HUB TECH IA

Reporte entregable 50

Caso de uso de aplicación de IA e IAGEN

Monitoreo en Tiempo Real, Análisis de Presión, Temperatura y Flujo para Minimizar Fallos en la Industria de Vaca Muerta: Un Enfoque Integral

Resumen Ejecutivo – Aplicación de IAGEN para el Monitoreo Predictivo en Perforación y Extracción 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 al monitoreo en tiempo real, análisis de presión, temperatura y flujo para minimizar fallos en pozos de extracción en la formación Vaca Muerta. Se trata de una oportunidad significativa para aumentar la eficiencia operativa, la seguridad y la rentabilidad en una de las principales reservas no convencionales del mundo.

Clasificación del caso de uso

El informe clasifica esta aplicación según cuatro ejes clave:

1. Por recurso principal: petróleo y gas.
2. Por actividad: optimización de procesos de producción.
3. Por tecnología de IA: aprendizaje automático, modelos generativos, agentes inteligentes, plataformas de big data e integración, y visión artificial.
4. Por impacto estratégico: optimización de la producción y de la infraestructura

crítica.

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

Entre las oportunidades más relevantes se destacan: la predicción de fallos en equipos rotativos, la detección temprana de corrosión, la optimización de la perforación en función de datos geológicos, la gestión inteligente de la producción, y el monitoreo ambiental. La integración de IA permite convertir grandes volúmenes de datos en información operativa en tiempo real, superando las limitaciones del monitoreo tradicional. IAGEN suma la capacidad de generación autónoma de reportes, argumentos y escenarios posibles para la toma de decisiones.

2. Beneficios esperados

La implementación de estas tecnologías contribuye a:

- Reducir fallos e interrupciones en la operación.
- Incrementar la productividad y eficiencia de los pozos.
- Disminuir costos operativos mediante mantenimiento predictivo.
- Mejorar la seguridad operacional del personal y del ambiente.
- Aumentar la capacidad de toma de decisiones basada en evidencia.
- Fomentar prácticas más sostenibles mediante reducción de emisiones.

3. Aplicación de la IA

La IA permite analizar en tiempo real variables críticas (presión, temperatura y flujo), detectar desviaciones, prever fallos y proponer ajustes operacionales de forma automatizada. Se basa en sensores, telemetría, SCADA, plataformas IoT y procesamiento en entornos de big data. Los modelos de aprendizaje automático y generativos procesan estos datos para anticipar anomalías y optimizar continuamente la producción. La información se presenta en dashboards que alimentan la toma de decisiones técnicas y estratégicas.

4. Agente de IA propuesto

El informe propone el desarrollo de un agente inteligente impulsado por IAGEN con

capacidad para ejecutar tareas autónomas a partir de datos en tiempo real. Este agente realiza análisis predictivos, genera alertas automatizadas, construye informes visuales y recomienda acciones operacionales basadas en patrones detectados. El diseño incluye módulos de memoria, planificación, interpretación contextual y conexión con herramientas externas.

Su principal función es facilitar la toma de decisiones operativas en entornos complejos, integrándose con sistemas existentes mediante flujos de trabajo low-code o no-code. La ventaja clave reside en su escalabilidad, bajo costo de implementación y accesibilidad para personal técnico y no técnico. Además, este agente es capaz de comparar condiciones actuales con bases históricas, generar argumentos de decisión y emitir recomendaciones automatizadas que reducen significativamente la dependencia de análisis manual y aumentan la velocidad de respuesta ante eventos críticos.

5. Conclusión

La implementación de IA e IAGEN en Vaca Muerta representa una transformación disruptiva para la industria del petróleo y gas. Este enfoque integral permite una transición de una lógica reactiva a una estrategia proactiva, basada en datos, adaptable a los desafíos geológicos y tecnológicos del yacimiento. Su adopción es esencial para consolidar una explotación más eficiente, segura y sostenible de los recursos energéticos del país.