



# INFORME DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS

GESCOMPH

Jesús David Fierro Rivera  
Brayan Santiago Guerrero Mendez

## Contenido

1.	Introducción.....	2
2.	Propósito del proyecto .....	2
3.	Alcance del Sistema .....	3
4.	Perspectiva del producto .....	4
5.	Características del usuario .....	4
6.	Objetivos .....	5
6.1.	Objetivo General .....	5
6.2.	Objetivos Específicos .....	6
7.	Resultados esperados .....	6
8.	Definiciones, acrónimos y abreviaturas.....	6
9.	Requerimientos Funcionales .....	7
10.	Requerimientos No Funcionales .....	23

## 1. Introducción

El presente informe reúne y detalla los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema de información **GESCOMPH (Gestión Comercial Palermo Huila)**, una plataforma destinada a apoyar la administración de establecimientos comerciales ubicados en las plazas públicas del municipio de Palermo, Huila. El objetivo principal del sistema es optimizar el control de los contratos de arrendamiento, la ocupación de locales, las obligaciones mensuales, los pagos electrónicos y la atención a ciudadanos y arrendatarios mediante una solución moderna, centralizada y accesible desde entornos web y dispositivos móviles.

Este documento presenta la descripción general del sistema, los perfiles de usuario involucrados y los requerimientos que definen su alcance funcional y operativo. Asimismo, se consolidan los elementos necesarios para su diseño, desarrollo e implementación, permitiendo una comprensión clara de las necesidades institucionales y de las funcionalidades esperadas.

## 2. Propósito del proyecto

El propósito del proyecto GESCOMPH es dotar a la Alcaldía de Palermo de una solución tecnológica que permita modernizar, centralizar y optimizar la gestión administrativa del arriendo de establecimientos comerciales ubicados en las plazas públicas del municipio.

El proyecto busca resolver las limitaciones derivadas de los procesos manuales, la dispersión de información, la falta de trazabilidad en los pagos y obligaciones, y la ausencia de herramientas que faciliten la toma de decisiones administrativas.

Mediante la implementación de GESCOMPH, la Alcaldía tendrá acceso a información confiable y actualizada sobre ocupación, contratos, obligaciones mensuales, pagos y disponibilidad de locales, lo que permitirá fortalecer la transparencia, mejorar la eficiencia operativa y agilizar la atención a ciudadanos y arrendatarios.

Asimismo, el proyecto pretende brindar a arrendatarios y ciudadanos mecanismos digitales para acceder a información relevante, consultar disponibilidad de locales y solicitar citas, contribuyendo a un servicio público más accesible, organizado y moderno.

### **3. Alcance del Sistema**

GESCOMPH es un sistema de información orientado a la administración integral de los establecimientos comerciales ubicados en las plazas públicas del municipio de Palermo, Huila. El sistema centraliza la gestión de contratos de arrendamiento, obligaciones mensuales, pagos electrónicos, cálculo de mora, disponibilidad de locales y atención a ciudadanos, proporcionando herramientas especializadas para cada perfil de usuario.

El sistema estará compuesto por módulos funcionales dirigidos a tres tipos de usuario:

#### **1. Administrador**

El administrador podrá:

- Realizar operaciones CRUD sobre plazas, establecimientos y usuarios.
- Crear contratos de arriendo.
- Gestionar obligaciones mensuales y consultar el estado financiero de cada arrendatario.
- Validar pagos electrónicos a través de la integración con la pasarela Mercado Pago.
- Recibir y consultar notificaciones internas del sistema (incluyendo notificaciones por correo).
- Configurar parámetros institucionales (IVA, UVT, tasas de mora y tarifas base).
- Administrar citas solicitadas por ciudadanos y confirmar o rechazar solicitudes.
- Gestionar roles, permisos y formularios del sistema.
- Visualizar estadísticas de ocupación, pagos, mora y vencimientos.
- Administrar imágenes asociadas a los establecimientos.

#### **2. Arrendatario**

Tras autenticarse, el arrendatario podrá:

- Consultar sus contratos vigentes y valores asociados.
- Visualizar fechas de pago y obligaciones mensuales.
- Realizar pagos electrónicos mediante la pasarela Mercado Pago.
- Consultar historial de pagos, valores en mora y comprobantes generados.
- Recibir notificaciones internas del sistema y correos de confirmación de pagos.

#### **3. Ciudadano no autenticado**

El ciudadano podrá:

- Consultar locales disponibles para arriendo.
- Aplicar filtros por ubicación, tamaño o características.
- Visualizar información general del local e imágenes asociadas.
- Registrar solicitudes de citas para conocer los establecimientos disponibles.

#### **Funcionalidades excluidas del alcance**

El sistema **no incluirá**:

- Integración con sistemas contables o presupuestales institucionales.
- Módulos tributarios o cálculo de impuestos externos al contrato.
- Firma digital avanzada de contratos.

- Validación jurídica automática de documentos.
- Conciliación bancaria contable con sistemas externos.
- Interoperabilidad con plataformas gubernamentales adicionales (RUES, SIA, SIGEP, etc.) salvo futura ampliación.

#### 4. Perspectiva del producto

GESCOMPH (Gestión Comercial Palermo Huila) es un sistema de información institucional que forma parte del ecosistema tecnológico de la Alcaldía de Palermo. El producto está orientado a digitalizar los procesos de administración de establecimientos comerciales ubicados en plazas públicas, permitiendo gestionar contratos, pagos, obligaciones mensuales, disponibilidad de locales y atención a arrendatarios y ciudadanos.

El sistema opera como una plataforma web modular, diseñada bajo una arquitectura multicapa que separa las responsabilidades entre el dominio, la lógica de negocio, el acceso a datos y los servicios expuestos por la API. Esta estructura permite la evolución futura del software, la incorporación de nuevos módulos y la integración controlada con servicios externos como la pasarela de pagos Mercado Pago y el almacenamiento de imágenes en la nube.

GESCOMPH se integra de manera autónoma dentro de la infraestructura tecnológica municipal, sin requerir conexión con sistemas contables, financieros o jurídicos externos. Su funcionamiento depende únicamente de servicios de base de datos, conectividad segura y acceso a servicios externos de recaudo y almacenamiento.

El sistema está orientado a tres perfiles principales de usuario:

- **Personal administrativo**, encargado de la gestión de plazas, establecimientos, contratos, pagos, obligaciones, citas y reportes del sistema.
- **Arrendatarios**, quienes consultan su información contractual, realizan pagos electrónicos, revisan sus obligaciones y reciben notificaciones asociadas.
- **Ciudadanos interesados**, quienes pueden explorar locales disponibles y registrar solicitudes de visita.

Para estos perfiles, GESCOMPH ofrece interfaces diferenciadas, con controles de acceso basados en roles y permisos, garantizando que cada usuario visualice únicamente las funcionalidades y datos que correspondan a su nivel de autorización.

#### 5. Características del usuario

<b>Nombre de usuario</b>	Arrendatario
<b>Formación</b>	Ciudadano que posee uno o más establecimientos comerciales en arriendo registrados ante la alcaldía.
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar el estado de sus propiedades.</li> <li>• Descargar sus contratos.</li> <li>• Solicitar información sobre otro local.</li> </ul>

<b>Nombre de usuario</b>	Administrador
<b>Formación</b>	Usuario administrativo con atribuciones de supervisión y configuración global del sistema.
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ver, crear, actualizar y eliminar plazas.</li> <li>● Ver, crear, actualizar y eliminar Locales.</li> <li>● Crear contratos.</li> <li>● Ver, crear, actualizar y eliminar usuarios.</li> <li>● Gestionar Modulo de seguridad.</li> </ul>

<b>Nombre de usuario</b>	Usuario sin cuenta
<b>Formación</b>	Usuario sin una cuenta
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ver los locales disponibles.</li> <li>● Solicitar una cita.</li> </ul>

## 6. Objetivos

### 6.1. Objetivo General

Desarrollar un sistema de información web que permita a la Alcaldía de Palermo centralizar, automatizar y optimizar la gestión de los arriendos de establecimientos comerciales en las plazas públicas del municipio. El sistema integrará módulos para la administración de contratos, obligaciones mensuales, pagos electrónicos, disponibilidad de locales, atención a arrendatarios y solicitudes ciudadanas, garantizando información actualizada, trazabilidad operativa y una gestión más eficiente, segura y transparente del espacio público comercial.

## 6.2. Objetivos Específicos

- **Diseñar e implementar un módulo de administración de arriendos** que permita gestionar plazas, establecimientos, usuarios y contratos mediante operaciones CRUD estructuradas y seguras.
- **Integrar una pasarela de pagos electrónicos** (Mercado Pago) para permitir el recaudo en línea, la validación automática de transacciones mediante webhooks y la actualización del estado de cada obligación.
- **Diseñar un módulo de gestión de citas**, permitiendo a ciudadanos autenticados y no autenticados consultar locales disponibles y registrar solicitudes de visita, sujetas a validación del administrador.
- **Incorporar un sistema de notificaciones internas y por correo**, informando sobre eventos relevantes como pagos registrados, obligaciones vencidas, citas aprobadas o cambios en el estado de contratos.
- **Implementar un módulo de gestión de imágenes** que permita asociar fotografías a los establecimientos mediante un servicio de almacenamiento externo.

## 7. Resultados esperados

- **Centralizar la información administrativa del arriendo de locales** en una única plataforma digital, reduciendo la dispersión de datos, los registros duplicados y los errores derivados de la gestión manual.
- **Optimizar el seguimiento financiero de los contratos**, permitiendo visualizar obligaciones mensuales, pagos electrónicos, valores en mora y estados actualizados en tiempo real.
- **Brindar a los arrendatarios un canal digital de autoservicio**, donde puedan consultar sus contratos, obligaciones, historial de pagos, realizar pagos en línea y recibir notificaciones relevantes, disminuyendo la necesidad de trámites presenciales.
- **Facilitar a los ciudadanos la consulta pública de locales disponibles**, mejorando la visibilidad de los espacios y permitiendo agendar citas de manera rápida y organizada.
- **Promover la modernización tecnológica de la entidad**, adoptando una infraestructura escalable, compatible con servicios en la nube, con capacidad para integrar módulos futuros y responder a necesidades cambiantes del municipio.

## 8. Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Nombre	Descripción
RF	Requerimiento Funcional.
RNF	Requerimiento No Funcional.

## 9. Requerimientos Funcionales

Identificador: RF-01	Nombre: <b>Gestión de Contratos de Arrendamiento</b>
Tipo: FUNCIONAL	Requerimiento que lo utiliza o especializa Módulo de Arriendos
Prioridad de desarrollo Alta	Documento de visualización asociado: Pantallas del módulo de contratos, mockups administrativos.
Entrada: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos del contrato: fechas de inicio y fin.</li> <li>• Identificador de la persona arrendataria.</li> <li>• Establecimientos arrendados.</li> <li>• Cláusulas asociadas.</li> </ul>	Salida: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrato creado o actualizado exitosamente.</li> <li>• PDF generado automáticamente.</li> <li>• Notificaciones enviadas al usuario.</li> <li>• Estado de ocupación actualizado.</li> </ul>
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe permitir crear, consultar y administrar contratos de arrendamiento. Un contrato puede incluir múltiples establecimientos y cláusulas. Al registrarlo, el sistema generará un documento PDF, enviará notificación por correo electrónico al arrendatario y actualizará el estado de los establecimientos asociados.</li> <li>• El sistema también debe gestionar automáticamente el ciclo de vida del contrato, verificando su vencimiento, generando alertas de proximidad (5 días antes), y liberando los establecimientos cuando el contrato expire.</li> </ul>	
Manejo de situaciones anormales: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si faltan campos requeridos, se mostrarán mensajes de error accesibles.</li> <li>• Si el contrato está vencido, se desactivará automáticamente.</li> </ul>	
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El contrato se registra correctamente y es visible en el módulo correspondiente.</li> <li>• El PDF se genera y envía automáticamente al arrendatario.</li> <li>• Los establecimientos se marcan como ocupados mientras el contrato esté activo.</li> <li>• El sistema expira contratos automáticamente y libera los establecimientos.</li> <li>• Las notificaciones de vencimiento se envían con éxito.</li> </ul>	

Identificador: RF-02	Nombre: <b>Gestión de Obligaciones Mensuales</b>
Tipo: FUNCIONAL	Requerimiento que lo utiliza o especializa Módulo de Pagos
Prioridad de desarrollo Alta	Documento de visualización asociado: Mockups de página de contratos y reportes de obligaciones
Entrada: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos del contrato activo.</li> <li>• Valores de UVT, IVA y parámetros vigentes.</li> <li>• Mes y año a procesar.</li> </ul>	Salida: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obligaciones creadas (mensuales o específicas).</li> <li>• Cálculo de valores base, IVA, total y mora.</li> <li>• Registro de pago actualizado.</li> <li>• Reportes financieros.</li> </ul>
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe generar automáticamente obligaciones mensuales para todos los contratos activos, calculando los valores de acuerdo con los parámetros vigentes (UVT e IVA). Debe permitir registrar pagos, calcular mora por días de atraso.</li> </ul>	
Manejo de situaciones anormales: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el contrato no está activo, no se deben generar obligaciones.</li> <li>• Si el pago ya fue registrado, impedir duplicidad.</li> </ul>	
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los cálculos de IVA, total y mora coinciden con los parámetros configurados.</li> <li>• Los reportes financieros muestran la información esperada.</li> </ul>	

Identificador: RF-03		Nombre: <b>Gestión de Establecimientos</b>
Tipo: Funcional		Requerimiento que lo utiliza o especializa Módulo de Plazas y Locales
Prioridad de desarrollo Alta		Documento de visualización asociado: Mockups de gestión de establecimientos.
Entrada: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos del establecimiento: área, valor base, dirección, plaza asociada, cantidad de UVT.</li> <li>• Imágenes (máximo 5)</li> </ul>		Salida: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento registrado o actualizado correctamente.</li> <li>• Imágenes asociadas.</li> <li>• Estado de disponibilidad reflejado.</li> </ul>
<b>Descripción:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe permitir crear, consultar, actualizar y eliminar establecimientos comerciales dentro de las plazas públicas.</li> <li>• Los establecimientos tendrán información detallada como área, valor base, ubicación dentro de la plaza, UVT y estado de disponibilidad. Podrán tener múltiples imágenes asociadas y serán vinculados a contratos mediante el módulo de arriendos.</li> </ul>		
<b>Manejo de situaciones anormales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la plaza no existe, no se debe permitir el registro.</li> <li>• Si faltan campos obligatorios, el sistema mostrará errores adecuados.</li> <li>• Si el establecimiento está ocupado por un contrato activo, no se podrá eliminar.</li> </ul>		
<b>Criterios de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>El establecimiento queda registrado correctamente.</b></li> <li>• <b>Se muestran las imágenes asociadas.</b></li> <li>• <b>El estado de disponibilidad se actualiza automática según contratos.</b></li> <li>• <b>Las búsquedas y listados muestran información coherente.</b></li> </ul>		

Identificador: RF-04		Nombre: <b>Gestión de Plazas Comerciales</b>		
Tipo: Funcional	Requerimiento que lo utiliza o especializa Módulo de Plazas y Establecimientos			
Prioridad de desarrollo Alta	Documento de visualización asociado: Mockups de gestión de plazas.			
Entrada: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos de la plaza: nombre, ubicación, descripción.</li> <li>• Información de establecimientos asociados.</li> </ul>	Salida: Plaza creada, actualizada, consultada o eliminada exitosamente.			
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe permitir gestionar plazas comerciales donde se encuentran los establecimientos del municipio. Se debe permitir registrar nuevas plazas, editar información existente, eliminarlas y consultar detalles, incluyendo la lista de establecimientos asociados.</li> </ul>				
<p>Manejo de situaciones anormales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la plaza tiene establecimientos activos, no se debe eliminar.</li> <li>• Si faltan campos obligatorios, se mostrarán validaciones.</li> </ul>				
<p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Las plazas se gestionan correctamente desde la interfaz administrativa.</b></li> <li>• <b>Los establecimientos se muestran correctamente asociados a cada plaza.</b></li> </ul>				

Identificador: RF-05	Nombre: <b>Sistema de Citas</b>
Tipo: Funcional	Requerimiento que lo utiliza o especializa Módulo de Solicitudes Ciudadanas
Prioridad de desarrollo Alta	Documento de visualización asociado: Mockups de citas y visitas a locales.
Entrada: Solicitud de cita (datos del ciudadano o arrendatario, local, fecha sugerida).	Salida: Cita registrada, asignada o rechazada.
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema debe permitir a ciudadanos autenticados o no autenticados solicitar citas para visitar establecimientos disponibles. El administrador puede aprobarlas, asignar fecha y hora, registrar observaciones y marcar la cita como aprobada o rechazada.</li> </ul>	
<p>Manejo de situaciones anormales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Si el establecimiento está ocupado, no debe permitir citas.</li> </ul>	
<p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Las solicitudes se pueden registrar desde la landing pages.</b></li> <li><b>El administrador puede gestionarlas sin errores.</b></li> </ul>	

Identificador: RF-06	Nombre: <b>Gestión de Usuarios</b>
Tipo: Funcional	Requerimiento que lo utiliza o especializa Seguridad y Administración
Prioridad de desarrollo Alta	Documento de visualización asociado: Mockups de gestión de usuarios.
Entrada: Datos del usuario: nombre, email, rol, contraseña.	Salida: Usuario creado, autenticado o modificado correctamente.
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema debe permitir registrar usuarios, asignar roles y gestionar información básica. Incluye autenticación con email y contraseña, procesos de login, recuperación de contraseña, envío de claves temporales y autenticación de dos factores (2FA).</li> </ul>	
<p>Manejo de situaciones anormales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Intentos de acceso incorrectos deben generar mensajes de error.</li> </ul>	
<p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario puede iniciar sesión correctamente.</li> <li>El sistema aplica correctamente validaciones de correo y contraseña.</li> </ul>	

Identificador: RF-07	Nombre: <b>Gestión de Roles</b>
Tipo: Funcional	Requerimiento que lo utiliza o especializa Seguridad del Sistema
Prioridad de desarrollo Alta	Documento de visualización asociado: Pantallas de roles y permisos.
Entrada: Datos del rol: nombre, descripción.	Salida: Rol creado, actualizado o asignado correctamente.
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema permite gestionar roles del sistema, cada uno con un conjunto específico de permisos.</li> </ul>	
<p>Manejo de situaciones anormales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No permitir nombres duplicados.</li> <li>• Impedir eliminar roles en uso.</li> </ul>	
<p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los roles se muestran en el listado.</li> <li>• Los usuarios reflejan correctamente los roles asignados.</li> </ul>	

Identificador: RF-08	Nombre: <b>Gestión de Permisos</b>
Tipo: Funcional	Requerimiento que lo utiliza o especializa Módulo de Seguridad
Prioridad de desarrollo Alta	Documento de visualización asociado: Pantallas de gestión de permisos.
Entrada: Formulario, rol y permisos asociados.	Salida: Permisos asignados correctamente.
<p><b>Descripción:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe permitir definir permisos granulares por formulario o módulo, asignándolos a roles específicos. Esto determina qué vistas y acciones puede ejecutar cada usuario.</li> </ul>	
<p><b>Manejo de situaciones anormales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impedir duplicación de permisos.</li> <li>• Validar existencia de rol y formulario.</li> </ul>	
<p><b>Criterios de aceptación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los permisos se aplican correctamente al iniciar sesión.</li> <li>• Ningún usuario realiza acciones sin permisos.</li> </ul>	

Identificador: RF-09	Nombre: <b>Gestión de Personas</b>
Tipo: Funcional	Requerimiento que lo utiliza o especializa Gestión de Contratos, Usuarios y Citas
Prioridad de desarrollo Alta	Documento de visualización asociado: Pantalla de gestión de usuarios o asignación de propiedades.
Entrada: Datos personales: nombres, documento, dirección, teléfono, ciudad.	Salida: Persona registrada o actualizada exitosamente.
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema permite gestionar personas con su información básica. Puede existir una persona sin usuario y posteriormente convertirse en usuario del sistema.</li> </ul>	
<p>Manejo de situaciones anormales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar que el documento no esté duplicado.</li> </ul>	
<p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los datos registrados se muestran correctamente.</li> </ul>	

Identificador: RF-10	Nombre: <b>Gestión Geográfica</b>
Tipo: Funcional	Requerimiento que lo utiliza o especializa Módulo de Personas
Prioridad de desarrollo Media	Documento de visualización asociado: Mockup de configuraciones y módulo de Personas
Entrada: Datos de departamento o ciudad.	Salida: Elemento geográfico registrado o actualizado.
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema permite gestionar departamentos y ciudades del país, usados en la información de personas y contratos.</li> </ul>	
<p>Manejo de situaciones anormales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar nombres duplicados.</li> </ul>	
<p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El catálogo geográfico se muestra correctamente.</li> </ul>	

Identificador: RF-11	Nombre: <b>Sistema de Notificaciones</b>
Tipo: Funcional	Requerimiento que lo utiliza o especializa Módulos de Contratos, Pagos y Seguridad
Prioridad de desarrollo Alta	Documento de visualización asociado: Alerta en los módulos de Contratos
Entrada: Evento del sistema (ej: contrato creado, obligación vencida, 2FA, etc.).	Salida: Notificación creada, enviada o visible en panel del usuario.
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe permitir enviar notificaciones automáticas o manuales, con tipos y prioridades. Se entregan vía email o SignalR en tiempo real.</li> </ul>	
<p>Manejo de situaciones anormales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el email falla, mostrar un error.</li> </ul>	
<p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las notificaciones llegan correctamente al usuario.</li> </ul>	

Identificador: RF-12	Nombre: <b>Gestión de Parámetros del Sistema</b>
Tipo: Funcional	Requerimiento que lo utiliza o especializa Módulo de contrato y configuraciones.
Prioridad de desarrollo Alta	Documento de visualización asociado: Mockup de configuraciones.
Entrada: Parámetros clave-valor con vigencia (UVT, IVA, mora, etc.)	Salida: Parámetro guardado y aplicado.
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema gestiona parámetros globales usados para cálculos financieros y lógicos.</li> </ul>	
<p>Manejo de situaciones anormales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema gestiona parámetros globales usados para cálculos financieros y lógicos.</li> </ul>	
<p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema gestiona parámetros globales usados para cálculos financieros y lógicos.</li> </ul>	

Identificador: RF-13	Nombre: <b>Gestión de Imágenes</b>
Tipo: Funcional	Requerimiento que lo utiliza o especializa Módulo de Plazas y Establecimientos
Prioridad de desarrollo Media	Documento de visualización asociado: Mockup de gestión de establecimientos
Entrada: Archivo de imagen para subir.	Salida: Imagen almacenada en la nube y asociada al establecimiento.
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe permitir subir, listar y eliminar imágenes de los establecimientos usando Cloudinary.</li> </ul>	
<p>Manejo de situaciones anormales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si falla la carga, mostrar error.</li> </ul>	
<p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las imágenes se visualizan correctamente en el sistema.</li> </ul>	

Identificador: RF-14	Nombre: <b>Generación de Documentos PDF</b>
Tipo: Funcional	Requerimiento que lo utiliza o especializa Módulo de contratos
Prioridad de desarrollo Alta	Documento de visualización asociado: Mockup de módulo de contratos.
Entrada: Generación de Documentos PDF	Salida: PDF generado, almacenado y enviado al usuario.
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PDF generado, almacenado y enviado al usuario.</li> </ul>	
<p>Manejo de situaciones anormales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si Playwright falla mostrar error.</li> <li>• </li> </ul>	
<p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El PDF se genera correctamente sin errores.</li> </ul>	

Identificador: RF-15	Nombre: <b>Gestión de Cláusulas Contractuales</b>
Tipo: Funcional	Requerimiento que lo utiliza o especializa Módulo de contratos
Prioridad de desarrollo Alta	Documento de visualización asociado: Mockup módulo de contratos
Entrada: Texto de cláusula contractual.	Salida: Cláusula registrada, editada o eliminada.
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar duplicados.</li> </ul>	
<p>Manejo de situaciones anormales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar que el documento no esté duplicado.</li> </ul>	
<p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las cláusulas se muestran correctamente en los contratos.</li> </ul>	

Identificador: RF-16	Nombre: <b>Pago de Obligaciones Mensuales vía Mercado Pago</b>
Tipo: Funcional	Requerimiento que lo utiliza o especializa Módulo de Pagos y Finanzas
Prioridad de desarrollo Alta	Documento de visualización asociado: Pantallas de checkout y confirmación de pago.
Entrada: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificador de la obligación mensual a pagar</li> <li>• Datos del contrato asociado</li> <li>• Email del pagador</li> <li>• Documento del pagador</li> <li>• Medio de pago seleccionado en Mercado Pago (tarjeta, PSE, efectivo, etc.)</li> </ul>	Salida: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preferencia de pago creada</li> <li>• Redirección al checkout de Mercado Pago</li> <li>• Notificación de pago aprobado, rechazado o pendiente</li> <li>• Actualización del estado de la obligación (PENDING → PAID)</li> </ul>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe permitir que los arrendatarios realicen el pago de sus obligaciones mensuales utilizando la pasarela de pagos Mercado Pago.</li> </ul>	
<p>Manejo de situaciones anormales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la API de Mercado Pago responde error 400/500, se debe notificar al usuario. Si la obligación está marcada como pagada previamente, no se debe permitir recrear un checkout.</li> </ul>	
<p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema genera correctamente el checkout para cualquier obligación válida.</li> <li>• El usuario puede completar el pago sin errores desde Mercado Pago.</li> <li>• El webhook se procesa correctamente y actualiza el estado a Pagado.</li> <li>• La API bloquea intentos de pagar obligaciones ya canceladas, bloqueadas o pagadas.</li> <li>• La obligación debe aparecer como pagada en el módulo financiero del arrendatario.</li> </ul>	

## 10. Requerimientos No Funcionales

<b>Identificador:</b> RNF-01	<b>Nombre:</b> Seguridad de Autenticación y Autorización			
<b>Tipo:</b> Requerimiento No Funcional	<b>Requerimiento que lo utiliza o especializa:</b> Gestión de Usuarios y Seguridad	<b>¿Crítico?</b> Si		
<b>Prioridad de desarrollo:</b> Alta	<b>Documento de visualización asociado:</b> Arquitectura de seguridad.			
<b>Entrada:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Credenciales del usuario</li> <li>• Token JWT</li> <li>• Solicitudes autenticadas</li> </ul>	<b>Salida:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso autorizado o denegado</li> <li>• Tokens válidos generados</li> </ul>			
<b>Descripción:</b> El sistema debe implementar autenticación basada en JWT con tokens de acceso y refresco, cookies seguras HttpOnly, expiración configurada y validación de firma, audiencia y emisor. Debe aplicarse control de acceso basado en roles (RBAC) y permisos granulares por formulario. La autenticación de dos factores (2FA) debe fortalecer el acceso del usuario cuando esté habilitada.				
<b>Manejo de situaciones anormales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tokens inválidos deben rechazarse inmediatamente.</li> <li>• Intentos reiterados fallidos deben limitarse.</li> <li>• Usuarios inactivos no deben autenticarse.</li> </ul>				
<b>Criterios de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tokens inválidos deben rechazarse inmediatamente.</li> </ul>				

<b>Identificador:</b> RNF-02	<b>Nombre:</b> Seguridad de Datos			
<b>Tipo:</b> Requerimiento No funcional.	<b>Requerimiento que lo utiliza o especializa:</b> Interacciones con el sistema.	<b>¿Crítico?</b> No		
<b>Prioridad de desarrollo:</b> Media	<b>Documento de visualización asociado:</b> Prototipos de interfaz.			
<b>Entrada:</b> Contraseñas y datos sensibles	<b>Salida:</b> Datos protegidos correctamente			
<p><b>Descripción:</b> El sistema debe usar hashing robusto (PasswordHasher ASP.NET Identity) para proteger contraseñas, encriptar tokens sensibles y garantizar que la información crítica nunca se almacene en texto plano.</p>				
<p><b>Manejo de situaciones anormales:</b> Si el hashing falla, registrar error.</p>				
<p><b>Criterios de aceptación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguna contraseña debe almacenarse sin hashing.</li> <li>• Las respuestas API no incluyen datos sensibles.</li> </ul>				

<b>Identificador:</b> RNF-03		<b>Nombre:</b> Comunicación en Tiempo Real mediante SignalR
<b>Tipo:</b> Estético	<b>Requerimiento que lo utiliza o especializa:</b> Interfaz	<b>¿Crítico?</b> No
<b>Prioridad de desarrollo</b> Media	<b>Documento de visualización asociado:</b> Prototipo de interfaz gráfica	
<b>Entrada:</b> Eventos del sistema	<b>Salida:</b> Mensajes push en tiempo real	
<b>Descripción:</b> El sistema debe implementar SignalR para notificaciones en tiempo real hacia usuarios, especialmente para cambios en contratos, pagos y seguridad.		
<b>Manejo de situaciones anormales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el cliente no está conectado, reintentar.</li> </ul>		
<b>Criterios de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario recibe notificaciones sin necesidad de recargar la página.</li> </ul>		

<b>Identificador:</b> RNF-04	<b>Nombre:</b> Envío de Correos	
<b>Tipo:</b> No Funcional	<b>Requerimiento que lo utiliza o especializa:</b> Sistema	<b>¿Crítico?</b> No
<b>Prioridad de desarrollo</b> Media	<b>Documento de visualización asociado:</b> Sistema	
<b>Entrada:</b> Solicitud de envío de correo	<b>Salida:</b> Correo enviado con éxito	
<b>Descripción:</b>  El sistema debe permitir enviar correos SMTP para notificaciones, códigos 2FA y documentos PDF.		
<b>Manejo de situaciones anormales:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Si el servidor SMTP no responde, reintentar.</li></ul>		
<b>Criterios de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Los correos llegan al destinatario en máximo 20 segundos.</li></ul>		

<b>Identificador:</b> RNF-05		<b>Nombre:</b> <b>Manejo de Errores Robusto</b>
<b>Tipo:</b> No Funcional	<b>Requerimiento que lo utiliza o especializa:</b> Middleware	<b>¿Crítico?</b> Si
<b>Prioridad de desarrollo</b> Alta	<b>Documento de visualización asociado:</b> <b>Código de excepciones.</b>	
<b>Entrada:</b> <b>Errores de usuario y sistema.</b>	<b>Salida:</b> Mensajes claros al cliente	
<b>Descripción:</b> El sistema contará con middleware para la gestión centralizada de excepciones.		
<b>Manejo de situaciones anormales:</b> Error si no se captura una excepción crítica.		
<b>Criterios de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los errores deben ser capturados y reportados con mensajes claros al usuario.</li> </ul>		

<b>Identificador:</b> RNF-06		<b>Nombre:</b> <b>Validación de Datos</b>
<b>Tipo:</b> No Funcional	<b>Requerimiento que lo utiliza o especializa:</b> FluentValidation	<b>¿Crítico?</b> No
<b>Prioridad de desarrollo</b> Alta	<b>Documento de visualización asociado:</b> <b>DTOs Validos.</b>	
<b>Entrada:</b> <b>Datos de entrada.</b>	<b>Salida:</b> <b>Datos validados</b>	
<p><b>Descripción:</b> El sistema usará FluentValidation para validar DTOs antes de su procesamiento.</p> <p><b>Manejo de situaciones anormales:</b> Error si los datos inválidos llegan a la lógica de negocios.</p> <p><b>Criterios de aceptación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los datos inválidos deben ser rechazados antes de ingresar a la lógica de negocio.</li> </ul>		

