

**Documento de Análisis**

**Fecha:** Lunes 20 de octubre — *Semana 1*

**Archivo PDF que incluya:**

**1. Información de la Licitación**

- Código de licitación de Mercado Público: 2560-73-LP25
- PDF de las bases técnicas completas
- Link a la licitación: [Aquí](#)

**2. Análisis de Requisitos (2–3 páginas)**

- Descripción del sistema a desarrollar
  - El sistema constituye una solución integral para la gestión de atención ciudadana que integra canales presenciales y digitales. Permite a los vecinos de Las Condes agendar citas en línea, obtener números de atención y recibir notificaciones automáticas. Simultáneamente, provee a los funcionarios municipales herramientas de administración, monitoreo y generación de reportes estadísticos.
- Funcionalidades principales identificadas
  - Módulo de Administración y Gestión (B.4.1)
    - Gestión completa de perfiles de usuarios con diferentes niveles de acceso
    - Registro y administración de usuarios del sistema
    - Configuración de direcciones municipales
    - Gestión de unidades y sucursales
    - Creación y administración de servicios y filas de atención
    - Configuración de tipos de agendamiento
    - Gestión centralizada de agendamientos
    - Administración de estaciones de atención
  - Módulo de Llamados (B.4.2)
    - Priorización de atenciones agendadas vs. presenciales
    - Control de flujo de atención por servicio

- Módulo de Monitoreo y Estadísticas (B.4.3)
    - Dashboard en tiempo real
    - Métricas de atención (tiempos de espera, tiempos de atención)
    - Reportes históricos y comparativos
    - Indicadores de desempeño por servicio y funcionario
  - Módulo de Atención a Público (B.4.4)
    - Pantallas de visualización de llamados (online)
    - Integración con sistema de turnos (online)
  - Módulo de Agendamiento Web (B.4.5)
    - Portal web integrado a subdominio municipal
    - Selección de servicio, sucursal, fecha y hora
    - Confirmación automática de citas
    - Consulta y modificación de agendamientos
  - Servicio de Mensajería (B.4.6)
    - Notificaciones vía Correo
    - Confirmaciones de agendamiento
    - Recordatorios previos a la cita
    - Sistema de paquetes de mensajes (2.000 mensajes)
- Usuarios objetivo y roles

Usuario Ciudadano:

- Perfil: Vecinos de Las Condes que requieren atención municipal
- Necesidades: Agendar citas, obtener números de atención, recibir notificaciones
- Canales: Web, Correo

Usuario Funcionario de Atención:

- Perfil: Personal municipal que atiende directamente al público
- Necesidades: Llamar turnos, gestionar atenciones, consultar información del ciudadano
- Canales: Sistema de gestión de atención

Usuario Administrador de Servicio:

- Perfil: Jefes de unidad o supervisores
- Necesidades: Configurar servicios, gestionar agendas, consultar estadísticas
- Canales: Módulo de administración

Usuario Administrador General:

- Perfil: Personal TI o administración central
- Necesidades: Configuración global, gestión de usuarios, acceso total a reportes
- Canales: Todos los módulos del sistema

- Requisitos funcionales principales:
  - i. **RF-01:** El sistema debe permitir la gestión de perfiles de usuario con al menos 4 niveles de acceso diferenciados.
  - ii. **RF-02:** El sistema debe permitir el registro y configuración de múltiples sucursales y unidades municipales.
  - iii. **RF-03:** El sistema debe permitir la configuración de servicios con parámetros de tiempo estimado, capacidad y horarios de atención.
  - iv. **RF-04:** El portal web de agendamiento debe integrarse al subdominio municipal y permitir la selección de servicio, sucursal, fecha y hora disponible.
  - v. **RF-05:** Los tótems (web) deben entregar números de atención mediante interfaz touch y ser capaces de diferenciar entre atenciones agendadas y espontáneas.
  - vi. **RF-06:** Las pantallas deben mostrar los llamados en tiempo real con información clara del número, servicio y estación de atención.
  - vii. **RF-07:** El sistema debe enviar notificaciones automáticas vía correo para confirmaciones y recordatorios.
  - viii. **RF-08:** El módulo de estadísticas debe generar reportes en tiempo real e históricos con métricas de tiempos de espera, atención y volumen de usuarios.
  - ix. **RF-09:** El sistema debe generar informes mensuales automáticos con las estadísticas principales del servicio.
  - x. **RF-10:** El sistema debe permitir la priorización configurable de atenciones (agendadas vs. espontáneas, ciudadanos preferenciales).

- Requisitos no funcionales identificados:
  - i. **RNF-01 - Disponibilidad:** El sistema debe tener una disponibilidad mínima del 99.5% durante horario laboral (08:00 a 18:00 hrs).
  - ii. **RNF-02 - Rendimiento:** El sistema debe soportar al menos 100 usuarios concurrentes sin degradación de performance.
  - iii. **RNF-03 - Tiempo de Respuesta:** Las operaciones de consulta no deben superar los 3 segundos, y las transacciones los 5 segundos.
  - iv. **RNF-04 - Usabilidad:** Las interfaces deben ser intuitivas y accesibles, cumpliendo estándares WCAG 2.1 nivel AA.
  - v. **RNF-05 - Seguridad:** Todos los datos personales deben ser protegidos según la Ley 19.628 de Protección de Datos.
  - vi. **RNF-06 - Escalabilidad:** La arquitectura debe permitir agregar nuevas sucursales y servicios sin rediseño.
  - vii. **RNF-07 - Mantenibilidad:** El código debe estar documentado y el sistema debe incluir capacitación para administradores.
  - viii. **RNF-08 - Implementación:** El plazo de implementación debe estar entre 15 y 45 días hábiles desde la adjudicación.
  - ix. **RNF-09 - Soporte:** Debe incluir mantenimiento preventivo, correctivo y soporte técnico con SLA definidos para fallas graves (4 horas) y menores (48 horas).
  - x. **RNF-10 - Integración:** El sistema debe integrarse al subdominio municipal y potencialmente con otros sistemas existentes.

### 3. Propuesta de Arquitectura (1–2 páginas)

- Descomposición en microservicios propuesta:

#### **MS-01: Servicio de Autenticación y Autorización**

- **Responsabilidad:** Gestión de usuarios, autenticación JWT, control de accesos.

#### **MS-02: Servicio de Gestión de Configuración**

- **Responsabilidad:** Administración de sucursales, servicios, horarios, estaciones

#### **MS-03: Servicio de Agendamiento**

- **Responsabilidad:** Creación, consulta, modificación y cancelación de citas

#### **MS-04: Servicio de Turnos y Llamados**

- **Responsabilidad:** Generación de números, gestión de cola, llamados

#### **MS-05: Servicio de Notificaciones**

- **Responsabilidad:** Envío de Correos, confirmaciones, recordatorios

#### **MS-06: Servicio de Estadísticas y Reportes**

- **Responsabilidad:** Recopilación de métricas, generación de reportes, dashboards

#### **MS-07: Servicio de Integración con Dispositivos**

- **Responsabilidad:** Comunicación entre pantallas y sincronización

- Justificación de cada microservicio

**MS-01 (Autenticación):** Separado para centralizar la seguridad y permitir su reutilización por todos los demás servicios.

**MS-02 (Configuración):** Aislado porque su tasa de cambio es baja pero crítica. Reduce el acoplamiento.

**MS-03 (Agendamiento):** Independiente por ser una funcionalidad de alto uso y requerir validaciones complejas de disponibilidad. Su escalado es crítico para la experiencia del ciudadano.

**MS-04 (Turnos):** Núcleo del sistema de atención onlinel. Requiere alta disponibilidad y baja latencia. Su separación permite optimizarlo específicamente.

**MS-05 (Notificaciones):** Aislado por ser un servicio externo (Correo) que puede fallar independientemente. Implementar reintentos.

**MS-06 (Estadísticas):** Separado por su naturaleza analítica y alta carga de procesamiento. Puede escalar independientemente sin afectar servicios transaccionales.

**MS-07 (Dispositivos):** Maneja sincronización de estado entre pantallas.

- Tecnologías **tentativas** a utilizar

#### **Backend:**

- Node.js + Express.js (microservicios ligeros y rápidos)
- PostgreSQL (base de datos principal, ACID para transacciones críticas)
- Redis (caché y sesiones, cola de mensajes)

#### **Frontend:**

- Astro (portal de agendamiento web)
- Next.js (SEO y rendimiento)
- Tailwind CSS (estilos)

#### **Infraestructura:**

- Docker
- Nginx (API Gateway y balanceo de carga)
- RabbitMQ o Apache Kafka (mensajería asíncrona entre servicios)
- Prometheus + Grafana (monitoreo)

#### **Integraciones:**

- WebSocket (comunicación en tiempo real con dispositivos)

#### **Seguridad:**

- JWT para autenticación
- Rate limiting en API Gateway

- Diagrama de arquitectura preliminar

