**Sistema de Gestión de Clientes y Módulos (SaaS)**

**Documento de Especificación del Proyecto**

*Versión 1.0 - Mayo 2025*

**Índice**

1. [Resumen Ejecutivo](https://claude.ai/chat/2b063f50-c675-4233-9cc5-edde7c29ce38#1-resumen-ejecutivo)
2. [Descripción General](https://claude.ai/chat/2b063f50-c675-4233-9cc5-edde7c29ce38#2-descripci%C3%B3n-general)
3. [Objetivos del Proyecto](https://claude.ai/chat/2b063f50-c675-4233-9cc5-edde7c29ce38#3-objetivos-del-proyecto)
4. [Estructura del Sistema](https://claude.ai/chat/2b063f50-c675-4233-9cc5-edde7c29ce38#4-estructura-del-sistema)
5. [Flujo de Procesos](https://claude.ai/chat/2b063f50-c675-4233-9cc5-edde7c29ce38#5-flujo-de-procesos)
6. [Funcionalidades por Módulo](https://claude.ai/chat/2b063f50-c675-4233-9cc5-edde7c29ce38#6-funcionalidades-por-m%C3%B3dulo)
7. [Stack Tecnológico](https://claude.ai/chat/2b063f50-c675-4233-9cc5-edde7c29ce38#7-stack-tecnol%C3%B3gico)
8. [Seguridad y Protección de Datos](https://claude.ai/chat/2b063f50-c675-4233-9cc5-edde7c29ce38#8-seguridad-y-protecci%C3%B3n-de-datos)
9. [Procesamiento Inteligente de Documentos](https://claude.ai/chat/2b063f50-c675-4233-9cc5-edde7c29ce38#9-procesamiento-inteligente-de-documentos)
10. [Consideraciones de Escalabilidad](https://claude.ai/chat/2b063f50-c675-4233-9cc5-edde7c29ce38#10-consideraciones-de-escalabilidad)
11. [Implementación y Despliegue](https://claude.ai/chat/2b063f50-c675-4233-9cc5-edde7c29ce38#11-implementaci%C3%B3n-y-despliegue)
12. [Plan de Acción y Próximos Pasos](https://claude.ai/chat/2b063f50-c675-4233-9cc5-edde7c29ce38#12-plan-de-acci%C3%B3n-y-pr%C3%B3ximos-pasos)
13. [Anexos](https://claude.ai/chat/2b063f50-c675-4233-9cc5-edde7c29ce38#13-anexos)

**1. Resumen Ejecutivo**

El presente documento detalla la especificación técnica y funcional para el desarrollo e implementación de un **Sistema de Gestión de Clientes y Módulos** bajo el modelo SaaS (Software as a Service). Esta plataforma permitirá al administrador principal (Marlon) ofrecer tres módulos de servicio diferentes a sus clientes empresariales, administrando el registro de clientes, asignación de módulos, gestión de usuarios y permisos, así como funcionalidades específicas para cada módulo.

La solución propuesta está diseñada para optimizar la administración de clientes corporativos, ofreciendo un sistema escalable, seguro y con capacidades de procesamiento inteligente de documentos mediante integración con tecnologías de IA.

**2. Descripción General**

El sistema es una plataforma SaaS que permite al usuario principal (Marlon) proporcionar servicios modulares a sus clientes empresariales. La plataforma centraliza la gestión completa del ciclo de vida de los clientes, desde su registro y configuración hasta el monitoreo de su actividad y uso de recursos.

La arquitectura del sistema se basa en un enfoque de microservicios, permitiendo una escalabilidad independiente de los componentes y garantizando un alto nivel de disponibilidad. La plataforma está diseñada para operar en un entorno seguro, con cifrado de datos tanto en tránsito como en reposo, y con una robusta estrategia de autorización basada en roles (RBAC).

**3. Objetivos del Proyecto**

**3.1 Objetivos Principales**

* **Facilitar la gestión integral de clientes empresariales** a través de una interfaz centralizada e intuitiva.
* **Ofrecer módulos de servicio configurables** según las necesidades específicas de cada cliente.
* **Permitir la administración jerárquica de usuarios y permisos** dentro de cada organización cliente.
* **Proporcionar analíticas detalladas** sobre el uso y estado de los clientes.
* **Automatizar procesos de registro** mediante extracción inteligente de datos de documentos.
* **Garantizar la seguridad y trazabilidad** de toda la información gestionada.

**3.2 Beneficios Esperados**

* Reducción significativa del tiempo dedicado a tareas administrativas.
* Mayor satisfacción y retención de clientes mediante servicios personalizados.
* Optimización de recursos de almacenamiento y procesamiento.
* Visibilidad mejorada sobre el estado y actividad de cada cliente.
* Cumplimiento de estándares de seguridad y normativas aplicables.

**4. Estructura del Sistema**

**4.1 Usuario Principal (Marlon)**

El usuario principal tendrá acceso a funcionalidades administrativas globales:

* **Registro y gestión de clientes empresariales.**
* **Asignación de módulos y período de vigencia.**
* **Configuración inicial de parámetros de servicio.**
* **Visualización de analíticas consolidadas y por módulo.**
* **Dashboard con estadísticas y listado de clientes.**
* **Gestión de límites de almacenamiento** por cliente.

**4.2 Clientes/Empresas**

Cada cliente empresarial tendrá:

* **Administrador de Empresa:** Encargado de gestionar usuarios y configurar funcionalidades dentro de los módulos contratados.
* **Usuarios/Trabajadores:** Personal con acceso a funcionalidades específicas según los permisos otorgados.

**4.3 Módulos Disponibles**

La plataforma ofrece tres módulos de servicio:

1. **Módulo 1: Sistema de gestión documental** con permisos granulares.
2. **Módulo 2: Sistema de gestión documental avanzado** con capacidad de carga masiva de usuarios mediante Excel.
3. **Módulo 3: Sistema jerárquico** para gestión de proveedores y auditorías.

**5. Flujo de Procesos**

**5.1 Registro de Clientes**

1. El usuario principal accede al sistema mediante sus credenciales.
2. Selecciona la opción "Registrar Cliente" en el panel de administración.
3. Completa el formulario de registro con la siguiente información:
   * Código único (generado automáticamente por el sistema)
   * RUC de la empresa
   * Ficha RUC (carga manual o mediante lectura automática de PDF)
   * Datos de representantes legales
   * Selección de módulos a contratar
   * Definición del período de vigencia
   * Asignación de capacidad de almacenamiento
   * Registro del administrador de la empresa
   * Configuración del número de cuentas permitidas
   * Opcionalmente: registro inicial de trabajadores
4. El sistema envía una notificación por correo electrónico al nuevo cliente.

**5.2 Gestión de Clientes**

El usuario principal dispone de herramientas para la gestión continua de clientes:

* **Dashboard** con estadísticas consolidadas y por cliente.
* **Listado filtrable** de clientes con opciones de búsqueda avanzada.
* **Sistema de notificaciones** para creación de nuevas cuentas.
* **Edición de información** de clientes existentes.
* **Visualización de histórico** de actividades y cambios.
* **Monitoreo del espacio de almacenamiento** utilizado por cada cliente.

**6. Funcionalidades por Módulo**

**6.1 Características Comunes en Todos los Módulos**

Todos los módulos comparten las siguientes funcionalidades base:

**6.1.1 Sistema de Carpetas**

* Creación de carpetas y subcarpetas en estructura jerárquica (similar a Google Drive).
* Navegación intuitiva por la estructura de archivos.
* Organización personalizable según necesidades del cliente.

**6.1.2 Sistema de Alertas Visuales por Colores**

* **Bolita verde:** Indica descarga exitosa de todos los archivos mediante función de descarga masiva.
* **Bolita azul:** Archivos nuevos (no vistos ni descargados).
* **Bolita ámbar:** Archivos solamente vistos.
* **Bolita roja:** Archivos sin descargar cuando se aplicó descarga masiva.

**6.1.3 Funcionalidad de Descarga Masiva**

* Botón que permite iniciar la descarga de todos los archivos contenidos en una carpeta y sus subcarpetas.
* Sistema de seguimiento del estado de las descargas.

**6.2 Módulo 1: Gestión Documental**

* **Asignación granular de permisos:** lectura, descarga, modificación, eliminación.
* **Gestión de usuarios y permisos** mediante datos como correo, DNI, fecha de inicio y fin.
* **Funcionalidad de comentarios** para facilitar auditorías y revisiones.
* **Botón "Administrar Usuarios"** para editar accesos y permisos de forma centralizada.

**6.3 Módulo 2: Gestión Documental con Carga Masiva**

* Incluye todas las funcionalidades del Módulo 1.
* **Registro masivo de usuarios** mediante plantilla Excel estandarizada.
* Validación automática de datos durante la carga masiva.

**6.4 Módulo 3: Gestión de Proveedores y Auditorías**

* **Registro de proveedores** con información de contratos.
* **Registro opcional de auditores** con permisos específicos.
* **Sistema de validación de documentos** con flujos de trabajo configurables.
* **Funcionalidades de comentarios y calificaciones** por parte de auditores.
* **Vista QA simplificada** para facilitar procesos de auditoría.

**7. Stack Tecnológico**

**7.1 Backend**

* **Lenguaje:** Java 17
* **Framework:** Spring Boot (Web, Security, Data)
* **Base de datos:** PostgreSQL
* **Autenticación:** JWT + OAuth2
* **Almacenamiento de objetos:** MinIO (auto-hospedado)

**7.2 Servicios Externos e Integración**

* **Procesamiento de documentos:** Servicio en Python con API Claude para extracción inteligente de datos de PDFs.
* **Gestión de correos electrónicos:** MailerSend para notificaciones y alertas automatizadas.
* **Seguridad y rendimiento:** CloudFlare para protección DDoS, CDN y optimización de rendimiento.

**7.3 Gestión de Archivos**

**7.3.1 Subida de Archivos Grandes**

* Implementación de chunking (fragmentos de 5MB).
* Sistema de uploads reanudables (resumable uploads).
* Procesamiento por streaming para evitar carga completa en memoria.

**7.3.2 Control de Versiones**

* Historial de versiones para archivos importantes.
* Implementación de ETags para detección eficiente de cambios.
* Mecanismo de resolución de conflictos.

**7.3.3 Respaldo y Recuperación**

* Sistema de backups incrementales de archivos y base de datos.
* Política de retención de 30 días para versiones eliminadas.
* Papelera de reciclaje para recuperación sencilla de archivos eliminados.

**8. Seguridad y Protección de Datos**

**8.1 Cifrado**

* **En tránsito:** HTTPS obligatorio a través de CloudFlare.
* **En reposo:** Cifrado AES-256 para archivos y datos sensibles.

**8.2 Autorización**

* Implementación de RBAC (Control de Acceso Basado en Roles).
* Segregación de permisos por nivel jerárquico y función.

**8.3 Auditoría**

* Registro detallado de logs de todas las operaciones.
* Trazabilidad completa de acciones realizadas por usuarios.
* Sistema de alertas para actividades sospechosas.

**9. Procesamiento Inteligente de Documentos**

**9.1 Extracción de Datos**

* Servicio especializado en Python que utiliza la API de Claude para extracción de información de documentos PDF.
* Capacidad de reconocimiento y clasificación automática de documentos.

**9.2 Integración con Formularios**

* Conexión bidireccional con la API Java para autocompletar campos en formularios de registro.
* Validación automática de datos extraídos.

**9.3 Procesamiento Asíncrono**

* Sistema de colas para gestionar eficientemente las solicitudes de extracción de datos.
* Escalado horizontal del servicio según demanda.

**10. Consideraciones de Escalabilidad**

* **Arquitectura de microservicios** para permitir escalamiento independiente de componentes.
* **Particionamiento de datos** por cliente/fecha para optimizar rendimiento.
* **Optimización de consultas** en PostgreSQL mediante estrategias avanzadas de indexación.
* **Implementación de estrategias de cacheo** para metadatos frecuentemente accedidos.
* **Diseño orientado a servicios** que facilita la adición de nuevas funcionalidades.

**11. Implementación y Despliegue**

**11.1 Infraestructura**

* **Servidor dedicado** proporcionado por el cliente.
* **Capacidad inicial** planificada para 1TB de almacenamiento.
* **Estructura jerárquica** con implementación de hot/cold storage para optimización de costos.
* **Seguridad perimetral** proporcionada por CloudFlare.

**11.2 Estrategia de Despliegue**

* Implementación por fases con priorización de funcionalidades críticas.
* Proceso de CI/CD para actualizaciones continuas y controladas.
* Entornos separados para desarrollo, pruebas y producción.

**12. Plan de Acción y Próximos Pasos**

**12.1 Diseño Detallado de Base de Datos**

* Desarrollo del esquema relacional optimizado para PostgreSQL.
* Definición de estrategias de indexación para operaciones frecuentes.
* Planificación del particionado de tablas de gran volumen.

**12.2 Arquitectura de Microservicios**

* Implementación del servicio de autenticación y autorización.
* Desarrollo del servicio de gestión de archivos.
* Integración del servicio de extracción de datos (Python + Claude API).
* Configuración del servicio de notificaciones (integración con MailerSend).

**12.3 Interfaz de Usuario**

* Diseño responsive para garantizar acceso óptimo desde dispositivos móviles y desktop.
* Implementación del sistema de alertas visuales mediante indicadores de colores.
* Optimización de la experiencia de usuario para operaciones de carga y descarga de archivos.

**12.4 Pruebas y Validación**

* Ejecución de pruebas de carga para evaluar rendimiento bajo distintos escenarios.
* Realización de pruebas de seguridad y penetración.
* Validación exhaustiva del sistema de extracción automática de datos de documentos.

**13. Anexos**

**13.1 Diagrama de Arquitectura del Sistema**

[Diagrama de arquitectura - Se incluirá en versión final]

**13.2 Modelo de Datos**

[Diagrama entidad-relación - Se incluirá en versión final]

**13.3 Mockups de Interfaz de Usuario**

[Prototipos de interfaz - Se incluirán en versión final]

**Documento preparado por:** [Nombre del Responsable]  
**Fecha:** [Fecha de elaboración]  
**Versión:** 1.0