

# Informe Licitación Proyecto Administración de Redes

## Integrantes

- Bruno Ganora
- Hernán Muñoz
- Augusto Fuenzalida

## Información de la Licitación

- ID = **2337-58-LP25**
- PDF con bases técnicas = se adjunta [enlace](#)
- Link a la licitación = [Mercado Público](#)

## Análisis de Requisitos

### Descripción del sistema a desarrollar

La Municipalidad de Linares solicita una **plataforma web** compuesta por 2 componentes principales:

1. **Web de reserva de horas:** Sistema web que permita a las personas de la comuna y fuera de esta **reservar citas para trámites relacionados a licencias de conducir** de forma **remota**, tener la capacidad de subir información/documentación digital necesaria, y recibir notificaciones del estado vía email.
2. **Gestión de digitalización:** Sistema que permita la **gestión de la digitalización de mas de 100.000 carpetas físicas** existentes, sumado a los documentos de nuevas solicitudes, con sistema de reportes y estadísticas

Por lo que el sistema expuesto debe cumplir con algunas necesidades del contexto actual:

- 100.000 carpetas físicas requieren **digitalizarse**
- +1.000 **usuarios simultaneos** requeridos
- Sistema actual presenta **esperas largas**

# Funcionalidades Principales

## Módulo de Usuario

- **Autenticación** con RUT o integración (simulación) de Clave Única
- Reserva de horas interactiva con disponibilidad en **tiempo real**
- Personalizar el **tipo de trámite** de licencia
  - Nuevo otorgamiento
  - Renovaciones
  - Duplicaciones
  - Convalidaciones por licencias extranjeras
  - Cambios de información
- Subida de **documentos** (PDF/JPG) de distintos trámites
- **Notificaciones** via email (confirmaciones, recordatorios y alertas)

## Módulo de Administrador del sistema

- Autenticación de credenciales de administrador
- Dashboard de estadísticas de las reservas
- Visualizar documentos existentes
- Sistema de notificaciones ante altercados (falta de documentos)
- Sistema de reportes de estadísticas
- Sistema de gestión del vencimiento de las licencias

## Módulo para Digitalización

- Gestión para **cola progresiva** de digitalización de documentos
- Almacenamiento jerárquico para la documentación
- Sistema de reportes de progreso y estadísticas diarias/semanales/mensuales

## Usuarios y Roles

### Usuario común

Persona natural con acceso a dispositivo con internet, el cual presenta la necesidad de reservar horas para trámites de licencia de conducir junto a la posibilidad de subir documentos de forma remota

### Trabajador

Empleado del area de tránsito, el cual debe revisar documentación con la finalidad de aprobar o rechazar solicitudes, además de gestionar una agenda diaria consistente

## **Administrador**

Jefe del área de tránsito, el cual posee la necesidad de visualizar un dashboard basado en las estadísticas del sistema y generar reportes estadísticos para el análisis de la información

## **Digitalizador**

Persona externa encargada únicamente de la digitalización de los documentos físicos, a través de una interfaz simple para su carga progresiva mediante un sistema de escaneo

# **Requisitos Funcionales**

## **Módulo de Usuario**

- RF01: El sistema debe permitir la autenticación del ciudadano mediante RUT o Clave Única
- RF02: El sistema debe realizar una consulta automática de los datos del contribuyente en las bases municipales (Licencias, Permisos, Patentes, JPL, Aseo) [Simulación]
- RF03: El sistema debe permitir la captura y confirmación de los datos personales, utilizando autorrelleno cuando sea posible
- RF04: El sistema debe permitir reservar fecha y hora de atención según disponibilidad en la agenda
- RF05: El sistema debe permitir la selección del tipo de trámite/licencia (primer otorgamiento, renovación, duplicado, convalidación, etc) y validar los requisitos correspondientes
- RF06: El sistema debe permitir la carga de documentos requeridos en formatos PDF o JPG, asociados al tipo de trámite
- RF07: El sistema debe notificar por correo electrónico al usuario la confirmación de su reserva, enviando copia al área de Licencias

## **Módulo Administrador**

- RF08: El sistema debe proveer un dashboard administrativo con el listado de reservas y estado documental (completos o con faltantes)
- RF09: El sistema debe permitir búsquedas y consultas por nombre, ciudad, RUT, tipo de licencia o rango de fechas, y generar conteos o rankings por tipo de trámite
- RF10: El sistema debe permitir enviar notificaciones al ciudadano vía correo para indicar información faltante o recordatorios
- RF11: El sistema debe generar reportes exportables en formatos PDF y Excel, además de gráficos estadísticos
- RF12: El sistema debe permitir la consulta de próximos vencimientos de licencias y enviar notificaciones para su renovación

- RF13: El sistema debe permitir anular reservas de hora en casos justificados, registrando el motivo

## Módulo Digitalizador

- RF14: El sistema debe contemplar la operación presencial de digitalización de lunes a viernes con personal, computadores y escáneres provistos por la empresa contratista (simulado)
- RF15: El sistema debe permitir la digitalización de documentación nueva (de usuarios que reserven hora) y de la antigua (~100.000)
- RF16: El sistema debe permitir la catalogación y búsqueda posterior de los documentos digitalizados
- RF17: El sistema debe permitir la subida de los documentos digitalizados al almacenamiento en nube/red municipal (simulado)
- RF18: El sistema debe generar reportes de avance de la digitalización en forma diaria, semanal y mensual

## Plataforma General

- RF19: El sistema debe tener un diseño responsivo, compatible con celulares, tablets y computadores
- RF20: El sistema debe disponer de un repositorio electrónico (base de datos robusta) para el almacenamiento y consulta de todos los antecedentes subidos por los usuarios

## Requisitos No Funcionales

- RNF01: La plataforma debe ser segura, estable y con continuidad operativa, garantizando la protección de los datos personales y documentos oficiales
- RNF02: La interfaz de usuario debe ser simple, intuitiva y accesible, cumpliendo principios de usabilidad y diseño responsivo
- RNF03: El sistema debe enviar notificaciones automáticas (correo) y mantener trazabilidad de la comunicación
- RNF04: El personal de digitalización debe cumplir con requisitos de identificación, acreditación y cobertura de seguros laborales
- RNF05: El sistema debe permitir la generación de estadísticas e informes automáticos para control y gestión
- RNF06: El almacenamiento en la nube/red municipal (simulado) debe garantizar disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información
- RNF07: El sistema debe permitir soporte y mantenimiento técnico continuo, asegurando actualizaciones y respaldo periódico

# Propuesta de Arquitectura

## Descomposición en microservicios

1. **Autenticación:** Gestión de sesiones para seguridad crítica, ya que todos los servicios delegan validación de identidad aquí
2. **Reservas:** Sistema CRUD para gestión de reservas y validación de disponibilidad mediante calendario, el cuál es un punto central del negocio debido a su alta demanda prioritaria
3. **Documentos:** Subida/gestión de archivos, su validación y almacenamiento de archivos binarios permitiendo su optimización
4. **Notificación:** Envío de emails de forma asíncrona realizado en segundo plano, debiendo gestionar futuros reintentos en caso de no recibir respuesta
5. **Reportes:** Generación de reportes y estadísticas con exportación en formatos Excel/PDF, servicio el cual no debe comprometer el sistema (aislamiento)
6. **Digitalización:** Gestión de la cola y documentos para la digitalización, teniendo una lógica independiente del resto del sistema
7. **ChatBot (IA):** Un chat interactivo para respuestas automáticas sobre requisitos o documentación requerida, para reducir la carga de atención presencial/telefónica existente mediante una asistencia automática como soporte

## Tecnologías a utilizar

### Frontend

- React+Vite
- Tailwind Css+ shadcn/ui
- Cliente http: Axios

### Backend

- Node.js + Python
- Framework: Express.js o FastAPI
- JWT + Passport.js

### Base de datos

- PostgreSQL
- Cache: Redis
- Almacenamiento: MinIO

- Vector bdd: Qdrant (chatbot)

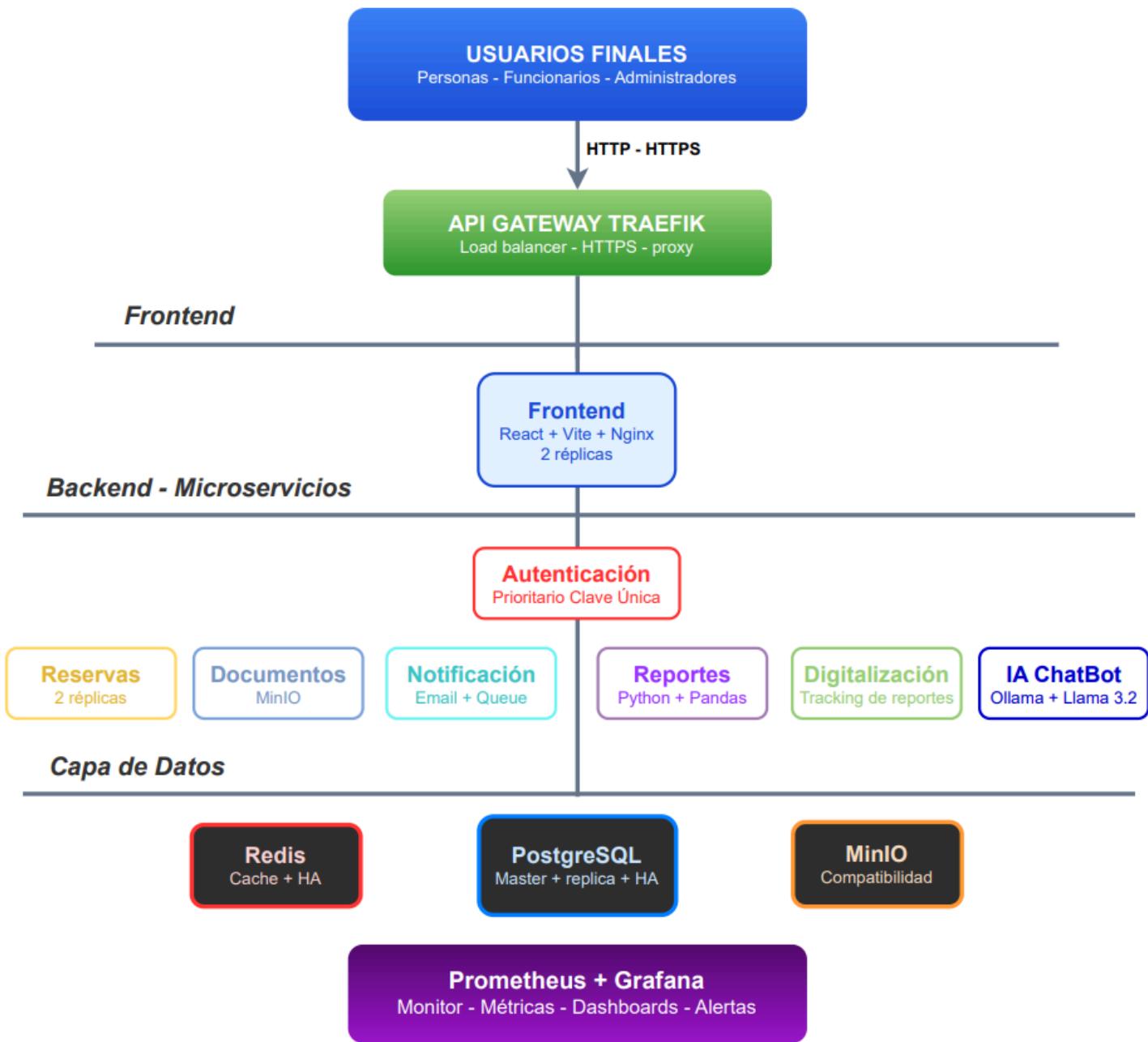
## **IA (preliminar)**

- Runtime: Ollama con Llama3.2 como IA
- Framework LangChain

## **Infraestructura**

- DOCKER y Docker compose
- Traefik para API
- Grafana + Prometheus
- Loki para logs

# Arquitectura Propuesta



Adjunto [link](#) para una mejor visualización