HUB TECH IA

Caso de uso de aplicación de IA e IAGEN

Mejora Continua en la Industria Petrolera de Vaca Muerta

Resumen Ejecutivo – Aplicación de IAGEN para la Mejora Continua en la Industria Petrolera de Vaca Muerta

Este resumen ejecutivo presenta una aplicación estratégica de inteligencia artificial generativa (IAGEN) en el sector energético, enfocada en la Mejora Continua de las operaciones petroleras en Vaca Muerta. Se trata de una oportunidad clave para transformar los procesos productivos en una de las reservas no convencionales más importantes del mundo, aportando innovación, eficiencia y sostenibilidad al ecosistema operativo.

Clasificación del caso de uso

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 utilizada: IA generativa, aprendizaje automático, procesamiento de lenguaje natural y plataformas de integración de datos.
4. Por impacto estratégico: fortalecimiento de la toma de decisiones estratégicas mediante el análisis de grandes volúmenes de datos.

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

La IAGEN presenta múltiples oportunidades en la industria petrolera, entre ellas: análisis predictivo de mantenimiento, simulación de yacimientos, generación automática de reportes personalizados, comparación de desempeño entre pozos, automatización documental, optimización logística y detección de nuevos yacimientos. También se aplica en el cumplimiento normativo, en el procesamiento

eficiente de datos del subsuelo y en la reducción de riesgos mediante la anticipación de fallas y recomendaciones operativas basadas en datos reales.

2. Beneficios esperados

- Incremento de la eficiencia operativa: al reducir los tiempos de análisis y acelerar la toma de decisiones estratégicas basadas en datos.
- Reducción de costos: mediante la optimización del mantenimiento, el uso eficiente de recursos y la mejora de la logística.
- Mejora de la seguridad: gracias a la detección anticipada de fallas, identificación de riesgos operativos y generación de alertas preventivas.
- Impulso a la mejora continua: mediante la identificación constante de oportunidades y la automatización de propuestas de solución adaptadas al contexto operativo.
- Sostenibilidad ambiental: por la optimización del consumo energético e hídrico y la reducción de emisiones asociadas a procesos ineficientes.

3. Aplicación de la IA

La solución integra tecnologías de IA generativa y aprendizaje automático, aplicadas a procesos críticos de perforación, producción y mantenimiento. A través de módulos que recopilan, estructuran, analizan y visualizan datos provenientes de sensores, reportes humanos y registros operativos, permite generar modelos predictivos, visualizar el desempeño en tiempo real, detectar desviaciones y automatizar propuestas de acción para cada nivel operativo.

4. Agente de IA propuesto

El informe propone el desarrollo de un Agente de Mejora Continua basado en IAGEN, diseñado para operar en entornos críticos de la industria petrolera, como plantas de fractura hidráulica, producción, transporte y tratamiento de agua. Este agente recopila datos estructurados y no estructurados (historiales de mantenimiento, sensores, bitácoras, consumo de energía y agua), los transforma en insumos analizables, y detecta patrones de ineficiencia, fallas reincidentes y configuraciones operativas inadecuadas. Utiliza modelos de machine learning, análisis de series

temporales y técnicas de generación aumentada por recuperación (RAG), lo que le permite vincular causas raíz con eventos operativos y generar diagnósticos precisos.

Además, el agente genera recomendaciones preventivas y rediseños operativos específicos, como cambios de componentes, ajustes en planes de mantenimiento o sugerencia de proveedores alternativos. Estas recomendaciones se adaptan a cada perfil de usuario mediante dashboards o chatbots, y se validan mediante un módulo de retroalimentación que evalúa el impacto real de las acciones implementadas. Su principal beneficio es la mejora continua automatizada y adaptativa, con capacidad de aprendizaje progresivo, contribuyendo a la eficiencia, la seguridad y la sostenibilidad de las operaciones.

5. Conclusión

La incorporación de IAGEN para la Mejora Continua representa una evolución estratégica para la industria petrolera de Vaca Muerta. No solo permite responder a los desafíos técnicos y económicos del sector, sino que impulsa una transformación operativa sustentada en datos, aprendizaje automático y eficiencia energética. Esta tecnología habilita una explotación más inteligente y sostenible de los recursos energéticos del país, reforzando la competitividad del sector a nivel global.