el área de servicios, la big data puede llegar a ser tan extensa en la toma de las decisiones estratégicas empresariales, que se necesita de la inteligencia artificial para articular el volumen de información que emana de ella” (Jairo Amaya 2022)

**Correlación:** Se espera que el desarrollo del sistema de políticas y actas pueda dar autonomía en varios de los procesos dentro de la junta, similar a los resultados obtenidos por el uso de los sistemas de información gerencial.

- **Antecedente 02:**

Jesús Velasteguí (2016) en su investigación: “Sistema de recaudación de venta de boletos y su impacto en los procesos contables de la Unión

Provincial de Cooperativas de Transporte Interprovincial de Pasajeros de Tungurahua”

**El resultado:** La emisión manual para la recaudación lleva a errores y cuando se requiere establecer el control por otras personas solo se hace a través de capacitaciones por falta de un sistema y de sus manuales.

**Correlación:** Se espera que el sistema de políticas y actas pueda garantizar un mejor control de los procesos y evitar los errores de origen manual.

- **Antecedente 03:**

Judith (2017) en su investigación: “Análisis del sistema de recaudaciones y la gestión administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal San Cristóbal de Patate”

**El resultado:** Los sistemas de información siempre deben requerir una permanente actualización para evitar los problemas derivados de la obsolescencia en los procesos de recaudación y esto con el apoyo de la parte normativa.

**Correlación:** Se espera mantener las prácticas de oportuna actualización y de recomendaciones para actualizar oportunamente su reglamento interno.

### 3.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

- **Antecedente 01:**

Rosas Samillán, A. R. y Ochante Sanchez, K. N. (2021) en su investigación: “*Gestión de cuentas por cobrar y su incidencia en la*

*liquidez de la empresa Icontec del Peru S.R.L. en el distrito de Miraflores - 2020”*

**El resultado:** En su sistema actual tienen un incorrecto proceso de cobranza basado en crédito que no tienen la suficiente información

**Correlación:** Se espera que los datos ingresado con la información obtenida pueda ayudar a la junta mejorar su recaudación.

- **Antecedente 02:**

Mendez Ccari (2021) en su investigación: *“El control interno y su influencia en la gestión de crédito y cobranzas en la empresa Centro de Carnes C&C Pozuzo E.I.R.L., 2019”*

**El resultado:** Consiguió a través del control interno en la gestión la mejora de la gestión de los créditos y cobranza

**Correlación:** Se espera que la recaudación en la junta pueda mejorar con el control adecuado que ejercen los sistemas.

- **Antecedente 03:**

Paz M. L. y Paz M. F. (2021) en su investigación: *“Gestión de cuentas por cobrar y la liquidez de la empresa TIMED (Tesis de pregrado)”*

**El resultado:** Se evidencio una ineficiente aplicación de las políticas de crédito que afectaba directamente a la liquidez de la empresa

**Correlación:** Se espera tener en cuenta los ingresos, egresos de la junta para poder prevenir de la liquidez en cada una de las actividades que tiene que realizar.

## 3.2. MARCO CONCEPTUAL:

### 3.2.1. SISTEMA

Para Bunge (1999) define que es “un objeto complejo cuyas partes o componentes se relacionan con al menos algún otro componente”.

**Figura 2**

*Un Sistema y su Medio*



*Nota.* Tomado de Euromed Marseille School of Management, World Med MBA Program - Information Systems and Strategy Course

### 3.2.2. INFORMACIÓN

En sentido general, es un conjunto organizado de datos procesados, que constituyen un mensaje que cambia el estado de conocimiento del sujeto o sistema que recibe dicho mensaje.

Para Gilles Deleuze, la información es el sistema de control, en tanto que es la propagación de consignas que deberíamos de creer o hacer que creemos. En tal sentido la información es un conjunto organizado de datos capaz de cambiar el estado de conocimiento en el sentido de las consignas transmitidas.

Desde el punto de vista de la ciencia de la computación, la información es un conocimiento explícito extraído por seres vivos o sistemas expertos como resultado de interacción con el entorno o percepciones sensibles del mismo entorno. En principio la información, a diferencia de los datos o las

percepciones sensibles, tienen estructura útil que modificará las sucesivas interacciones del ente que posee dicha información con su entorno.

### **3.2.3. SISTEMA DE INFORMACIÓN**

Un sistema de información (SI) es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad u objetivo. Dichos elementos formarán parte de alguna de las siguientes categorías:

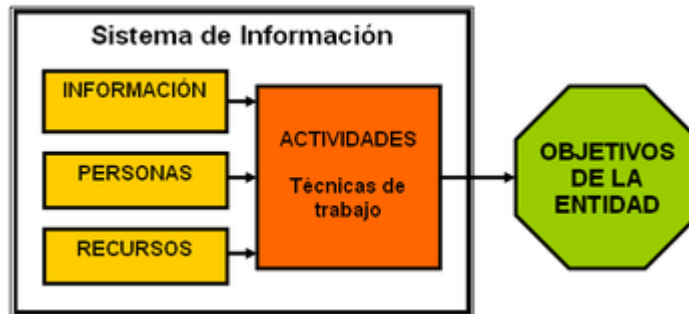
- personas
- datos
- actividades o técnicas de trabajo
- Recursos materiales en general (generalmente recursos informáticos y de comunicación, aunque no necesariamente).

Todos estos elementos interactúan para procesar los datos (incluidos los procesos manuales y automáticos) y dan lugar a información más elaborada, que se distribuye de la manera más adecuada posible en una determinada organización, en función de sus objetivos.

Habitualmente el término se usa de manera errónea como sinónimo de sistema de información informático, en parte porque en la mayor parte de los casos los recursos materiales de un sistema de información están constituidos casi en su totalidad por sistemas informáticos. Estrictamente hablando, un sistema de información no tiene por qué disponer de dichos recursos (aunque en la práctica esto no suele ocurrir). Se podría decir entonces que los sistemas de

información informáticos son una subclase o un subconjunto de los sistemas de información en general.

**Figura 3**  
*Elementos de un Sistema de Información*



*Nota.* Tomado de Euromed Marseille School of Management, World Med MBA Program - Information Systems and Strategy Course

#### **3.2.4. JUNTA DE PROPIETARIOS**

Es definida como la reunión o conjunto de todos los propietarios de las secciones o áreas exclusivas. En ese orden, Ángel Rimascca sostiene que, “La J. de Prop. es el máximo órgano mediante el cual se toman decisiones y se aprueban acuerdos relacionados a la administración de la propiedad especial.” Es decir, la J. de Prop. “Es el órgano soberano de carácter colegiado integrada por todos los propietarios a quienes les corresponde tomar medidas y decisiones que afectan tanto a la organización como a la gestión de la comunidad” (de Caballero Arroyo, Olenka Priscila, 2022).

### **3.3. MARCO REFERENCIAL**

#### **3.3.1. ARQUITECTURA BASADA EN COMPONENTES**

El uso de una arquitectura basada en componentes ofrece las siguientes soluciones a las causas de los problemas durante el desarrollo de software:

- Los componentes facilitan la arquitectura elástica.



- La modularidad permite una clara separación de intereses entre los elementos de un sistema que están sujetas al cambio.
- El reuso es facilitado para apoyar la estandarización de armazones y poder comercializar los componentes disponibles.
- Los componentes proveen una base natural para el manejo de configuraciones.
- Las herramientas de modelamiento visual proveen la automatización para el desarrollo de componentes.

### **3.3.2. LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO (UML)**

#### **3.3.2.1. Definición:**

El UML es un lenguaje gráfico para la especificación, visualización, construcción y documentación de modelos orientados a objetos que representan sistemas intensivos en software.

UML combina notaciones provenientes desde:

- Modelado Orientado a Objetos
- Modelado de Datos
- Modelado de Componentes
- Modelado de Flujos de Trabajo (Workflows)

#### **3.3.2.2. Características:**

- Proporciona a los desarrolladores un lenguaje de modelamiento ampliamente aceptado y listo para usar.
- Integra las mejores prácticas del desarrollo de software.

- Permite el intercambio de modelos entre las diferentes herramientas de software.
- Es independiente del lenguaje de programación y de métodos y procesos particulares de desarrollo de software.
- Proporciona sus propios mecanismos de extensión.
- Agrupa los conceptos de orientación a objetos definiendo su significado.

### **3.3.2.3. Modelos y Diagramas**

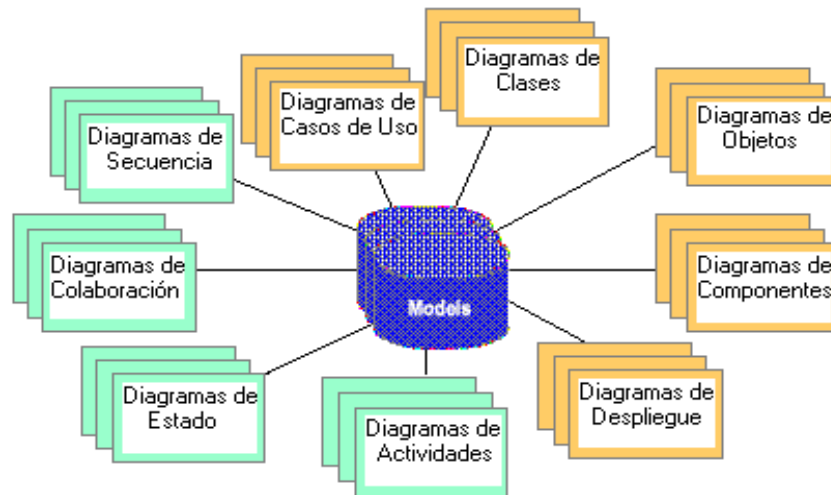
Un modelo captura una vista de un sistema del mundo real. Es una abstracción de dicho sistema, considerando un cierto propósito. Así, el modelo describe completamente aquellos aspectos del sistema que son relevantes al propósito del modelo, y a un apropiado nivel de detalle.

Un Diagrama es una representación gráfica de una colección de elementos de modelado, a menudo dibujada como un grafo con vértices conectados por arcos.

Un proceso de desarrollo de software debe ofrecer un conjunto de modelos que permitan expresar el producto desde cada una de las perspectivas de interés

El código fuente del sistema es el modelo más detallado del sistema (y además es ejecutable). Sin embargo, se requieren otros modelos.

**Figura 4**  
*Diagramas de UML*



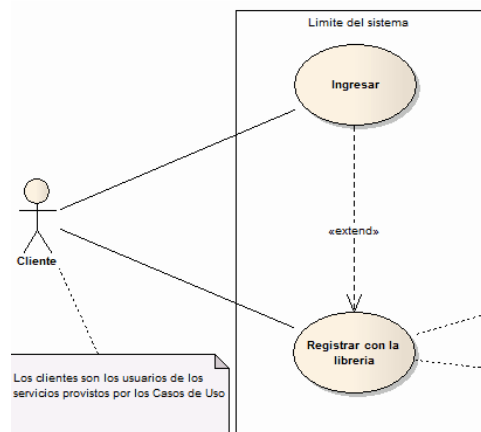
*Nota.* El gráfico presenta los distintos diagramas que se apoya UML. Tomado de *UML y patrones: Introducción a análisis y diseño orientado a objetos*, por Graig Larman, 1999, Mexico, *Addison Wesley, Edición Ira*

### 3.3.3. Diagramas UML:

#### a) Diagrama de Casos de Uso

Casos de Uso es una técnica para capturar información respecto de las características que un sistema interactúa con su entorno. No pertenece estrictamente al enfoque orientado a objeto, es una técnica para captura y especificación de requisitos.

**Figura 5**  
*Diagramas de Casos de uso*

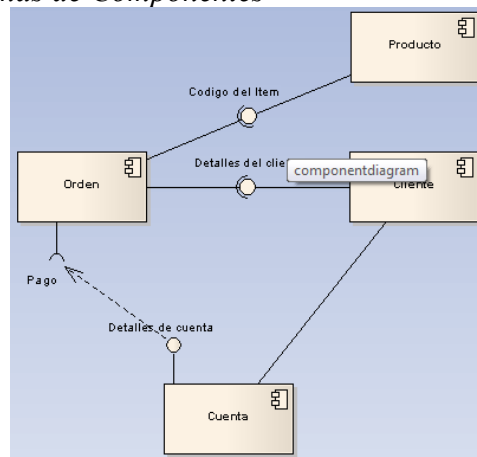


*Nota.* Tomado de *Enterprise Architect Versión 8*

## b) Diagrama Componentes

Organización lógica de la implementación de un sistema (componentes y dependencias entre ellos).

**Figura 6**  
*Diagramas de Componentes*

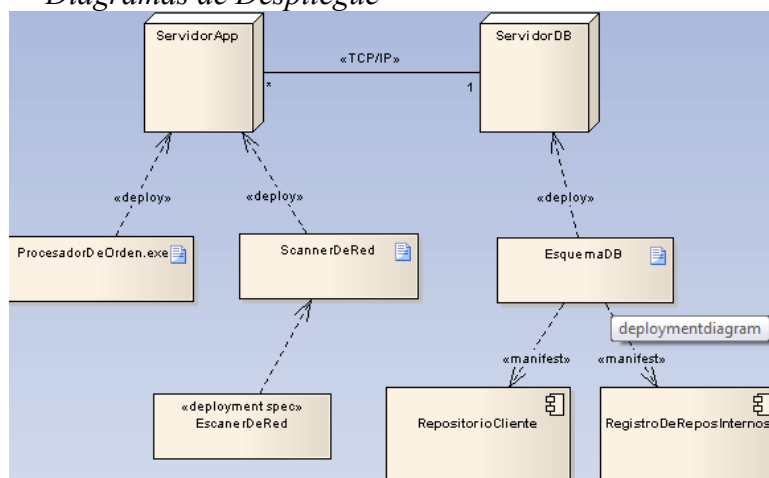


*Nota.* Tomado de *Enterprise Architect Versión 8*

## c) Diagrama de Despliegue

Describen la configuración del entorno de máquinas y redes sobre el que se distribuyen componentes y procesos del sistema

**Figura 7**  
*Diagramas de Despliegue*



*Nota.* Tomado de *Enterprise Architect Versión 8*

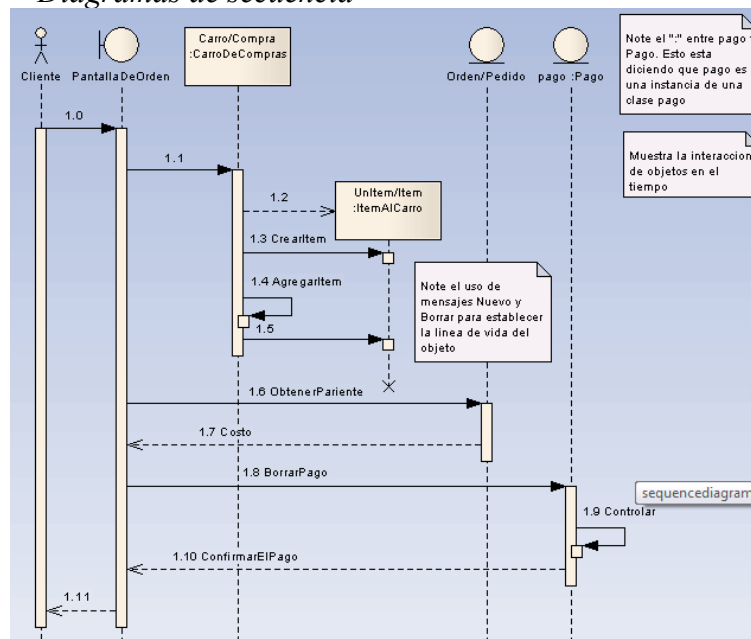
#### d) Diagrama de Secuencia

Muestran la secuencia de mensajes entre objetos durante un escenario concreto (paso de mensajes).

- En la parte superior aparecen los objetos que intervienen.
- La dimensión temporal se indica verticalmente (el tiempo transcurre hacia abajo).
- Las líneas verticales indican el período de vida de cada objeto.
- El paso de mensajes se indica con flechas horizontales u oblicuas (cuando existe demora entre el envío y la atención del mensaje).
- La realización de una acción se indica con rectángulos sobre las líneas de actividad del objeto que realiza la acción.

Un diagrama de secuencia se puede transformar mecánicamente en un diagrama de colaboración.

**Figura 8**  
*Diagramas de secuencia*



Nota. Tomado de Enterprise Architect Versión 8

### 3.3.4. JAVA

“Java es un lenguaje de programación orientado a objetos, desarrollado por Sun Microsystems a principios de los años 90. El lenguaje en sí mismo toma mucha de su sintaxis de C y C++, pero tiene un modelo de objetos más simple y elimina herramientas de bajo nivel, que suelen inducir a muchos errores, como la manipulación directa de punteros o memoria. La memoria es gestionada mediante un recolector de basura.

Las aplicaciones Java están típicamente compiladas en un bytecode, aunque la compilación en código máquina nativo también es posible. En el tiempo de ejecución, el bytecode es normalmente interpretado o compilado a código nativo para la ejecución, aunque la ejecución directa por hardware del bytecode por un procesador Java también es posible.

La implementación original y de referencia del compilador, la máquina virtual y las bibliotecas de clases de Java fueron desarrollados por Sun Microsystems en 1995. Desde entonces, Sun ha controlado las especificaciones, el desarrollo y evolución del lenguaje a través del Java Community Process, si bien otros han desarrollado también implementaciones alternativas de estas tecnologías de Sun, algunas incluso bajo licencias de software libre.

Entre diciembre de 2006 y mayo de 2007, Sun Microsystems liberó la mayor parte de sus tecnologías Java bajo la licencia GNU GPL, de acuerdo con las especificaciones del Java Community Process, de tal forma que prácticamente todo el Java de Sun es ahora software libre (aunque la biblioteca de clases de Sun que se requiere para ejecutar los programas Java aún no lo es)” (de M. Domínguez-Dorado, 2005).

### 3.3.5. POSTGRESQL

“PostgreSQL es una poderosa, sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos y libre. Tiene más de 15 años, corre en la mayoría de sistemas operativos, incluidos Linux, UNIX y Windows. Es totalmente ACID. Incluye los tipos de datos de SQL: 2008, INTEGER, NUMERIC, BOOLEAN, CHAR, DATE, INTERVAL AND TIMESTAMP. También soporta el almacenamiento binario de objetos grandes, incluyendo imágenes, sonidos o videos. Tiene interfaces programadas para C/C++, Java, .Net, Perl, Python, Ruby, Tcl, ODBC, y muchas otras, y mucha documentación sobre ello.

Esta base de datos de clase empresarial, tiene características sofisticadas como la alta concurrencia (MVCC - Acceso concurrente multiversión, por sus siglas en inglés), point in time recovery, tablespaces, replicación asíncrona, transacciones anidadas (savepoints), online/hot backups, consultas planeadas/optimizadas y de un log para la tolerancia de errores. Soporta conjunto de caracteres internacionales, encodeos múltiples, Unicode entre otros.

Hay muchos sistemas en producción usando PostgreSQL que manejan con facilidad más de 4 Terabytes de datos.” (PostgreSQL, 2024) Algunos limites generales de PostgreSQL en la siguiente tabla:

**Tabla 2**  
*Limites generales de PostgreSQL*

<b>LIMIT</b>	<b>VALUE</b>
Tamaño máximo de la base de datos	Ilimitado
Tamaño máximo de tabla	32 TB
Tamaño máximo de registro	1.6 TB
Tamaño máximo de campo	1 GB
Máximo de registros por tabla	Ilimitado

Máximo de columnas por tabla	250 – 1600 dependiendo del tipo
Máximo de índices por tabla	Ilimitado

*Nota.* Tomado de PostgreSQL, 2024.

### 3.3.6. DIGITALOCEAN

“DigitalOcean fue fundada en 2021 conociendo las necesidades de los desarrolladores quienes buscaban una soluciones simples, adsequibles en la nube. Nuestro primer producto, el *droplet*, es una maquina virtual fácil de usar que puede ser accionada en cuestión de minutos. En la última década, *DigitalOcean* ha evolucionado para servir a desarrolladores y Mypes que son el corazón de la innovación de hoy.

Hoy en día, *DigitalOcean* se enorgullece de ofrecer soluciones que atienden a las necesidades de aquellos que están aprendiendo a codificar, constructores que están empezando con su gran idea, y escaladores, empresas que están creciendo rápidamente y necesitan una solución en la nube que escale junto con ellos. Poniendo la simplicidad en primer lugar, ofrecemos una gama de soluciones de computación en la nube, desde máquinas virtuales hasta *Kubernetes* gestionados, que se adaptan a las necesidades de las *startups* y las pequeñas empresas.” (*DigitalOcean, About*, s.f.)

### 3.3.7. DROPLET

“Los Droplets de DigitalOcean son máquinas virtuales (VM) basadas en Linux que se ejecutan sobre hardware virtualizado. Cada Droplet que creas es un nuevo servidor que puedes utilizar, ya sea de forma independiente o como parte de una infraestructura más grande basada en la nube.



La elección del plan Droplet adecuado depende de su carga de trabajo. Un Droplet sobredimensionado infrautilizaría sus recursos y costaría más, pero un Droplet infradimensionado funcionando a plena CPU o memoria sufriría una degradación del rendimiento o errores.

Para ayudarle a elegir el mejor plan de Droplet para su caso de uso, este artículo explica las diferencias entre CPU compartida y dedicada, entra en detalle en cada plan de Droplet, y concluye con la forma de tomar una decisión basada en datos.

También puede cambiar el tamaño de un Droplet a un plan más grande después de la creación, incluyendo el cambio a un plan Droplet más grande de un tipo diferente. Por ejemplo, puede cambiar el tamaño de un plan Droplet básico a un plan Droplet optimizado para CPU más grande. Consulte la página de precios de Droplet para ver una lista completa de planes y precios.

### **CPU compartida vs CPU dedicada**

- Un Droplet es una máquina virtual (VM) a la que se le asignan recursos, como CPU, RAM y almacenamiento en disco, desde un host físico.
- Un hipervisor, también conocido como monitor de máquina virtual, se asegura de que los múltiples Droplets que se ejecutan en un host físico reciban cada uno sus recursos virtuales, como vCPU.
- Una vCPU es una unidad de potencia de procesamiento que corresponde a un único hiperproceso en el núcleo de un procesador. Un procesador multinúcleo moderno tiene varias vCPU.

El plan de Droplet que elija determina la cantidad de recursos asignados al Droplet. Recursos como RAM, almacenamiento en disco y ancho de banda de red son siempre dedicados, pero puede elegir entre planes de CPU compartida y CPU dedicada para vCPU dedicadas.

Los Droplets con CPU dedicada tienen acceso garantizado al hyper-thread completo en todo momento. Con los droplets de CPU compartida, el hiperproceso asignado al droplet puede compartirse entre varios droplets. Cuando un droplet con CPU compartida experimenta una carga mayor, el hipervisor le asigna dinámicamente más hiperprocesos.

Sin embargo, la cantidad de ciclos de CPU disponibles para que el hipervisor los asigne depende de la carga de trabajo de los otros droplets que comparten ese host. Si estos Droplets vecinos tienen una carga alta, un Droplet podría recibir fracciones de hyper-threads en lugar de acceso dedicado a los procesadores físicos subyacentes. En la práctica, esto significa que los droplets con CPU compartida pueden tener acceso a hiperprocesadores completos, pero no está garantizado.” (*DigitalOcean, Choosing the Right Droplet Plan*, s.f.)

### **3.3.8. KANBAN**

“Kanban es una metodología de gestión visual de procesos que se originó en el sistema de producción de Toyota como una forma de mejorar la eficiencia y la flexibilidad de la producción. El término "kanban" significa "tarjeta visual" en japonés, y el sistema utiliza tarjetas para representar tareas en diferentes etapas de un proceso, permitiendo una gestión visual del flujo de trabajo” (Ohno, 1988).

Según Anderson (2010), “Kanban en el desarrollo de software y la gestión de proyectos permite a los equipos visualizar su trabajo, limitar el trabajo en curso (WIP), y mejorar continuamente los procesos. Las tarjetas Kanban se mueven a través de columnas que representan diferentes etapas del proceso, desde la solicitud inicial hasta la entrega final. Esto ayuda a los equipos a identificar cuellos de botella y áreas de mejora, facilitando una entrega más eficiente y predecible de los productos y servicios.”

“Uno de los principales beneficios de Kanban es su flexibilidad. A diferencia de metodologías más rígidas como Waterfall, Kanban permite a los equipos responder rápidamente a los cambios y ajustar sus procesos en tiempo real. Esto lo convierte en una opción ideal para entornos de trabajo dinámicos donde los requisitos pueden cambiar frecuentemente” (Kniberg, 2009).

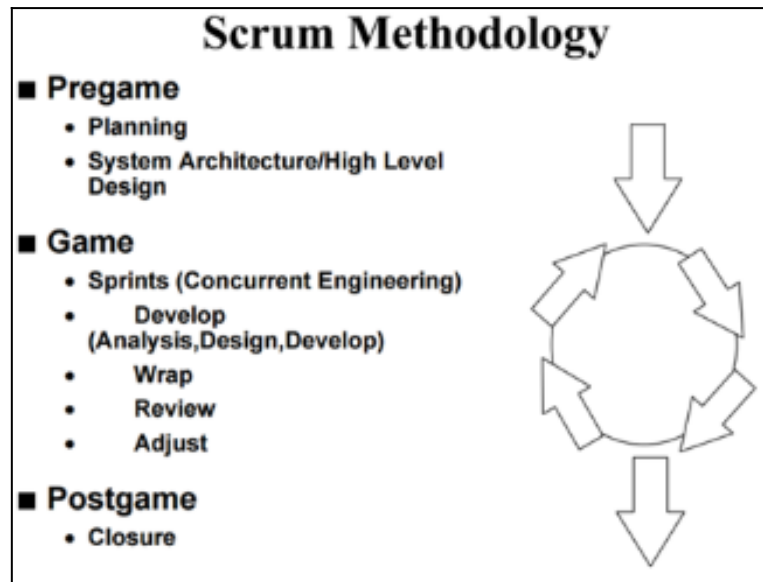
Además, Kanban promueve la mejora continua (kaizen) al fomentar la retroalimentación regular y el ajuste de procesos basados en datos y observaciones del trabajo en curso. “Este enfoque incremental permite a las organizaciones implementar cambios de manera gradual y sostenida, mejorando la eficiencia y la calidad sin interrupciones significativas en el flujo de trabajo” (Anderson, 2010).

### **3.3.9. Metodología Scrum**

Scrum es un marco de trabajo ágil que se utiliza para gestionar proyectos, especialmente en el desarrollo de software. Fue formalizado por Ken Schwaber y Jeff Sutherland en la década de 1990 y se ha convertido en una de las metodologías ágiles más populares debido a su flexibilidad y capacidad para mejorar la eficiencia y la colaboración en los equipos de trabajo. “Scrum

se basa en la entrega incremental y la iteración, lo que permite a los equipos adaptarse rápidamente a los cambios y entregar productos de alta calidad de manera continua” (Schwaber & Sutherland, 2020).

**Figura 9**  
Metodología Scrum

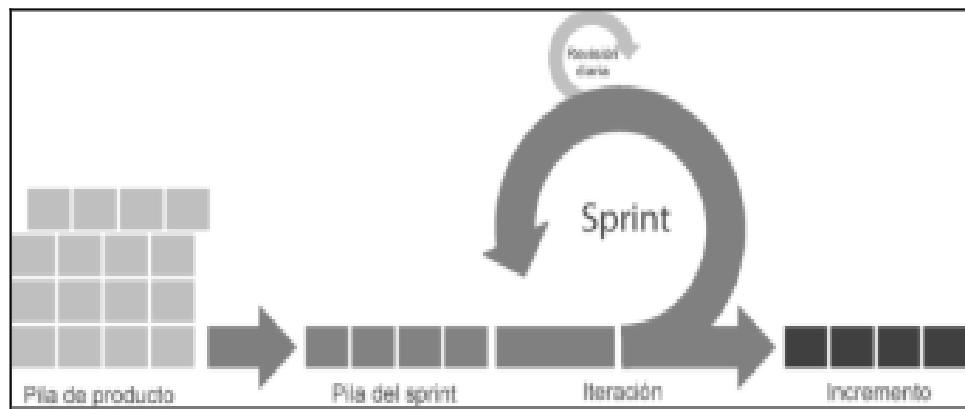


*Nota.* Tomado de Ken Schwaber, Scrum Development Process

### **Principios Fundamentales de Scrum**

“Scrum se basa en un conjunto de valores y principios fundamentales que guían su implementación. Estos incluyen el compromiso, el enfoque, la apertura, el respeto y el coraje. Estos valores crean un entorno en el que los equipos pueden colaborar de manera efectiva y enfrentar los desafíos de los proyectos con confianza y transparencia” (Schwaber & Sutherland, 2020).

**Figura 10**  
Etapas de Scrum



*Nota.* Tomado de Ken Schwaber, Scrum Development Process

### **Roles en Scrum**

Scrum define tres roles: el Product Owner, el Scrum Master y el Equipo de Desarrollo.

#### **Product Owner**

Es responsable de maximizar el valor del producto y del trabajo del equipo de desarrollo. El Product Owner gestiona el backlog del producto, prioriza las historias y asegura que el equipo trabaje en las tareas más importantes.

#### **Scrum Master**

Actúa como un facilitador y coach para el equipo de Scrum. El Scrum Master se asegura de que el equipo siga las prácticas de Scrum y ayuda a eliminar cualquier impedimento que pueda afectar el progreso del equipo.

#### **Equipo de Desarrollo**

Es un grupo autoorganizado y multifuncional responsable de entregar incrementos del producto al final de cada sprint. El equipo de desarrollo colabora estrechamente para planificar, diseñar, desarrollar y probar el producto.

## **Eventos en Scrum**

Scrum utiliza una serie de eventos estructurados para garantizar la transparencia y la inspección continua del progreso del proyecto. Estos eventos incluyen:

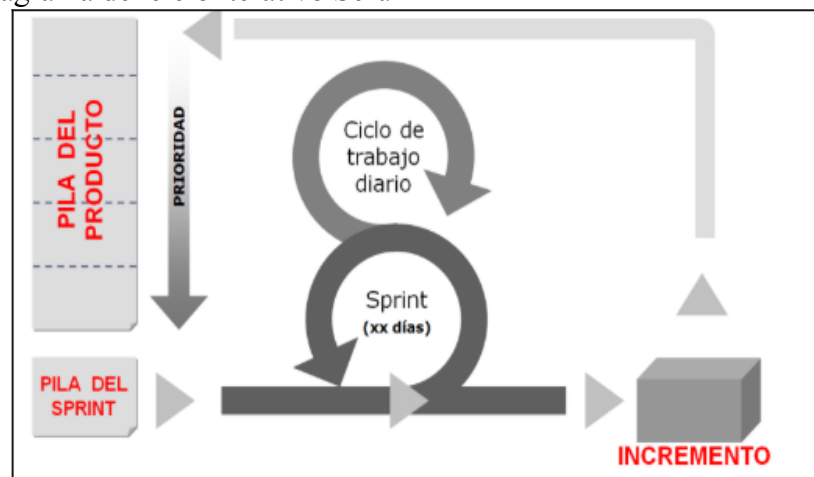
- **Sprint:** Un sprint es un ciclo de trabajo de tiempo fijo, generalmente de dos a cuatro semanas, durante el cual el equipo desarrolla un incremento del producto. Cada sprint comienza con una planificación y termina con una revisión y una retrospectiva.
- **Sprint Planning:** Una reunión al inicio de cada sprint donde el equipo planifica el trabajo que se realizará. Se discuten los objetivos del sprint y se seleccionan las tareas del backlog del producto.
- **Daily Scrum:** Una reunión diaria de 15 minutos donde el equipo se sincroniza y planifica el trabajo del día. Los miembros del equipo comparten lo que hicieron el día anterior, lo que planean hacer hoy y cualquier impedimento que enfrenten.
- **Sprint Review:** Una reunión al final de cada sprint donde el equipo presenta el trabajo completado a los interesados y obtiene feedback. Es una oportunidad para inspeccionar el incremento del producto y adaptar el backlog del producto según sea necesario.
- **Sprint Retrospective:** Una reunión donde el equipo reflexiona sobre el sprint anterior y discute lo que funcionó bien, lo que no funcionó y cómo pueden mejorar en el próximo sprint.

## Artefactos en Scrum

Scrum utiliza tres artefactos principales para gestionar el trabajo y asegurar la transparencia:

- **Product Backlog:** Una lista priorizada de todas las tareas y características que se deben implementar en el producto. Es gestionado por el Product Owner y es una fuente viva que evoluciona a medida que se obtiene feedback y se identifican nuevas necesidades.
- **Sprint Backlog:** Un subconjunto del Product Backlog que contiene las tareas que el equipo se compromete a completar durante el sprint actual. Es gestionado por el equipo de desarrollo.
- **Increment:** El resultado del trabajo realizado durante un sprint. Debe ser un producto funcional y potencialmente entregable que aporte valor a los usuarios o clientes.

**Figura 11**  
Diagrama del ciclo iterativo Scrum



*Nota.* Tomado de Ken Schwaber, Scrum Development Process

## Beneficios y Desafíos de Scrum

Scrum ofrece numerosos beneficios, incluyendo:

- **Mayor Flexibilidad y Adaptabilidad:** La capacidad de responder rápidamente a los cambios en los requisitos y prioridades.
- **Mejor Colaboración y Comunicación:** Fomenta la comunicación constante y la colaboración entre los miembros del equipo y los interesados.
- **Entrega Continua de Valor:** Facilita la entrega incremental de producto, permitiendo a los equipos entregar valor continuamente.

Sin embargo, también presenta desafíos como:

- **Resistencia al Cambio:** La adopción de Scrum puede encontrar resistencia en las organizaciones acostumbradas a métodos tradicionales.
- **Necesidad de Capacitación:** Requiere una formación adecuada para todos los miembros del equipo y los interesados.
- **Definición Clara de Roles:** Es crucial que los roles y responsabilidades estén claramente definidos y comprendidos por todos.

### **Herramientas y Tecnologías para Scrum**

Existen diversas herramientas que facilitan la implementación de Scrum, entre las cuales se destacan:

- **Jira:** Una herramienta de gestión de proyectos ampliamente utilizada que soporta Scrum y otros marcos ágiles.
- **Trello:** Una herramienta de gestión de proyectos basada en tableros Kanban que puede ser adaptada para el uso de Scrum.

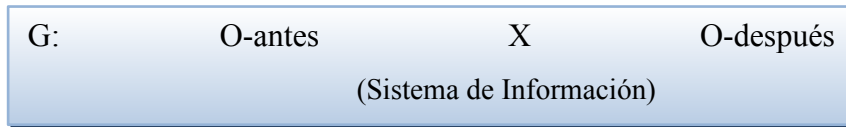


Estas herramientas ayudan en la planificación, seguimiento y visualización del progreso del trabajo, facilitando la colaboración y la comunicación dentro del equipo.

## CAPITULO IV: METODOLOGÍA DE DESARROLLO

### 4.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

#### 4.1.1 Diseño de Grupo Único con medición posterior



#### 4.1.2 Variables

Dada la naturaleza del problema la variable dependiente tendrá que ser caracterizada, para lo cual se realiza la operacionalización de la hipótesis de investigación, tal como se muestra a continuación:

$$X \rightarrow Y$$

##### A) **Variable Independiente X:** Sistema de gestión de actas y políticas

Indicadores:

- x1: Adopción del Sistema.
- x2: Número de Errores.
- x3: Tiempo de Respuesta.

##### B) **Variable Dependiente Y:** Mejorar la gestión administrativa de la junta de propietarios Hola Catalina.

Indicadores:

- y1: Satisfacción del usuario
- y2: Fiabilidad de la información
- y3: Costo mensual del uso del sistema

#### 4.1.3 Estrategia de Trabajo

**Elaboración:** Nos dedicaremos a encontrar necesidades y deficiencias en la Gestión administrativa de la junta de propietarios Hola Catalina, y analizaremos el sistema actual y daremos las posibles alternativas de solución.

**Recolección de la Información:** Será necesario poner en práctica las técnicas directas e indirectas en la recolección de datos para tener una idea más clara de lo que en realidad necesitan los usuarios de la junta de propietarios para poder cumplir con sus fines.

- **Guía de entrevistas:** Fue aplicada a todos los involucrados en la Gestión administrativa.
- **Observación directa:** De las operaciones en el área de administración y de las áreas usuarias en interacción con el sistema.
- **Ficha de análisis de documentos:** Un análisis de cada documento involucrado en los procesos.
- **Investigación Bibliográfica:** Apoyándonos en libros que contengan los conceptos, herramientas y métodos de desarrollo relacionados a nuestro proyecto.
- **Procedimientos de organización de Datos:** Toda la información obtenida se ordenará según los procesos que involucra la gestión administrativa.
- **Análisis de datos:** Se analizará en forma exhaustiva la fuente de los datos y la calidad de datos obtenidos a través de algunas de las herramientas de desarrollo de sistemas que presenta la metodología SCRUM, como el Lenguaje de Modelado Unificado (UML).
- **Interpretación de datos:** La interpretación de los datos, se hará con los usuarios involucrados para verificarlos.

#### 4.1.4 Población

La población de estudio está conformada por los propietarios, inquilinos y los trabajadores:

- **Propietarios:** 42

- **Inquilinos:** 84
- **Trabajadores:** 3 conserjes, 1 limpieza, 1 jardinero

La población total esta conformada por **131** personas.

**Tabla 3**  
*Población*

<b>Población</b>	<b>N°</b>
Propietarios	42
Inquilinos	84
Trabajadores	5
<b>Total</b>	<b>131</b>

*Nota.* Fuente: Elaboración Propia

#### 4.1.5 Muestra

Para el cálculo de la muestra aplicaremos la fórmula de tamaño de muestra para poblaciones finitas:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{E^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

Donde:

- n = Tamaño de la muestra
- N = Tamaño de la población (131)
- Z = Valor Z correspondiente al nivel de confianza (1.96 para un nivel de confianza del 95%)
- p = Proporción estimada de la población que tiene la característica de interés (0.5 si no se conoce)
- E = Margen de error deseado (0.05 para un margen de error del 5%)

Aplicando la fórmula con los valores proporcionados, se obtiene el resultado de 97.87, aproximando a 98 personas.

El siguiente cuadro muestra la representación de la muestra:

**Tabla 4***Muestra*

<b>Población</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>Total</b>
Propietarios	42	32.06	31.42	31
Inquilinos	84	64.12	62.84	63
Trabajadores	5	3.82	3.74	4
<b>Total</b>	<b>131</b>	<b>100</b>	<b>98</b>	<b>98</b>

*Nota.* Fuente: Elaboración Propia

## 4.2 INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN/HERRAMIENTAS

### 4.2.1 TÉCNICAS

La técnica de investigación es un grupo de regulaciones y pautas para analizar un determinado proceso y lograr un propósito específico o meta. La recopilación de información mediante la observación cuantitativa permite a los investigadores enfocarse en cuantificar un comportamiento de interés (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014). En este sentido, el presente trabajo de investigación utilizará la técnica de observación y encuesta como método para la recolección o levantamiento de datos.

Según Ñaupas (2023), la observación es una forma sistemática de reunir datos observando a las personas en situaciones o entornos naturales. Esta técnica sirve para reunir datos tanto cuantitativos como cualitativos. La observación permite a los investigadores captar detalles específicos del comportamiento en contextos reales, lo cual es fundamental para obtener una comprensión profunda y contextualizada de los procesos de gestión administrativa de la junta de propietarios.

Por otro lado, Amedeo y Blanco (2018) indican que la encuesta es una técnica que permite obtener información de un grupo de personas sobre un tema en particular. Esto puede realizarse de manera oral o escrita a través de cuestionarios físicos o en línea. Las encuestas son útiles para recopilar datos de un amplio grupo de participantes de manera rápida y eficiente, permitiendo una evaluación cuantitativa y cualitativa de sus opiniones y experiencias respecto a la implementación del sistema.

#### 4.2.2 INSTRUMENTOS

Tal como indica Ñaupas Paitán (2014), “los instrumentos son artefactos conceptuales o materiales mediante los cuales se recogen los datos e informaciones. Estos permiten agrupar y sistematizar los datos que son parte de un problema de investigación”. Dentro de los instrumentos conocidos se encuentran las pruebas, escalas de opinión, cuestionarios, fichas de observación, entrevistas, entre otros. Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014) también destacan la importancia de seleccionar instrumentos adecuados para obtener datos válidos y confiables en cualquier investigación.

Para el proyecto de tesis "Sistema de Gestión de actas y políticas para mejorar la gestión administrativa de la junta de propietarios Hola Catalina" se utilizarán los siguientes instrumentos:

- **Reportes de Proyecto:** Documentos detallados que resumen las actividades y resultados del proyecto de mejora del proceso de gestión administrativa.
- **Documentación Técnica:** Incluye manuales, guías y especificaciones técnicas relacionadas con el sistema. Esta documentación es esencial para entender cómo se desarrollaron las soluciones tecnológicas.
- **Registros de Mantenimiento:** Archivos que contienen el historial de todas las actividades de mantenimiento realizadas. Estos registros son fundamentales para evaluar el rendimiento del proceso antes y después del desarrollo.
- **Encuestas a Usuarios:** Cuestionarios diseñados para obtener la opinión de los involucrados que medirán la satisfacción del usuario, la facilidad de uso de las aplicaciones y la percepción de mejoras en la eficiencia del proceso.

## 4.3 IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

### 4.3.1 SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA

Para la gestión de un proyecto existen varias metodologías, cada una con sus propias características, ventajas y desventajas. Entre las metodologías más conocidas se encuentran Waterfall, Kanban, Lean y SCRUM. A continuación, se realiza una comparación entre estas metodologías:

- **Waterfall:** “La metodología Waterfall, también conocida como Cascada, se caracteriza por su enfoque lineal y secuencial. Cada fase del proyecto debe completarse antes de que comience la siguiente, lo que facilita la planificación a largo plazo y la claridad en los objetivos y entregables. Sin embargo, su rigidez en la adaptación a cambios y la falta de iteraciones puede ser una desventaja significativa” (Royce, 1970).
- **Kanban:** “Kanban es un método visual de gestión de proyectos que utiliza tarjetas para representar tareas en diferentes etapas del proceso. Esta metodología es flexible y permite la visualización continua del flujo de trabajo, lo que reduce el tiempo de ciclo. Sin embargo, puede resultar ineficaz sin límites claros de trabajo en progreso y una adecuada administración” (Anderson, 2010).
- **Lean:** “Lean se centra en la eliminación de desperdicios y la mejora continua, enfocándose en la eficiencia en la gestión de recursos y la entrega de valor al cliente. A pesar de sus beneficios, requiere una cultura organizacional muy disciplinada y comprometida con la mejora continua, lo que puede ser un desafío para algunas organizaciones” (Womack & Jones, 2003).
- **SCRUM:** “SCRUM es una metodología ágil que se basa en iteraciones llamadas sprints, con roles definidos como Product Owner, Scrum Master y Equipo de Desarrollo. Su flexibilidad para adaptarse a cambios y la entrega continua de incrementos de valor son ventajas significativas. No obstante, requiere un alto nivel de compromiso y

colaboración constante del equipo, y puede ser difícil de implementar en organizaciones con estructuras rígidas” (Schwaber & Sutherland, 2020).

En conclusión, la elección de SCRUM como método de desarrollo para el proyecto de sistema de actas y políticas para mejorar la gestión administrativa en Hola Catalina a través de la agilidad permitirá la eficiencia del proyecto, enfocándose en lo que pueda crear mejor valor a las necesidades cambiantes del entorno.

#### **4.3.2 Desarrollo de la metodología SCRUM**

El proyecto "Sistema de gestión de actas y políticas para mejorar la gestión administrativa de la junta de propietarios Hola Catalina" mediante la metodología SCRUM se estructura en varias fases:

##### **4.3.2.1 Fase 1: Inicio del Proyecto:**

Para la fase de inicio de Scrum, se elabora la visión del proyecto y se identifican las historias de usuario asociadas a una épica (requerimientos funcionales) que entregará valor temprano y continuo. Para nuestro propósito, se convocará a la directiva de la junta de propietarios. El objetivo es reunir a este grupo de personas es definir los objetivos generales del sistema, establecer un cronograma de base de desarrollo de este proyecto y tener un product backlog inicial. A continuación, se detallan las tareas a realizar para la fase inicial:

- **Visión del Proyecto:**

La Visión del Proyecto es una declaración que define la dirección y los objetivos a largo plazo de el sistema de actas y políticas

**Entregables:**

- Declaración de Visión del Proyecto.

La siguiente tabla evidencia la declaración de la visión del proyecto:



**Tabla 5**  
*Visión del proyecto*

Aspecto	Detalle
<b>Visión del Proyecto</b>	Implementar un sistema de Gestión de Actas y políticas para mejorar la gestión administrativa de la junta de propietarios Hola Catalina
<b>Nombre del responsable</b>	Oscar Otoniel Quezada León
<b>Necesidades</b>	Mejorar los procesos de gestión administrativa
<b>Producto</b>	Aplicación desarrollada con <i>Java SE, PostgreSQL</i> desplegado en la nube de <i>DigitalOcean</i>
<b>Valor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducir el costo de la administración.</li> <li>- Fiabilidad de la información.</li> <li>- Realizar la generación de recibos a tiempo.</li> <li>- Permitir el seguimiento de los acuerdos tomados</li> </ul>
<b>Stakeholders</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presidente de la junta</li> <li>- Tesorera de la junta</li> <li>- Secretaria de la junta</li> <li>- Junta de Propietarios</li> </ul>

*Nota. Fuente: Elaboración propia*

**- Identificación del Product Owner:**

El Product Owner es la persona responsable de organizar, priorizar y evaluar el trabajo del equipo Scrum. En esta fase, se seleccionará cuidadosamente al Product Owner, ya que su elección es crucial para el éxito del proyecto. Actuará como el nexo entre el equipo Scrum y los stakeholders del proyecto.

**Entregable:**

- Designación del Product Owner.  
En reunión se decidió que sea el Presidente de la junta de propietarios, el señor Carlos Fernández
- Resumen de responsabilidades del Product Owner.

- Determinar los requisitos generales y actividades iniciales del proyecto
  - Representar a los usuarios del producto
  - Buscar y asegurar los recursos financieros que requiere el proyecto para iniciarse y desarrollarse
  - Analizar la viabilidad del emprendimiento
  - Garantizar que el producto se entregue
  - Desarrollar y establecer los criterios para aceptar las historias de los usuarios
  - Aprobar o negar los productos entregables.
- **Formación del Equipo Scrum:**
- El equipo Scrum está compuesto por el Product Owner, el Scrum Master y el equipo de desarrollo. En esta actividad se definen los roles de cada miembro del equipo, se establecen sus responsabilidades y se fomenta la capacidad de tomar decisiones dentro de sus áreas de especialización.

**Entregables:**

- Datos del equipo Scrum.

**Tabla 6**  
*Equipo scrum*

<b>Identificación de Roles</b>	<b>Responsable</b>
<b>Product Owner</b>	Presidente
<b>Scrum Máster</b>	Secretaria
<b>Equipo de desarrollo</b>	Oscar Quezada
<b>Stakeholders</b>	Tesorera Secretaria
<b>Agile coach</b>	Oscar Quezada

*Nota.* Fuente: Elaboración propia

- **Creación del Product Backlog y planificación:**

El Product Backlog es una lista priorizada de todas las tareas y requisitos del proyecto. Se deriva de la Visión del Proyecto y de las necesidades identificadas en el proceso de análisis. En esta fase, se realizan las reuniones con el personal del edificio, secretaria, con el tesorero y el presidente.

**Entregables:**

- Definición de épicas

Ep01 – Módulo de registros

- HU01 – Registro de propietarios

Puntos de historia: 8

Prioridad: Alta

- HU02 – Registro de actas

Puntos de historia: 8

Prioridad: Media

- HU03 – Registro de votación

Puntos de historia: 8

Prioridad: Media

Ep02 – Módulo de pagos

- HU05 – Registro de egresos

Puntos de historia: 8

Prioridad: Alta

- HU06 – Registro de ingresos

Puntos de historia: 5

Prioridad: Alta

- HU07 – Registro de balance

Puntos de historia: 5

Prioridad: Alta

Ep03 – Módulo de emisión

- HU08 – Emisión de recibos

Puntos de historia: 5

Prioridad: Media

- HU09 – Emisión de actas

Puntos de historia: 5

Prioridad: Media

- Requisitos No Funcionales

**Tabla 7**

*Lista de requerimientos no funcionales*

Nro	Código	Descripción detallada	Importancia (1..4)
1	RNF1	Se utilizaran en la construcción los patrones de diseño (la mejor forma de plantear una solución, ante un problema común) entre ellos tenemos los patrones creacionales, estructurales y de comportamiento	4
2	RNF2	El desempeño y escalabilidad, el desarrollo del proyecto debe ser desacoplado el front-end (Web angular) y el back-end (Java SE con Jdk 11) estarán en un solo proyecto multinodo con generación de objetos jar desacoplados y en librerías	4
3	RNF3	Debe ser o tener: <ul style="list-style-type: none"><li>- El sistema debe facilitar el acceso a la información de manera intuitiva.</li><li>- Coherencia y similitud entre las interfaces de usuario usadas en la plataforma. Es decir, los nombres de campos que hacen referencia a un tipo de campo deben llamarse igual en todas las pantallas en las que son utilizados. Por ejemplo el campo RUC debe llamarse Número de RUC en todas las pantallas en donde se debe ingresar o donde es mostrado.</li><li>- Ayudas. Considerar la que se muestra al pasar el puntero mouse sobre el campo en la pantalla, en donde se debe indicar el formato (por lo general</li></ul>	4

---

las fechas y horas) o tipo de dato que se acepta (Tooltip).

La presentación visual del formulario debe ser similar (en colores, tipo y tamaño de letra, ubicación de los botones y de las ayudas, etc.) en todos los formularios.

---

4	RNF4	El tiempo máximo para las consultas y transacciones debe ser de 3 segundos.	4
5	RNF5	<ul style="list-style-type: none"><li>- El sistema debe garantizar que las transacciones con base de datos se realicen al primer intento. No debería suceder que el usuario deba realizar sus registros en más de un intento.</li><li>- El sistema deberá tener controles transaccionales, a fin de que las transacciones que se ejecutan concluyan grabando o generando toda la información que corresponda en las diferentes entidades de almacenamiento. En ese sentido, no deben quedar transacciones grabadas a medias, que no hubieran concluido totalmente con la operación que se estaba realizando. Si se presenta una falla en alguna de las actualizaciones, toda la transacción debe ser revertida, se debe asegurar que no se pierda información ante cortes del servicio y la recuperación del mismo. La información ingresada por el usuario deberá estar asegurada.</li></ul>	4

---

*Nota.* Fuente: Elaboración propia

#### 4.3.2.2 Fase 2: Desarrollo:

Durante la fase de desarrollo del proyecto, el equipo Scrum se centra en implementar las historias de usuario identificadas en el Product Backlog viendo la cantidad de puntos y su prioridad durante los Sprints planificados pasando a ser parte del sprint backlog. Se utiliza un enfoque colaborativo y flexible para lograr los objetivos establecidos y trabajar hacia una solución que entregue el mínimo valor.

Para este caso se identificaron 5 sprints de 2 semanas haciendo un total de 70 días calendarios.

La organización de los sprints se detallará a continuación:

#### **Sprint 1: Construcción de Base de Datos**

- Se desarrolla el entendimiento de las HU01, HU02, HU03
- Elaboración de la base de datos.
- En este sprint se enfoca en la construcción de la base de datos inicial necesaria basados en las HU01, HU02 y HU03; utilizando un *managed database* de *PostgreSQL* desplegado en la nube pública de *DigitalOcean*.

#### **Tareas:**

1. Creación de una instancia de base de datos

#### **Figura 12**

*Creación de base de datos*

db-postgresql-nyc3-46445 **CREATING**  
 in [Oscar Quezada](#) / 1 GB RAM / 1vCPU / 10 GB Disk / Primary only / NYC3 - PostgreSQL 16

Upsize database cluster    Actions

Overview    Insights    Logs & Queries    Users & Databases    Connection Pools    Settings

	<b>Primary node</b> Basic Premium AMD / 1 vCPU / 1 GB RAM / Connection limit: 22	\$15.00
	<b>Storage</b> Storage: 15 GB SSD	\$3.00
	<b>Total cost</b>	<b>\$18.00/month</b> \$0.027/hour

*Nota.* Fuente: Elaboración propia

2. Crear las tablas y relaciones necesarias.

**Figura 13**  
*Script de creación*

```

Abrir  [+]
9
10 SET statement_timeout = 0;
11 SET lock_timeout = 0;
12 SET idle_in_transaction_session_timeout = 0;
13 SET client_encoding = 'UTF8';
14 SET standard_conforming_strings = on;
15 SELECT pg_catalog.set_config('search_path', '', false);
16 SET check_function_bodies = false;
17 SET xmloption = content;
18 SET client_min_messages = warning;
19 SET row_security = off;
20
21 --
22 -- TOC entry 18 (class 2615 OID 38429)
23 -- Name: FlotaVehicular; Type: SCHEMA; Schema: -; Owner: ayni
24 --
25
26 CREATE SCHEMA "Propietarios";
27
28 ALTER SCHEMA "Propietarios" OWNER TO ayni;
29
30
31 --
32 -- TOC entry 12 (class 2615 OID 24577)
33 -- Name: articulo; Type: SCHEMA; Schema: -; Owner: ayni
34 --
35
36 CREATE SCHEMA articulo;

```

*Nota.* Fuente: Elaboración propia

3. Poblar los dominios necesarios.

**Figura 14**  
*Script de población de dominio*

```

451 INSERT INTO parametricas."T71IpoPersona" ("keyParametro", "codigoParametro", "keyIpoParametro", descripcion, abreviatura) VALUES (6, 'J', 2, 'Juridica',
452 'Juridica');
453 INSERT INTO parametricas."T71IpoPersona" ("keyParametro", "codigoParametro", "keyIpoParametro", descripcion, abreviatura) VALUES (5, 'N', 2, 'Natural',
454 'Natural');
455 --
456 -- TOC entry 3488 (class 0 OID 17680)
457 -- Dependencies: 242
458 -- Data for Name: T91IpoVinculo; Type: TABLE DATA; Schema: parametricas; Owner: aquezada
459 --
460 INSERT INTO parametricas."T91IpoVinculo" ("keyParametro", "codigoParametro", "keyIpoParametro", descripcion, abreviatura) VALUES (7, NULL, 3, 'Propietario',
461 'Propietario');
462 INSERT INTO parametricas."T91IpoVinculo" ("keyParametro", "codigoParametro", "keyIpoParametro", descripcion, abreviatura) VALUES (12, NULL, 3, 'Integrante',
463 'Integrante');
464 INSERT INTO parametricas."T91IpoVinculo" ("keyParametro", "codigoParametro", "keyIpoParametro", descripcion, abreviatura) VALUES (11, NULL, 3, 'Hijo / Hija', 'Hijo /
465 Hija');
466 INSERT INTO parametricas."T91IpoVinculo" ("keyParametro", "codigoParametro", "keyIpoParametro", descripcion, abreviatura) VALUES (8, NULL, 3, 'Conviviente',
467 'Conviviente');
468 INSERT INTO parametricas."T91IpoVinculo" ("keyParametro", "codigoParametro", "keyIpoParametro", descripcion, abreviatura) VALUES (10, NULL, 3, 'Inquilino',
469 'Inquilino');
470 INSERT INTO parametricas."T91IpoVinculo" ("keyParametro", "codigoParametro", "keyIpoParametro", descripcion, abreviatura) VALUES (9, NULL, 3, 'Esposa', 'Esposa');
471 INSERT INTO parametricas."T91IpoVinculo" ("keyParametro", "codigoParametro", "keyIpoParametro", descripcion, abreviatura) VALUES (16, NULL, 3, 'Contratista',
472 'Contratista');

```

Nota. Fuente: Elaboración propia

## Sprint 2: Desarrollo de la aplicación

- Se desarrolla el entendimiento de las HU05, HU06
- Diseño de las interfaces gráfica

**Figura 15**  
*Registro de propietarios*

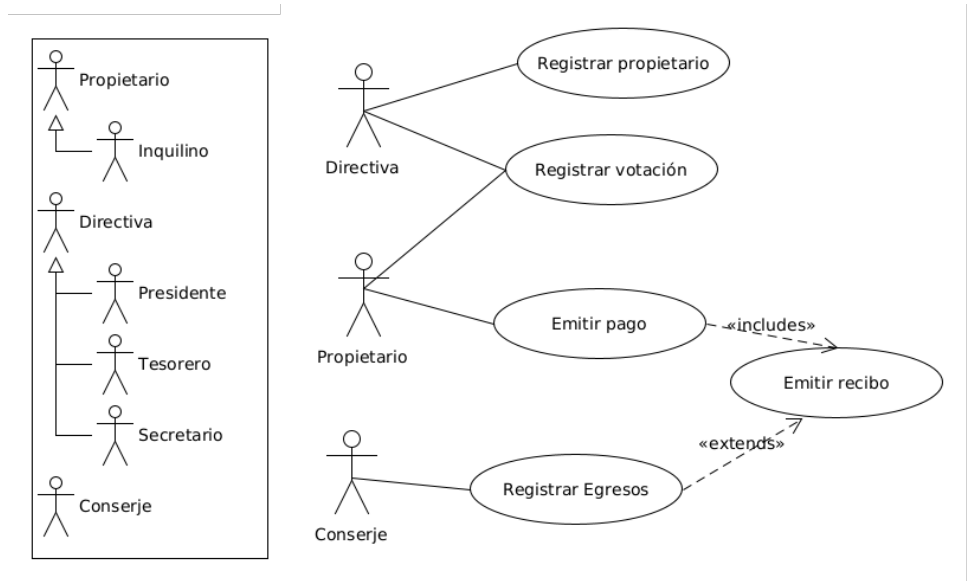
The screenshot shows a web interface for 'Registro de Propietarios'. At the top, there is a table with columns: ID, Nombre, Apellido, Dirección, Porc. Participación, and Acciones. Below the table, there is a 'Nuevo Propietario' button. Underneath, there is a form with a close button (X) and several input fields: 'Nombre', 'Apellido', 'Dirección', and 'Porcentaje de Participación'. A 'Guardar' button is located at the bottom of the form.

Nota. Fuente: Elaboración propia

- Se culmina el análisis y diseño de las historias de usuario iniciadas en el sprint 1 para las (HU01, HU02, HU03) y se inicia su construcción *backend*

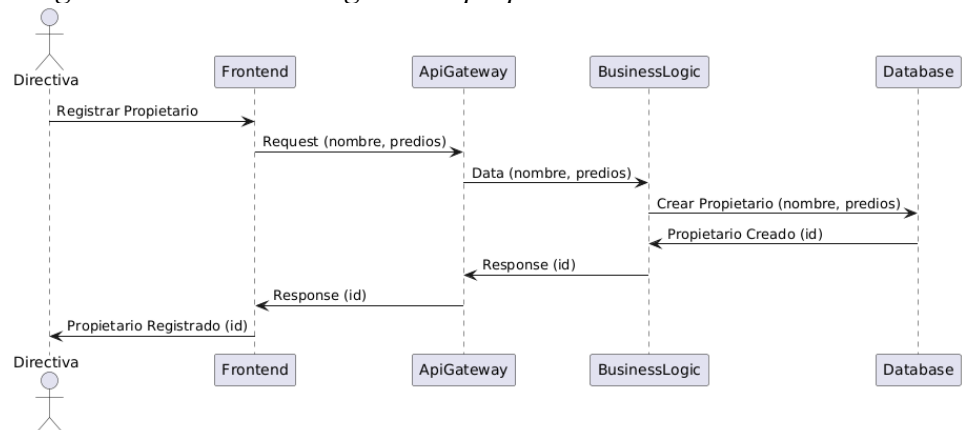
**Figura 16**  
*Diagrama de caso de uso*





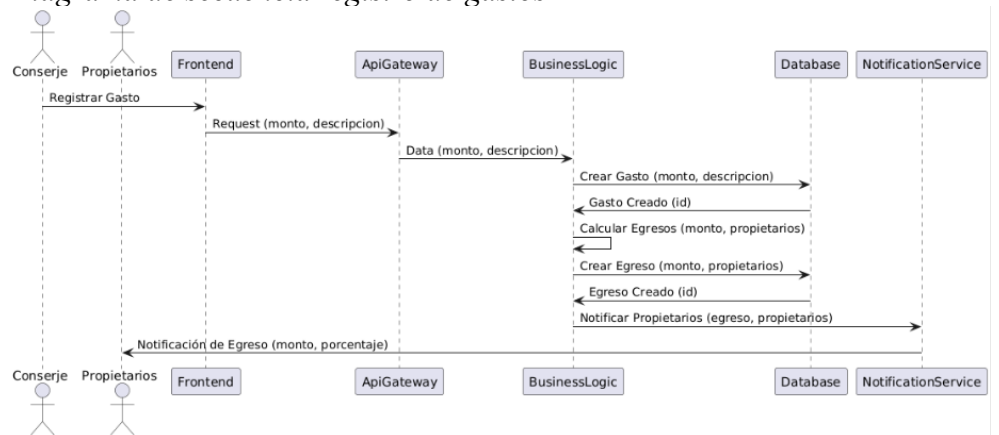
Nota. Fuente: Elaboración propia

**Figura 17**  
Diagrama de secuencia registro de propietarios



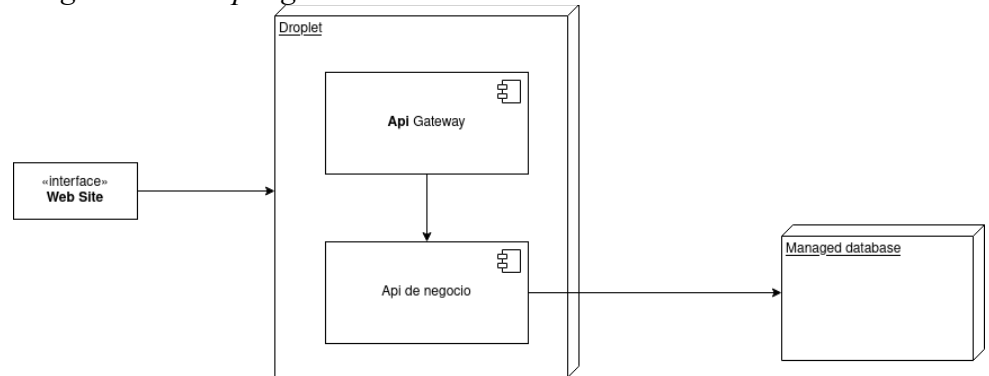
Nota. Fuente: Elaboración propia

**Figura 18**  
Diagrama de secuencia registro de gastos



Nota. Fuente: Elaboración propia

**Figura 19**  
*Diagrama de despliegue*



*Nota.* Fuente: Elaboración propia

### **Sprint 3-4: Pruebas**

- Se inicia el entendimiento de las historias de usuario HU07, HU08
- Se termina la construcción de las historias HU01, HU02, HU03, HU04, HU05, HU06
- Se realizarán las pruebas unitarias e integrales

**Figura 20**  
*Reporte de pruebas unitarias*

```
Finished after 29.843 seconds
Runs: 30/30      Errors: 0      Failures: 0
> Probando clase de logger [Runner: JUnit 5]
> ConstantTest [Runner: JUnit 5] (0.000 s)
> KafkaProducerImplTest [Runner: JUnit 5] (0.756 s)
> AutoGenerateTokenTest [Runner: JUnit 5] (0.162 s)
> ApplicationPropertiesTest [Runner: JUnit 5] (0.001 s)
> SecurityPropertiesTest [Runner: JUnit 5] (0.000 s)
> Queue consumer class tester [Runner: JUnit 5] (18.195 s)
> CacheTest [Runner: JUnit 5] (3.825 s)
> SettingSourceImplTest [Runner: JUnit 5] (1.157 s)
> MqToKafkaEventHandlerTest [Runner: JUnit 5] (0.838 s)
```

*Nota.* Fuente: Elaboración propia

- Se revisará el *coverage* del código

**Figura 21**  
Reporte de coverage del código

> src/main/java	82.9 %	5,350	1,106
> src/test/java	93.9 %	7,152	466

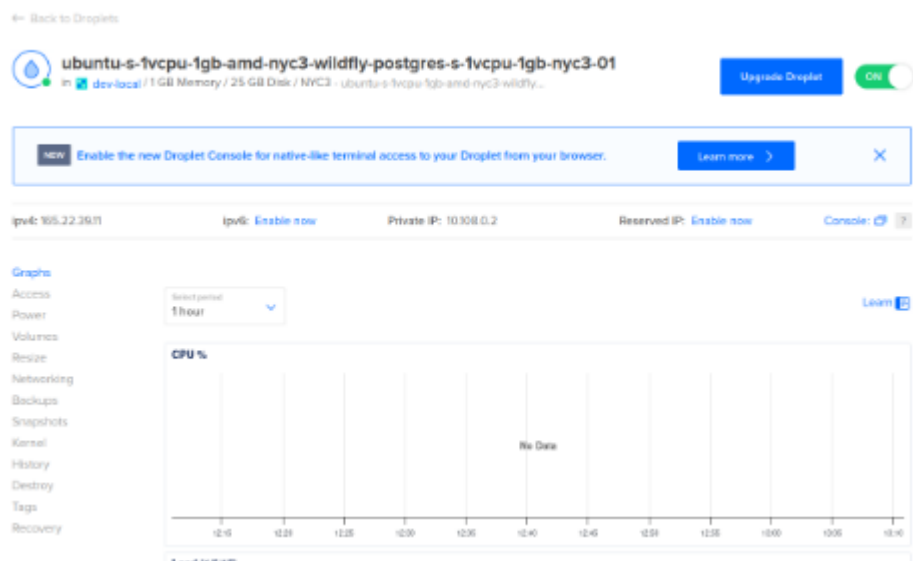
*Nota.* El reporte gráfico presenta la cobertura de código de las pruebas para el código con la lógica de negocio de 82.7% y de las unidades de prueba de 93.9%. Fuente: Elaboración propia

### Sprint 5: Despliegue

- Se realizará el despliegue de la base de datos.
- Se realizará la instalación del software base: SO, Java
- Se desarrolla la HU09
- Se desplegará los estáticos y el código byte java.

El resultado del despliegue fue correcto.

**Figura 22**  
Resultado del despliegue



*Nota.* Fuente: Elaboración propia

#### 4.3.2.3 Fase 3: Revisión y Retrospectiva:

Durante esta fase se presentan las tareas realizadas en la fase anterior y se realizan pruebas piloto con los interesados, de igual manera se anota el *feedback* sobre el entregable, debilidades y fortalezas para su aplicación en los próximos Sprints.

#### Retrospectiva del Sprint

Análisis de debilidades y fortalezas del equipo Scrum para optimizar en los próximos Sprint.

Durante esta actividad, se llevan a cabo reuniones con el equipo Scrum para identificar las áreas de mejora, analizar las debilidades y fortalezas del equipo, y proponer acciones correctivas y optimizaciones para los siguientes Sprints.

## CAPITULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1 RESULTADOS

#### 5.1.1 ADOPCIÓN DEL SISTEMA

Para medir la adopción del sistema definidos en el capítulo II, se procederá a contabilizar los accesos al nuevo sistema en la semana de su despliegue inicial teniendo el siguiente resultado:

**Tabla 8**  
*Adopción del sistema*

	Cantidad	%
Usuarios <i>logueados</i>	90	91.83

*Nota.* La tabla muestra que el 91.83% de la muestra ha adoptado el sistema para realizar las operaciones con respecto a las actas y políticas. Fuente: Elaboración propia

#### 5.1.2 NÚMERO DE ERRORES

Para medir el número de errores que se producen en el sistema se obtendrá a través de los *logs* de la aplicación desplegada en la nube para filtrar los errores 500, 501, 502, 503 y 504 que están configurado para producirse en caso de algún tipo de error por parte del sistema.

En la búsqueda de errores producidos por el sistema (5xx) y no se observo alguno.

**Figura 23**  
*Búsqueda de errores 500, 501, 503, 504*

```
oquezada@oquezada-kresnick:~/Descargas$ cat log.txt|grep " 500 "  
oquezada@oquezada-kresnick:~/Descargas$ cat log.txt|grep " 501 "  
oquezada@oquezada-kresnick:~/Descargas$ cat log.txt|grep " 502 "  
oquezada@oquezada-kresnick:~/Descargas$ cat log.txt|grep " 503 "  
oquezada@oquezada-kresnick:~/Descargas$ cat log.txt|grep " 504 "  
oquezada@oquezada-kresnick:~/Descargas$
```

*Nota.* Fuente: Elaboración propia

### 5.1.3 TIEMPO DE RESPUESTA

Para medir el tiempo de respuesta del sistema en la generación de recibo se hará el análisis antes y después.

Con la administración de DIAR, el reporte de pagos tardaba en promedio en generarse en 1 día y para el nuevo sistema se tomará el tiempo que tarda en introducir los consumo de agua, los recibos de áreas comunes y generar los recibos.

- Tiempo promedio de registro de consumo de agua: 600 segundos
- Tiempo promedio de registro de recibos de áreas comunes: 260 segundos
- Tiempo promedio de generación de recibos: 32 segundos

El tiempo total promedio es de 892 segundos, aproximadamente 15 minutos.

**Tabla 9**  
*Tiempo de respuesta*

	<b>Tiempo</b>	<b>Mejora</b>
Preprueba	86400	-
Postprueba	892	98.96 %

*Nota.* La tabla muestra que existe una mejora del 98.96% en el tiempo de respuesta para la generación del recibo. Fuente: Elaboración propia

### 5.1.4 SATISFACCIÓN DEL USUARIO

Para medir la satisfacción del usuario se hizo una encuesta basada en la escala de likert para el sistema previo con la empresa DIAR y luego con el despliegue del sistema propuesto en la nube teniendo los siguientes resultados para la muestra de 98 participantes.

**Tabla 10**  
*Satisfacción del usuario*

	<b>Escala likert (1-5)</b>	<b>Mejora</b>
Preprueba	1.50	-
Postprueba	4.82	221.33 %

*Nota.* La tabla muestra que existe una mejora en la satisfacción del usuario de 221.33% respecto al sistema anterior. Fuente: Elaboración propia

### 5.1.5 COSTO DE USO DEL SISTEMA

Para medir el costo del uso del sistema, se realizó un medición previa del costo de administración con la empresa DIAR, la cual asciende a S/ 2,250.00 con el siguiente detalle:

**Tabla 11**  
*Costo sistema previo*

<b>Concepto</b>	<b>Costo (S/ )</b>
Servicio de administración	1,800.00
Servicio de planilla	450.00
<b>Total</b>	<b>2,250</b>

*Nota.* Fuente: Elaboración propia

Para el sistema propuesto asciende a S/ 161.43 con el siguiente detalle:

**Tabla 12**  
*Costo sistema propuesto*

Concepto	Costo (\$)	<b>Costo (S/ )</b>
Servidor aplicaciones	18	-
Servidor de base de datos	18	-
IGV	-	24.624
<b>Total</b>	-	<b>161.43</b>

*Nota.* La tabla muestra que el costo en la nube asciende a 36 dólares con una tasa a soles de 3.8 sumado el IGV se llega a un costo de S/ 161.43. Fuente: Elaboración propia

Se aprecia que se consigue un ahorro de S/ 2,088.57 respecto al sistema previo.

## **5.2 DISCUSIÓN**

Las evidencias de cada uno de los indicadores nos muestra mejoras en tiempos de respuesta, en la satisfacción del usuario y en el costo del sistema considerables.

En el indicador de tiempos de respuesta vemos la mejora de 1 día a 14 minutos que significa una mejora de 98.96 %.

En el indicador de satisfacción del usuario vemos la mejora de 1.5 a 4.81 que significa una mejora de 221.33% de la satisfacción del usuario sobre el sistema.

En el indicador del costo se aprecia una reducción considerable al reemplazar los servicios de administración y su planilla con un sistema automatizado en la nube, pasando de S/ 2,250.00 a S/ 161.43 que significa una reducción de 92.82 % de los costos de administración.

De acuerdo a la problemática planteada y con el desarrollo del proyecto de investigación se pretende solucionar el problema existente “¿En que medida un sistema de actas y políticas mejorará la gestión administrativa de la junta de propietarios Hola Catalina?”. Para dar solución a la problemática con la que se planteó la siguiente hipótesis: “La gestión administrativa de la junta de propietarios de Hola Catalina mejora significativamente con el sistema de actas y políticas” consigue dar solución al problema planteado con el resultado de cada uno de los indicadores planteados.



## CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 CONCLUSIONES

La comprobación de los resultados para cada uno de los indicadores nos muestra mejoras en tiempos de respuesta, en la satisfacción del usuario, fiabilidad, en el costo del sistema considerables y una buena adopción del nuevo sistema, concluyendo:

- Los sistemas automatizados o semi-automatizados tiene mejor adopción que los sistemas manuales o totalmente dependientes de personas
- Al ser un sistema de información este posee mecanismos automáticos para mitigar los errores en los datos y brindar un mejor servicio hacia los usuarios
- Al no depender de personas para las consultas, la percepción de los usuario mejora en su satisfacción ya que siempre pueden recurrir a los distintos reportes o información que el sistema les puede brindar en línea como las actas, recibos, pagos, etc.
- La fiabilidad de la información de un sistema automatizado o semi-automatizado es alta debido a la reglas automáticas que se encarga de consistenciar la información introducida para obtener información de salida fiable
- El costo de administración vs el sistema funcionando consigue una buena reducción del costo gracias a la nube pública con una arquitectura pensada en mypes

- Por último, el costo de administración versus el sistema funcionando consigue una buena reducción del costo gracias a la nube pública con una arquitectura pensada en *mypes*

## **6.2 RECOMENDACIONES**

- Continuar con el análisis, diseño, implementación y despliegue de los demás procesos de la junta de propietarios ya que puede traer más mejoras en lo económico
- Ya que la tecnología desarrollada es independiente a DigitalOcean (agnóstica) puede ser fácilmente migrada a otras plataformas más económicas o con mejores prestaciones
- Recomendamos revisar constantemente los procesos para que puedan ser discutidos y evaluados y posteriormente su automatización
- Recomendamos explorar y evaluar continuamente nuevas políticas para poder implementar más características en el sistema general.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amedeo, D., & Blanco, A. (2018). *Fundamentos de las encuestas: Teoría y práctica*. Editorial Universidad.
- Anderson, D. J. (2010). *Kanban: Successful Evolutionary Change for Your Technology Business*. Blue Hole Press.
- Bunge, M. (1999). Sistema. *Diccionario de filosofía* (pp. 196). México, Siglo XXI editores, s.a. de c.v.
- De Jesús Velasteguí, T. (2016, 1 abril). *Sistema de recaudación de venta de boletos y su impacto en los procesos contables de la Unión Provincial de Cooperativas de Transporte Interprovincial de Pasajeros de Tungurahua*.  
<http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/23332>
- DigitalOcean. (s. f.). *About*. <https://www.digitalocean.com/about>
- DigitalOcean Documentation. (s. f.). *Choosing the Right Droplet Plan*.  
<https://docs.digitalocean.com/products/droplets/concepts/choosing-a-plan/>
- Graig Larman; “UML Y PATRONES: INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS Y DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS”; Editorial: Addison Wesley; Edición 1ra 1999; México
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Interamericana.
- Información. (2024, 26 de junio). Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: 22:59, junio 28, 2024 desde <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Información&oldid=54880005>.
- Java (lenguaje de programación). (2024, 20 de junio). Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: 03:16, junio 28, 2024 desde [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Java\\_\(lenguaje\\_de\\_programación\)&oldid=56627385](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Java_(lenguaje_de_programación)&oldid=56627385).

- Judith, D.-. B. S. D. (2017, 1 enero). *Análisis del sistema de recaudaciones y la gestión administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal San Cristóbal de Patate*. <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/24483>
- M. Domínguez-Dorado,. Todo Programación. N° 8. Págs. 39-42. Editorial Iberprensa (Madrid). DL M-13679-2004. Febrero, 2005.. *Dibujando sobre lienzos en Java*
- Melissa, V. M. D. (2024). *Propuesta de mejora de procedimientos y control de cobranzas de mantenimientos en la empresa administradora de edificios y Condominios Lluja Perú - Lima 2022*. Repositorio de la Universidad San Ignacio de Loyola. <https://hdl.handle.net/20.500.14005/13977>
- Mendez Ccari, B. I. (2021). *El control interno y su influencia en la gestión de crédito y cobranzas en la empresa Centro de Carnes C&C Pozuzo E.I.R.L., 2019*. <https://hdl.handle.net/20.500.12724/15305>
- Paz M. L. y Paz M. F. (2021). *Gestión de cuentas por cobrar y la liquidez de la empresa TIMED (Tesis de pregrado)* Universidad de Ciencias y Humanidades. <https://repositorio.uich.edu.pe/handle/20.500.12872/668>
- PostgreSQL. (2024, 7 de junio). Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: 04:02, junio 11, 2024 desde <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=PostgreSQL&oldid=56823240>.
- Rosas Samillán, A. R. y Ochante Sanchez, K. N. (2021). *Gestión de cuentas por cobrar y su incidencia en la liquidez de la empresa ICONTEC DEL PERU S.R.L. en el distrito de Miraflores – 2020 (Tesis de pregrado)*. Universidad Autónoma del Perú. <https://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/1728>
- RUMBAUGH, James; “EL LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO. MANUAL DE REFERENCIA”, Edit. Addison Wesley, Primera Edición, 2000, Madrid.

Sistema (desambiguación). (2024, 24 de junio). Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: 21:54, junio 28, 2024 desde [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema\\_\(desambiguaci%C3%B3n\)&oldid=54816084](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_(desambiguaci%C3%B3n)&oldid=54816084).

Sobre PostgreSQL. PostgreSQL, The world's most advanced open source database. Fecha de consulta: 04:00, junio 10, 2024 desde <http://www.postgresql.org/about/>.

Solus S.A. (2009). GUÍA DE USUARIO DE ENTERPRISE ARCHITECT 7.1; Solus S.A.

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum Guide*. Scrum.org. Recuperado de <https://www.scrum.org/resources/scrum-guide>

## **ANEXO A**

### **Diseño del Cuestionario para medir la Automatización**

**1. La rapidez del registro de la información**

[0] Muy Lenta      [1] Lenta              [2] Rápida              [3] Muy Rápida

**2. La obtención de la información**

[0] Innecesaria    [1] Faltan datos    [2] Parcialmente completa    [3] La necesaria

**3. La velocidad para registrar**

[0] Muy Lenta      [1] Lenta              [2] Rápida              [3] Muy Rápida

**4. La rapidez para modificar y actualizar la información**

[0] Muy Lenta      [1] Lenta              [2] Rápida              [3] Muy Rápida

**5. La información mostrada en las diferentes opciones de consulta y registro:**

[0] Innecesaria    [1] Faltan datos    [2] Parcialmente completa    [3] La necesaria