

Universidad Peruana Los Andes
Facultad de Ingeniería
Escuela profesional de Ingeniería de Sistemas



Curso: Base de datos II

Docente: Raul Enrique Fernandez Bejarano

Estudiante: Sarmiento Mosquera Yeims Abraham

Ciclo: V - Código: s03807f

Huancayo - 2025

Requerimientos Funcionales y No Funcionales para una biblioteca digital

Usaremos el ejemplo simulado de la Biblioteca Andina, es una biblioteca pública regional que digitaliza su servicio, ofrece préstamo electrónico, acceso a recursos académicos y servicios a distancia para estudiantes, investigadores y público general. El sistema debe soportar acceso web y móvil, integrarse con sistemas de gestión de la biblioteca y garantizar cumplimiento de políticas de derechos de autor.

Requerimientos funcionales prioritarios

1. Búsqueda y navegación
 - a. **RF-01** Buscar por título; autor; ISBN; palabras clave; materia; año.
 - b. **RF-02** Filtros avanzados: formato, licencia, idioma, disponibilidad.
 - c. **RF-03** Sugerencias automáticas y corrección ortográfica en la búsqueda.
2. Gestión de catálogo
 - a. **RF-04** Alta, edición y baja de registros bibliográficos con metadatos estándares (Dublin Core, MARC).
 - b. **RF-05** Importación y exportación de registros en formatos comunes.
3. Acceso y lectura de contenidos
 - a. **RF-06** Visualizador integrado para PDF, ePUB y formatos de imágenes.
 - b. **RF-07** Descarga controlada según licencias y políticas (DRM opcional).
 - c. **RF-08** Lectura en línea sin descarga para materiales restringidos.
4. Préstamo y reservas
 - a. **RF-09** Préstamo digital con control de licencias concurrentes y periodos de préstamo.
 - b. **RF-10** Reserva de ejemplares físicos y notificaciones de disponibilidad.
 - c. **RF-11** Renovación automática o manual según reglas de préstamo.
5. Gestión de usuarios y roles
 - a. **RF-12** Registro y autenticación de usuarios (local y federada: SSO académico).
 - b. **RF-13** Roles: administrador, bibliotecario, usuario registrado, invitado.
 - c. **RF-14** Gestión de permisos por rol y por recurso.
6. Servicios personalizados
 - a. **RF-15** Listas de lectura, marcadores y notas privadas sincronizadas por usuario.
 - b. **RF-16** Recomendaciones basadas en historial de préstamo y búsquedas.
7. Interoperabilidad y APIs
 - a. **RF-17** API REST pública para consultas de catálogo y disponibilidad.

- b. **RF-18** Integración con sistemas de gestión bibliotecaria (ILS) y discovery services.
- 8. Gestión de derechos y licencias
 - a. **RF-19** Registro de licencias por recurso y aplicación automática de restricciones.
 - b. **RF-20** Workflow para solicitud y aprobación de digitalización y préstamo.
- 9. Estadísticas y reportes
 - a. **RF-21** Reportes de uso: descargas, préstamos, búsquedas más frecuentes, usuarios activos.
 - b. **RF-22** Exportación de métricas para evaluación institucional.
- 10. Soporte y comunicación
 - a. **RF-23** Sistema de tickets y chat para soporte al usuario.
 - b. **RF-24** Envío de notificaciones por correo y push para vencimientos, reservas y novedades.

Requerimientos no funcionales clave

- 1. Rendimiento
 - a. **RNF-01** Tiempo máximo de respuesta de búsqueda: 300 ms para 95% de las consultas.
 - b. **RNF-02** Soportar 5.000 usuarios concurrentes en horas pico.
- 2. Disponibilidad y tolerancia a fallos
 - a. **RNF-03** Disponibilidad objetivo 99.9% mensual.
 - b. **RNF-04** Recuperación ante desastre con RTO máximo de 2 horas y RPO de 1 hora para datos críticos.
- 3. Seguridad
 - a. **RNF-05** Cifrado TLS para tráfico en tránsito y cifrado en reposo para contenidos sensibles.
 - b. **RNF-06** Autenticación con MFA para roles administrativos y control de sesiones inactivas.
 - c. **RNF-07** Registro de auditoría para accesos a recursos protegidos.
- 4. Escalabilidad
 - a. **RNF-08** Arquitectura escalable horizontalmente para servicios web y búsqueda.
 - b. **RNF-09** Capacidad de añadir nodos de almacenamiento para acervo digital sin interrupción.
- 5. Usabilidad y accesibilidad
 - a. **RNF-10** Interfaz responsive para web y móviles; compatibilidad WCAG 2.1 AA.
 - b. **RNF-11** Interfaces en español y opciones para idiomas indígenas de la región.

6. Mantenibilidad y operatividad
 - a. **RNF-12** Despliegues automatizados y pipeline CI/CD con rollback seguro.
 - b. **RNF-13** Documentación técnica y manuales para administradores y bibliotecarios.
7. Legal y cumplimiento
 - a. **RNF-14** Cumplimiento de leyes de propiedad intelectual y protección de datos personales locales.
 - b. **RNF-15** Conservación y retención de registros según políticas institucionales.
8. Portabilidad
 - a. **RNF-16** Contenedores para despliegue en distintas infraestructuras (on-premise o nube).
9. Localización
 - a. **RNF-17** Soporte de formatos de fecha, moneda y alfabetos locales.

Roles de usuario y requerimientos asociados

- **Administrador**
 - Gestión de usuarios, políticas de préstamo, configuración del sistema, generación de reportes.
- **Bibliotecario**
 - Catalogación, aprobación de digitalizaciones, gestión de reservas físicas y atención a usuarios.
- **Usuario registrado**
 - Préstamo digital, listas de lectura, historial, solicitudes de digitalización.
- **Invitado**
 - Búsqueda básica y lectura de recursos de acceso abierto.

Casos de uso ejemplares y criterios de aceptación

1. Caso: Un usuario solicita préstamo digital
 - a. Flujo: autenticación → búsqueda → seleccionar recurso → solicitar préstamo → recibir notificación.
 - b. Criterios de aceptación: préstamo concedido según licencia; recurso accesible en el visualizador durante periodo; notificación enviada.
2. Caso: El bibliotecario digitaliza un libro
 - a. Flujo: subida de archivos → registro de metadatos → asignación de licencia → publicación en catálogo.

- b. Criterios de aceptación: metadatos validados; archivo almacenado cifrado; recurso visible y sujeto a restricciones de licencia.
- 3. Caso: Informe de uso mensual
 - a. Flujo: sistema genera reporte automático el primer día del mes y lo envía al administrador.
 - b. Criterios de aceptación: reporte contiene métricas clave y exportable en CSV.