

# Automatización documental con Inteligencia Artificial en entornos industriales: El caso ALTERIA

Jose R. Vigil (1), Khalil Said (1), Mario Alfonso (1)  
(1) Alteria Automation, Madrid, Spain

10 de Junio de 2025

## Introducción

El volumen, diversidad y complejidad de la documentación técnica que generan las empresas industriales ha aumentado de forma exponencial en los últimos años.

Sin embargo, muchas organizaciones siguen gestionando ese conocimiento de forma manual, dispersa y poco eficiente, lo que conlleva pérdidas de tiempo, duplicidades, errores y, en muchos casos, la desaparición práctica de activos clave del conocimiento empresarial.

Este documento relata la experiencia real de ALTERIA en la implantación de una solución de automatización documental basada en inteligencia artificial: el proyecto **DOCUIAI**.

Su objetivo es compartir de forma didáctica los pasos que se han dado, los aprendizajes obtenidos y los beneficios tangibles logrados, con el fin de que esta experiencia pueda ser replicada, adaptada o inspiradora para otras empresas tecnológicas con retos similares.

## Qué problema queremos resolver

Antes de iniciar DOCUIAI, ALTERIA identificó varias ineficiencias que afectaban de manera directa a su capacidad de operar y de innovar:

- Documentación dispersa en carpetas locales, discos externos, correos electrónicos y servidores antiguos.
- Dificultad para localizar versiones válidas de documentación técnica de proyectos anteriores.
- Riesgo real de pérdida de conocimiento con la salida de personas clave de la organización.
- Gran consumo de tiempo en tareas como renombrar, clasificar o reenviar documentos internamente.
- Ausencia de trazabilidad documental entre fases de diseño, validación, comercialización y mantenimiento.

## El proceso de desarrollo e integración de inteligencia artificial

Una vez identificado el problema y definido con claridad el objetivo, ALTERIA diseñó un proyecto con un enfoque **progresivo, realista y centrado en las personas que usan la documentación en su trabajo diario**.

Lejos de plantear una transformación disruptiva o basada únicamente en la tecnología, se optó por una metodología de implantación **escalonada y guiada por las necesidades reales** de los equipos técnicos, de ingeniería y de gestión de conocimiento. El desarrollo de DOCUIAI se concibió como un ciclo iterativo y modular, lo que permitió probar, ajustar y mejorar el sistema antes de su despliegue completo. La estrategia de integración no se basó en imponer nuevas herramientas, sino en **mejorar e interconectar los procesos ya existentes**, con el mínimo impacto en la rutina de los usuarios.

- **Auditoría documental y diagnóstico funcional**

Se realizó un análisis exhaustivo de la situación inicial: fuentes documentales disponibles, formatos utilizados, estructuras de carpetas, nomenclaturas, procesos de archivo y necesidades de búsqueda más habituales.

Esta fase fue esencial para comprender cómo se manejaba realmente la documentación en la organización y para identificar los principales puntos críticos.

- **Diseño de arquitectura y selección tecnológica**

Con base en el diagnóstico, se definió una arquitectura flexible y escalable, basada íntegramente en tecnologías open source.

Se seleccionaron herramientas capaces de integrarse con sistemas ya en uso (como Nextcloud o servidores internos) y se optó por motores de búsqueda semántica y modelos de lenguaje ligeros entrenados sobre texto técnico.

El diseño priorizó la **transparencia, la modularidad y la independencia tecnológica**.

- **Entrenamiento inicial y pruebas con documentación real**

En esta fase se recopilaron miles de documentos representativos para entrenar y validar los modelos de clasificación y búsqueda inteligente.

Se ajustaron algoritmos de reconocimiento de contenido y se construyó un prototipo funcional que fue puesto a prueba por usuarios internos en tareas reales, permitiendo detectar fallos, mejorar el rendimiento y adaptar la interfaz a las expectativas del equipo.

- **Integración progresiva con los procesos internos**

Una vez validados los modelos, se integraron con los flujos operativos de los diferentes departamentos (ingeniería, calidad, soporte, I+D).

Se automatizaron tareas repetitivas como la clasificación inicial de documentos, la asignación de etiquetas, la generación de metadatos y la detección de duplicados.

Esta integración se hizo de forma gradual, con sesiones de formación y acompañamiento, lo que facilitó la adopción.

- **Evaluación de impacto, ajustes y escalado**

Finalmente, se definieron indicadores de rendimiento (KPI) para medir la eficacia del sistema: reducción del tiempo de búsqueda, precisión de la clasificación, nivel de uso por parte del personal, entre otros.

En base a los resultados, se ajustaron parámetros y se extendió el sistema a más áreas de la empresa. Esta fase continúa abierta, ya que el sistema sigue aprendiendo con el uso y se actualiza periódicamente.

## Resultados obtenidos

El sistema DOCUAI ha transformado por completo la gestión documental en ALTERIA. Algunos datos ilustrativos:

Indicador	Antes de DOCUAI	Después de DOCUAI
Tiempo medio de búsqueda documental	20-25 min	< 2 min
Documentos clasificados automáticamente	0 %	92 %
Documentos duplicados eliminados	N/A	> 3.500
Tiempo semanal dedicado a organizar documentación	~6h por persona	< 1h
Trazabilidad documental entre fases de proyecto	Parcial	Completa

Más allá de los números, el sistema ha tenido un **impacto cultural** dentro de la empresa: los equipos entienden mejor el valor del conocimiento generado, y el acceso al histórico de proyectos permite **reaprovechar soluciones pasadas** y reducir tiempos de diseño.

## Lecciones aprendidas

A lo largo del proyecto, ALTERIA ha identificado aprendizajes clave que pueden servir a otras organizaciones:

### a) La IA no empieza por el algoritmo, sino por los datos

Antes de aplicar IA, es esencial entender y ordenar las fuentes documentales existentes. Un mal dato no se arregla con un buen modelo.

### b) Empieza con un piloto

Intentar abordar toda la organización a la vez suele bloquear el proyecto. Lo mejor es comenzar por un área concreta (por ejemplo, el departamento de ingeniería) y expandir progresivamente.

### c) La clave está en la integración

Las soluciones deben adaptarse a los flujos actuales, no al revés. Cuando el sistema es invisible pero útil, se adopta más rápido.

### d) La formación y el acompañamiento son esenciales

No basta con implantar tecnología. Se necesita formar a los usuarios en su uso y resolver dudas en tiempo real durante los primeros meses.

### e) Hay valor también en lo que se elimina

Una parte fundamental del trabajo fue **limpiar y depurar** documentos antiguos, eliminar duplicados y versiones obsoletas. Esto generó orden y confianza.

## Recomendaciones para otras empresas

Estas son algunas recomendaciones clave para cualquier empresa que esté considerando avanzar hacia una **gestión documental inteligente**:

### 1. Empieza con un diagnóstico claro:

Antes de introducir ninguna tecnología, dedica tiempo a **hacer un inventario exhaustivo de tu documentación**. Pregúntate: ¿Dónde está almacenada? ¿En qué formatos? ¿Qué departamentos acceden a ella? ¿Qué obstáculos tienen hoy para encontrar lo que necesitan? Este ejercicio, revelará ineficiencias ocultas y ayudará a priorizar intervenciones de alto impacto.

### 2. Define un objetivo concreto y cuantificable:

Evita formulaciones genéricas como “mejorar la gestión documental”. En su lugar, establece una **meta específica y medible**, como por ejemplo: “Reducir el tiempo medio de búsqueda de documentos técnicos en un 80% en tres meses”. Un objetivo claro permite alinear al equipo, y seleccionar tecnologías apropiadas

### 3. Utiliza tecnologías abiertas y modulares:

No es necesario depender de proveedores cerrados o soluciones costosas. La comunidad de **software libre** ofrece herramientas robustas, seguras y personalizables. Además, un enfoque modular permite **crecer paso a paso**, integrando nuevas capacidades según se validan los resultados, sin necesidad de rehacer todo el sistema.

### 4. Documenta el proceso de implantación:

Trata el proyecto no solo como una solución puntual, sino como una **plantilla reutilizable**. Documentar las decisiones tomadas, los errores encontrados, y los aprendizajes adquiridos te permitirá **replicar la experiencia en otros equipos o departamentos**, con menos esfuerzo y mayor efectividad.

### 5. Prioriza soluciones ajustadas a tu realidad, no a las modas:

No todos los casos requieren grandes modelos de lenguaje o infraestructuras complejas. A menudo, **modelos ligeros bien entrenados sobre tu propio contenido interno** ofrecen resultados más relevantes, rápidos y comprensibles para los usuarios.

## Conclusión

La **gestión del conocimiento técnico** constituye uno de los activos más estratégicos —y paradójicamente, más descuidados— en la mayoría de empresas industriales. En un entorno donde la innovación constante, la trazabilidad y la eficiencia operativa son claves para la competitividad, la capacidad de acceder, preservar y reutilizar información técnica de forma estructurada y ágil marca una diferencia sustancial.

El proyecto **DOCUI** demuestra que es plenamente posible transformar radicalmente la manera en que las organizaciones gestionan su conocimiento, mediante la integración de **inteligencia artificial aplicada a la documentación**, sin necesidad de inversiones desproporcionadas ni de grandes transformaciones estructurales. La clave del éxito ha estado en adoptar un enfoque **realista, progresivo y orientado a resultados**, centrado en resolver problemas concretos de productividad y colaboración.

Gracias a este proyecto, ALTERIA ha logrado no solo **recuperar y proteger sus activos documentales históricos**, sino también convertir esa base de conocimiento en un recurso vivo, accesible y reutilizable. Esto ha permitido **mejorar la eficiencia de los equipos técnicos**, reducir la duplicación de esfuerzos y reforzar la continuidad del conocimiento ante los cambios organizativos. Además, la experiencia ha servido para sentar las bases de una **nueva línea de producto tecnológica**, exportable y adaptable a otras empresas que enfrentan retos similares.

Lo más relevante es que esta transformación ha sido posible **sin introducir complejidad innecesaria**, apostando por herramientas abiertas, modelos accesibles y una estrategia centrada en las personas que realmente usan la información en su día a día.

Esperamos que esta experiencia sirva como **ejemplo práctico e inspiración** para otras empresas que desean dar el salto hacia una **gestión documental inteligente**,