

## PRE Reto: 🤖 Chatbot técnico: Norma NSR-10

Microsoft Word - 2010-01-18-Portadas-NSR-10.doc

🧠 ¿Qué es el reto?

Desarrollar un chatbot inteligente que responda preguntas sobre la NSR-10, por ejemplo:

“¿Qué dice la NSR-10 sobre la resistencia mínima del concreto estructural?”

“¿En qué título se habla de cargas de viento?”

“¿Qué requisitos aplica para edificaciones esenciales?”

El bot debería buscar, comprender y responder en lenguaje natural, citando la norma.

Chatbot simple (preguntas frecuentes)

- Se carga la NSR-10 en texto plano.
- Se programan respuestas predefinidas.
- Ideal para un MVP o demostración.

Modelo básico tipo gpt-3.5-turbo o Gemini-1.5.

🕒 **Demostración**

## Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente



**PRE Reto:** 🤖 Chatbot técnico: Norma NSR-10

**Estado actual de la solución: Finalizado.**

Chatbot funcional y desplegado en la nube

Enlace del DEMO: <https://nsr10-chatbot-matl2mydptwvvpbzafnhb.streamlit.app/>



## Funcionamiento general:

### 1. Búsqueda Semántica

- Tu pregunta se convierte en vector
- Se buscan fragmentos similares
- Se priorizan los más relevantes

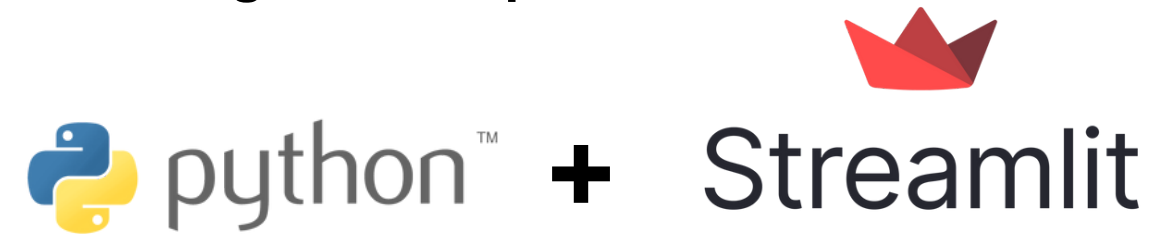
### 2. Extracción de Contexto

- Se recuperan top 5 fragmentos
- Se ensambla el contexto
- Se verifica relevancia

### 3. Generación con Gemini

- Google Gemini lee el contexto
- Genera respuesta técnica
- Cita fuentes cuando es posible

## Tecnologías Principales



## Inteligencia Artificial



## Retos encontrados:

- Selección e integración de modelo de IA
- Estrategia para extracción de texto
- Búsqueda de información relevante
- Generación de prompt con instrucciones para la IA

PRE Reto: 🤖 Chatbot técnico: Norma NSR-10

Estado actual de la solución: Finalizado.

Chatbot funcional y desplegado en la nube

Enlace del DEMO: <https://nsr10-chatbot-matl2mydptwvvupbzfahb.streamlit.app/>



## Oportunidades de mejora:

- Ajustar el número de chunks recuperados (k) (Optimización del FAISS)
- Optimizar el prompt contextual de la IA (mayor información sin perder contexto)
- Agregar memoria de conversación (histórico más inteligente)
- Implementar chat con documentos adicionales
- Agregar visualizaciones de tablas del reglamento





## **PRE Reto: “Lectura Inteligente de Planos Técnicos”**

### Contexto:

En los proyectos de construcción, la interpretación de planos arquitectónicos, estructurales y eléctricos es fundamental. Sin embargo, revisar manualmente múltiples planos puede ser lento y propenso a errores.

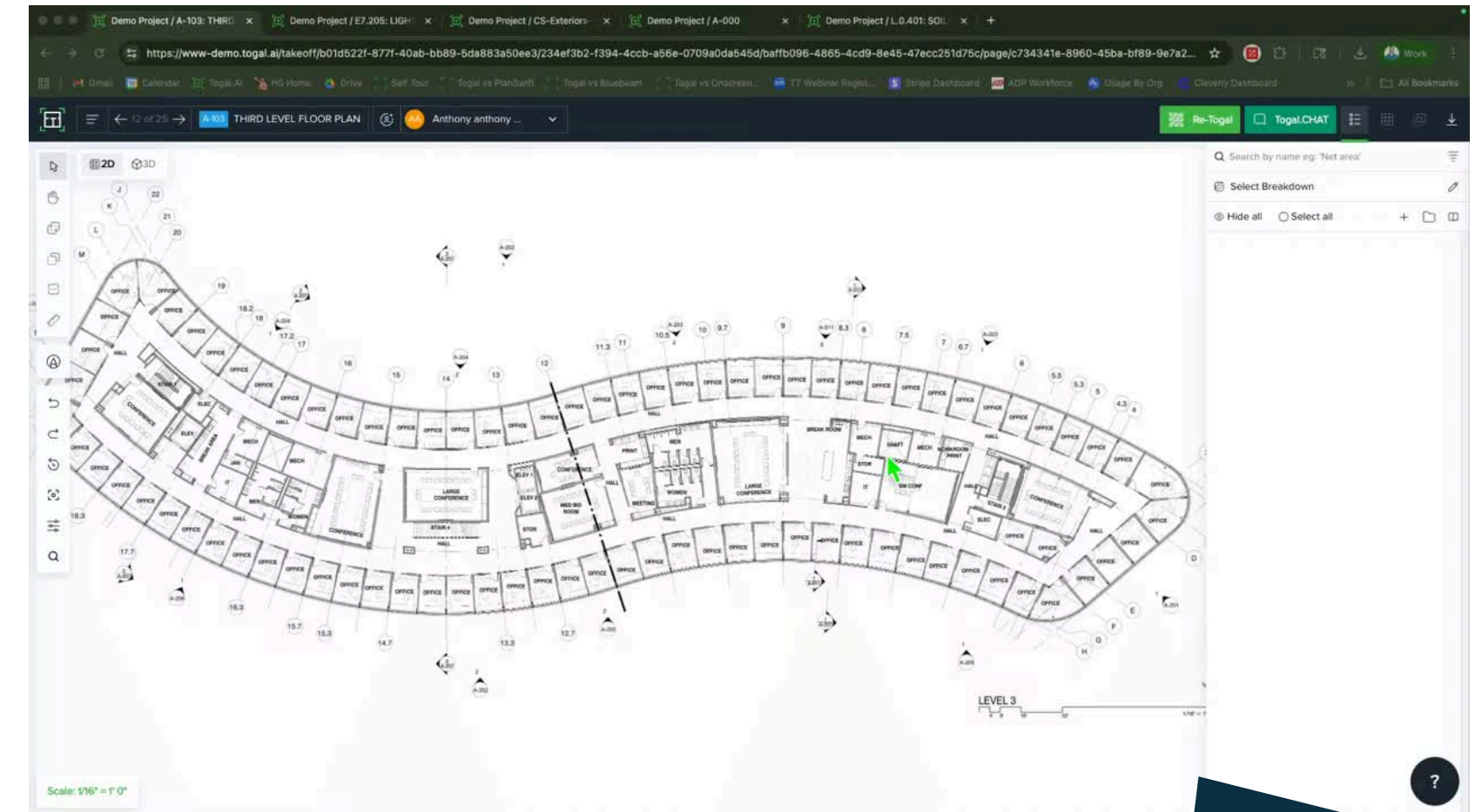
Tu desafío consiste en crear una demostración tecnológica que permita la lectura y análisis automática de planos (por ejemplo, en formato PDF, DWG o imagen), mostrando cómo la inteligencia artificial puede extraer información relevante y resumir los datos técnicos.

### Objetivo del reto

Desarrollar una demostración funcional que:

- Lea planos técnicos.
- Extraiga información relevante (por ejemplo: nombres de capas, ejes, cotas, áreas, etiquetas o símbolos).
- Presente un resumen visual o textual de lo leído.

Ejemplo: no tiene que ser así de exacto, solo es una demostración de IA



 **Demostración  
20 a 25 minutos**

**Si logran  
conseguir un  
demo, es  
totalmente  
valido**

## **PRE Reto: “Lectura Inteligente de Planos Técnicos”**

### **Sub Reto: “Lectura Inteligente de Facturas (Cobros Gdo)”**

¿Porque un reto previo?

Se desarrollo un par de herramientas como primer acercamiento al reto “Lectura Inteligente de Planos Técnicos” para medir la capacidad de la IA de leer información de imágenes y extraerla con precisión. Para ello se plantearon 2 objetivos clave.

1. Utilizar herramientas de IA de fácil despliegue para la extracción de datos desde imágenes
2. Solucionar un problema real que se asemeja al reto original

Las herramientas desarrolladas cumplieron con éxito estos objetivos, estas se describen a continuación:

## **Lector Hibrido de Facturas**

### **Tecnologías Principales**



**Inteligencia Artificial**

**Optical Character Recognition**



**Tesseract OCR**

### **Funcionamiento general:**

1. El usuario sube un PDF con facturas escaneadas.
2. Tesseract intenta leer los datos en la imagen
3. Si no logra detectar datos de valor, activa la ayuda con IA
4. Si esta activa, Gemini lee la imagen y extrae la información
5. Se muestra en formato tabla en la página web
6. Se crea un Excel descargable con los datos extraídos

### **Retos encontrados:**

- Selección e integración de la herramienta OCR
- Configuración del OCR
- Lectura de los PDF con factura en formato Escaneado
- Mantenimiento del despliegue (podía exceder la capacidad gratuita)

🏗️ **PRE Reto: “Lectura Inteligente de Planos Técnicos”**

**Sub Reto: “Lectura Inteligente de Facturas (Cobros Gdo)**

🏗️ **Lector Híbrido de Facturas**

Enlace del DEMO: <https://nsr10-chatbot-matl2mydptwvvupbzafnhb.streamlit.app/>



#### Oportunidades de mejora:

- Ajustar el prompt de Gemini para generalizar los campos que lee, aumentando la variedad de facturas que puede procesar.
- Optimizar o reemplazar el modelo OCR para obtener mejores resultados.
- Optimizar la estrategia de lectura de facturas para reducir carga de procesamiento y almacenamiento.
- Mejorar la visualización de los resultados en la Web para casos de PDF extensos.



[Watch video on YouTube](#)

Error 153  
Video player configuration error



## **PRE Reto: “Lectura Inteligente de Planos Técnicos”**

### **Sub Reto: “Lectura Inteligente de Facturas (Cobros Gdo)**

## **Lector de Facturas Automatizado (N8N)**

### **Funcionamiento general:**

1. Se detecta automáticamente un correo con una factura en PDF adjunta.
2. El archivo se descarga y se guarda en Google Drive.
3. PDF.co convierte el PDF en imágenes legibles.
4. Gemini analiza las imágenes y extrae los datos relevantes.
5. Los resultados se almacenan automáticamente en una hoja de Google Sheets.
6. El correo se marca como leído para evitar reprocesos.

### **Retos encontrados:**

- Integración inicial entre PDF.co y n8n, ajustando los formatos binarios y conversiones.
- Manejo del flujo completo de credenciales OAuth entre Gmail, Drive y Sheets.
- Detección y procesamiento secuencial de múltiples páginas e ítems dentro de los PDFs.
- Validación del flujo para que corra sin intervención manual.

### **Tecnologías Principales**



n8n



Gmail API



Google Drive API



Google Sheets



PDF.co

PDF.co



Gemini 2.5 Flash



🏗️ **PRE Reto: “Lectura Inteligente de Planos Técnicos”**

**Sub Reto: “Lectura Inteligente de Facturas (Cobros Gdo)**

🏗️ **Lector de Facturas Automatizado (N8N)**

Enlace del DEMO: <https://youtu.be/LF-GBOFxnbU/>

### Oportunidades de mejora:

- **Optimizar el análisis con IA:** incorporar modelos más robustos para mejorar la lectura de facturas con distintos formatos o calidades de escaneo.
- **Implementar validaciones automáticas:** verificar campos clave (total, fecha, NIT) antes de registrar los datos en la hoja de cálculo.
- **Integrar notificaciones:** enviar mensajes automáticos de confirmación una vez los datos sean cargados correctamente.
- **Escalar la automatización:** adaptar el flujo para procesar otros tipos de documentos.



[Watch video on YouTube](#)

Error 153  
Video player configuration error





## **PRE Reto: “Generación y Optimización de un Cronograma de Obra con Inteligencia Artificial”**

### Contexto:

La planificación de obras civiles y arquitectónicas tradicionalmente se realiza mediante herramientas como MS Project o Primavera P6, que requieren tiempo y conocimiento especializado para crear cronogramas coherentes.

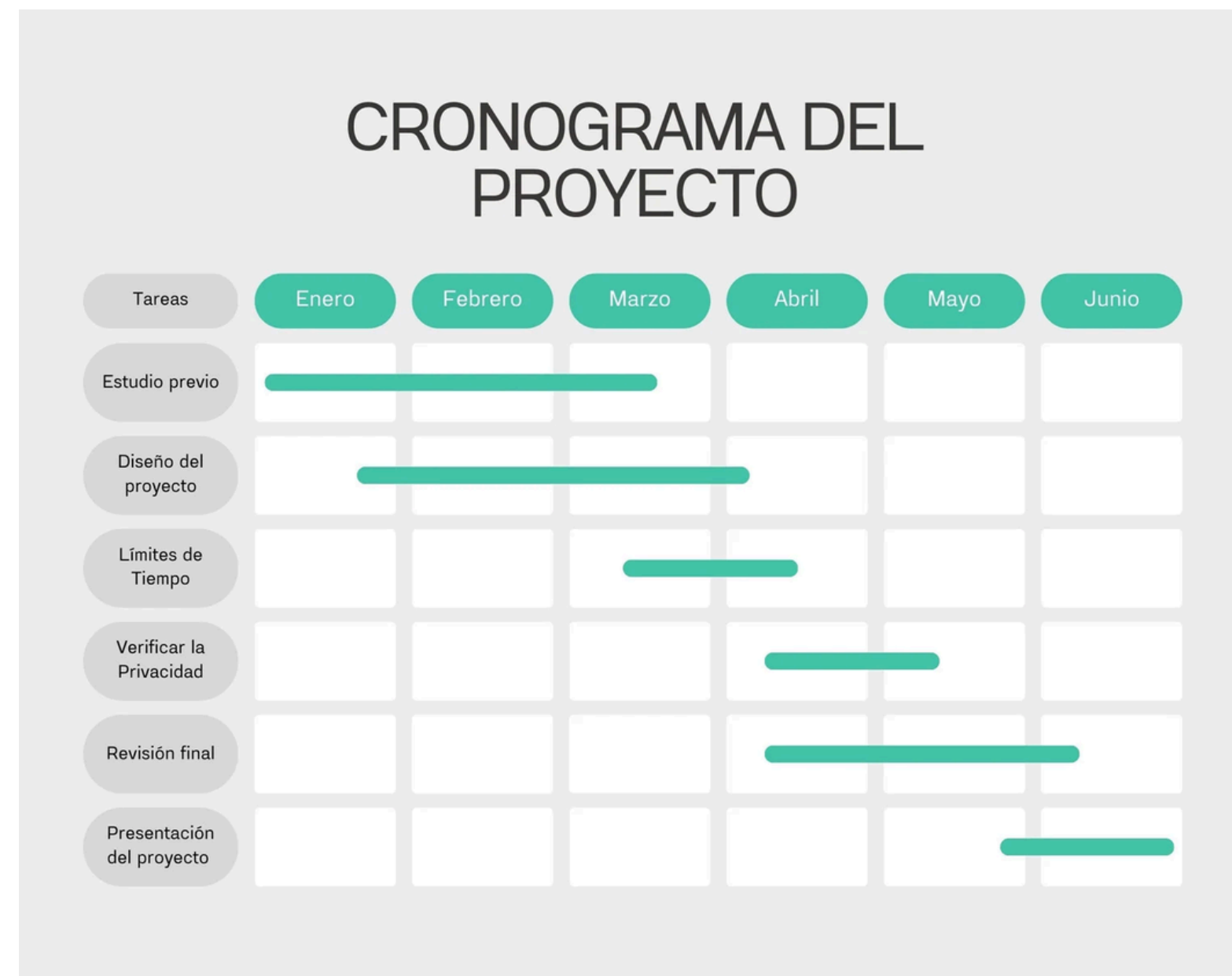
Con el auge de la Inteligencia Artificial (IA), hoy es posible automatizar la creación de cronogramas, identificar cuellos de botella y proponer secuencias más eficientes a partir de simples listados de actividades o descripciones textuales.

Este mini-reto propone utilizar una IA generativa (como ChatGPT, Gemini o Copilot) o una herramienta de análisis en la nube (como Google Colab o Python) para crear o mejorar un diagrama de Gantt de un proyecto de construcción.

### Objetivo del reto

Implementar una herramienta de IA o análisis automatizado que:

- Genere un cronograma de obra (diagrama de Gantt) a partir de una lista de actividades.
- O bien, optimice un cronograma existente proponiendo una secuencia más eficiente o una reducción en los tiempos de ejecución.



 **Demostración**  
**20 a 25 minutos**

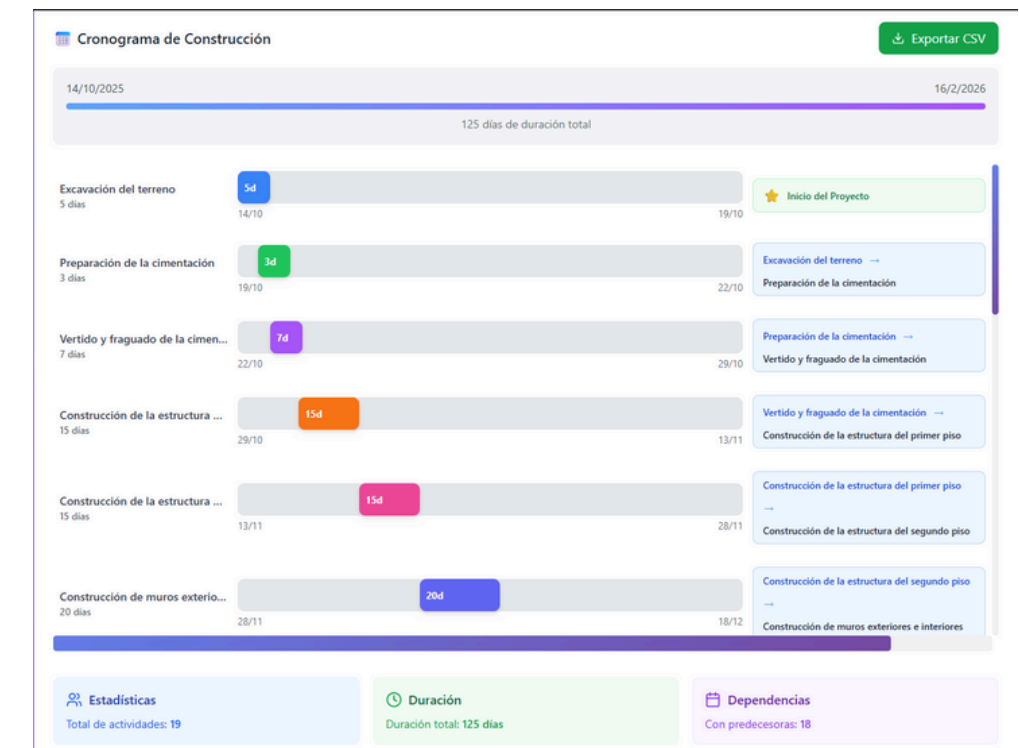
## **PRE Reto: “Generación y Optimización de un Cronograma de Obra con Inteligencia Artificial”** **Estado actual de la solución: Finalizado.**

Chatbot y generador de cronogramas funcionales desplegado en la nube

Enlace del DEMO: <https://cronograma-obra-ia.vercel.app/>

### **Funcionamiento general:**

- 1. Describe tu proyecto o sube un archivo:**
  - El sistema entiende tu descripción o lee tu documento.
- 2. La IA analiza y genera el cronograma:**
  - Interpreta tareas, dependencias y tiempos estimados
- 3. Visualiza tu plan de obra:**
  - Obtén un cronograma claro, con todas las etapas del proyecto.
- 4. Optimiza tiempos:**
  - La IA sugiere cómo reducir la duración total del proyecto.
- 5. Conversa con el asistente:**
  - Haz preguntas sobre tu proyecto y recibe respuestas inmediatas.
- 6. Exporta y comparte:**
  - Guarda tu cronograma o crea uno nuevo a partir del anterior.



### **Tecnologías Principales**



### **Inteligencia Artificial**



### **Retos encontrados:**

- Enseñar a la IA a entender lenguaje natural.
- Generar cronogramas precisos y realistas.
- Optimizar tiempos de forma automática.
- Crear una interfaz fácil e intuitiva.
- Integrar la IA de forma estable y segura.

## PRE Reto: “Generación y Optimización de un Cronograma de Obra con Inteligencia Artificial”

Estado actual de la solución: Finalizado.

Chatbot y generador de cronogramas funcionales desplegado en la nube

Enlace del DEMO: <https://cronograma-obra-ia.vercel.app/>

### Oportunidades de mejora:

### Optimización del análisis del texto:

- Mejorar la extracción de actividades y dependencias para obtener cronogramas aún más precisos.

### Memoria conversacional:

- Permitir que el chatbot recuerde interacciones previas y el contexto del proyecto.

### Integración con documentos adicionales:

- Habilitar la carga de planos, contratos o presupuestos para análisis más completos.

### Visualizaciones avanzadas:

- Incorporar gráficos comparativos y métricas de eficiencia del cronograma.

### Asistente predictivo:

- Implementar sugerencias automáticas para anticipar retrasos o conflictos entre tareas.

