



Instrucciones paso a paso para la perforación segura

Guías de seguridad en Vaca Muerta

Resumen Ejecutivo – Aplicación de IAGEN para Guías de Seguridad en la Perforación en Vaca Muerta

Este resumen ejecutivo presenta una aplicación estratégica de inteligencia artificial generativa (IAGEN) en el sector energético, orientada a la generación automatizada de guías de seguridad para perforaciones en la formación Vaca Muerta. Se trata de una oportunidad concreta para fortalecer la seguridad operativa y la eficiencia en una de las principales reservas de hidrocarburos no convencionales del mundo.

Clasificación del caso de uso

El informe clasifica esta aplicación de la IAGEN en función de cuatro ejes:

1. Por recurso principal: petróleo y gas (agua y energía como recursos secundarios).
2. Por actividad: automatización y estandarización de protocolos operativos.
3. Por tecnología: modelos de IA generativa (como GPT-4), procesamiento del lenguaje natural (NLP), plataformas de integración de datos y sistemas de visión artificial.
4. Por impacto estratégico: gestión de riesgos y seguridad industrial mediante inteligencia artificial.

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

Las oportunidades específicas en este caso incluyen: la generación automatizada de protocolos personalizados de seguridad en perforación, análisis predictivo de

riesgos, monitoreo en tiempo real de condiciones operativas, recomendaciones instantáneas a perforadores, y asistentes conversacionales entrenados para responder consultas técnicas en campo.

2. Beneficios esperados

La implementación de IAGEN en la generación de guías de seguridad permite:

- Mejorar la seguridad mediante alertas tempranas y detección de condiciones anómalas.
- Optimizar procesos de perforación, reduciendo tiempos y errores.
- Estandarizar protocolos adaptados a cada tipo de pozo y fase operativa.
- Fortalecer el cumplimiento normativo y facilitar auditorías.
- Promover el aprendizaje continuo a partir del feedback operativo.

3. Aplicación de la IA

La solución propuesta se basa en un flujo de trabajo que comienza con la carga de datos técnicos, normativos y de campo, seguido del análisis mediante NLP, generación automática de guías operativas detalladas, validación por expertos, implementación digital en el terreno (vía tablets, sensores, SCADA), y un monitoreo continuo con retroalimentación para actualizaciones sucesivas. Todo esto se apoya en modelos generativos y procesamiento semántico avanzado.

4. Agente de IA propuesto

El informe propone el desarrollo de un agente inteligente diseñado para elaborar guías de seguridad operativa en entornos de perforación en Vaca Muerta. Este agente recopila información técnica de pozos, normativas (como OSHA, ISO, IRAM), reportes de incidentes, y entradas del personal de campo. Utilizando procesamiento de lenguaje natural, identifica patrones de fallas, vacíos normativos y condiciones de riesgo, generando automáticamente guías adaptadas a cada fase operativa (perforación, fractura, producción), con alertas visuales y pasos detallados.

Además, el agente incorpora validación experta, retroalimentación en tiempo real desde el campo, y se integra a dispositivos móviles, sensores y plataformas SCADA. Su función principal es transformar datos fragmentados en protocolos claros,

dinámicos y auditables, mejorando la seguridad, reduciendo errores humanos y estandarizando las operaciones en todo el yacimiento.

5. Conclusión

La incorporación de IAGEN para la creación de guías de seguridad representa un salto cualitativo en la gestión de riesgos en Vaca Muerta. Esta innovación no solo fortalece la seguridad de las operaciones, sino que también posiciona a la industria nacional en la vanguardia tecnológica. A través de una adopción responsable y supervisada, la IAGEN puede contribuir decisivamente a una explotación más eficiente, segura y sostenible de los recursos hidrocarburíferos del país.