#5 EN INNOVACIÓN

RETO DE CIUDAD 1

DATOS CON HISTORIA

DOCUMENTO DESCRIPTIVO DE LA SOLUCIÓN

Reto de Ciudad 1: Datos con Historia

1. Información del equipo postulante

Título de la solución: Bona

Nombre del equipo o razón social: Bona Ingenieros S.A.S.

Integrantes y roles:

Nombre completo	Rol en el equipo	Formación	Experiencia relevante
Néstor Ricardo Ortega Roa	Coordinador	Ingeniero, especialista, master	Mas de 10 años de experiencia en dirección de proyectos, IA, análisis de datos y smart cities
Umit Yapanel	Científico de datos	Ingeniero, MsC, PhD	Mas de 20 años de experiencia en inteligencia artificial, análisis de datos y soluciones basadas en datos
Juan Daniel Lozano Ortiz	Full Stack	Ingeniero	Mas de 5 años de experiencia en soluciones móviles y web

2. Resumen ejecutivo

Problema: ¿Cómo automatizar la recolección, análisis y categorización de la información cualitativa, gestionada por las diferentes dependencias de la Secretaría Distrital de Planeación (SDP), a través de un desarrollo tecnológico, para que esta información se pueda integrar efectivamente en la toma de decisiones y optimizar la planificación urbana?

Solución Propuesta: Proponemos desarrollar una aplicación inteligente que permita a los usuarios cargar archivos de texto y Excel, categorizarlos, procesarlos y generar análisis predictivos, alertas automáticas y comparaciones con los planes de ordenamiento territorial y CONPES. La plataforma utilizará procesamiento de lenguaje natural (NLP) para analizar los sentimientos de los participantes y ciudadanos, proporcionando un panorama más claro sobre la percepción pública de las políticas y entender las necesidades de los usuarios. Además, la aplicación será capaz de identificar patrones y predecir tendencias futuras, facilitando la toma de decisiones informadas y oportunas.

Principales Beneficios e Impacto Esperado:

1. **Eficiencia y Agilidad:** La automatización del procesamiento de datos y análisis predictivos optimiza el manejo de grandes volúmenes de información, acelerando los tiempos de respuesta y mejorando la eficiencia operativa de las entidades.
2. **Transparencia y Seguimiento:** La solución facilitará el seguimiento detallado de los indicadores clave de desarrollo, permitiendo una mayor transparencia y facilitando la rendición de cuentas por parte de las autoridades.
3. **Alertas y Prevención:** Las alertas automáticas, basadas en el análisis de datos y modelos predictivos, permitirán a las entidades detectar desviaciones o problemas potenciales de manera temprana, lo que propiciará una intervención rápida y efectiva.
4. **Análisis de Sentimientos:** El análisis de sentimientos de los ciudadanos ayudará a comprender las percepciones públicas sobre políticas y decisiones, mejorando la respuesta y ajuste de las estrategias implementadas.
5. **Alineación con Políticas:** La comparación con los planes de ordenamiento territorial y CONPES garantizará que las decisiones se alineen con los objetivos estratégicos y normativos, promoviendo una gestión pública más coherente y eficaz.

Aspectos Innovadores Destacados:

1. **Análisis de Sentimientos y NLP:** La integración de procesamiento de lenguaje natural (NLP) para analizar los sentimientos de los usuarios permite entender mejor las opiniones y necesidades de la ciudadanía.
2. **Modelos Predictivos:** El uso de modelos predictivos para anticipar posibles desviaciones o problemas mejora la planificación y permite tomar decisiones preventivas.
3. **Solución Integral y Adaptativa:** La plataforma es capaz de integrar y procesar diferentes tipos de datos (archivos de texto y Excel), proporcionando una solución adaptable a diversas fuentes de información y necesidades operativas.

3. Identificación del problema

Contexto y problemática:

Las dependencias de la Secretaría Distrital de Planeación (SDP) enfrentan diversos desafíos en el procesamiento de información cualitativa, lo que impacta en la efectividad de sus decisiones y en la ejecución de políticas públicas. La información cualitativa, proveniente principalmente de fuentes como encuestas abiertas, entrevistas, observaciones y participación ciudadana, es fundamental para el desarrollo de políticas alineadas con las necesidades y percepciones de la comunidad. Sin embargo, la gestión de estos datos presenta varias dificultades.

1. **Gestión y Organización de Datos No Estructurados:**
   La mayor parte de la información cualitativa se presenta en formatos no estructurados, como textos libres o transcripciones de conversaciones. Estos datos son difíciles de organizar y analizar manualmente debido a su volumen y complejidad. La SDP depende de métodos tradicionales, como la lectura y clasificación manual, lo que limita la capacidad para procesar rápidamente grandes cantidades de información.
2. **Limitación en el Análisis de Sentimientos y Percepciones:**
   Uno de los mayores retos es la extracción precisa de las percepciones y opiniones de los ciudadanos. La información cualitativa, por su naturaleza subjetiva, refleja emociones y opiniones que deben ser interpretadas con precisión para entender las preocupaciones de la población. Sin herramientas adecuadas de procesamiento de lenguaje natural (NLP), es difícil detectar el tono, la emoción o la actitud detrás de los comentarios y las respuestas, lo que genera riesgos en la toma de decisiones basadas en estos datos.
3. **Desconexión con Datos Cuantitativos:**
   La SDP enfrenta problemas al intentar integrar la información cualitativa con los datos cuantitativos provenientes de fuentes como encuestas estructuradas o estadísticas. La falta de una plataforma centralizada que permita correlacionar ambos tipos de datos dificulta la creación de un análisis integral y preciso, necesario para realizar planes de acción basados en la realidad de los ciudadanos y no solo en cifras.
4. **Falta de Herramientas Tecnológicas Avanzadas:**
   El uso limitado de tecnologías de análisis de datos cualitativos, como las herramientas de codificación automática y modelos predictivos, obstaculiza la capacidad de la SDP para realizar un análisis más profundo. Las herramientas actuales son ineficientes para extraer patrones, identificar temas recurrentes y generar alertas sobre posibles problemas en tiempo real, lo que retrasa la toma de decisiones y la implementación de acciones correctivas.
5. **Seguimiento y Trazabilidad de Datos:**
   El seguimiento continuo de la información cualitativa, especialmente en relación con la evolución de las percepciones de la ciudadanía, es un reto considerable. La falta de mecanismos adecuados para hacer trazabilidad de las opiniones y comentarios a lo largo del tiempo dificulta la evaluación precisa de las políticas públicas y su impacto en la población.
6. **Capacitación y Recursos Humanos:**
   La falta de personal capacitado en técnicas de análisis cualitativo avanzado, como el análisis de sentimientos o el uso de plataformas tecnológicas para el procesamiento de datos, limita la capacidad de la SDP para gestionar adecuadamente esta información. La necesidad de formación en estas áreas es crítica para mejorar la eficiencia en el procesamiento de datos y el uso de resultados en la toma de decisiones.

#5EN INNOVACIÓN

RETO DE CIUDAD 1
DATOS CON HISTORIA

Usuarios y necesidades:

Dependencia	Perfil del Usuario	Necesidades específicas identificadas	Casos de uso
SPI (Secretaría de Planeación de la Inversión)	Funcionario	Necesita herramientas para gestionar y hacer trazabilidad de indicadores del plan de desarrollo.	Cargar y analizar archivos de texto y Excel para rastrear indicadores clave del plan de desarrollo. Generar alertas sobre el avance o desviaciones de los indicadores.
SPPSE (Política Pública)	Funcionario	Requiere una plataforma para analizar grandes volúmenes de datos cualitativos, generar alertas sobre políticas y logros, y visualizar los resultados de los análisis.	Subir archivos de texto con opiniones de ciudadanos y generar alertas relacionadas con políticas. Analizar la percepción pública sobre políticas y decisiones.
OPDC (Participación Ciudadana)	Funcionario	Necesita realizar un seguimiento de las participaciones ciudadanas y alimentar los instrumentos de planeación con esta información.	Cargar y procesar datos de participación ciudadana en tiempo real. Realizar un análisis de las tendencias y percepciones de los participantes para informar las políticas.
Directivos	Tomadores de decisiones	Llevar una trazabilidad del trabajo y tomar decisiones basadas en datos.	Tomar decisiones estratégicas para el desarrollo de la entidad y de la ciudad, llevar un control sobre los indicadores de gestión eficaz y en tiempo real.

4. Objetivos de la solución

Objetivo general:

Desarrollar una solución tecnológica integral que permita a las dependencias de la Secretaría Distrital de Planeación (SDP) procesar y analizar de manera eficiente información cualitativa proveniente de diversas fuentes, como archivos de texto y Excel, para generar alertas, realizar modelos predictivos, analizar sentimientos y comparar datos con los planes de ordenamiento territorial y CONPES. Esta solución debe facilitar la toma de decisiones informadas, mejorar la transparencia y trazabilidad de los indicadores, y optimizar el seguimiento de la participación ciudadana, alineando las políticas públicas con las percepciones y necesidades de la comunidad.

Objetivos específicos:

Desarrollar una plataforma de procesamiento de datos cualitativos:
Meta: Crear una aplicación que permita cargar, organizar y procesar automáticamente archivos de texto y Excel, con capacidad para analizar datos cualitativos provenientes de encuestas, entrevistas y comentarios ciudadanos.
Indicador: Implementación de la plataforma con capacidad para procesar al menos 200 archivos de datos mensuales de diferentes formatos.

Implementar un sistema de análisis de sentimientos:
Meta: Incorporar un módulo de procesamiento de lenguaje natural (NLP) que permita analizar los sentimientos de los ciudadanos y participantes en relación con las políticas públicas, detectando actitudes positivas, negativas o neutrales.
Indicador: Alcanzar un nivel de precisión del 85% en la clasificación de sentimientos a partir de 5,000 comentarios o respuestas procesadas en los primeros seis meses de uso.

Desarrollar modelos predictivos para el seguimiento de indicadores:
Meta: Crear modelos predictivos que permitan prever el comportamiento de los indicadores clave del plan de desarrollo y alertar sobre posibles desviaciones antes de que ocurran.
Indicador: Implementar al menos tres modelos predictivos funcionales para monitorear indicadores clave y generar alertas en tiempo real.

Integrar los datos con los planes de ordenamiento territorial y CONPES:
Meta: Desarrollar una funcionalidad que permita comparar automáticamente los datos procesados con los planes de ordenamiento territorial y CONPES, asegurando la alineación con los objetivos estratégicos y normativos.

Indicador: Lograr que al menos el 90% de los datos procesados sean comparables con los planes existentes y generar reportes de alineación.

Optimizar el seguimiento y trazabilidad de la participación ciudadana:
Meta: Crear un sistema que permita hacer seguimiento detallado a cada participación ciudadana, incluyendo el análisis de tendencias y percepciones, y alimentar los instrumentos de planeación con esta información.
Indicador: Lograr un seguimiento del 100% de las participaciones ciudadanas registradas, con reportes periódicos sobre tendencias y percepciones.

Capacitar al personal de las dependencias de la SDP en el uso de la solución tecnológica:
Meta: Capacitar al menos al 80% del personal clave de las dependencias en el uso de la nueva plataforma, garantizando su adopción y aprovechamiento efectivo.
Indicador: Realizar al menos 10 sesiones de capacitación y obtener una tasa de satisfacción del 90% entre los participantes.

5. Descripción de la solución tecnológica

Arquitectura de la solución:

Los componentes principales incluyen:

1. **Frontend**
    - **Propósito:** Proveer una interfaz intuitiva y responsiva para que los usuarios interactúen con el sistema.
    - **Elementos clave:**
        - Portal web: Para cargar documentos, generar análisis y visualizar resultados.
    - **Resultados esperados:** Navegación fluida y acceso rápido a datos procesados.

2. **Middleware**
    - **Propósito:** Actuar como intermediario entre el frontend y el backend, gestionando solicitudes y autenticaciones.
    - **Módulos clave:**
        - API Gateway: Maneja todas las solicitudes del cliente hacia el sistema.
        - Módulo de autenticación: Garantiza que solo usuarios autorizados accedan a los datos.

3. **Backend**
    - **Propósito:** Procesar los datos, aplicar modelos de machine learning y almacenar resultados.
    - **Componentes:**
        - Almacenamiento de datos: Utilizando Chroma o Pinecone.io para indexar y consultar información.
        - Módulo de procesamiento: Responsable de transformar datos crudos en insights procesables.
        - Motor de aprendizaje automático: LLMs como OpenAI, Google, y Meta Llama para análisis de lenguaje, generación de alertas y predicciones.

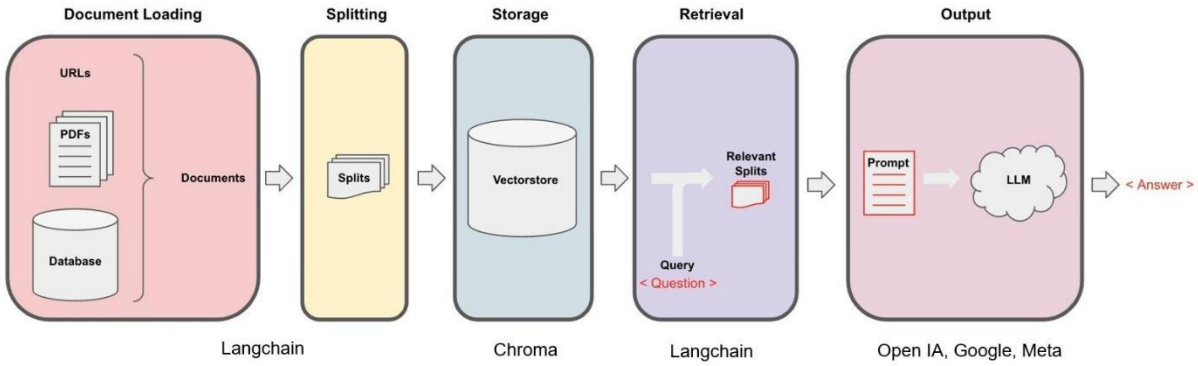
4. **Integraciones externas**
    - Document storage: Permite almacenar y gestionar documentos cargados.
    - Herramientas de visualización: Generan gráficos y reportes interactivos.

5. **Capas de seguridad**
    - Firewalls: Protegen los sistemas de accesos no autorizados.
    - Cifrado de datos: Asegura que la información almacenada y transmitida esté protegida.
    - Autenticación: Para poder ingresar a la plataforma se debe tener permisos de usuario y cada usuario tendrá un rol dentro de la misma plataforma.
    - Anonimización: Salvaguarda la privacidad de los datos sensibles.

6. **Integración con sistemas de la SDP**
    - APIs seguras permiten que el sistema utilice o comparta información con las bases de datos existentes, manteniendo la compatibilidad y escalabilidad.

Flujo de datos:

1. Los usuarios cargan documentos en el frontend.
2. El API Gateway dirige las solicitudes al backend.
3. Los datos son procesados, analizados y almacenados.
4. Los resultados se envían al frontend para su visualización o descarga.
5. Las integraciones generan reportes y notificaciones.



Dentro de la arquitectura de **front-end**, vamos a emplear **HTML5**, **CSS**, **Bootstrap** y **JavaScript**. Estas tecnologías trabajarán en conjunto para crear una interfaz de usuario intuitiva y responsiva, permitiendo a los usuarios autenticarse de forma segura e interactuar sin problemas con la plataforma.

- **HTML5**: Proporciona la estructura y la base semántica de las páginas web, asegurando compatibilidad y accesibilidad en todos los dispositivos.
- **CSS**: Se utiliza para diseñar y estilizar la interfaz, ofreciendo una experiencia visualmente atractiva y fácil de usar.
- **Bootstrap**: Acelera el desarrollo al ofrecer componentes de diseño preconstruidos y responsivos, garantizando que la interfaz se adapte eficazmente a diferentes tamaños de pantalla.
- **JavaScript**: Da vida a la interactividad y las funciones dinámicas, permitiendo una comunicación fluida con el back-end, además de actualizaciones y validaciones en tiempo real durante las interacciones del usuario.

Stack tecnológico:

Categoría	Tecnología(s) empleadas	Justificación (Explica en una o dos frases por qué se eligió esa tecnología, destacando su alineación con los objetivos del proyecto y ventajas técnicas o funcionales)
Framework Web	Flask o Django	Frameworks robustos en Python que permiten construir aplicaciones web rápidas, escalables y con integración sencilla de modelos de IA.
Lenguaje de Programación	Python	Lenguaje versátil y ampliamente usado en análisis de datos, procesamiento de lenguaje natural (NLP) y desarrollo backend.

Base de Datos	PostgreSQL	Base de datos relacional de alto rendimiento con soporte para datos estructurados y JSON, ideal para manejar la complejidad del sistema.
Modelos de IA/NLP	Llama, Gemini, GPT	Herramientas líderes en NLP con soporte para modelos preentrenados y personalización según las necesidades del proyecto.
Otra(s)	Docker	Garantiza la portabilidad y consistencia del sistema en diferentes entornos de desarrollo y producción.

Procesamiento y gestión de datos:

La solución propuesta implementa un flujo integral de datos diseñado para maximizar la eficiencia y precisión en la gestión de información cualitativa. A continuación, se describen las etapas clave del proceso:

1. Recolección de Datos

- **Métodos**: Los usuarios cargan archivos en formatos de texto y Excel a través de un módulo web.
- **Validación inicial**: El sistema verifica automáticamente la estructura y calidad de los datos cargados para garantizar su usabilidad.

2. Limpieza y Preparación de Datos

- **Limpieza**: Se eliminan valores duplicados, entradas inconsistentes y datos irrelevantes mediante un pipeline automático.
- **Normalización**: Los datos se estandarizan para facilitar el análisis, asegurando formatos homogéneos para texto y valores numéricos.

3. Ingesta y Clasificación Automática

- **Pipeline de Ingesta**: Los datos limpios se integran en la base de datos PostgreSQL.
- **Clasificación**: Se aplican modelos de clasificación NLP (como los proporcionados por spaCy o Hugging Face) para categorizar textos según políticas públicas, indicadores del plan de desarrollo y participación ciudadana.

4. Análisis y Generación de Reportes

- **Modelos de Análisis**:
    - Análisis de sentimientos para evaluar la percepción ciudadana.
    - Modelos predictivos para identificar tendencias y posibles alertas basadas en los datos históricos.

- **Reportes Automatizados**: Se generan informes personalizados y visuales, compatibles con formatos comunes como PDF o Power BI, resaltando métricas clave y hallazgos importantes.

5. Almacenamiento y Seguridad

- **Almacenamiento**: Los datos procesados y los resultados del análisis se guardan en PostgreSQL con respaldo automático en la nube.
- **Seguridad**: Se implementan cifrado AES para datos sensibles y controles de acceso basado en roles (RBAC) para proteger la información.

6. Metodología

Fase	Actividad
1. Análisis y Definición	- Recolección de requisitos con las dependencias de la SDP. - Identificación de indicadores clave y casos de uso principales. - Priorización de funcionalidades y definición del alcance del proyecto.
2. Diseño del Sistema	- Creación de diagramas de arquitectura y flujos de datos. - Diseño de la interfaz de usuario (UI/UX) alineada a las necesidades específicas de los usuarios. - Selección del stack tecnológico adecuado.
3. Desarrollo	- Construcción del backend para la gestión de datos y lógica de negocio. - Integración de modelos de IA/NLP para análisis de texto y generación de alertas. - Desarrollo del frontend para la carga de datos, visualización y reportes.
4. Pruebas e Iteración	- Realización de pruebas unitarias, funcionales e integrales.

	- Iteración con los usuarios clave para ajustar funcionalidades y corregir errores. - Validación del desempeño del sistema en entornos controlados.
5. Implementación	- Despliegue en el entorno de producción con Docker y sistemas de monitoreo. - Capacitación a los usuarios finales para el uso eficiente de la plataforma.
6. Monitoreo y Optimización	- Configuración de dashboards de monitoreo en Grafana o Power BI para supervisar el rendimiento. - Recolección de retroalimentación para actualizaciones y mejoras continuas.

7. Plan de implementación

Cronograma general de implementación:

Actividad	Mes		
	Diciembre	Enero	Febrero
1. Recolección de Requisitos y Priorización	X		
2. Diseño de Arquitectura y Flujos	X	X	
3. Desarrollo del Backend		X	X
4. Integración de Modelos de IA/NLP		X	X
5. Desarrollo del Frontend		X	
6. Pruebas e Iteración		X	X
7. Capacitación y Despliegue Final			X

Se espera terminar el 28 de febrero de 2025 y emplear los días restantes para pruebas, capacitaciones e integraciones.

Presupuesto:

Categoría	Item	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Desarrollo	*Programadores Backend*	*1*	*22.000.000*	*22.000.000*
	Programadores Frontend	*1*	*10.000.000*	*10.000.000*
	Testing y QA	*1*	*5.000.000*	*5.000.000*
Capacitación	*Entrenamiento para personal de la SDP*	*1*	*500.000*	*500.000*
Gestión del proyecto	*Gerente del proyecto*	*1*	*15.000.000*	*15.000.000*
	Reuniones y validaciones	*1*	*1.000.000*	*1.000.000*
Contingencias	*Fondo para imprevistos (5%)*	*1*	*4.500.000*	*4.500.000*
Impuestos	*Impuestos por concepto de IVA, retefuente, ICA, renta, parafiscales y seguridad social*	*1*	*32.000.000*	*32.000.000*

8. Guía de usuario y requerimientos técnicos

Principales funcionalidades:

Funcionalidad	**Descripción**	**Usuarios objetivo**	**Valor agregado**
Carga de datos automatizada	Permite subir archivos en formatos de texto y Excel de manera rápida y sencilla.	Funcionarios de las tres dependencias	Ahorro de tiempo y reducción de errores en la recolección y procesamiento de datos.
Análisis de texto y sentimientos	Analiza automáticamente el contenido cualitativo para identificar emociones, tendencias y patrones.	SPPSE y OPDC	Facilita la comprensión de opiniones y necesidades ciudadanas para tomar decisiones informadas.
Comparación con normativas	Contrasta los datos cargados con planes de ordenamiento territorial y CONPES subidos.	SPI	Asegura que las acciones estén alineadas con las políticas públicas y planes de desarrollo existentes.

Generación de alertas	Crea notificaciones automáticas ante hallazgos críticos o desalineaciones con las metas.	Todas las dependencias	Ayuda a la toma de decisiones rápidas y proactivas, minimizando riesgos.
Reportes automatizados	Genera informes personalizados de avances, participación y cumplimiento de indicadores.	SPI y OPDC	Aumenta la eficiencia en la rendición de cuentas y mejora la comunicación con stakeholders.
Visualización interactiva	Presenta los datos en forma clara y dinámica para el monitoreo en tiempo real.	Todas las dependencias	Mejora la interpretación y comunicación de datos complejos a través de gráficos intuitivos.

Descripción de la interfaz:

1. Pantalla de Inicio (Home)

- **Propósito:** Introducir al usuario a la aplicación y ofrecer acceso rápido a las funciones principales.
- **Elementos clave:**
  - **Encabezado:** Logo y nombre de la solución.
  - **Ingreso:** Se deben loguear con usuario y contraseña
  - **Menú de acceso:** Acceso a funcionalidades como carga de documentos, visualización de reportes, historial, y chat.
- **Acciones permitidas:**
  - Explorar opciones desde el menú.
  - Acceso directo a la sección de carga de archivos.
- **Resultado esperado:** El usuario comprende el propósito de la aplicación y navega intuitivamente a las secciones deseadas.

2. Pantalla de Carga de Documentos

- **Propósito:** Permitir a los usuarios cargar archivos (Word, PDF, Excel) para análisis y procesamiento.
- **Elementos clave:**
  - Botón de carga para arrastrar/seleccionar archivos.
  - Indicador de progreso de carga.
  - Información sobre formatos aceptados y tamaño máximo.
- **Acciones permitidas:**
  - Subir archivos desde el dispositivo.
  - Cancelar una carga en curso.

- **Resultado esperado:** Los documentos se suben correctamente y se procesan en el backend para análisis.

3. Pantalla de Resultados/Análisis

- **Propósito:** Presentar la información procesada, incluyendo resúmenes, categorizaciones y análisis de sentimientos.
- **Elementos clave:**
  - Sección de alertas y desviaciones destacadas.
  - Botón para descargar reportes.
- **Acciones permitidas:**
  - Revisar el análisis detallado.
  - Descargar resultados en formatos compatibles.
  - Solicitar explicaciones adicionales mediante chat integrado.
- **Resultado esperado:** El usuario accede a un análisis claro y detallado de los datos procesados.

4. Pantalla de Configuración

- **Propósito:** Configurar las opciones del sistema, incluyendo preferencias de análisis y límites de alertas.
- **Elementos clave:**
  - Opciones de personalización de categorías y palabras clave.
  - Selección de idioma y formato de reportes.
- **Acciones permitidas:**
  - Modificar preferencias y guardar cambios.
- **Resultado esperado:** El sistema se personaliza según las necesidades específicas del usuario.

5. Pantalla de Historial

- **Propósito:** Mostrar un registro de los análisis previos, permitiendo su consulta o reutilización.
- **Elementos clave:**
  - Lista de proyectos/documentos procesados.
  - Botón para reanalizar o eliminar entradas.
- **Acciones permitidas:**
  - Revisar análisis previos.
  - Eliminar entradas del historial.

- **Resultado esperado:** Los usuarios recuperan o gestionan análisis históricos de forma eficiente.

Requerimientos técnicos:

Categoría	Requerimientos identificados
Hardware (Especificaciones mínimas de equipos y servidores)	- Servidor con procesador de mínimo 8 núcleos y 32 GB de RAM. - Almacenamiento SSD de al menos 1 TB para manejar datos y análisis. - Acceso a GPU para optimizar el procesamiento de modelos de aprendizaje profundo (opcional para mayor eficiencia). - Equipos cliente (computadoras) con al menos 8 GB de RAM y procesadores i5 o equivalentes.
Software (Herramientas, plataformas y librerías necesarias)	- Lenguajes y Frameworks: Python (Django/Flask), JavaScript, Bootstrap. - Librerías: LangChain, OpenAI API, pandas, NumPy, Matplotlib. - Bases de datos: Chroma o Pinecone.io para almacenamiento de vectores. - Front-end: HTML5, CSS, Bootstrap. - LLMs: Acceso a OpenAI, Google Gemini, y Meta LLaMA.
Recursos humanos	- 1 Ingeniero de Software Backend. - 1 Diseñador Frontend/UI-UX. - 1 Experto en Inteligencia Artificial y NLP. - 1 Líder de Proyecto con experiencia en implementación de sistemas.
Otros (Cualquier otro recurso relevante (e.g., infraestructura, conectividad, capacitación).	- Infraestructura de red con conexión de alta velocidad y baja latencia. - Capacitación inicial para el personal que operará el sistema. - Acceso a entornos de prueba para validación previa al despliegue en producción.