

PROYECTO ALEJANDRÍA: SOLUCIÓN INTEGRAL DE GESTIÓN DOCUMENTAL Y DEL CONOCIMIENTO EN CONSTRUCCIÓN

Alberto Lapeña Tarancón¹
José Luis García Roll¹

¹ FCC Construcción, Madrid, España, alapenat@fcc.es

² FCC Construcción, Madrid, España, jlgarcia@fcc.es

Resumen

El presente trabajo describe la solución “Alejandría”, un sistema integral de gestión documental y del conocimiento desarrollado por FCC Construcción. Alejandría aborda el problema de la fragmentación de la documentación en proyectos de construcción, integrando múltiples fuentes en un único ecosistema digital. El foco de este desarrollo está en facilitar la conservación de la documentación de forma más sencilla y siempre pensado en los usuarios, de forma que los archivos cuando se ubican en una posición de una carpeta incorporan metadatos de la licitación u obra, de la tipología del documento, de la organización que lo gestiona, pasando de esta forma a ser información estructurada. La solución, basada en entornos SharePoint Online, Microsoft Teams y Azure incorpora componentes especializados como un buscador global semántico (propietario), un gestor del repositorio documental de información historificada avanzado (propietario) y un módulo de clasificación automática mediante inteligencia artificial (propietario). Esto permite gestionar el ciclo de vida completo de la documentación –desde su creación en las licitaciones en las que la organización participa hasta su archivado histórico– extrayendo conocimiento útil a partir de los datos. Se detalla la arquitectura y principales funcionalidades de Alejandría (búsqueda unificada, categorización documental, gobierno de la información, seguridad de acceso y analítica de uso). Además, se destacan los beneficios e innovaciones de esta solución en el contexto de la transformación digital en la industria de la construcción, facilitando la colaboración, la eficiencia y la accesibilidad al conocimiento corporativo. Finalmente, se presentan conclusiones y líneas futuras de desarrollo para Alejandría, orientadas a la evolución continua de la gestión documental dentro de entornos constructivos.

Palabras Clave: Gestión documental; Gestión del conocimiento; Construcción; Transformación digital.

1 Introducción y contexto

La industria de la **construcción** se enfrenta al reto creciente de manejar grandes volúmenes de documentación e información de proyectos a lo largo de todo su ciclo de vida. Tradicionalmente, estos documentos (planos, contratos, informes, correos, etc.) se almacenan en **silos** separados (archivos físicos, carpetas compartidas, plataformas dispares), lo que dificulta su localización, control y aprovechamiento del conocimiento. En el contexto actual de **transformación digital**, es fundamental que las empresas constructoras integren tecnologías de **gestión documental y conocimiento** para mejorar la eficiencia y trazabilidad de sus proyectos. FCC Construcción, consciente de estas necesidades, impulsó el desarrollo de la solución **Alejandría** como parte de su programa de innovación y digitalización. Alejandría es una plataforma **corporativa** que unifica

la gestión de documentos y la información de todas las obras y áreas departamentales de la compañía en un sistema robusto e integrado.

Alejandría destaca por combinar herramientas colaborativas existentes (como **SharePoint Online** y **Teams**, dentro del ecosistema Office 365) con componentes especializados desarrollados a medida para **enriquecer la funcionalidad** en torno al conocimiento. La solución está concebida para que los empleados de FCC Construcción dispongan de un único **repositorio común** desde el cual gestionar la documentación en todas sus fases de vida (generación, colaboración, archivo) y **extraer conocimiento** valioso de la misma. De este modo, Alejandría aborda dos dimensiones clave: la operativa (facilitar la creación, almacenamiento, búsqueda y uso cotidiano de documentos) y la estratégica (convertir la información dispersa en **conocimiento accesible**, impulsando la toma de decisiones informadas y la mejora continua). La plataforma fue desarrollada en **fases** sucesivas para abarcar tanto las obras en curso (“obras vivas”) como la migración del histórico documental (“obras históricas”), asegurando la continuación del trabajo existente dentro del nuevo sistema.

2 Objetivo y alcance de la solución Alejandría

El **objetivo** principal de Alejandría es proporcionar a FCC Construcción un **sistema integral de gestión documental** que garantice la **trazabilidad completa** de la documentación de proyectos y que, a la vez, permita **generar valor añadido** a partir de dicha información. Esto se logra mediante funcionalidades avanzadas de búsqueda, categorización y **gobierno de la información**, que trascienden las capacidades estándares de herramientas aisladas. En concreto, Alejandría busca: (a) **Centralizar** en una sola plataforma toda la documentación de proyectos (obras) y de áreas corporativas (departamentales), consolidando repositorios previamente disgregados; (b) **Facilitar el acceso** a la información relevante independientemente de su fuente u origen, a través de una **búsqueda global** semántica; (c) Implantar un **modelo de clasificación documental** homogéneo (metadatos, series y categorías) que ordene y contextualice los documentos; (d) **Proteger** la información sensible mediante controles de seguridad y accesos basados en roles; y (e) **Fomentar** la reutilización y análisis de la información a través de indicadores y analíticas de uso.

El **alcance** funcional de Alejandría abarca las principales áreas relacionadas con la gestión documental dentro de la organización. La solución cubre desde el **ingreso de documentos** al sistema (ya sea generados en nuevos proyectos o incorporados desde fuentes externas) hasta su **archivo histórico**, incluyendo la gestión de su ciclo de vida intermedio (versionado, aprobación, cierre de proyectos). Asimismo, Alejandría integra la gestión del conocimiento asociada: en lugar de limitarse a almacenar archivos, extrae e indexa contenidos para habilitar **búsquedas semánticas** y conexiones contextuales entre documentos, proyectos y personas. En cuanto a **fases de implementación**, inicialmente Alejandría ha sido desplegada para las obras nuevas y en ejecución, integrándose con los entornos de trabajo de los empleados (SharePoint y Teams), y posteriormente se ha extendido a la **migración de documentación histórica** preexistente. Con esta doble cobertura, la solución garantiza que cualquier documento de FCC Construcción — pasado, presente o futuro— pueda ser gestionado bajo un **mismo marco de referencia**.

3 Arquitectura y componentes funcionales principales

La arquitectura de Alejandría se basa en una combinación de tecnologías **cloud empresariales** y soluciones especializadas desarrolladas ex profeso. En su núcleo, la plataforma utiliza **SharePoint Online** (Office 365) como soporte para sitios colaborativos y bibliotecas documentales de obras y departamentos, complementado con **Microsoft Teams** como interfaz

adicional de acceso y colaboración. Sobre esa base, Alejandría incorpora componentes avanzados para suplir funcionalidades específicas: un motor de **búsqueda inteligente** propietario, un repositorio documental escalable con otra tecnología propietaria para el **almacenamiento definitivo de la información** en Azure y la gestión de los archivos históricos, el módulo de inteligencia artificial propietario para **clasificación automática de documentos**, y un **Orquestador** que coordina procesos de integración, migración y administración centralizada del sistema. Se muestra un esquema conceptual de cómo estos componentes se integran en la solución: SharePoint/Teams provee la interfaz de usuario y la gestión operativa, mientras que el gestor de información historificada aloja datos a gran escala, el buscador semántico habilita la capa de buscador global, el identificador de tipologías documentales añade capacidades de IA, y el Orquestador sincroniza los flujos entre todos ellos.

La integración entre componentes es fundamental: el buscador semántico consume información tanto de los proyectos y departamentos activos como del archivo historificado (y otros sistemas externos), el clasificador de tipologías documentales se integra al flujo de etiquetado de documentos de SharePoint para sugerir y aplicar tipologías documentales, y el Orquestador utiliza cargas de datos para mover documentos desde SharePoint a Azure (archivo histórico) o actualizar metadatos en masa. Cada componente desempeña un rol específico, descrito a continuación y resumido en la Tabla 1.

Tabla 1. Componentes principales de Alejandría

Componente	Rol y funcionalidades principales
SharePoint Online (Office 365) y Teams	Entorno base para sitios colaborativos de obras y áreas, gestión diaria de documentos, interfaz de usuario para Alejandría (web y Teams). Incluye bibliotecas documentales, listas y espacios de trabajo donde los usuarios crean, comparten y modifican documentos.
Buscador semántico global	Motor de búsqueda inteligente y centralizado que indexa documentos, archivos y otros contenidos de Alejandría (obras vivas e históricas, correos, etc.). Permite búsquedas de texto libre con soporte semántico, filtrado avanzado por metadatos (proyecto, tipología, fechas, etc.) y presenta resultados unificados con <i>snippets</i> de contexto y opciones de filtrado guiadas.
Repositorio documental de la información historificada	Almacén escalable para documentación histórica y de archivo de Alejandría, integrado vía API. Gestiona grandes volúmenes de archivos y sus metadatos de forma eficiente, permitiendo preservar documentos una vez concluidas las obras o fases, sin sobrecargar los sitios operativos. Proporciona control de versiones, retención y auditoría de accesos.
Clasificador de tipología documental automático	Módulo de inteligencia artificial entrenado para reconocer la tipología documental (clase de documento) en base al contenido. Procesa documentos cargados en Alejandría para extraer automáticamente su tipo (ej.: plano, contrato, informe) y sugiere etiquetas, mejorando la catalogación. Permite reentrenamiento periódico con nuevas tipologías y contempla validación manual para asegurar la calidad de las clasificaciones.
Orquestador y Backoffice (Administración y procesos)	Componente de control que coordina procesos transversales: carga masiva y migración de documentos (mediante ficheros Excel predefinidos), gestión de series/categorías documentales, y tareas de administración general (como asignación de roles, licencias de acceso, configuración de parámetros). Actúa como interfaz de “backoffice” para administradores del sistema.

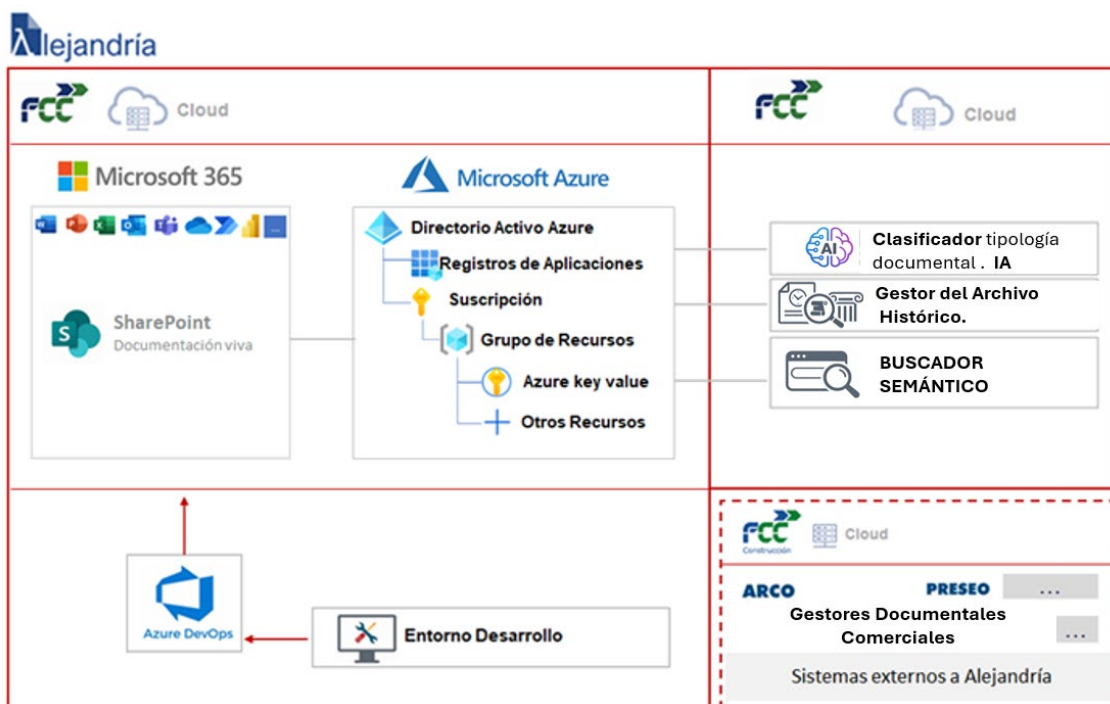


Figura 1. Descripción de la infraestructura tecnológica de Alejandria

4 Funcionalidades clave de Alejandria

Alejandria aporta un conjunto de funcionalidades clave orientadas a facilitar la gestión integral de documentos y conocimiento. A continuación se describen las más destacadas:

- **Gestión documental unificada:** Todos los documentos corporativos de FCC Construcción, ya sean de obras en ejecución o de áreas internas, se gestionan de forma unificada en Alejandria. Los **sitios de obra (ADO)** y los **sitios departamentales** en SharePoint actúan como espacios colaborativos donde los equipos crean y trabajan con documentos durante la fase activa del proyecto. Cada obra dispone de un catálogo estructurado en **series documentales** (por ejemplo: ingeniería, calidad, contratos, etc.) y **categorías** dentro de cada serie, reflejando el tipo de información. Cuando una obra pasa a fase de cierre, su documentación se **historifica**: el Orquestador transfiere sus archivos al repositorio Big Content (marcados como “archivo”), liberando espacio en el sitio activo pero manteniendo el acceso a través del buscador. Este enfoque permite una **gestión del ciclo de vida** donde los documentos “vivos” y “archivados” permanecen accesibles desde un mismo sistema.
- **Búsqueda global y conocimiento corporativo:** Una de las funcionalidades centrales de Alejandria es el **buscador global** semántico, que habilita a cualquier empleado encontrar información al instante sin necesitar saber dónde está almacenada. El buscador global indexa no solo el **contenido textual de los documentos**, sino también sus metadatos y contexto, permitiendo búsquedas semánticas que comprenden términos relacionados. Por ejemplo, un usuario puede buscar por

palabras clave (como el nombre de una obra, un tema técnico o una palabra contenida en un documento) y obtener resultados pertinentes, aunque esos términos no sean exactos gracias a la semántica y stemming. Los resultados del buscador se agrupan por tipo (documentos, archivos históricos, obras, correos electrónicos, etc.) y pueden filtrarse dinámicamente por múltiples criterios: proyecto, fecha, autor, tipología documental, ubicación geográfica del proyecto, entre otros. Esto facilita **acotar la información** para llegar rápidamente al documento deseado incluso en un universo de decenas de millones de archivos. Adicionalmente, el buscador presenta **fragmentos de texto (snippets)** resaltando las coincidencias dentro de cada documento, e incluye funciones complementarias como “mini-fichas” con detalles rápidos y fichas completas con todos los metadatos y opciones para cada documento. En resumen, la plataforma de búsqueda transforma la enorme base documental de FCC en **un sistema de conocimiento accesible**, potenciando la reutilización de experiencias y la resolución de problemas con precedentes documentados.

- **Gobierno de la información y seguridad:** Alejandría implementa sólidas políticas de **gobernanza de la información**, asegurando tanto la calidad estructural de los datos como su seguridad. En términos de **clasificación**, todos los documentos deben asociarse a una **serie y categoría documental** predefinidas (por ejemplo, “Planos > Estructuras” o “Contrato > Subcontratas”), lo que garantiza una organización homogénea y facilita su búsqueda y control. El **modelo de metadatos** es amplio, incluyendo atributos como fase de la obra (licitación, ejecución, terminada), delegación geográfica, área departamental, etc., para contextualizar cada documento. Por otro lado, la **seguridad de acceso** es crítica: la solución respeta los permisos de SharePoint para los sitios activos (propietarios, miembros y visitantes con diferentes niveles de acceso) y extiende este control al repositorio de archivos históricos. Cuando un usuario busca un documento archivado en Big Content al que no tiene permiso, se le ofrece la opción de **solicitar acceso** mediante un flujo de aprobación (usando Power Automate), garantizando que solo personal autorizado acceda a información sensible. Adicionalmente, Alejandría soporta etiquetas especiales como “**Confidencial**” o el marcado de **SGSI** (Sistema de Gestión de Seguridad de la Información) para ciertos sitios de obra con requerimientos de seguridad extrema, restringiendo su difusión. Todas las acciones relevantes (creación, modificación, descargas, accesos no autorizados, etc.) quedan registradas en **auditorías** para asegurar la trazabilidad y el cumplimiento normativo (por ejemplo, RGPD). El sólido gobierno de Alejandría permite mantener **integridad, seguridad y disponibilidad** de los datos –aspectos esenciales en un entorno de proyectos cada vez más digitalizados.
- **Analítica de uso y mejora continua:** Para evaluar y optimizar la adopción de Alejandría, se han incorporado características de **analítica web** y seguimiento del uso. Mediante esta plataforma están disponibles **indicadores clave de uso (KPIs)**, tales como número de usuarios activos, documentos más consultados, términos de búsqueda frecuentes, secciones más visitadas, etc. Esta información orienta tanto la mejora de la experiencia de usuario (por ejemplo, refinando la relevancia de búsqueda con base en los clics) como la gestión del cambio (identificando áreas donde se requiere más formación o donde las herramientas no se están aprovechando plenamente). Alejandría también contabiliza “**Likes**” y “**Views**” en documentos específicos, permitiendo destacar contenidos populares o valiosos dentro de la organización. En conjunto, la analítica contribuye a un **ciclo de mejora continua** en la gestión documental: las tendencias de uso y feedback capturado se utilizan para ajustar funcionalidades, incorporar nuevos filtros, entrenar mejor los modelos de IA de forma que la solución siga alineada con las necesidades reales de los usuarios.

5 Valor aportado e innovación en el contexto de la construcción

La implementación de Alejandría supone un hito en la innovación documental dentro del sector construcción, especialmente en una organización del tamaño de FCC. En primer lugar, Alejandría aporta eficiencia operativa: tareas antes manuales o dispersas (buscar un plano antiguo, compilar documentación para licitaciones, etc.) ahora pueden realizarse en minutos gracias al buscador global y a la centralización. La disponibilidad inmediata de información reduce retrabajos y duplicidades, ya que los equipos pueden reutilizar conocimiento existente en proyectos previos. Además, el sólido gobierno de datos mejora el control de calidad y cumplimiento normativo: se minimizan riesgos de pérdida de información, y se respetan políticas de retención y privacidad al contar con trazabilidad y flujos de aprobación para accesos restringidos.

Otro aspecto clave es la colaboración: Alejandría, al integrarse con Teams y SharePoint, se convierte en la puerta de entrada digital para los equipos de obra y los departamentos. Los empleados pueden colaborar en tiempo real sobre documentos, compartir hallazgos a través de los resultados de búsqueda y conectar conocimiento entre proyectos. Esto favorece una cultura corporativa de aprendizaje continuo y de reducción de silos informativos. Desde la perspectiva de innovación sectorial, Alejandría ilustra cómo la transformación digital aplicada a la gestión documental puede optimizar la gestión de proyectos de construcción: al hacer la información más accesible y estructurada, se toman decisiones con mejor base de datos y se agilizan procesos críticos (licitaciones, control de calidad, entregables al cliente, etc.). En línea con las tendencias globales, la solución enfatiza la importancia de la colaboración transversal (con socios tecnológicos e integrar sistemas) y del gobierno robusto de datos como cimientos para una construcción más productiva y segura.

Finalmente, la naturaleza modular y escalable de Alejandría (basada en servicios cloud y microservicios integrados) le permite adaptarse a futuros crecimientos de la empresa o nuevas integraciones tecnológicas, consolidando su valor estratégico a largo plazo. En síntesis, Alejandría no solo resuelve problemas tangibles del presente (centralizar archivos, encontrar información), sino que sienta las bases para una gestión del conocimiento corporativo en construcción, potenciando la competitividad de FCC a través de la inteligencia colectiva y la tecnología.

6 Conclusiones y líneas futuras

Alejandría se ha consolidado como una solución integral de gestión documental y del conocimiento para FCC Construcción, cubriendo con éxito los objetivos planteados en su concepción. La plataforma ha logrado unificar la experiencia del usuario en torno a la documentación corporativa, permitiendo acceder a información transversal de manera ágil y segura. Los componentes integrados (SharePoint/Teams, buscador semántico, Gestor de información historicada, Clasificador tipología documental, Orquestador) operan en conjunto para ofrecer una herramienta robusta que se ajusta a las necesidades particulares del sector constructor. El enfoque en la clasificación estandarizada y la búsqueda semántica de información posiciona a Alejandría más allá de un mero gestor documental: actúa como un sistema de gestión del conocimiento, extrayendo valor de los datos para la organización.

Como líneas futuras, se identifican varias oportunidades de evolución. En el corto plazo, se prevé ampliar las integraciones externas de Alejandría, incorporando conectores con plataformas especializadas de la industria para indexar también los contenidos gestionados allí y ofrecer una experiencia de búsqueda verdaderamente unificada. Del mismo modo, se evaluará la incorporación de nuevos módulos de inteligencia artificial que automaticen tareas adicionales, como la extracción de metadatos avanzados (nombres de entidades, geolocalizaciones, etc.) o la detección de patrones en el uso de documentos para recomendar contenidos relacionados a los usuarios (recommender systems). Otra línea de interés es la potenciación del Backoffice de administración con más opciones de configuración (por ejemplo, personalizar flujos de aprobación, adaptar la ontología de búsqueda a nuevos dominios de conocimiento de la empresa).

Adicionalmente, a medida que la base de usuarios crece, Alejandría continuará refinando su gestión de licencias y capacidad, asegurando la escalabilidad sin pérdida de rendimiento en la búsqueda ni en la carga/descarga de documentos. En el ámbito del análisis de datos, futuras versiones podrían ofrecer paneles de inteligencia de negocio integrados, mostrando tendencias en la producción documental, indicadores de conocimiento reutilizado por área, etc., lo que ayudaría a la dirección a tomar decisiones informadas sobre formación, recursos o mejoras de procesos. Por último, se seguirá muy de cerca la retroalimentación de los usuarios y la evolución de la tecnología digital en construcción (por ejemplo, BIM, gemelos digitales), para incorporar nuevas funcionalidades que mantengan a Alejandría en la vanguardia de las soluciones de gestión documental en el sector. Este planteamiento de mejora continua garantiza que la solución permanecerá alineada con los objetivos estratégicos de FCC Construcción y aportando valor en el dinámico escenario de la construcción moderna.