

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)**:

```
Red Local (LAN)
%
% % %   P C   S e r v i d o r
%           % % %   A p l i c a c i ó n   W e b   ( B a c k e n d + F r o n t e n d )
%           % % %   B a s e   d e   D a t o s   L o c a l   ( S Q L i t e )
%
% % %   P C   A d m i n i s t r a t i v o
% % %   P C   D i r e c c i ó n
% % %   O t r o s   P C s   a u t o r i z a d o s
```

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

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.