

#AurysDigital

Sugerencias prácticas en la preparación de Modelos IA para Perforación y Tronadura

La IA puede ayudar a optimizar cada etapa del proceso de perforación y alcanzar su máximo potencial con una mirada *Mine to Mill*



La Inteligencia Artificial está transformando la industria minera al cambiar la forma en que se manejan las operaciones diarias.

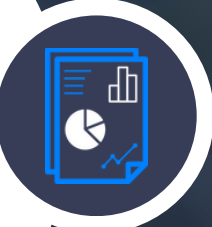
Estos sistemas inteligentes son capaces de analizar grandes cantidades de datos y proporcionar soluciones digitales para las empresas, con la tecnología que ayuda a **aumentar la velocidad y la seguridad** en las operaciones mineras.

Antes de implementar **Modelos de Inteligencia**, es imperativo considerar que estos **deben ser:**

- **Adaptativos:** Aprender y ajustar su comportamiento en consecuencia.
- **Dinámicos:** Evolucionar con el tiempo a medida que encuentran nuevos datos y experiencias.
- **Transformadores:** Generar cambios profundos en los procesos y tareas.
- **Autónomos:** Operar de forma independiente, tomando decisiones y acciones sin intervención humana directa.
- **Aumentativos:** Mejorar las capacidades humanas de toma de decisiones, aumentar la productividad y potenciar la sustentabilidad.

El desarrollo exitoso de un modelo requiere abordar **5 elementos clave**





Definición de objetivos y métricas de éxito

Se debe definir un objetivo alineado con las metas de negocio.

En el caso de Perforación y Tronadura, a modo de ejemplo, objetivos generales para producción son:

- ➔ Disponibilizar mineral para cumplir con la alimentación a la planta con una calidad específica.
- ➔ Permitir que la operación de carguío y transporte alcance su máximo potencial, con entregas a tiempo, evitando frentes con excesiva compactación y derrames que dificulten la extracción.

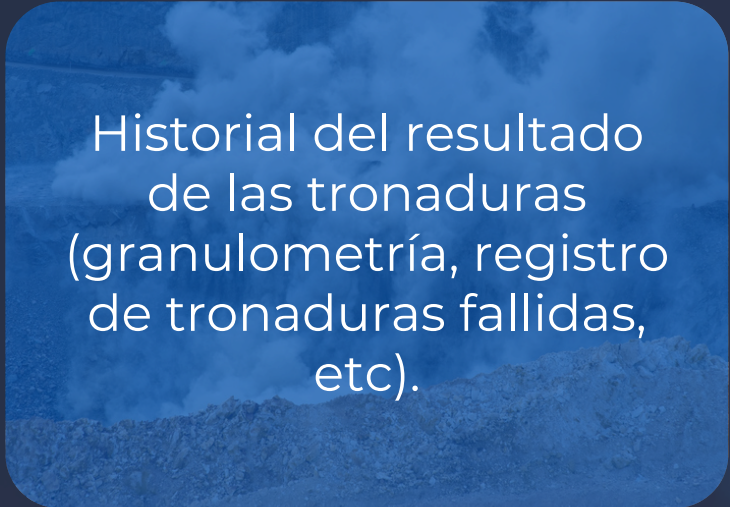
Desde estos objetivos generales, cada compañía debe acotar el alcance y definir objetivos específicos, que pueden ir desde metas como cumplir con cierta adherencia de Planificación, o mantener como resultado una Granulometría adecuada.



Calidad y cantidad de datos

Cualquier Modelo IA robusto debe contar con una cantidad y calidad de datos adecuada. Mientras mejor calidad tengan los datos, mejor podrá ser el Modelo IA a desarrollar.

En base al objetivo definido previamente, se deben identificar los datos necesarios para entrenar el modelo IA. Por ejemplo, se necesitarían datos como:



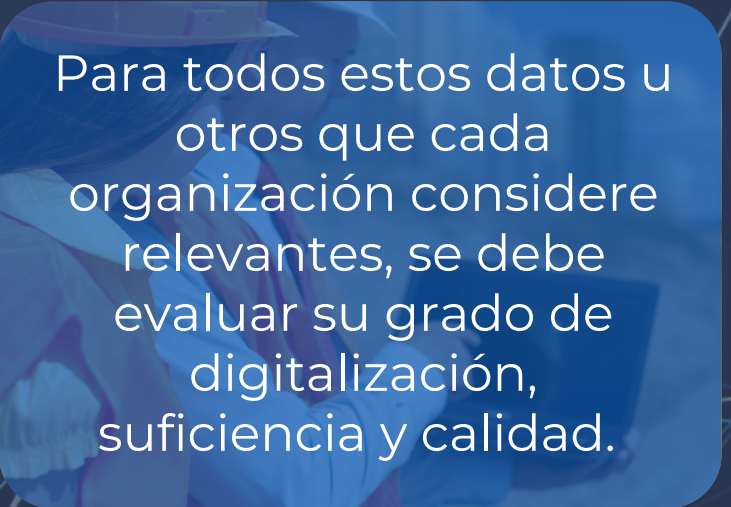
Historial del resultado de las tronaduras (granulometría, registro de tronaduras fallidas, etc).



Indicadores de carguío y transporte (tasa de excavación del carguío.).

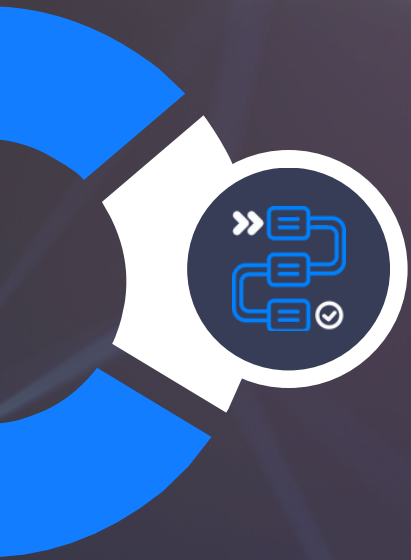


Diseño de tronaduras, rendimiento de equipos y carguío de explosivos.



Para todos estos datos u otros que cada organización considere relevantes, se debe evaluar su grado de digitalización, suficiencia y calidad.

Estos datos típicamente están en plataformas distintas, algunas manejadas directamente por los proveedores lo que puede crear problemas estructurales para consumir la información. Navegar estos problemas con anticipación es clave antes de emprender con el modelamiento.



Usabilidad y gestión de cambio

Es imperativo hacerse todas estas preguntas:

¿Quiénes serán los usuarios?

¿Qué acciones se llevarán a cabo a partir de los resultados del modelo?

¿Las acciones esperadas son diferentes dependiendo del nivel del usuario?

¿Cómo se manejará la gestión del cambio?
¿Quiénes son los responsables?

¿Qué otros procesos pueden afectar al proceso de Perforación y Tronadura?

¿Como se comunicarán los resultados?



Gobernanza de datos

Una adecuada gobernanza de datos a nivel compañía ayudará a mantener datos trazables, integrados, de calidad y una gestión adecuada para la escalabilidad y mantención de modelos de inteligencia artificial.

El proceso de desarrollo de IA es iterativo, y una correcta gobernanza de datos ayudara a mantener estas iteraciones de forma ordenada.

Como mínimo los stakeholders deben tener la habilidad de contestar:



¿Cuáles son las políticas y procedimientos establecidos para la recopilación, almacenamiento y acceso a los datos dentro de la organización?



¿Cómo se asegura la calidad y integridad de los datos utilizados en los procesos de toma de decisiones y análisis?



¿Qué medidas se han implementado para proteger la seguridad y privacidad de los datos sensibles?



¿Quién es responsable de supervisar y hacer cumplir las políticas de gobernanza de datos en la organización?



¿Cómo se gestionan los riesgos relacionados con la gestión de datos, como la pérdida de datos, la corrupción o el sesgo?

El proceso de digitalización en esta primera etapa debe considerar **generar datos saludables**.

Lo cual permite aumentar capacidades de analítica e IA para la optimización avanzada de PyT.

Características de un dato saludable

Validado

Dato confiable y validado por el dueño de la información.



Disponible

Sistematizar y automatizar la generación de los datos.



Consistente

El dato mantiene características esperadas durante el tiempo.



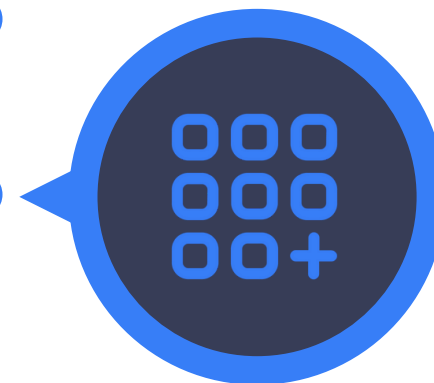
Trazable

Se encuentra la fuente inalterable y auditable de los datos.



Consumible

El dato debe estar disponible para ser utilizado por las aplicaciones que lo requieran (Data Lake).



Gobernable

Existen procesos y normas para la gestión y distribución del dato.





Mantenibilidad

Una vez el modelo este implementado, es necesario asegurar:

1 Monitoreo y
Evaluación
Regular

Haciéndole seguimiento de métricas clave como precisión, eficiencia y satisfacción del usuario para identificar cualquier problema o áreas de mejora.

2 Adaptación a
Condiciones
Cambiantes

Con nuevos datos y algoritmos para asegurar que sigan siendo efectivos en abordar desafíos y oportunidades actuales.

3 Respuesta a
Retroalimentación

Para realizar ajustes y mejoras necesarias, mejorando la mantenibilidad general de las ofertas de IA.

4 Aprendizaje y
Desarrollo
Continuo

De los usuarios.

Consideraciones de un proceso de implementación



No es un proceso lineal y con una velocidad constante, requiere múltiples iteraciones.



Se debe revisar y actualizar el objetivo del modelo acorde a las necesidades de la organización.



Se pueden definir acciones para mejorar el desempeño desde las etapas tempranas.



Es clave el involucramiento de los líderes de los procesos en la definición y testeo de los productos.

Nuestro sello diferenciador



Nuestro
equipo



Foco en
experiencia de
usuario



Desarrollo
sistemático
e integrado

Contáctanos en

aurysconsulting.com

AURYS

C O N S U L T I N G

Contáctanos en

aurysconsulting.com