



Caso de uso de aplicación de IA e IAGEN

Evaluación del Sitio, Análisis de Viabilidad y Evaluación de Proyectos de Explotación con Inteligencia Artificial Generativa (IAGEN) en Vaca Muerta, Neuquén

Resumen Ejecutivo – Aplicación de IAGEN para la Evaluación del Sitio y la Viabilidad de Proyectos de Explotación en Vaca Muerta.

Este resumen ejecutivo presenta una aplicación de Inteligencia Artificial Generativa (IAGEN) en el sector energético, específicamente en la evaluación del sitio, análisis de viabilidad y evaluación de proyectos de explotación de hidrocarburos no convencionales en Vaca Muerta, una de las principales formaciones de petróleo y gas del mundo. Se trata de una oportunidad estratégica para optimizar la exploración y producción en la cuenca neuquina mediante el uso avanzado de inteligencia artificial.

El informe clasifica este caso de uso según cuatro ejes clave:

- 1) Recurso principal: petróleo como recurso principal y gas como secundario.
- 2) Actividad en Vaca Muerta: gestión de la información y toma de decisiones para la evaluación del sitio y análisis de viabilidad de proyectos de explotación.
- 3) Tipo de tecnología empleada: inteligencia artificial generativa (IAGEN), aprendizaje automático y modelos de redes neuronales profundas.
- 4) Impacto estratégico: mejora en la toma de decisiones estratégicas y optimización del análisis de datos para reducir riesgos, tiempos y costos en la

exploración y producción.

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

Se identifican diversas oportunidades concretas para aplicar la Inteligencia Artificial Generativa (IAGEN) en el sector, tales como la generación automatizada de modelos geológicos tridimensionales con alta precisión, la identificación de zonas óptimas para perforación, la predicción de la productividad de los pozos a partir del análisis de datos históricos, la optimización de la ubicación de pozos considerando tanto el impacto ambiental como la infraestructura disponible, y la predicción de la demanda futura de petróleo y gas, lo que permite una planificación operativa y comercial más eficiente.

2. Beneficios

Entre los beneficios destacados del uso de IAGEN se encuentran:

- Reducción de tiempos en la evaluación del sitio y toma de decisiones.
- Mayor precisión en los modelos predictivos y geológicos.
- Disminución de costos operativos gracias a la automatización.
- Mitigación de riesgos geológicos y operativos.
- Mejora en la sostenibilidad ambiental mediante operaciones más eficientes.

3. Aplicación de la IA

La IAGEN se aplica en toda la cadena de evaluación del sitio mediante un flujo de trabajo automatizado que incluye recolección de datos, preprocesamiento, entrenamiento y validación de modelos, generación de resultados y su posterior interpretación para la toma de decisiones. Se utilizan tecnologías como GANs, modelos de transformadores, gemelos digitales y técnicas de aprendizaje profundo para procesar e interpretar datos geológicos y de producción.

4. Agente de IA propuesto y su función principal

El informe propone el diseño de un conjunto de agentes inteligentes especializados, entre los cuales destaca el Agente de Interpretación de Resultados, cuya función principal es traducir las salidas de los modelos IAGEN en información clara y útil para los expertos en geociencias, facilitando así una toma de decisiones más informada, colaborativa y eficaz. Este agente actúa como un puente entre los algoritmos y los usuarios humanos, maximizando el valor práctico de los datos generados.

5. Conclusión

La integración de IAGEN en la industria hidrocarburífera representa un salto transformador para Vaca Muerta, con el potencial de mejorar la eficiencia, reducir costos, minimizar riesgos y aumentar la sostenibilidad del sector. Esta tecnología habilita un modelo operativo más inteligente, ágil y competitivo, posicionando a Vaca Muerta como un referente de innovación en la explotación de recursos no convencionales.