



## **Implementación de Inteligencia Artificial Generativa (IAGEN) para Monitoreo Automatizado en Plantas de Energía en Neuquén, Vaca Muerta**

### **Resumen Ejecutivo – Aplicación de IAGEN para Monitoreo Automatizado en Plantas de Energía en Vaca Muerta.**

Este resumen ejecutivo presenta una aplicación estratégica de inteligencia artificial generativa (IAGEN) en el sector energético, específicamente en el monitoreo automatizado de plantas de energía en la región de Vaca Muerta. Esta iniciativa constituye una oportunidad significativa para optimizar la eficiencia operativa, la seguridad y la sostenibilidad en uno de los principales polos productivos de hidrocarburos del país.

#### Clasificación del caso de uso

El informe clasifica esta aplicación de la IAGEN según los siguientes ejes:

1. Por recurso principal: petróleo, gas, agua y energía (enfoque integral).
2. Por actividad: eficiencia energética y sostenibilidad.
3. Por tecnología: modelos de IA generativa, aprendizaje automático, visión artificial, procesamiento de lenguaje natural e integración de datos (IoT y big data).
4. Por impacto estratégico: optimización de la producción y la infraestructura energética.

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

Las oportunidades identificadas incluyen el monitoreo inteligente en tiempo real de plantas, la detección anticipada de fallas, la inspección visual automatizada

mediante visión artificial, el análisis predictivo a partir de datos históricos y en tiempo real, y la automatización del análisis de documentos técnicos. Estas capacidades permiten reemplazar prácticas tradicionales por un enfoque proactivo, continuo y más preciso, con aplicaciones tanto en plantas térmicas como hidráulicas, solares o eólicas.

## 2. Beneficios esperados

La adopción de IAGEN en el sector energético genera beneficios concretos como:

- Mejora de la eficiencia operativa, al automatizar tareas rutinarias y liberar al personal para funciones estratégicas.
- Reducción de tiempos de inactividad, mediante la detección predictiva de fallas y mantenimiento preventivo.
- Aumento de la seguridad operativa, gracias a alertas tempranas de anomalías y condiciones críticas.
- Optimización del uso de recursos naturales como el agua y la energía, con impacto directo en la sostenibilidad ambiental.
- Toma de decisiones más informada, a través del análisis automatizado y en tiempo real de grandes volúmenes de datos.
- Reducción del impacto ambiental, al minimizar emisiones y desperdicios operativos.
- Fortalecimiento de la sostenibilidad energética, impulsando una operación más limpia, previsible y escalable.

## 3. Aplicación de la IA

El sistema propuesto integra tecnologías de machine learning, deep learning, visión artificial y procesamiento de lenguaje natural, todas alimentadas por datos obtenidos en tiempo real a través de sensores IoT. Estas herramientas permiten construir un sistema de monitoreo automatizado que detecta anomalías, recomienda acciones preventivas y genera reportes para operadores y técnicos. La plataforma se integra con SCADA, ERPs y documentación técnica para una visión

completa del estado operativo.

#### 4. Agente de IA propuesto

El informe propone la implementación del agente PowerMonitorAI, un sistema de inteligencia artificial generativa diseñado para monitorear, predecir fallos, generar alertas y automatizar reportes en plantas de energía. El agente opera a partir de cinco módulos tecnológicos: recolección de datos (SensorCollector), análisis predictivo (PredictiveCore), inspección visual (AnomalyVision), análisis documental (ReportNLP) y toma de decisiones estratégicas (DecisionMaker). Su principal beneficio radica en su capacidad de operar de forma continua, adaptarse a distintos entornos energéticos y escalar sin necesidad de intervención humana constante.

#### 5. Conclusión

La incorporación de IAGEN para el monitoreo automatizado representa una transformación estratégica para la industria energética en Vaca Muerta. La solución propuesta permite migrar de un enfoque reactivo a uno predictivo, mejorar la competitividad frente a otras regiones productoras, y avanzar hacia una explotación más segura, eficiente y sustentable de los recursos. Este desarrollo no solo potencia la producción energética nacional, sino que también posiciona a Argentina a la vanguardia de la innovación tecnológica en el sector.