

Propuesta tecnológica y diseño técnico

Etiquetas
Fecha
@February 25, 2026

Diseño Técnico y Propuesta Tecnológica

Sistema de Gestión de Actividades

Biblioteca Municipal de San Gregorio

1. Contexto del proyecto

La Biblioteca Municipal de San Gregorio presta servicio a aproximadamente 35.000 habitantes y organiza talleres culturales, clubes de lectura, actividades infantiles y eventos formativos durante el año.

Actualmente, la inscripción y seguimiento de actividades se realiza manualmente mediante formularios en papel y hojas de cálculo independientes, generando errores de transcripción, duplicidades, sobreasignación de plazas y dificultades para disponer de información en tiempo real.

El objetivo del proyecto es implantar una solución digital sencilla que permita:

- Centralizar la gestión de actividades e inscripciones
- Reducir errores administrativos
- Disponer de información actualizada en tiempo real
- Mejorar la experiencia de usuarios y personal
- Cumplir la normativa de protección de datos
- Ajustarse a recursos limitados y conocimientos tecnológicos básicos

2. Alcance funcional

El sistema incluirá:

- Gestión de actividades
- Gestión de participantes
- Inscripciones con control automático de plazas
- Confirmaciones automáticas básicas
- Control de asistencia
- Informes básicos y exportación de datos
- Gestión de usuarios internos y roles

Quedan excluidos:

- Integraciones con otros sistemas municipales
 - Gestión de pagos
 - Aplicación móvil nativa
 - Analítica avanzada
 - Automatizaciones complejas
-

3. Actores del sistema

Los actores identificados son:

- Personal administrativo
 - Dirección de la biblioteca
 - Usuario/Participante
 - Administrador del sistema
-

4. Diseño técnico

4.1 Principios de diseño

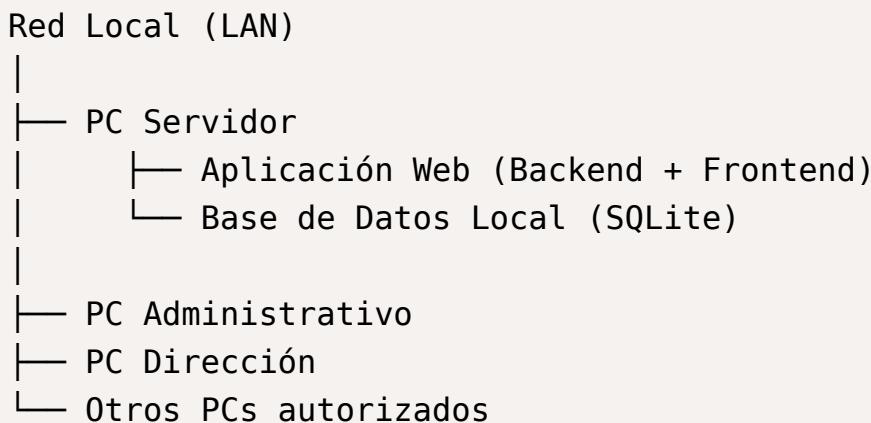
La solución debe:

- Ser simple y fácilmente mantenible
- Funcionar íntegramente en red local

- No depender de infraestructura cloud
 - Ser utilizable por personal sin formación técnica avanzada
 - Adaptarse a recursos limitados
-

4.2 Arquitectura general

Se propone una arquitectura monolítica web en red local (LAN):



Características

- El servidor ejecuta la aplicación.
- Escucha en IP local (ej. 192.168.1.10).
- Acceso desde cualquier equipo de la red mediante navegador:
`http://192.168.1.10:5000`
- El propio servidor accede vía:
`http://localhost:5000`

No existe exposición a Internet.

4.3 Componentes del sistema

4.3.1 Backend

Responsable de:

- Lógica de negocio
- Validación de reglas

- Control automático de plazas
- Prevención de duplicidades
- Gestión de roles
- Generación de informes

Debe garantizar que:

- No se superen las plazas disponibles
 - No existan inscripciones duplicadas
-

4.3.2 Base de datos

Base de datos local basada en archivo único (SQLite).

Motivos:

- No requiere servidor independiente
 - Bajo mantenimiento
 - Suficiente para bajo volumen
 - Compatible con entorno de recursos limitados
-

4.3.3 Frontend

Aplicación web accesible mediante navegador.

Debe permitir:

- Crear y gestionar actividades desde una interfaz única
 - Registrar participantes evitando duplicidades
 - Inscribir usuarios con control automático de plazas
 - Consultar inscritos y plazas disponibles en tiempo real
 - Registrar asistencia
 - Generar y exportar informes
-

4.4 Modelo de datos

Según el modelo conceptual definido:

- Un usuario puede tener múltiples inscripciones

- Una actividad puede tener múltiples inscritos
- La inscripción vincula usuario y actividad

Entidades principales

Participante

- id
- nombre
- email
- teléfono

Actividad

- id
- título
- descripción
- fecha
- plazas_maximas

Inscripción

- id
- participante_id
- actividad_id
- fecha
- estado

Restricción:

```
UNIQUE(participante_id, actividad_id)
```

Evita duplicidades.

Asistencia

- inscripcion_id
- asistio

UsuarioInterno

- username
 - password_hash
 - rol
-

4.5 Lógica crítica del sistema

Control automático de plazas

Antes de confirmar una inscripción:

```
COUNT(inscripciones_confirmadas) < plazas_maximas
```

Si no se cumple → inscripción rechazada.

Este control es requisito obligatorio.

Confirmación automática

Tras una inscripción válida:

- Confirmación inmediata en pantalla
- Opcional: notificación por email

La generación de confirmaciones es requisito del sistema.

Consulta en tiempo real

Las consultas se ejecutan directamente contra la base de datos, permitiendo información actualizada de inscritos y asistencia.

5. Propuesta tecnológica

5.1 Tecnologías seleccionadas

Componente	Tecnología
Backend	Python 3 + Flask
Base de datos	SQLite

Componente	Tecnología
Frontend	HTML + Bootstrap
Autenticación	Flask-Login
Exportación	CSV
Despliegue	PC local en red LAN

5.2 Justificación técnica

- Software libre → sin costes de licencia
 - Instalación sencilla
 - Bajo mantenimiento
 - Adecuado para equipo reducido
 - Alineado con recursos limitados
 - Usabilidad para personal no técnico
-

6. Seguridad y protección de datos

El sistema debe cumplir normativa de protección de datos.

Medidas técnicas:

- Autenticación obligatoria
 - Hash de contraseñas
 - Control de acceso por rol
 - Copias de seguridad automáticas del archivo SQLite
 - Acceso restringido a red interna
-

7. Beneficios esperados

La solución permitirá:

- Eliminar el sistema manual actual
- Reducir errores y duplicidades
- Disponer de información consolidada para planificación

- Mejorar trazabilidad y organización de actividades
 - Incrementar satisfacción de usuarios
-

8. Conclusión

Se propone una solución web local, simple y económicamente sostenible que cumple con el alcance definido, los requisitos funcionales y no funcionales y las restricciones de recursos del proyecto.

La arquitectura propuesta garantiza simplicidad, control, cumplimiento normativo y acceso desde todos los equipos de la red local, asegurando la viabilidad técnica y operativa del sistema.