

**Departamento de Ciencias de la
Computación (DCCO)**
Carrera de Ingeniería en Software

**Curso de Aseguramiento de la calidad
de software**

Trabajo Fin de Curso

Presentado por: Gonzaga Peñafiel Javier Cristóbal,
Gualotuña Paucar Richard Fabian, Terán Zambrano
Francisco Xavier.

Directora: Ruiz Robalino Jenny Alexandra

Ciudad: Sangolquí

Fecha: 27/11/2024

PERFIL DE PROYECTO

1. Introducción....
2. Planteamiento del trabajo....
 - 2.1 Formulación del problema....
 - 2.2 Justificación....
3. Sistema de Objetivos....
 - 3.1. Objetivo General.....
 - 3.2. Objetivos Específicos (05)
 - 3.2.1 Paquetes de trabajo o actividades
4. Alcance....
 - 5.1 Metodología (Marco de trabajo 5W+2H)
6. Ideas a Defender
7. Resultados Esperados
8. Viabilidad (Ej.)
- 8.1 Humana....
 - 8.1.1 Tutor Empresarial
 - 8.1.2 Tutor Académico....
 - 8.1.3 Estudiantes....
- 8.2 Tecnológica....
 - 8.2.1 Hardware....
 - 8.2.2 Software....
9. Cronograma:
10. Bibliografía....

1. Introducción

La gestión de los pagos mensuales asociados al cuidado y mantenimiento de urbanizaciones enfrenta desafíos relacionados con la organización, transparencia y eficiencia. Muchas urbanizaciones carecen de sistemas automatizados que permitan a los propietarios llevar un control adecuado de sus pagos, revisar su historial, generar informes o recibir notificaciones oportunas, lo que genera inconvenientes tanto para los usuarios como para la administración.

La falta de una herramienta centralizada y accesible dificulta la trazabilidad de las transacciones, provoca retrasos en los pagos y reduce la confianza de los usuarios en los procesos administrativos. Además, la ausencia de notificaciones proactivas sobre eventos importantes puede generar desconexión entre los propietarios y la administración de la urbanización.

Esta situación representa no solo un reto operativo, sino también una oportunidad para implementar una solución tecnológica que facilite la interacción entre los propietarios y la administración. Este proyecto tiene como propósito diseñar e implementar un sistema digital que permita a los usuarios realizar un seguimiento integral de sus pagos, generar informes personalizados y recibir notificaciones en tiempo real, promoviendo así una gestión más eficiente y transparente.

Al abordar estas necesidades específicas, el sistema busca optimizar los procesos administrativos de las urbanizaciones, mejorar la experiencia del usuario y fomentar una relación más proactiva y eficiente entre todas las partes involucradas.

2. Planteamiento del trabajo

2.1 Formulación del problema

El proyecto plantea una solución integral para optimizar la gestión de los pagos mensuales asociados al cuidado y mantenimiento de urbanizaciones, abordando las principales limitaciones de los métodos actuales: falta de automatización, escasa trazabilidad de los pagos y la ausencia de herramientas que facilitan la generación de informes y la notificación de eventos. Estos problemas generan retrasos, confusión y una gestión ineficiente, lo que afecta tanto a los propietarios como a la administración.

El sistema propuesto busca no solo garantizar la transparencia y la accesibilidad en el manejo de los pagos, sino también reducir el esfuerzo administrativo mediante el uso de tecnologías digitales y la implementación de funcionalidades

clave como historiales de pago, generación automática de informes y notificaciones en el tiempo. real. Al abordar estos desafíos, se pretende transformar el proceso en una herramienta más confiable, ágil y eficaz, promoviendo una mejor interacción entre los usuarios y la administración de las urbanizaciones.

2.2 Justificación

Este tema resulta de gran interés debido al impacto positivo que puede generar en la vida diaria de los propietarios de urbanizaciones y en la eficiencia de las administraciones. La propuesta combina elementos de tecnología moderna y gestión eficiente, contribuyendo a la digitalización y automatización de procesos tradicionales que, en muchos casos, son realizados manualmente.

El proyecto tiene implicaciones significativas al ofrecer una solución práctica que mejora la experiencia del usuario y fortalece la confianza en la gestión administrativa. Además, fomenta el uso de tecnologías emergentes para resolver problemas cotidianos, sentando un precedente para la implementación de soluciones digitales en otros contextos similares. Su desarrollo no solo optimizará la gestión de los pagos, sino que también establecerá un modelo replicable en otras urbanizaciones y comunidades, contribuyendo al progreso hacia una administración más organizada, transparente y centrada en el usuario.

3. Sistema de Objetivos

3.1. Objetivo General

Desarrollar un sistema digital que facilite la gestión de los pagos mensuales por el cuidado y mantenimiento de urbanizaciones, garantizando la transparencia, accesibilidad y eficiencia mediante funcionalidades como el seguimiento de pagos, generación de informes y envío de notificaciones.

3.2. Objetivos Específicos

- **Ofrecer una solución tecnológica innovadora** que supere las limitaciones de los métodos tradicionales de gestión de pagos al automatizar procesos clave, mejorar la trazabilidad y centralizar la información.

- **Proporcionar herramientas personalizadas** que permiten a los usuarios acceder a su historial de pagos, generar informes detallados y mantenerse informados mediante notificaciones en tiempo real sobre eventos o vencimientos.
- **Reducir la carga administrativa** mediante la implementación de un sistema eficiente que optimice el tiempo y los recursos de la administración de las urbanizaciones.
- **Mejorar la experiencia del usuario** al diseñar una interfaz intuitiva y funcional que facilite la interacción tanto para los propietarios como para la administración.
- **Garantizar la escalabilidad y seguridad del sistema**, utilizando tecnologías robustas que permitan su adopción en otras urbanizaciones o comunidades con necesidades similares.

3.2.1 Paquetes de Trabajo o Actividades

- **Análisis de Requisitos:** Realizar un estudio detallado de las necesidades de los usuarios y la administración de las urbanizaciones.
- **Diseño del Sistema:** Crear la arquitectura y las funcionalidades principales, como el módulo de pagos, la generación de informes y las notificaciones.
- **Desarrollo e Implementación:** Programar el sistema utilizando tecnologías modernas, asegurando su funcionalidad, seguridad y escalabilidad.
- **Pruebas y Validación:** Realizar pruebas de usuario y correcciones para garantizar un sistema confiable y eficiente.
- **Capacitación y Lanzamiento:** Capacitar a la administración y usuarios en el uso del sistema, seguido de su implementación oficial.
- **Seguimiento y Mejora Continua:** Establecer un plan de mantenimiento y optimización del sistema basado en la retroalimentación de los usuarios.

Alcance

Este proyecto busca optimizar la gestión de los pagos mensuales relacionados con el cuidado y mantenimiento de urbanizaciones, proporcionando a los usuarios una solución tecnológica que mejore la transparencia, eficiencia y accesibilidad de los procesos administrativos.

El sistema abarca desde la creación de cuentas personales para los propietarios hasta la generación de informes y el envío de notificaciones, Este proyecto cubrirá todas las etapas necesarias, desde el análisis de requisitos y diseño del sistema, hasta su desarrollo, implementación, capacitación a los usuarios y

seguimiento post-implementación. Asimismo, se incluirán módulos de escalabilidad para que el sistema pueda adaptarse a las necesidades de otras urbanizaciones o comunidades en el futuro.

4 Marco Teórico

En el desarrollo de este proyecto, se utilizarán diversas herramientas tecnológicas y metodológicas para optimizar y asegurar la eficiencia del proceso de gestión de pagos en urbanizaciones. Las herramientas principales incluyen:

- **Software de gestión de pagos** : Sistemas digitales especializados para automatizar y realizar el seguimiento de los pagos mensuales, generando informes y notificaciones de manera eficiente. Estas plataformas permiten centralizar la información, facilitar el acceso de los usuarios y mejorar la transparencia en la administración financiera.
- **Microsoft Excel**: Utilizado como una herramienta auxiliar para organizar y procesar datos financieros, generar informes detallados sobre pagos y realizar análisis que respalden la implementación de la metodología 5W+2H.
- **Entornos Integrados de Desarrollo (IDE)**: Visual Studio Code, para desarrollar scripts de automatización o integrar bases de datos.
- **Normativas y manuales administrativos** : En el contexto del manejo de pagos y administración, se aplican principios de contabilidad y gestión financiera que aseguran la correcta implementación de las políticas internas de las urbanizaciones, garantizando la transparencia y eficiencia del sistema.

5.1 Metodología (Marco de trabajo 5W+2H)

El desarrollo del proyecto se basará en la aplicación del marco de trabajo 5W+2H , que permite estructurar y responder de manera sistemática a las preguntas clave necesarias para guiar el proceso de gestión de pagos en las urbanizaciones. Este enfoque ayudará a crear una guía funcional que será implementada en el sistema, facilitando el seguimiento eficiente de cada paso del proceso. A continuación, se detalla cómo se aplica cada componente del marco 5W+2H:

1. Qué (What)

El objetivo principal es optimizar la gestión de pagos mensuales relacionados con el cuidado y mantenimiento de las urbanizaciones, garantizando transparencia y eficiencia.

Las actividades incluyen:

- Registro de pagos por parte de los propietarios.
- Generación de informes detallados sobre los pagos realizados.
- Envío de notificaciones automáticas a los usuarios sobre pagos pendientes, vencimientos y eventos importantes.

2. Por qué (Why)

Es necesario mejorar la gestión de pagos para asegurar la transparencia y accesibilidad en la administración de las urbanizaciones. La falta de herramientas adecuadas genera retrasos, confusión y una experiencia negativa para los propietarios. El sistema propuesto mitiga estos problemas, optimizando los recursos disponibles y mejorando la interacción entre los usuarios y la administración.

3. Quién (Who)

Los principales responsables del proceso son:

- **Propietarios:** Realizan los pagos y acceden al sistema para consultar su historial.
- **Administradores de la urbanización:** Supervisan los pagos, generan informes y gestionan la base de datos.
- **Desarrolladores del sistema:** Implementan y mantienen la solución tecnológica que automatiza los procesos.

4. Cuándo (When)

El proceso estará estructurado de forma cronológica en las siguientes etapas:

- **Registro de pagos y acceso del usuario:** Continuo durante todo el mes.
- **Generación de informes y notificaciones:** Al final de cada ciclo de pago o en fechas específicas.
- **Actualización de sistema y mantenimiento:** De forma periódica (mensual o trimestral).

5. Dónde (Where)

El sistema se ejecutará en un entorno web accesible para los propietarios y administradores a través de cualquier dispositivo con conexión a Internet. Los datos serán almacenados en un servidor seguro que garantiza la integridad y privacidad de la información.

6. Cómo (How)

El procedimiento se desarrollará a través de los siguientes pasos:

1. **Registro de pagos:** Los propietarios ingresarán al sistema para registrar sus pagos, utilizando una interfaz sencilla.
2. **Generación de informes:** La administración podrá generar informes detallados sobre el estado de los pagos a través de la plataforma.
3. **Envío de notificaciones:** El sistema envía recordatorios automáticos de pago a los propietarios a través de correo electrónico o mensajes dentro de la plataforma.
4. **Seguimiento y actualización:** La plataforma ofrecerá un historial de pagos actualizado en tiempo real para los usuarios y administradores.

7. Cuánto (How Much)

El costo estimado para el desarrollo y ejecución del proyecto incluye:

Artículo	Costo
Desarrollo del sistema Web e implementación de bases de datos	\$200
Capacitación y soporte a usuarios	\$100
Total	\$300

Tabla 1: tabla de costos aproximados.

El marco **5W+2H** permitirá estructurar todas las actividades del proceso, asegurando que cada etapa sea clara, medible y eficiente, reduciendo errores y optimizando los recursos disponibles. A continuación, se mostrará la planificación 5W2H.

Planificación 5W2H							
Fecha de creación del plan		24/11/2024					
Fecha real de finalización del plan							
Responsable general		Administrador de la urbanización					
QUÉ	CÓMO	QUIÉN	CUÁNDO		POR QUÉ	CUÁNTO	% DE CUMPLIMIENTO
			INICIO	FIN			
El objetivo principal es optimizar la gestión de pagos mensuales relacionados con el cuidado y mantenimiento de las urbanizaciones, garantizando transparencia y eficiencia	Registro de pagos, los propietarios ingresaran al sistema para registrar sus pagos, utilizando una interfaz sencilla	Propietarios	27/11/2024	28/11/2024	Es necesario mejorar la gestión de pagos para asegurar la transparencia y accesibilidad en la administración de las urbanizaciones. La falta de herramientas adecuadas genera retrasos, confusión y una experiencia negativa para los propietarios. El	\$ 50	100%
	Generacion de informes	Administradores de la urbanización	29/11/2024	01/12/2024		\$ 150	
	Envío de notificaciones: el sistema envia recordatorios automaticos de pago a los propietarios a travez de correo electronico o mensajes dentro de la plataforma.	Administradores de la urbanización	02/12/2024	03/12/2024		\$ 100	
	Seguimiento y actualización: la plataforma ofrecera un historial de pagos actualizado en tiempo real para los	Desarrolladores del sistema	05/12/2024	08/12/2024			

5 Ideas a Defender

El proyecto propone el desarrollo de un sistema especializado para la gestión de pagos y la administración de urbanizaciones. Las principales ideas a defender dentro de esta propuesta son las siguientes:

1. **Desarrollo de un Software Específico para la gestión de pagos**
La idea central del proyecto es crear una plataforma diseñada específicamente para gestionar y automatizar el proceso de pagos mensuales en urbanizaciones. Este software reemplazará herramientas tradicionales como hojas de cálculo,

ofreciendo una solución robusta, escalable y adaptada a las necesidades de las comunidades. El sistema incluye módulos para el registro de pagos, la generación de informes financieros y el envío de notificaciones automáticas a los propietarios.

2. **Automatización y Eficiencia**

El sistema incorporará funcionalidades clave que permitirán automatizar tareas repetitivas, como el seguimiento de pagos, la generación de informes financieros y el envío de recordatorios de pago. Este enfoque reducirá los errores humanos, optimizando el tiempo de gestión de la administración y mejorando la eficiencia y precisión en los registros de pagos.

3. **Integración de Buenas Prácticas de Desarrollo de Software**

El desarrollo del programa seguirá principios fundamentales de Ingeniería de Software, como:

- **Modularidad:** El software estará dividido en componentes independientes (registro de pagos, generación de informes, notificaciones), lo que facilitará su actualización y mejora sin afectar el sistema completo.
- **Escalabilidad:** Permitirá adaptaciones futuras para manejar más usuarios o nuevas funcionalidades a medida que la urbanización crezca.
- **Seguridad:** Incorporará protocolos de seguridad, como autenticación y permisos de usuario, para proteger los datos sensibles y garantizar la integridad de los pagos y registros.

4. **Imparcialidad y Control de Gestión**

El sistema incluye herramientas para garantizar la transparencia en la gestión de pagos, asegurando que tanto los propietarios como los administradores puedan verificar fácilmente el estado de los pagos. Se registrarán auditorías automáticas y trazabilidad completa de los pagos para evitar conflictos de intereses y garantizar un proceso justo y claro.

5. **Impacto en la Transparencia y Confianza de la comunidad**

La implementación del sistema mejorará la transparencia en la gestión de pagos, lo que fortalecerá la confianza de los propietarios en la administración de la urbanización. Al tener un acceso claro y directo al historial de pagos y recibir notificaciones oportunas, los propietarios tendrán mayor control y confianza en el proceso de gestión.

6. Interfaz Intuitiva y Adaptada a Usuarios No Técnicos

El sistema contará con una interfaz gráfica amigable y fácil de usar, permitiendo que incluso los usuarios sin experiencia técnica puedan interactuar con él de manera efectiva. Esto facilitará la adopción del sistema por parte de los propietarios y administradores, maximizando la eficiencia en la gestión de pagos y mejorando la experiencia general del usuario.

6 Resultados Esperados

El proyecto tiene como objetivo principal el desarrollo de un sistema especializado en la gestión de pagos y la administración de urbanizaciones, con el propósito de mejorar la eficiencia y transparencia de los procesos administrativos. Los resultados esperados de este proyecto son los siguientes:

1. Mejora en la Eficiencia de la Gestión de Pagos

Uno de los resultados más importantes que se espera es una mejora sustancial en la eficiencia del proceso de gestión de pagos mensuales. Esto se logrará mediante la automatización de tareas críticas, como el registro de pagos, la generación de informes financieros y el envío de notificaciones. El sistema permitirá a los administradores gestionar pagos de manera más ágil, reduciendo el tiempo de procesamiento, minimizando errores humanos y facilitando la reconciliación de los pagos con los registros.

2. Mayor Transparencia y Trazabilidad del Proceso de Pago

El sistema proporcionará una trazabilidad completa de cada transacción realizada, desde el registro del pago hasta la generación de informes finales. Cada pago y su verificación correspondiente estarán registrados, accesibles para propietarios y administradores. Esto contribuirá a mejorar la transparencia, permitiendo a los usuarios verificar y consultar en cualquier momento el estado de sus pagos, y aumentando la confianza en el sistema administrativo de la urbanización.

3. Pagos Más Confiables y Exactos

Al utilizar un sistema diseñado específicamente para la gestión de pagos, se espera que los procesos sean más confiables y exactos. La automatización de las tareas repetitivas permitirá que los administradores y propietarios se concentren en otros aspectos importantes del proceso, como la validación de la información. Además, el sistema integrará procedimientos estandarizados que aseguren que todos los pagos y reportes sean correctos y estén alineados con las normativas financieras.

4. Reducción de Errores Humanos

El sistema reducirá significativamente los errores humanos al automatizar muchas de las tareas que anteriormente dependían de la intervención manual. Esto incluye la generación de informes, el control de pagos pendientes y el envío de recordatorios automáticos. Como resultado, los administradores podrán obtener informes más precisos y confiables, mientras que los propietarios tendrán un historial claro de sus pagos sin confusión.

5. Cumplimiento de Normativas Legales y Técnicas

El proyecto espera asegurar que el proceso de gestión de pagos cumpla con todas las normativas legales y financieras vigentes. El software será diseñado para adaptarse a los requisitos establecidos por las autoridades locales y los marcos regulatorios, proporcionando herramientas que validen el cumplimiento de estas normativas durante todo el proceso de pago. Esto asegurará que las urbanizaciones operen dentro de un marco legal y transparente.

7 Viabilidad (Ej.)

8.1 Humana

8.1.1 Tutor Empresarial

El tutor empresarial será un especialista en gestión de pagos y administración de urbanizaciones, quien aportará su experiencia en el área de gestión financiera, automatización de procesos y desarrollo de software. Este profesional supervisará la correcta implementación de las metodologías del proyecto, garantizando que las soluciones sean prácticas, eficientes y adaptadas a las necesidades específicas de las urbanizaciones. En este caso no habrá un tutor empresarial para el desarrollo del proyecto.

8.1.2 Tutor Académico

El tutor académico será un profesor de la carrera de Ingeniería de Software, quien brindará la guía técnica y académica, orientando en las prácticas de programación y desarrollo del software.

Tutor académico: Ing. Jenny Ruiz

8.1.3 Estudiantes

El equipo estará conformado por estudiantes de sexto nivel de Ingeniería de Software, quienes llevarán a cabo el desarrollo del programa de Gestión de pagos, incluyendo el diseño, la codificación, pruebas y la documentación del sistema.

El grupo esta conformado por: Javier Gonzaga, Francisco Terán, Richard Gualotuña.

8.2 Tecnológica

8.2.1 Hardware

El hardware necesario incluirá computadoras de alto rendimiento para el desarrollo y pruebas del sistema, así como servidores locales o en la nube para gestionar los datos de validación y los resultados generados.

8.2.2 Software

Se utilizarán entornos de desarrollo integrado (IDE), herramientas de testing, y cualquier software necesario para realizar la validación y la gestión del proceso, como frameworks para pruebas unitarias o herramientas de gestión de bases de datos.

8 Conclusiones y Recomendaciones

8.2 Conclusiones

El proyecto de desarrollo de un sistema automatizado para la gestión de pagos en las urbanizaciones representa un avance significativo en la mejora de la eficiencia administrativa y la transparencia en el proceso de pagos. La implementación de tecnologías avanzadas permite reducir el margen de error humano, optimizar la velocidad de los pagos y garantizar la trazabilidad completa de cada transacción. La automatización contribuye a eliminar posibles riesgos y errores en la gestión financiera, mejorando la confianza de los propietarios y administradores en el sistema. Con la implementación de un software especializado, se logrará optimizar los tiempos de pago, generar informes más detallados y facilitar la integración con otras plataformas de gestión de urbanizaciones. Además, este proyecto ofrece a los estudiantes una experiencia práctica en la creación y aplicación de soluciones tecnológicas orientadas a la administración financiera.

8.3 Recomendaciones

Se recomienda que, al implementar el sistema de gestión automatizada de pagos, se realicen pruebas continuas durante todas las fases de desarrollo para asegurar que las funcionalidades clave, como la generación de informes financieros y la trazabilidad de los pagos, sean efectivas. Además, es fundamental la capacitación constante de los usuarios finales (propietarios, administradores y coordinadores), para asegurar que el sistema sea utilizado de manera eficiente y que los datos ingresados sean correctos. A medida que el

sistema evolucione, se recomienda incluir actualizaciones que incorporen cambios en las normativas financieras y tecnológicas emergentes, para mantener el sistema actualizado y en cumplimiento con las nuevas exigencias del sector. Finalmente, sería útil evaluar el impacto del sistema en términos de tiempos de pago y precisión de los informes, y realizar ajustes de acuerdo con los resultados obtenidos.

9 Planificación para el Cronograma:

La planificación para realizar el proyecto es de la siguiente manera:

Actividad	Responsable	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	Duración (días)
1. Investigación de normativas y requisitos	Javier Gonzaga	1/12/2024	10/12/2024	10
2. Diseño de la arquitectura del software	Francisco Terán	11/12/2024	17/12/2024	7
3. Desarrollo de la funcionalidad principal	Javier Gonzaga	18/12/2024	5/1/2025	19
4. Implementación de la validación de datos	Richard Gualotuña	6/1/2025	20/1/2025	15
5. Pruebas internas y ajustes	Francisco Terán	21/1/2025	31/1/2025	11
6. Documentación del software	Richard Gualotuña	1/2/2025	10/2/2025	10
7. Revisión final y presentación	Todos	11/2/2025	7/3/2025	25
TOTAL				97

10 Bibliografía

- **Pérez, M.** (2022). Automatización de procesos administrativos en entornos urbanos . Revista de Innovación en Gestión, 18(2), 34-45.
- **López, J.** (2021). Tecnologías emergentes en la administración de pagos en urbanizaciones . Editorial Tecnológica.
- **García, A.** (2023). Sistemas de gestión de pagos en plataformas digitales: Retos y oportunidades . Revista de Tecnología y Gestión , 25(1), 12-25.
- **Sommerville, I.** (2015). *Software Engineering* (10ª ed.). Pearson Education.
- **Pressman, R. S.** (2014). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (9ª ed.). McGraw-Hill.
- **Boehm, B. W.** (1981). *Software Engineering Economics*. Prentice Hall.
- **IEEE Standards Association.** (2017). *IEEE Software Engineering Standards*. IEEE

