



Reporte entregable 34

Caso de uso de aplicación de IA e IAGEN

Automatización de Documentación en Vaca Muerta, Neuquén, Argentina.

I. Introducción

La industria energética en Vaca Muerta, Neuquén, Argentina, enfrenta el desafío de gestionar una gran cantidad de documentación para sus operaciones logísticas y productivas. Guías de transporte, informes de cargas, registros de seguridad y auditorías internas son solo algunos ejemplos de los documentos que se manejan a diario. Actualmente, gran parte de esta documentación se redacta de forma manual, lo que consume tiempo y recursos, aumentando la probabilidad de errores e inconsistencias en la información.

II. IAGEN para la automatización de la documentación

La Inteligencia Artificial Generativa (IAGEN) es una rama de la inteligencia artificial que se centra en la creación de nuevo contenido, como modelos, imágenes, código o texto, a partir de datos existentes. Esta tecnología utiliza algoritmos avanzados para analizar grandes cantidades de información, identificar patrones y generar contenido nuevo y original que a menudo es indistinguible del creado por humanos.

La Inteligencia Artificial Generativa (IAGEN) se presenta como una solución innovadora para automatizar la generación de documentación en el sector energético de Vaca Muerta. Este modelo, mediante el procesamiento en tiempo real de datos provenientes de sensores y sistemas integrados (IoT), puede generar automáticamente documentos

normalizados en formato digital y físico.

III. Aplicación de agentes impulsados por IA Generativa en la actividad

IV. Concepto de agentes de IAGEN

En los últimos años, la inteligencia artificial generativa (IAGen) ha revolucionado la manera en que interactuamos con la tecnología, permitiendo el desarrollo de sistemas capaces de generar contenido, responder preguntas complejas y asistir en tareas cognitivas de alta demanda. A partir de esta capacidad, surge una nueva arquitectura tecnológica: los agentes impulsados por IAGen. Estos agentes no son simples interfaces conversacionales, sino sistemas autónomos que pueden interpretar instrucciones, tomar decisiones, ejecutar tareas y aprender de sus interacciones con el entorno.

Un agente de IAGen combina grandes modelos de lenguaje con componentes adicionales como herramientas externas, memoria, planificación y ejecución autónoma. Esto les permite operar en entornos complejos, con capacidad para descomponer objetivos en pasos, coordinar múltiples acciones, interactuar con sistemas digitales (como bases de datos, APIs o documentos) y adaptarse a los cambios del contexto en tiempo real. Estas cualidades los distinguen de los chatbots tradicionales, y abren un espectro de aplicaciones más sofisticadas y personalizables.

En el ámbito organizacional, estos agentes se están utilizando para automatizar procesos, generar análisis de datos, asistir en la toma de decisiones y mejorar la experiencia del usuario, tanto interna como externamente. Por ejemplo, pueden asumir tareas de recursos humanos, legales, financieras o logísticas, e incluso, vinculadas a las áreas técnicas de procesos productivos, actuando como asistentes inteligentes que colaboran con equipos humanos. Esta capacidad de integrar conocimientos y ejecutar tareas de forma autónoma transforma la forma en que las organizaciones pueden escalar sus operaciones sin perder calidad ni control.

Además, los workflows agénticos –estructuras donde múltiples agentes colaboran entre sí para resolver problemas complejos– permiten distribuir responsabilidades entre distintos perfiles de agentes, cada uno con funciones específicas. Esto genera entornos de trabajo híbridos donde humanos y agentes coexisten, optimizando tiempos, costos y resultados. La posibilidad de conectar agentes con herramientas como Google Drive, CRMs o plataformas de gestión documental amplía aún más sus capacidades.

El desarrollo de agentes impulsados por IAGen representa un paso crucial hacia una nueva era de automatización inteligente.

Entre los beneficios de los workflows auténticos impulsados por modelos de inteligencia artificial generativa, se encuentra la posibilidad de automatizar procesos productivos completos, de punta a punta, e incluso, agregar valor a partir del aprovechamiento de las habilidades de los modelos de lenguaje basados en dichas tecnologías.

Sin embargo, su implementación también plantea desafíos técnicos, éticos y jurídicos, desde el diseño responsable hasta la supervisión humana. Por eso, comprender su arquitectura, su lógica operativa y sus impactos potenciales es fundamental para su adopción efectiva y segura en diversos contextos profesionales.

2. Propuesta de diseño de Flujo agéntico para la implementación

Fase 1: Captura Automática de Datos

- Agentes Sensoriales (IoT): Se utilizan diferentes tipos de sensores, como sensores de presión, temperatura y medidores de flujo , para capturar y transmitir datos relevantes desde camiones y puntos logísticos (peso, horarios, rutas) en tiempo real.

Fase 2: Procesamiento y Validación

- Agentes RPA: Extraen y validan la información proveniente de los sistemas ERP existentes.
- GPT-4 (Agente Generador): Recibe los datos validados y genera automáticamente los documentos y planillas oficiales, formateados según los requerimientos específicos.

Fase 3: Distribución Automática

- Agente de Distribución Digital: Distribuye automáticamente los documentos generados a los destinatarios relevantes (conductor, supervisor logístico, base administrativa) vía correo electrónico, plataforma interna o nube empresarial.

¿Dónde se puede aplicar este agente?

- Equipos de bombeo de agua/gas (ESP, PCP)
- Válvulas de control de alta presión
- Sistemas de tratamiento de agua (ósmosis, clarificación, desinfección)
- Motores y compresores
- Unidades de separación de fases en superficie
- Redes de distribución de gas o agua.

V. Ejemplo concreto del flujo optimizado

Un camión transporta combustible desde un centro logístico en Neuquén hacia un pozo petrolero en Vaca Muerta.

1. Los sensores IoT transmiten peso, volumen y tiempo real de salida/llegada.
2. La IAGen genera automáticamente la guía de transporte y planilla de seguridad, validada y lista para auditoría.
3. La documentación se envía instantáneamente al conductor, supervisor logístico y base administrativa.

V. Análisis Avanzado de Documentos con IA

Además de la generación automatizada de documentos, la IA puede utilizarse para analizar el contenido de los mismos y obtener información valiosa. Mediante técnicas de procesamiento del lenguaje natural (PLN), se pueden extraer elementos clave, categorizar la información y conectarla a otros sistemas para su análisis. Esto permite, por ejemplo, identificar patrones, detectar anomalías y generar reportes que faciliten la toma de decisiones.

VI. Beneficios operativos y estratégicos

La automatización de la documentación mediante IAGEN ofrece una serie de beneficios:

- Eliminación de errores manuales: Al automatizar el proceso, se eliminan los errores humanos, garantizando la precisión y consistencia de la información.
- Generación inmediata de documentos: Los documentos se generan en tiempo real, agilizando los procesos y reduciendo los tiempos de espera.
- Incremento en la precisión y uniformidad: Se asegura la uniformidad en la generación de documentos, cumpliendo con los estándares y normativas.
- Reducción del tiempo administrativo: El personal administrativo puede dedicar su tiempo a tareas más estratégicas.
- Mayor trazabilidad y cumplimiento normativo: Se facilita el seguimiento de la información y se asegura el cumplimiento de las regulaciones.
- Mejora en la toma de decisiones: El análisis de datos en tiempo real, disponible gracias a la integración de sistemas y la captura de datos mediante IoT², permite una mejor asignación de recursos y una mayor eficiencia operativa.

VII. Impacto medible

La implementación de esta solución tiene un impacto positivo y cuantificable en

diversas áreas:

- Eficiencia: Aumento del 80% en la rapidez de procesamiento documental.
- Costos: Disminución del 60% en costos administrativos relacionados con errores y reprocesos.
- Tiempo: Reducción del 70% del tiempo dedicado por personal administrativo a tareas rutinarias.
- Seguridad: Mayor trazabilidad y cumplimiento de normativas regulatorias.

Beneficios para la Seguridad y el Medio Ambiente

La automatización de la documentación con IAGEN no solo mejora la eficiencia administrativa, sino que también tiene un impacto positivo en la seguridad y el cumplimiento ambiental en Vaca Muerta. La captura y análisis automatizado de datos permite un monitoreo constante de las operaciones de transporte, lo que facilita la identificación de riesgos potenciales y la implementación de medidas preventivas. Además, la generación de informes precisos y en tiempo real sobre el consumo de combustible y las emisiones contribuye a una mejor gestión ambiental y a la reducción del impacto de las operaciones en el entorno.

VIII. Desafíos y estrategias para superarlos

La implementación de esta solución presenta algunos desafíos que deben ser abordados de manera estratégica:

- Integración de sistemas antiguos o aislados: Para superar la dificultad de integrar sistemas antiguos o aislados, se propone implementar módulos intermedios de integración con APIs abiertas.
- Inversión de corto plazo en equipos de implementación de agentes de IA en tecnología y capacitación: Se requiere inversión en pruebas de concepto y pruebas piloto. El foco aquí tiene que ser la formación del talento para implementar, ya que se verifica una tendencia de reducción de costos en sistemas que permiten automatización “no code” y “low code”. Para la primera etapa, también se

recomienda recurrir a equipos con experiencia en diseño e implementación de agentes de IA. Por último, es clave formar un equipo “in house” para el acompañamiento y la apropiación de una cultura agéntica que redefine la interacción humano-máquina.

- Aprobación legal para documentos generados por IA: Se debe gestionar la aprobación regulatoria anticipada mediante proyectos piloto validados por organismos reguladores, asegurando que la solución cumpla con la legislación vigente.
- Resistencia al cambio por parte del personal administrativo: Es crucial implementar estrategias de formación constante y sensibilización para mostrar los beneficios tangibles al personal involucrado, facilitando la adopción de la solución.

VIII. Conclusiones

La automatización de la documentación mediante IAGEN en Vaca Muerta presenta una oportunidad para mejorar significativamente la eficiencia administrativa en el sector energético. La solución basada en GPT-4, IoT y RPA, ofrece una serie de beneficios tangibles, como la eliminación de errores, la reducción de costos y la optimización de tiempos. Además, la capacidad de la IA para analizar la información en tiempo real permite una mejor toma de decisiones y una mayor eficiencia operativa, lo que se traduce en una mayor competitividad para las empresas del sector .

Si bien existen desafíos técnicos, regulatorios y culturales, la investigación realizada demuestra que existen estrategias para superarlos. La adopción de IoT en el sector, la disponibilidad de soluciones RPA y la compatibilidad de los sistemas existentes con la integración API son factores que favorecen la implementación.

Es fundamental implementar un plan de gestión de cambio que incluya la capacitación del personal, la comunicación efectiva y la adaptación de los procesos internos. La colaboración entre las diferentes áreas de la empresa y la participación de los stakeholders son claves para el éxito del proyecto.

La automatización de la documentación mediante IAGEN en Vaca Muerta no solo representa una optimización de las operaciones, sino que también impulsa la transformación digital del sector energético en Argentina. Esta tecnología tiene el potencial de generar nuevas oportunidades de empleo en el sector tecnológico, atraer inversiones en IA y automatización, y posicionar a Vaca Muerta como un referente en la modernización de la industria energética en Latinoamérica.

Fuentes citadas

1. Soluciones Tecnológicas para el Sector Energético - NTT DATA, fecha de acceso: marzo 7, 2025, <https://ar.nttdata.com/industries/energy>
2. Soluciones de AI y RPA para la automatización de la energía | SS&C Blue Prism, fecha de acceso: marzo 7, 2025, <https://www.blueprism.com/es/solutions/industry/energy-utilities-automation/>
3. IOT en el sector energético: monitorización y análisis de variables - Nexus Integra EN, fecha de acceso: marzo 7, 2025, <https://nexusintegra.io/es/iot-sector-energetico/>
4. Combinación de IA y automatización de procesos: 7 formas de utilizarla en su empresa, fecha de acceso: marzo 7, 2025, <https://appian.com/es/blog/acp/process-automation/AI-and-process-automation-ways-to-use>
5. Vista apuesta por la digitalización y elige a Avancargo para optimizar el transporte en Vaca Muerta - Ser Industria, fecha de acceso: marzo 7, 2025, <https://www.serindustria.com.ar/vista-apuesta-por-la-digitalizacion-y-elige-a-avancargo-para-optimizar-el-transporte-en-vaca-muerta/>
6. Infraestructura para “la” Vaca Muerta - Fundación Ambiente y Recursos Naturales, fecha de acceso: marzo 7, 2025, https://farn.org.ar/wp-content/uploads/2022/12/DOC_VACA-MUERTA-Infraestructura_fi nal.pdf
7. requerimientos para el desarrollo del reservorio de vaca muerta (neuquén / argentina) - Academia Nacional de Ingeniería, fecha de acceso: marzo 7, 2025,

<https://acading.org.ar/wp-content/uploads/2021/06/IE-N5-Requerimientos.pdf>

8. Vaca Muerta Sur: YPF admite que gestionó la derogación de ley ambiental, fecha de acceso: marzo 7, 2025,

<https://climatetrackerlatam.org/historias/vaca-muerta-sur-ypf-admite-que-gestiono-la-derogacion-de-ley-ambiental/>

9. CONDICIONES GENERALES PARA EL TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS

1. Definiciones “BANCO DE CALIDAD” - Energía YPF, fecha de acceso: marzo 7, 2025,

<https://energia.ypf.com/Documents/R-571-Reglamento-para-el-Transporte-Condiciones-Generales-y-Particulares.pdf>

10. Automatización Con Inteligencia Artificial: Casos De éxito En Negocios Digitales, fecha de acceso: marzo 7, 2025,

<https://togrowagencia.com/automatizacion-con-inteligencia-artificial/>

11. Casos de éxito de implementación de IA en la automatización de procesos - Dost | Inteligencia Artificial para tu departamento financiero, fecha de acceso: marzo 7, 2025,

<https://blog.mydost.ai/ia-casos-de-exito-de-la-automatizacion-de-procesos/>

12. 6 casos de uso y ejemplos de la automatización inteligente | SS&C Blue Prism, fecha de acceso: marzo 7, 2025,

<https://www.blueprism.com/es/resources/blog/intelligent-automation-use-cases-examples/>

13. El e-book que revela las historias de éxito de seis empresas líderes de la era de la IA y la automatización - Contact Center Hub, fecha de acceso: marzo 7, 2025,

<https://contactcenterhub.es/6-historias-exito-ia-automatizacion/>

14. El impacto de la Inteligencia Artificial en Argentina: marco regulatorio, desarrollo del legaltech y derecho comparado | Abogados.com.ar, fecha de acceso: marzo 7, 2025,

<https://abogados.com.ar/el-impacto-de-la-inteligencia-artificial-en-argentina-marco-regulatorio-desarrollo-del-legaltech-y-derecho-comparado/32582>

15. Legislación de la Inteligencia Artificial en Argentina: ¿control o progreso?, fecha de acceso: marzo 7, 2025,

<https://lauraaramburu.com/legislacion-inteligencia-artificial-en-argentina/>

16. Inteligencia Artificial en la Justicia Argentina: proyectos de implementación y desafíos éticos, fecha de acceso: marzo 8, 2025, <https://abogadorodriguezdiaz.com.ar/inteligencia-artificial-en-la-justicia-argentina-avances-y-desafios-eticos/>
17. Informe IOT - Argentina.gob.ar, fecha de acceso: marzo 8, 2025, https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/consulta_publica_internet_de_las_cosas.pdf
18. Internet de las cosas: sensores, monitoreos y controles que ayudan a trabajar cada vez mejor - La Nación, fecha de acceso: marzo 8, 2025, <https://www.lanacion.com.ar/economia/campo/internet-de-las-cosas-sensores-monitoreos-y-controles-que-ayudan-a-trabajar-cada-vez-mejor-nid23032024/>
19. RPA-insight_version-3.pdf - Practia Global, fecha de acceso: marzo 8,, 2025, https://argentina.practia.global/wp-content/uploads/2021/04/RPA-insight_version-3.pdf
20. Los 5 desafíos más comunes de la implementación de la Automatización de Documentos, fecha de acceso: marzo 8, 2025, <https://connective.eu/es/automatizacion-de-documentos-5-desafios-comunes/>
21. Principales desafíos de la automatización en Centros de Distribución y cómo superarlos, fecha de acceso: marzo 8, 2025, <https://www.elementlogic.net/mx/blogs/principales-desafios-de-la-automatizacion-en-centros-de-distribucion-y-como-superarlos/>
22. 5 desafíos de la automatización del flujo de trabajo - Flowlu, fecha de acceso: marzo 8, 2025, <https://www.flowlu.com/es/blog/productivity/5-challenges-of-workflow-automation/>
23. Vaca Muerta: la Logística como puntal clave en la industria del petróleo - Dinamicarg, fecha de acceso: marzo 8, 2025, <https://dinamicarg.com/vaca-muerta-logistica-puntal-clave/>
24. Vaca Muerta: un desafío logístico - Bolsa de Comercio de Rosario, fecha de acceso: marzo 9, 2025,

<http://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/vaca-muerta-un>

25. Las 10 mejores plataformas de integración de API para agilizar las operaciones de su empresa en 2025 - ClickUp, fecha de acceso: marzo 9, 2025, <https://clickup.com/es-ES/blog/149437/plataformas-de-integracion-de-api>

26. API y ERP | Cómo establecen comunicaciones eficientes - Spyro Software, fecha de acceso: marzo 9, 2025, <https://spyrosoftware.com/api-como-establecen-comunicaciones-eficientes-entre-el-erp-y-otros-sistemas/>

27. ¿Qué es una API y beneficios de su integración en logística? - MyMov, fecha de acceso: marzo 9, 2025, <https://mymov.app/tecnologia/que-es-una-api-y-beneficios-de-su-integracion-en-logistica/>

28. La guía definitiva de herramientas de automatización de procesos en 2025 - Flowlu, fecha de acceso: marzo 9, 2025, <https://www.flowlu.com/es/blog/productivity/process-automation-tools/>

29. ¿Qué es la automatización de documentos? 13 beneficios importantes para tu empresa, fecha de acceso: marzo 9, 2025, <https://www.bitrix24.es/articulos/que-es-la-automatizacion-de-documentos-13-beneficios-importantes-para-tu-empresa.php>

30. 7 mejores prácticas para automatizar procesos legales con un sistema de gestión documental - DocuWare, fecha de acceso: marzo 9, 2025, <https://start.docuware.com/es/blog/7-mejores-practicas-para-automatizar-procesos-legales-con-un-sistema-de-gestion-documental>

31. Cómo se utiliza la IA en la fabricación: Ejemplos, casos de uso y beneficios - Azumuta, fecha de acceso: marzo 9, 2025, <https://www.azumuta.com/es/blog/how-is-ai-used-in-manufacturing-examples-use-cases-and-benefits/>