

# Transformando la Minería con Realidad Virtual

Innovación y seguridad al alcance de tu empresa

## Realidad Inmersiva

Procesamiento fotogramétrico  
y realidad virtual inmersiva **20**  
para transformar los procesos  
geológicos y geotécnicos **24**



# VISUALIZA LA GEOLOGÍA CON REALIDAD VIRTUAL

Dataverso es una startup pionera en el sector minero que está redefiniendo la gestión de procesos geológicos y geotécnicos. Su plataforma combina procesamiento fotogramétrico con realidad virtual inmersiva, lo que permite a los equipos de trabajo acceder y analizar datos críticos desde cualquier lugar del mundo.

**La distancia ya no representa un obstáculo, sino una ventaja competitiva que permite a los equipos trabajar de forma colaborativa y segura desde cualquier ubicación.**

**Dataverso ofrece soluciones tecnológicas avanzadas que mejoran la eficiencia, reducen costos y aumentan la seguridad en cada operación.**

Lo que diferencia a Dataverso es su enfoque en la innovación tecnológica y la sostenibilidad, que ha permitido desarrollar una solución que no solo mejora los procesos operativos, sino que también promueve una minería más segura y responsable.

Al integrar la realidad virtual en las operaciones mineras diarias, Dataverso proporciona a sus clientes la capacidad de gestionar sus minas de manera más eficiente, minimizando riesgos y reduciendo significativamente la huella de carbono.



# Beneficios Clave

Dataverso contribuye a mejorar la seguridad en las operaciones mineras al reducir la exposición de los trabajadores a zonas de riesgo. Su tecnología permite que los equipos de geología y geotecnia realicen su trabajo de forma remota, evitando la necesidad de estar físicamente presentes en áreas peligrosas. Esto permite a las empresas garantizar la seguridad de sus profesionales mientras continúan con sus tareas operativas desde cualquier parte del mundo.



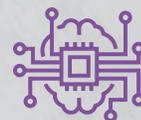
## Mayor Eficiencia

El uso de realidad virtual permite un acceso rápido y sencillo a los resultados, facilitando la colaboración entre equipos y mejorando la eficiencia en la toma de decisiones. Dataverso proporciona una plataforma donde los datos pueden ser visualizados y analizados en tiempo real, mejorando la coordinación y la comunicación entre los diferentes equipos de trabajo.



## Reducción de Costos

Con Dataverso, las empresas mineras pueden optimizar sus recursos y reducir significativamente los costos operacionales. La capacidad de desarrollar procesos de manera ágil y basada en datos precisos acelera la conciliación geológica y geotécnica. Además, al minimizar la necesidad de presencia en terreno, se ahorra en materiales, suministros y desplazamientos, lo que se traduce en una mayor eficiencia económica.



### **Innovación Tecnológica**

Dataverso ofrece una visibilidad integral de la mina, permitiendo a los equipos de geología y geotecnia, así como a los tomadores de decisiones, obtener una comprensión completa y precisa del entorno. Esta capacidad para visualizar y analizar datos detallados en un entorno virtual acelera los procesos de conciliación y mejora la calidad de las decisiones basadas en datos fiables.



### **Sostenibilidad y Reducción de la Huella de Carbono**

Dataverso contribuye a la sostenibilidad medioambiental al disminuir la necesidad de desplazamientos hacia las minas. Al permitir que más operaciones se realicen de manera remota, la plataforma ayuda a reducir la huella de carbono de las empresas mineras, alineándose con las mejores prácticas de economía circular y sostenibilidad.



### **Ahorro de Tiempo**

El uso de Dataverso acelera significativamente los tiempos de medición y análisis geológicos, lo que permite una conciliación más rápida y una toma de decisiones efectiva en tiempo real. Este ahorro de tiempo es crucial para mantener la competitividad en un sector donde la rapidez y la precisión son esenciales.

# Inspecciones Geotécnicas

Dataverso permite realizar inspecciones detalladas y colaborativas de las condiciones geotécnicas de la mina. Los equipos pueden revisar de manera individual o en grupo aspectos críticos como el ancho de bermas, sobre-excavaciones, y la identificación de posibles cuñas o fallas planas. Además, el software facilita la evaluación de elementos geológicos y estructurales especiales, así como el cálculo del factor de condición, proporcionando una herramienta integral para la gestión geotécnica.



dataverso

Inspecciones geotécnicas de la mina

Plan de Inspección: 2024-01-15, 10:00 AM

Fecha de Inspección: 2024-01-15, 10:00 AM

Inspección por: J. Pérez

Inspecciones	WIP	Status	Categoría	Riesgo	Acción
Inspección de la zona de sobre-excavación en la zona de la mina	100%	OK	Alto	Alto	Revisar el ancho de bermas y la estabilidad del talud.
Inspección de la zona de falla plana en la zona de la mina	80%	OK	Medio	Medio	Revisar el ancho de bermas y la estabilidad del talud.
Inspección de la zona de falla plana en la zona de la mina	100%	OK	Bajo	Bajo	Revisar el ancho de bermas y la estabilidad del talud.
Inspección de la zona de falla plana en la zona de la mina	100%	OK	Alto	Alto	Revisar el ancho de bermas y la estabilidad del talud.
Inspección de la zona de falla plana en la zona de la mina	100%	OK	Medio	Medio	Revisar el ancho de bermas y la estabilidad del talud.
Inspección de la zona de falla plana en la zona de la mina	100%	OK	Bajo	Bajo	Revisar el ancho de bermas y la estabilidad del talud.
Inspección de la zona de falla plana en la zona de la mina	100%	OK	Alto	Alto	Revisar el ancho de bermas y la estabilidad del talud.
Inspección de la zona de falla plana en la zona de la mina	100%	OK	Medio	Medio	Revisar el ancho de bermas y la estabilidad del talud.
Inspección de la zona de falla plana en la zona de la mina	100%	OK	Bajo	Bajo	Revisar el ancho de bermas y la estabilidad del talud.
Inspección de la zona de falla plana en la zona de la mina	100%	OK	Alto	Alto	Revisar el ancho de bermas y la estabilidad del talud.

# Captura de Información Estructural

La plataforma permite identificar y caracterizar con precisión las discontinuidades estructurales presentes en la mina. Dataverso ofrece parámetros descriptivos esenciales como el ángulo de inclinación (Dip), la dirección de manto (Dip Direction), la persistencia, el espaciamiento, la sinuosidad y el espesor de la zona de daño de fallas. Esta funcionalidad asegura una captura de información estructural precisa y eficiente, vital para la planificación y operación minera. herramienta integral para la gestión geotécnica.



# Conciliación Geotécnica

El software permite una estimación precisa del factor de condición de los taludes, basada en el registro detallado de parámetros geométricos y geotécnicos. Con Dataverso, los ingenieros pueden evaluar la seguridad y estabilidad de los taludes, asegurando que todas las estructuras cumplan con los estándares de seguridad necesarios para una operación segura y eficiente.



# Conciliación y Seguimiento Estructural

Dataverso facilita la comparación de modelos geológicos con levantamientos inmersivos, permitiendo un seguimiento exhaustivo de la evolución de las estructuras. Los usuarios pueden identificar nuevas estructuras, verificar la continuidad de las existentes, detectar relaciones de corte, y ajustar trazas de fallas. Esta capacidad de monitoreo continuo garantiza un control total sobre la estabilidad estructural de la operación minera.



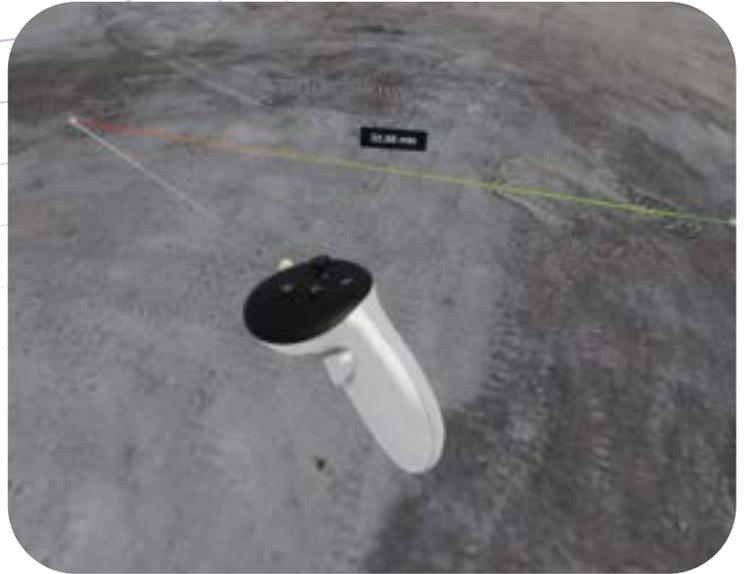
# Interfaz de Usuario Intuitiva y Herramientas Colaborativas

Dataverso cuenta con una interfaz de usuario intuitiva que facilita la navegación y el uso de sus herramientas avanzadas. Los equipos pueden colaborar en tiempo real dentro de un entorno virtual inmersivo, lo que permite una mayor cooperación y un flujo de trabajo más eficiente



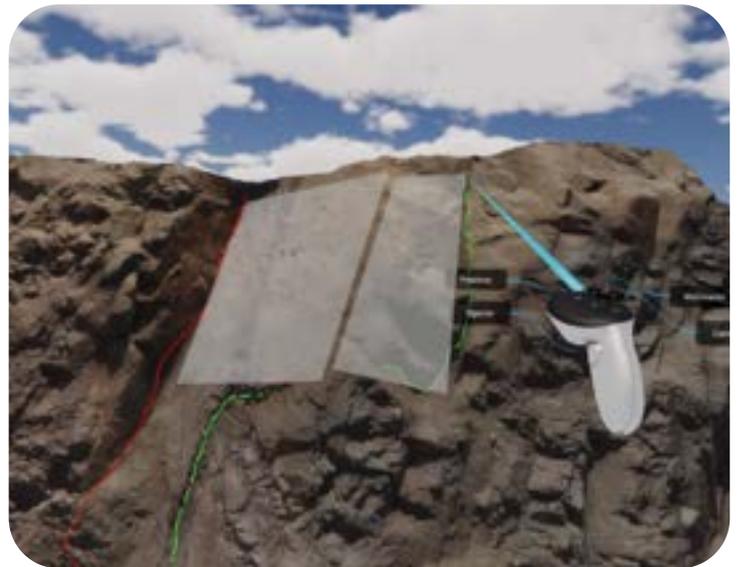
# Regla

Permite a los usuarios medir distancias de manera precisa entre diversos elementos geotécnicos y estructurales. Esto incluye la medición del ancho de bermas y rampas, el espaciado estructural, grietas, desplazamientos de estructuras, y otros elementos clave en la evaluación geotécnica. Esta herramienta es fundamental para obtener datos exactos y realizar análisis detallados de las condiciones del terreno.



# Medición Estructural

Permite la obtención de parámetros como el ángulo de inclinación (Dip) y la dirección de manto (Dip Direction) a partir de la definición de un polígono representativo. Esta herramienta es esencial para la caracterización estructural de la mina, permitiendo a los ingenieros obtener parámetros precisos y detallados que son críticos para la planificación y ejecución de operaciones seguras y efectivas.



# Dibujo

Los usuarios pueden generar líneas en hasta ocho colores diferentes, así como crear polígonos, proyecciones de estructuras y realizar el seguimiento de fallas relevantes. Esta funcionalidad permite la correlación de información estructural y proporciona una representación visual clara y precisa de los datos geotécnicos y geológicos, facilitando el análisis y la toma de decisiones.



# Borrar Elementos

Ofrece a los usuarios la capacidad de eliminar con precisión cualquier elemento de dibujo o medición que ya no sea relevante o necesite ser actualizado. Esta funcionalidad asegura un control total sobre el contenido visualizado, permitiendo que los equipos mantengan los datos actualizados y precisos en todo momento.



# Exportar

Permite la carga y descarga de líneas, perfiles y superficies, así como la exportación de información en formatos PNG y otros formatos compatibles. Esto facilita la integración de los datos recopilados y analizados en Dataverso con otros sistemas y plataformas de software, mejorando la eficiencia y la interoperabilidad en el flujo de trabajo de la operación minera.



# Factor de condición

Permite realizar el mapeo de factor de condición, considerando las variables Medias cañas visibles, grietas inducidas, condición discontinuidades menores, presencia bloques inestables, geometría del perfil del talud y condición de la cresta del talud.



# Testimonios



La clase con Dataverso fue una experiencia poderosa. La combinación de teoría y práctica en un entorno virtual tuvo un impacto significativo tanto en estudiantes como en docentes. La capacidad de colaborar en tiempo real dentro del software enriqueció la experiencia, recibiendo excelentes comentarios por la inmersión en espacios virtuales realistas"



**Carolina Águila Ortiz,**  
Directora Nacional de Minería,  
INACAP



*He tenido la oportunidad de ver dos versiones de Dataverso, y la evolución ha sido notable. La última versión ofrece la capacidad de capturar y almacenar datos para análisis ingenieriles, lo que añade un tremendo valor a nuestras operaciones. La posibilidad de realizar sesiones de trabajo colaborativo sin exposición al riesgo ha revolucionado nuestra forma de abordar los desafíos geotécnicos."*



**Gilberto Núñez Díaz,**  
Ingeniero Senior en Diseño  
Geotécnico, Antofagasta Minerals



*La colaboración entre Dataverso y Minverso ha permitido implementar tecnologías innovadoras que antes eran impensadas en la industria minera. La capacidad de acceder a lo más profundo de la mina desde cualquier lugar, sin comprometer la seguridad ni la calidad del trabajo, representa un cambio paradigmático en la forma de operar en el sector minero.*



**Gillian Armstrong,**  
Chief Communications  
Officer, Minverso

dataverso 

 [info@dataverso.cl](mailto:info@dataverso.cl) /  +56 2 2714 4200 /  Pérez Valenzuela 1235, oficina 201, Providencia  
Santiago de Chile, Región Metropolitana