

Reto Final de IA

Desarrollado por: Sergio Ivan Heredia Vargas – Internship *RA&R*

Líder del área: Andrés Cardona

Tarea: Validación Técnica de Informativas – Enel Colombia

Proyecto: Asistente Inteligente Local *IA GRIDS- RA&R*

Objetivo: Automatizar y profesionalizar la revisión de asignaciones de cartas informativas mediante inteligencia artificial programada localmente.

Propuesta de Valor – *IA GRIDS- RA&R*

Revolucionando la Validación Técnica de Informativas con Inteligencia Artificial Local

IA GRIDS es un asistente inteligente desarrollado en Python para automatizar la revisión técnica de asignaciones informativas en Enel Colombia. Permite analizar órdenes, validar columnas clave, detectar duplicados, cruzar con la sábana de costos y generar resúmenes técnicos, todo en lenguaje natural desde consola.

El proceso, que antes tomaba más de 8 minutos por archivo, ahora se completa en menos de un minuto con respuestas conversacionales, análisis automatizado y cargue directo a la plataforma I2R, mejorando eficiencia, calidad y experiencia del analista.

Contexto personal del proceso:

Durante varios meses he sido el encargado de validar diariamente los archivos de Asignaciones Informativas en Enel Colombia. Este proceso, aunque fundamental, se volvió altamente repetitivo y demandante. Día tras día debía revisar observaciones, resultados y clasificaciones dentro de documentos extensos; hacer cruces con la sábana de costos usando fórmulas como BUSCARV en Excel; verificar que no hubiera errores o duplicados; y finalmente preparar el archivo para subirlo manualmente a la plataforma I2R.

¿Qué solución creamos? *IA GRIDS*

Ante este desafío, **desarrollé desde cero un asistente tipo GPT personalizado**, llamado **IA GRIDS**, capaz de:

- Conversar conmigo o con cualquier usuario de forma natural: puedo escribirle “*quiero revisar la orden 1489...*” o “*dame el valor*”, y responde como si estuviera razonando.
- Interpretar observaciones técnicas complejas y devolver resultados inmediatos, sin macros ni hojas de apoyo.
- Validar automáticamente duplicados, estructura, columnas clave y cruce con sábana de costos.
- Simular pausas reflexivas, agentes de búsqueda y análisis inteligente, dando la sensación de una IA avanzada.

- Ejecutar directamente el login en la plataforma I2R mediante Selenium.

Resultados observados

- **Optimización del tiempo:** El proceso pasó de tomar aproximadamente 8 minutos por archivo a menos de 1 minuto, gracias a la automatización inteligente.
- **Mayor precisión y comprensión:** El asistente identifica de forma inmediata las observaciones, clasificaciones y valores clave sin margen de error humano.
- **Interacción natural:** Puedo consultar cualquier dato del archivo con lenguaje simple, sin filtros complejos ni fórmulas — basta con escribir preguntas como "¿cuál fue la orden con mayor valor?".
- **Análisis técnico instantáneo:** Desde la consola es posible obtener clasificaciones, valores extremos, promedios y validaciones internas con solo pedirlo. Todo el análisis se realiza al instante, elevando la calidad del proceso operativo.

¿Qué se habría necesitado sin IA GRIDS?

Sin esta herramienta, la validación de calidad de archivos habría requerido:

- **Revisión manual constante por parte de un único analista** (en este caso, yo), con una alta carga operativa y riesgo de agotamiento por la naturaleza repetitiva del proceso.
- **Uso intensivo de Excel**, incluyendo fórmulas como BUSCARV y macros para validar columnas, cruzar datos y detectar errores.
- **Mayor exposición a errores humanos**, reprocesos y omisiones al revisar cientos de registros sin apoyo inteligente.
- **Ausencia total de análisis automatizado o comprensión de lenguaje natural**, limitando la eficiencia y capacidad de respuesta ante solicitudes dinámicas.

¿Por qué IA GRIDS es una IA real?

- **Entrenada con archivos reales de Asignaciones Informativas**, IA GRIDS fue diseñada para comprender el entorno operativo, identificando con precisión elementos clave como número de orden, observación técnica, resultado, clasificación y valor liquidado.
- **Incorpora reglas de negocio específicas**, reflejando el criterio técnico utilizado en la validación y análisis de los datos, lo que le permite brindar respuestas contextualizadas y alineadas con los estándares del área.

- **Comprende lenguaje natural**, permitiendo que el usuario interactúe con frases como “quiero revisar esta orden” o “muéstrame el resultado”, sin depender de comandos exactos o estructuras rígidas.
- **Ejecuta tareas técnicas que antes eran manuales**, como la validación de columnas clave, detección de duplicados, análisis estadístico por clasificación y apertura de la plataforma I2R para el cargue final.
- **Opera de manera local**, lo que asegura autonomía, trazabilidad y confidencialidad total dentro del entorno corporativo, sin depender de servicios externos o conexiones a internet.

Impacto de la implementación de IA GRIDS:

La incorporación de IA GRIDS transformó por completo la dinámica operativa del proceso. El tiempo promedio de validación por archivo se redujo drásticamente de entre 6 y 8 minutos a menos de un minuto, optimizando la eficiencia diaria. El riesgo de error humano, antes elevado debido a la ejecución manual de filtros y fórmulas, se minimizó gracias a la automatización y validaciones integradas. La participación humana, anteriormente constante y operativa, ahora se limita a una interacción ágil y supervisada, permitiendo mayor enfoque en tareas de valor agregado. La experiencia técnica evolucionó de un flujo manual y limitado a una interfaz profesional con comportamiento inteligente tipo IA. Finalmente, el cargue a la plataforma I2R dejó de ser un paso manual para convertirse en una acción automática desde la misma consola de análisis.

Conclusión:

IA GRIDS no es simplemente un script; es una solución inteligente, diseñada con conocimiento profundo del flujo técnico-operativo de Enel. Su desarrollo representa un paso firme hacia la transformación digital del área, combinando comprensión contextual, análisis automatizado y ejecución técnica en una sola interfaz. Esta herramienta no solo resuelve una tarea repetitiva, la entiende, interpreta y ejecuta con criterio técnico real.

Lo construí desde mi experiencia diaria, conociendo de primera mano las limitaciones del proceso manual. Gracias a este desarrollo, el flujo pasó de ser operativo y demandante, a convertirse en un sistema ágil, autónomo y profesional, con características propias de una inteligencia artificial local entrenada para el reto.

Este proyecto es prueba de que, con el conocimiento del negocio y la visión de optimización, la IA puede integrarse como aliada real en la operación técnica, logrando eficiencia, precisión y autonomía desde el escritorio de un analista.

Registro de Funcionamiento de IA GRIDS:

```

PS C:\Users\C01015432609> & C:/Users/C01015432609/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/pyt
🔧 Inicializando IA GRIDS...
🧠 Activando módulos de análisis técnico-operativo...
🧠 Entrenando IA GRIDS con datos históricos...
📄 Aprendiendo de archivo: Asignación Informativas 03-06-2025_I2R.xlsx (74 registros)
📄 Aprendiendo de archivo: Asignación Informativas 04-06-2025_I2R.xlsx (96 registros)
📄 Aprendiendo de archivo: Asignación Informativas 28-05-2025_I2R.xlsx (60 registros)
📄 Aprendiendo de archivo: Asignación Informativas 29-05-2025_I2R.xlsx (118 registros)
📄 Aprendiendo de archivo: Asignación Informativas 30-05-2025_I2R.xlsx (68 registros)
✅ Entrenamiento completado

```

Figura 1 – Proceso de entrenamiento inicial de IA GRIDS

La herramienta analiza múltiples archivos históricos de asignaciones informativas para entrenarse localmente y aprender patrones operativos reales.

```

👋 Bienvenido Sergio. Estoy conectada al archivo. Vamos a analizarlo juntos como IA de GRIDS.
🔧 Opciones: revisar orden | revisar archivo | análisis total | subir a I2R | salir
👤 Sergio: revisar archivo
📁 Analizando archivo completo... ejecutando validaciones técnicas...
✅ Columnas clave verificadas.
✅ No se encontraron duplicados.
✅ Cruce con Sábana de Costos validado.
🚀 Sergio, las órdenes han sido verificadas. El archivo está listo para subir a I2R.
👤 ¿Deseas ver el análisis total? (sí/no): 

```

Figura 2 – Validación técnica automatizada del archivo

IA GRIDS ejecuta controles clave como detección de duplicados, validación de columnas y cruce con la sábana de costos, dejando el archivo listo para cargue técnico.

```

🔥Opciones: revisar orden | revisar archivo | análisis total | subir a I2R | salir
👤 Sergio: analisis total
📁 Reuniendo resultados... cruzando patrones históricos... 🌸

🔥 Total de órdenes procesadas: 66
🔥 Valor promedio liquidado: $1,101,954
🔥 Orden de mayor valor: 1494462849 - $47,192,224
📁 Orden de menor valor: 1493373898 - $51,396
🌸 Clasificación de las órdenes:
  - Residencial: 58 órdenes
  - Comercial: 5 órdenes
  - Industrial: 2 órdenes
  - Industrial: 2 órdenes
  - Oficial: 1 órdenes
⚙️ Factores internos:
  - 1.0: 58 órdenes
  - nan: 7 órdenes
  - 60.0: 1 órdenes

🌸 Cruce completo con históricos de calidad.
✅ Validaciones internas exitosas.
🌸 Sergio, el archivo está correctamente analizado. Puedes proceder con el cargue técnico.

```

Figura 3 – Análisis completo generado por IA GRIDS

El sistema entrega insights clave: órdenes procesadas, valores extremos, promedios, clasificaciones y factores, todo en un entorno conversacional y técnico.

```

✅ Orden detectada: 1493370216. Pregúntame algo como:
• observación • resultado • valor • clasificación • barrio • factor • mayor • menor • volver
👤 Sergio: quiero saber la observacion
📁 Procesando observación técnica contextual...
📁 Observación: INSPECCIA?N INTEGRAL PARA VERIFICAR ESTA?DO Y FUNCIONAMIENTO DEL MEDIDOR SE LLEGA A AGRUPACION FRANCISCO JOSE DE CALDAS, SE ENCUENTRA CUARTO DE MEDIDORES 16 CUENTAS M
BRINDA SEGURIDAD CUCHILLA ANTES DE LA MEDIDA ACOMETIDA ABIERTA DESDE BARRAJE 1X8+8 MEDIDOR MONOFASICO SIN SELLO EN CC AUSENCIA DE TAPA BORNERA SIN SELLOS EN TP 2/2 SE EVIDENCIA MEDID
OR DECONECTADO EN S.D.M CON CARGA INSTANTANEA DE 8&mp;0.09 kW, CODIGO DE DEFINIDOR ELZNTHAP SE&A?R USUARIO ES NOTIFICADO QUE EN PRA?XIMA VISITA DEBE ESTAR PRESENTE O DEJAR AUTORIZACI
ON PARA EL CAMBIO DE MEDIDOR DE NO SER POSIBLE SE DARA CUMPLIMIENTO AL CONTRATO DE CONDICIONES UNIFORMES BAJO EL PARA?GRAFO 20.1.13 SE PROCEDERA? CON LA SUSPENSAI?N DEL SERVICIO EL CU
IENTE PUEDE COMUNICARSE A LAS LA?NEAS DE ATENCIA?N 6015115115 Y 6015140000 PARA OBTENER MA?S INFORMACIA?N SE ANEXA UN REGISTRO FOTOGRA?FICO
👤 Sergio: el resultado?
📁 Interpretando resultado de inspección...
📁 Resultado: Notificacion
👤 Sergio: el valor
📁 Calculando valor liquidado según reglas establecidas...
🔥 Valor liquidado: $186,766
👤 Sergio: clasificacion
📁 Evaluando clasificación...
🌸 Clasificación: Residencial
👤 Sergio: barrio
📁 Buscando información geográfica de la orden...
📁 Barrio: CIUDAD KENNEDY NORTE
👤 Sergio: factor
📁 Recuperando factor interno técnico...
⚙️ Factor interno: 1.0
👤 Sergio: mayor cuantía de esta informativa
📁 Activando agente de búsqueda... comparando valores máximos...
🔥 Orden con mayor valor: 1494462849 - $47,192,224
👤 Sergio: menor cuantía de esta informativa
📁 Activando comparador de cuantías bajas...
📁 Orden con menor valor: 1493373898 - $51,396
👤 Sergio: volver
🔥Opciones: revisar orden | revisar archivo | análisis total | subir a I2R | salir

```

Figura 4 – Consulta detallada por orden en lenguaje natural

La IA responde a cada pregunta de forma técnica y precisa, recuperando información como observación, resultado, clasificación, barrio, factor y valores extremos. Todo desde una conversación fluida y sin comandos rígidos.

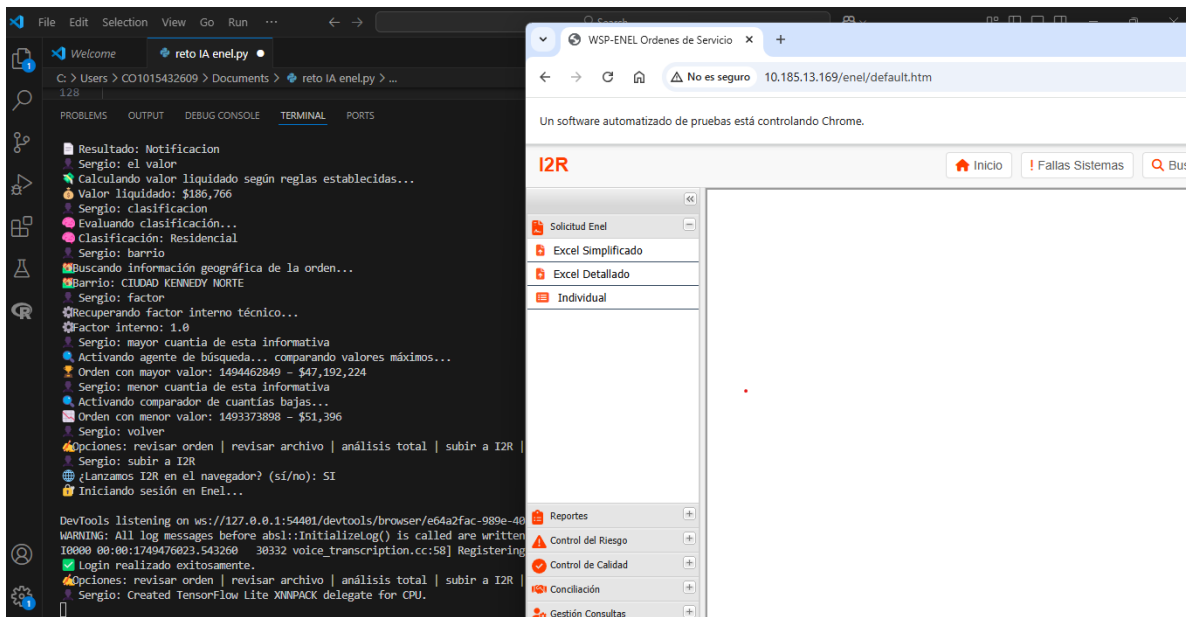


Figura 5 – Conexión directa y automatizada a la plataforma I2R

IA GRIDS no solo analiza el archivo, también automatiza el inicio de sesión y apertura de la plataforma I2R desde consola, integrando validación técnica y cargue final sin intervención manual.