

“IA en la Gestión del Riesgo Operacional en O&G: Capas de Protección, Confiabilidad y Hoja de Ruta para la Adopción de IA”

Dario Hernando Becerra - Senior Industry Consultant

Octave

Carrera 9 113 52 OF 1405, Bogotá, Colombia

E.mail: dario.becerra@hexagon.com

Resumen

Este documento presenta conceptos y lineamientos generales para facilitar la adopción de modelos digitales que desbloqueen el poder de la información habilitando la implementación de la IA en instalaciones industriales para mejorar la gestión de riesgo operacional. También se explican las diferentes etapas en la evolución de la automatización de flujos de trabajo, pasando por la IA generativa hasta la IA agéntica, para finalmente proponer la escogencia de la más adecuada para cada tipo de capa de protección en la gestión del riesgo considerando la madurez digital y la disponibilidad de la información. Al final se presentan varios ejemplos y conclusiones sobre la definición de una hoja de ruta en la adopción de la IA en la gestión de activos industriales, así como la mejora en su desempeño.

Trabajo

La IA puede optimizar el desempeño de las capas de protección en plantas industriales mediante análisis en tiempo real, contextualización de datos, ajuste de alarmas, optimización de lazos de control y predicción de vida útil de activos.

Reservivo	Reacción	Plan de Acción	Preparación de Respuesta
	Protección Física / Límites operativos	Análisis de estabilidad	Inspecciones
	Diagnóstico / Alarma / SW / Falso emergencia	Monitoreo PL	Pruebas funcionales
	Alarma y controlación del Operador	Alarma	Rango operativo
	SW/CS / Lazo de control	Redundancia de datos	Monitor / Alarma
	Diagnóstico operativo / Procedimientos	Soporte de mantenimiento	Operación de procedimientos

Se presentan diversos casos de uso donde la IA aporta valor, como optimización energética, mantenimiento basado en condición, ajuste de inventarios y detección de ciber-amenazas. La generación del baby boom empieza a ser relevada por una población decreciente de fuerza laboral cada vez más volátil, entonces el conocimiento que

antes residía en la competencia de cada colaborador ahora debe capturarse como un activo de la empresa y disponible. La competitividad y capacidad de adaptarse a los cambios y nuevos retos dependerá de la habilidad de digitalizar el conocimiento.

Las capas independientes de protección (IPL) también pueden ser monitoreadas digitalmente, y en consecuencia optimizadas y gestionadas de forma más efectiva con la ayuda de la IA aun cuando algunos protocolos de verificación tengan lugar con procedimientos manuales. La IA puede recalcular en tiempo real el nivel de riesgo en función de la probabilidad de ocurrencia tomando como base los datos actuales de proceso y la frecuencia real de eventos. Con el entrenamiento adecuado, un asistente puede sugerir ajustes en la frecuencia de rutinas de inspección y pruebas funcionales.

Conclusión

Se concluye que la adopción efectiva de la inteligencia artificial requiere una hoja de ruta bien definida, sustentada en la calidad y gobernanza de los datos, el nivel de madurez digital de la organización y una comprensión profunda del riesgo inherente a la automatización de decisiones. La digitalización no debe abordarse como un fin en sí mismo, sino como un habilitador estratégico, alineado con los objetivos del negocio, que permita desplegar gemelos digitales y agentes inteligentes para capturar, escalar y democratizar el conocimiento operativo. En este contexto, resulta fundamental evaluar cada proceso en función de su variabilidad operativa, la criticidad asociada a decisiones automatizadas y el volumen transaccional, con el fin de seleccionar el nivel de IA más adecuado y asegurar un impacto medible, sostenible y positivo en la gestión de activos industriales.