



*CloudShelves*

Tutora  
Mercedes

Jorge  
Trejo

Desarrollo  
de Aplicaciones  
Multiplataforma  
2ºB

Licencia  
Mit

Version 0.1  
10/11/2025

Enlaces



## Enlaces

[GitHub](#)

[Trello](#)

[Figma](#)

## Contenidos

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Contenidos.....</b>   | <b>2</b>  |
| <b>Explicacion.....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>Beneficios a la industria extremeña.....</b>                        | <b>4</b>  |
| <b>Benchmark.....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>ODS.....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>Historias de Usuario.....</b>                                       | <b>6</b>  |
| <b>ADR-001: Elección de almacenamiento de PDFs.....</b>                | <b>9</b>  |
| Contexto.....  | 9         |
| Decisión.....  | 9         |
| Alternativas consideradas.....   | 9         |
| ¿Por qué se eligió Google Drive?.....                                  | 10        |
| Consecuencias.....   | 10        |
| <b>ADR-002: Arquitectura del backend.....</b>                          | <b>11</b> |
| Contexto.....  | 11        |
| Decisión.....  | 11        |
| Alternativas consideradas.....   | 11        |
| ¿Por qué el monolito?.....   | 11        |
| Consecuencias.....   | 11        |
| <b>Requisitos No Funcionales (RNF).....</b>                            | <b>13</b> |
| RNF-001 — Comunicaciones seguras (TLS).....                            | 13        |
| RNF-002 — Autenticación y almacenamiento de credenciales.....          | 13        |
| RNF-003 — Latencia del visor y paginación.....                         | 13        |
| RNF-004 — Persistencia y consistencia de notas.....                    | 14        |
| RNF-005 — Listado y etiquetado (latencia y filtrado).....              | 14        |
| RNF-006 — Eliminación y trazabilidad de borrado.....                   | 14        |
| RNF-007 — Metadatos y etiquetas (consistencia) 12 11 10 9 8 7 6 5..... | 15        |
| RNF-010 — Integración con Google Drive (interoperabilidad).....        | 15        |

# Explicacion

Este proyecto desarrolla una solución multiplataforma (aplicación de escritorio y versión web conceptual) para que estudiantes gestionen, visualicen y anoten sus documentos PDF almacenados en la nube. La propuesta facilita un acceso unificado a los archivos personales, mejora la productividad mediante un cliente de escritorio y ofrece acceso rápido y sencillo desde la web.

## Problema / Oportunidad

- Problema: los estudiantes usan múltiples herramientas (gestores de archivos, visores PDF, servicios en la nube) sin una experiencia integrada, lo que complica la organización y anotación de documentos.
- Oportunidad: ofrecer una herramienta ligera y multiplataforma que centralice PDFs y notas, reduciendo la fricción entre dispositivos y mejorando la productividad del usuario.



## Beneficios a la industria extremeña

Este proyecto se alinea con la estrategia de digitalización de pymes y centros educativos en Extremadura. Al centralizar la gestión documental y facilitar la toma de notas vinculadas a PDFs, aporta beneficios prácticos para distintos entornos locales:

- **Centros formativos:** simplifica el acceso de alumnado y profesorado a materiales docentes, facilita la revisión de trabajos y la creación de apuntes compartidos.
- **Administraciones y oficinas pequeñas:** reduce la fragmentación documental y agiliza procesos administrativos (consultas, archivo y búsqueda de expedientes).
- **Pequeñas empresas tecnológicas y consultoras:** mejora la productividad al unificar herramientas de lectura, anotación y búsqueda sobre documentos técnicos y propuestas.
- **Impacto regional:** contribuye a la modernización digital de organizaciones locales, apoyando el teletrabajo y reduciendo dependencias de múltiples herramientas externas.



# Benchmark

| Producto     | Enlace  | Pros  | Contras   |
|--------------|---|---|---|
| Google Drive | <a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a> | Integración total con ecosistema Google; alta fiabilidad y escalabilidad.           | Interfaz genérica; limitada personalización a nivel de UX/funcionalidad específica. |
| Dropbox      | <a href="https://www.dropbox.com">https://www.dropbox.com</a>   | Sincronización automática sencilla; buena UX para usuarios no técnicos.             | Límite de espacio gratuito; menos enfoque en anotación/visualización avanzada.      |
| Notion       | <a href="https://www.notion.so">https://www.notion.so</a>       | Gestión combinada de texto, bases de datos y archivos; versátil para documentación. | Menos centrado en almacenamiento puro; no es un visor/gestor PDF especializado.     |

# ODS

| ODS   | Descripción                             | Relación con el proyecto  |
|-------|---|---|
| ODS 9 | Industria, innovación e infraestructura | Fomenta la digitalización de infraestructuras documentales y la innovación en procesos de trabajo en pymes y centros formativos.                            |
| ODS 4 | Educación de calidad                    | Mejora el acceso a recursos educativos y herramientas de aprendizaje (anotación, organización y búsqueda de documentos), favoreciendo la calidad educativa. |

# Histórias de Usuario

| HU     | Descripción                       | Prioridad      | Valor   | Criterios D/C/E  |
|--------|-----------------------------------|----------------|---|--|
| HU-001 | Registro básico de usuario        | Imprescindible | Permitir que cada usuario tenga acceso individualizado a la aplicación. | Dado que soy un nuevo usuario,<br>Cuando accedo al registro,<br>Entonces puedo crear una cuenta con email y contraseña.              |
| HU-002 | Inicio de sesión                  | Imprescindible | Acceder a mi espacio documental de forma segura.                        | Dado que tengo una cuenta,<br>Cuando introduzco credenciales válidas,<br>Entonces accedo a mi panel personal.                        |
| HU-003 | Subida de documentos PDF          | Imprescindible | Permitir gestionar archivos propios en el sistema.                      | Dado que estoy autenticado,<br>Cuando selecciono un archivo PDF,<br>Entonces puedo subirlo y visualizarlo en mi lista de documentos. |
| HU-004 | Visualización de PDFs en el visor | Imprescindible | Consultar documentos sin necesidad de apps externas.                    | Dado un PDF subido,<br>Cuando lo abro,<br>Entonces se muestra en el visor integrado.   |

| HU     | Descripcion                        | Prioridad      | Valor   | Criterios D/C/E  |
|--------|------------------------------------|----------------|---|--|
| HU-005 | Creación de notas asociadas a PDFs | Imprescindible | Tomar apuntes vinculados directamente a cada documento. | Dado que estoy viendo un PDF, Cuando agrego una nota, Entonces queda almacenada y asociada a ese documento.                  |
| HU-006 | Lista de notas de un documento     | Imprescindible | Consultar y organizar mis apuntes.                      | Dado un documento con notas, Cuando abro su panel de notas, Entonces veo todas las notas ordenadas por fecha.                |
| HU-007 | Búsqueda de documentos por nombre  | Importante     | Permitir gestionar archivos propios en el sistema.      | Dado mis documentos, Cuando escribo un texto en el buscador, Entonces se listan solo los PDFs que coinciden con la búsqueda. |
| HU-008 | Edición de notas                   | Imprescindible | Mantener actualizados mis apuntes.                      | Dado que tengo una nota creada, Cuando la edito, Entonces sus cambios quedan guardados.                                      |

| HU     | Descripcion                          | Prioridad  | Valor  | Criterios D/C/E   |
|--------|--------------------------------------|------------|--|---|
| HU-009 | Eliminación de notas                 | Importante | Mantener el espacio organizado..                   | Dado una nota existente, Cuando la elimino, Entonces desaparece de la lista de notas.               |
| HU-010 | Eliminación de documentos            | Importante | Gestionar correctamente el espacio de trabajo.     | Dado un documento propio, Cuando lo elimino, Entonces desaparece junto con sus notas vinculadas.    |
| HU-011 | Paginado o scroll continuo del visor | Deseable   | Mejor experiencia de lectura.                      | Dado un PDF, Cuando avanza por el documento, Entonces puedo desplazarme entre páginas sin recargar. |
| HU-012 | Etiquetas para organizar documentos  | Deseable   | Mejor clasificación según asignaturas o proyectos. | Dado varios documentos, Cuando asingo etiquetas, Entonces puedo filtrar por ellas.                  |

# ADR-001: Elección de almacenamiento de PDFs

**Estado:** Aprobado

**Fecha:** 2025-10-14

**Autor:** Jorge Trejo Preciado

## Contexto

El sistema debe permitir que los estudiantes almacenen, visualicen y gestionen sus PDFs. Existen varias opciones técnicas para el almacenamiento: usar la API de Google Drive (integración con cuentas del usuario), usar un bucket S3/MinIO propio (almacenamiento centralizado) o mantener archivos localmente en el cliente. La elección implica autorización, experiencia de usuario y requisitos legales.

## Decisión

Elegí optar por Google Drive como la mejor opción para el almacenamiento en la nube y uso generalizado. A futuro (implementación real) se mantiene la opción de soporte alternativo mediante S3/MinIO si se requiere almacenamiento centralizado.

## Alternativas consideradas

- Google Drive (elegida para documentación / integración).
- S3 / MinIO (almacenamiento centralizado propio)
- Almacenamiento local (solo cliente)



## **¿Por qué se eligió Google Drive?**

- Ventajas: acceso directo a los ficheros del usuario, amplia adopción entre estudiantes, gestión de permisos por parte del usuario (revocación desde su cuenta), no requiere desplegar infraestructura de almacenamiento para la demo/documentación.
- Para la memoria es más intuitivo documentar este flujo (OAuth2 → Drive API) que diseñar e implementar un servidor de ficheros completo en E1.

## **Consecuencias**

### **Positivas:**

- La demo/documentación muestra un flujo realista y aplicable en entornos educativos.
- Menor coste infra para prototipo (no se necesita un servidor S3 en la demo).

### **Negativas:**

- Requiere OAuth2 y consentimiento del usuario (implica pantallas y pasos adicionales).
- Dependencia y cuotas del proveedor (Google).<sup>1</sup>
- Si se quisiera un servicio institucionalizado (p. ej. centralizado para una universidad), Google Drive puede no ser suficiente o deseable por temas de control de datos y conservación.

---

<sup>1</sup> Posiblemente esto haga que se modifique a futuro, cuando he revisado más a profundidad, los requisitos que pide para poder usar la api de Google Drive me parece demasiado enrevesados

# ADR-002: Arquitectura del backend

**Estado:** Aprobado

**Fecha:** 2025-10-15

**Autor:** Jorge Trejo

## Contexto

Se debe decidir la arquitectura del backend que sirve la aplicación (API que gestiona metadatos, notas, orquesta llamadas a Drive, etc.). Opciones: un único backend monolítico en Java (único servicio), una arquitectura de microservicios, o una solución serverless (funciones).

## Decisión

He optado por una arquitectura monolítica en Java (único servicio backend) para el proyecto. Sin embargo, es posible la refactorización hacia microservicios o serverless es posible en fases posteriores si la carga y los requisitos lo requieren.

## Alternativas consideradas

- Monolito Java
- Microservicios
- Serverless

## ¿Por qué el monolito?

- Menor complejidad inicial — fácil para prototipado y demostración documental.
- Menos necesidad de orquestación
- Sin requisitos de escalado intenso.
- Familiaridad con el lenguaje

## Consecuencias

### Positivas:

- Desarrollo más rápido y menor coste de integración para la entrega E1.
- Simplicidad en despliegue y pruebas locales.
- Menos overhead operativo (una única base de código despliegue).

### Negativas:

- Menor modularidad: si el sistema crece puede complicarse mantener y escalar.
- Posible mayor coste al migrar a microservicios en el futuro



# Requisitos No Funcionales (RNF)

## RNF-001 — Comunicaciones seguras (TLS)

- Descripción: Todas las comunicaciones cliente ↔ backend ↔ servicios externos deben realizarse mediante TLS.
- Métrica: % de conexiones con TLS ≥ 1.2.
- Umbral: 100 % de peticiones externas e internas usan TLS 1.2+ (o TLS 1.3).
- Método de verificación: revisión de configuración (servidor/cliente), inspección de trazas HTTP y prueba automática que intenta establecer conexiones no-TLS (deben fallar). Informe de comprobación.
- Vinculado a: HU-001 (Registro), HU-002 (Inicio de sesión)

## RNF-002 — Autenticación y almacenamiento de credenciales

- Descripción: Las credenciales locales (si aplica) deben almacenarse con hashing fuerte; las integraciones con Google Drive usarán OAuth2 tal como documenta ADR-001.
- Métrica: Algoritmo de hashing (bcrypt/argon2) configurado con coste mínimo (bcrypt cost ≥ 12 o argon2 con parámetros recomendados). % de rutas de acceso a Drive usando OAuth2.
- Umbral: 100 % de accesos a Drive via OAuth2; hashing configurado según umbral.
- Método de verificación: revisión de código/config → comprobar uso de librerías y parámetros; flujo de autorización simulado (documentado).
- Vinculado a: HU-001 (Registro), HU-002 (Inicio de sesión), ADR-001.

## RNF-003 — Latencia del visor y paginación

- Descripción: El visor de PDFs debe ofrecer experiencia fluida (carga de páginas y desplazamiento/paginado aceptable).
- Métrica: 95º percentil del tiempo para renderizar una página PDF tras solicitud.
- Umbral: ≤ 700 ms (95p) para páginas normales con conexión de prueba (simulada: 10 Mbps, latencia 50 ms). Para la navegación/paginado mantener < 300 ms al cambiar de página ya cargada.
- Método de verificación: pruebas con prototipo: medir tiempos de renderizado con herramientas de medición (scripts o navegador), capturas y tabla de resultados.
- Vinculado a: HU-004 (Visualización de PDFs), HU-011 (Paginado/scroll).

## RNF-004 — Persistencia y consistencia de notas

- Descripción: Las notas creadas/ editadas deben persistir y mostrarse de forma consistente sin pérdida de datos.
- Métrica: % de operaciones create/edit que se reflejan correctamente en lectura posterior.
- Umbral: 100 % en pruebas funcionales (scripts o paso a paso documental para E1). Tiempo entre guardar nota y visibilidad  $\leq$  2 s (en prototipo).
- Método de verificación: pruebas funcionales manuales o automatizadas: crear/editar nota → refrescar vista → comprobar contenido. Informe con pasos y resultados.
- Vinculado a: HU-005 (Creación de notas), HU-008 (Edición de notas).

## RNF-005 — Listado y etiquetado (latencia y filtrado)

- Descripción: Listado de notas/documentos y filtrado por etiquetas debe ser rápido y completo.
- Métrica: Tiempo medio de respuesta al filtrar/listar y exactitud de filtrado (precision).
- Umbral: Respuesta  $\leq$  300 ms bajo carga leve (hasta 50 documentos); precision de filtrado  $\geq$  99%.
- Método de verificación: pruebas con dataset de prueba (n documentos/etiquetas), medición de tiempos y verificación de resultados devueltos.
- Vinculado a: HU-006 (Lista de notas), HU-012 (Etiquetas).

## RNF-006 — Eliminación y trazabilidad de borrado

- Descripción: Cuando un usuario elimina una nota o documento, la operación se realiza correctamente y queda trazada (para la demo: registro de evento).
- Métrica: % de operaciones delete que ejecutan eliminación lógica/registro de evento, y tiempo entre solicitud y efecto.
- Umbral: 100 % de deletes reflejados y log de evento creado; efecto visible en la UI en  $\leq$  2 s.
- Método de verificación: pruebas manuales: borrar nota y documento → comprobar ausencia en UI y existencia de entrada en log/audit (archivo de prototipo).
- Vinculado a: HU-009 (Eliminación de notas), HU-010 (Eliminación de documentos).

## RNF-007 — Metadatos y etiquetas (consistencia)

- Descripción: Las etiquetas asignadas a documentos deben almacenarse y permitir filtrado fiable.
- Métrica: % de operaciones de etiquetado que se persistieron correctamente y aparecen en filtros.
- Umbral: 100 % persistencia en pruebas; latencia de filtrado  $\leq$  300 ms.
- Método de verificación: pruebas CRUD sobre etiquetas y filtrado con dataset de prueba.
- Vinculado a: HU-012 (Etiquetas), HU-007 (Búsqueda)

## RNF-010 — Integración con Google Drive (interoperabilidad)

- Descripción: Las operaciones con Google Drive deben respetar la API y los scopes mínimos (compatibilidad con v3).
- Métrica: % de endpoints Drive usados en conformidad con especificación; éxito de llamadas de ejemplo (listar/descargar).
- Umbral: 100 % de flujos de demo documentados y validados con llamadas simuladas o ejemplos.
- Método de verificación: pruebas de integración documentadas (capturas y logs de respuesta), checklist de scopes y endpoints usados.
- Vinculado a: HU-003 (Subida de documentos), ADR-001 (Elección Google Drive).