



Caso de uso de aplicación de IA e IAGEN

Optimización de la Distribución en Vaca Muerta: Diseño de Procesos Basados en Datos

Resumen Ejecutivo – Aplicación de IAGEN para la Optimización de la Distribución en Vaca Muerta

Este resumen ejecutivo presenta una aplicación estratégica de inteligencia artificial (IA) e inteligencia artificial generativa (IAGEN) en el sector energético, específicamente orientada a la optimización de la distribución de recursos en la formación Vaca Muerta. Representa una oportunidad clave para mejorar la eficiencia logística en uno de los polos de producción energética más relevantes del país.

Clasificación del caso de uso

El informe clasifica esta aplicación en función de los siguientes ejes:

1. Por recurso principal: petróleo, gas, agua y energía (enfoque integral).
2. Por actividad: gestión de la información y toma de decisiones.
3. Por tecnología de IA utilizada: modelos generativos, aprendizaje automático, procesamiento del lenguaje natural, visión artificial, integración Big Data, agentes inteligentes.
4. Por impacto estratégico: toma de decisiones estratégicas y análisis de datos.

1. Oportunidades de uso de IA e IAGEN en el sector

La aplicación de estas tecnologías permite abordar desafíos logísticos complejos propios de Vaca Muerta, como la distribución de petróleo, gas, agua y arena en

condiciones geográficas adversas. Se identifican oportunidades como la optimización de rutas de transporte, la predicción de cuellos de botella, la supervisión en tiempo real de operaciones, y la integración de datos multifuente para decisiones dinámicas y estratégicas.

2. Beneficios esperados

La implementación de estas soluciones permite:

- Mejorar la eficiencia operativa y la toma de decisiones en toda la cadena de suministro.
- Reducir los tiempos y costos de transporte en entornos logísticamente exigentes.
- Minimizar riesgos asociados al clima, las rutas y el tipo de carga transportada.
- Aumentar la sostenibilidad operativa a través de la reducción de emisiones y una mejor planificación.

3. Aplicación de la IA

El enfoque plantea un flujo de trabajo que integra captura de datos, análisis operativo, generación y validación de rutas, ejecución logística y aprendizaje continuo. La IA se emplea tanto para el análisis predictivo como para la automatización de tareas operativas mediante la integración con sistemas como TMS, ERP e IoT, asegurando una logística adaptativa y en tiempo real.

4. Agente de IA propuesto

El informe propone un sistema compuesto por múltiples agentes inteligentes. Entre ellos, destaca el Agente Generativo de Rutas, basado en LLMs como GPT-4 Turbo con RAG. Su función principal es simular rutas óptimas que contemplan restricciones reales, como condiciones climáticas, seguridad vial, tipo de carga, consumo energético y costos logísticos. Su beneficio central es la capacidad de anticipar, planificar y ajustar rutas de forma dinámica y eficiente, contribuyendo a

una logística resiliente, segura y alineada con los objetivos estratégicos de producción.

5. Conclusión

La incorporación de IA e IAGEN en la logística de distribución de Vaca Muerta representa un cambio de paradigma en la operación de yacimientos no convencionales. Estas tecnologías permiten superar limitaciones estructurales mediante decisiones inteligentes, adaptativas y basadas en datos. La transformación digital de la logística no solo impulsa la competitividad de Vaca Muerta, sino que promueve un modelo de gestión más sostenible, eficiente y orientado al futuro energético del país.