

# Forge



## En esta edición

Seguridad para los visitantes de las cuevas  
Del reto a la oportunidad  
Solución Destacada - PointModeller  
Entregando valor a los mineros  
Percibiendo nuevas posibilidades  
Futuro de estudios geoespaciales  
Aprendizaje en el trabajo  
Colaboración universitaria

# Bienvenidos a nuestro Boletín Forge Marzo de 2023

La transformación puede ser un desafío y en Maptek entendemos la importancia de adaptarse a los cambios para mantenerse a la vanguardia.

Maptek tiene la suerte de tener una base sólida sobre la cual construir a medida que moldeamos a nuestra gente, tecnología y procesos en una organización más ágil para lograr el éxito del cliente.

Nuestra creencia de que los mineros deberían poder tomar mejores decisiones se traduce en soluciones que continúan haciendo que nuestra industria sea más segura y productiva.

La identificación de riesgos potenciales y la gestión de la seguridad de los visitantes en formaciones de cuevas de piedra caliza en el este de Australia, se hizo más fácil con la tecnología de software y escaneo láser de Maptek.

La participación en el Geology Challenge creó una oportunidad para optimizar el flujo de trabajo de modelamiento de recursos para una empresa de consultoría independiente.

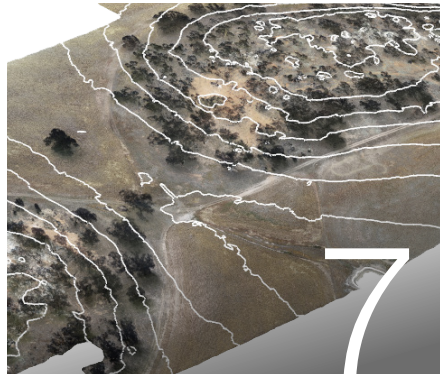
En esta edición también profundizamos en las estrategias futuras para la tecnología de medición de minas.

La colaboración persiste como tema, lo que demuestra que Smarter Together es un factor clave para cambiar la forma en que se realiza la minería. Ya sea a través de programas de investigación formales o desarrollo interno experimental, Maptek impulsa soluciones que se enfocan en la creación de valor mientras buscamos Crear el Mañana.

Una forma de garantizar nuevos enfoques, es comprometerse con los futuros profesionales. Nuestro programa de pasantías de verano en Australia continúa prosperando, como lo demuestra el sólido grupo de 2022-23. Les deseamos todo lo mejor para su futuro.

Esperamos compartir más historias de éxito a lo largo de 2023.

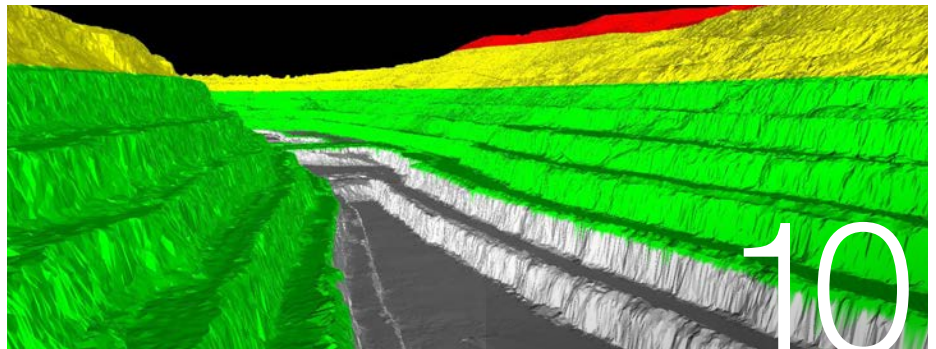
**Eduardo Coloma**  
CEO



7



9



10



12



En la portada

*Las soluciones de escaneo láser de Maptek permiten a los clientes tomar decisiones más seguras y productivas.*

Contáctenos: [forge@maptek.com](mailto:forge@maptek.com)

# Contenido

Maptek Forge / Marzo 2023

4

## Gestión de Seguridad en las Cuevas de Piedra Caliza

El escáner láser y los datos geotécnicos de UAV son fundamentales para identificar riesgos potenciales y gestionar la seguridad de los visitantes en formaciones de cuevas de piedra caliza en el este de Australia.

6

## Del Desafío viene la Oportunidad

Para una empresa de consultoría de Nueva Zelanda, Maptek Geology Challenge fue una oportunidad para probar un nuevo software que, en última instancia, podría mejorar los resultados para los clientes.

7

## Las Herramientas adecuadas para el Trabajo

PointModeller ofrece una potente visualización en 3D, registro inteligente y filtrado para obtener valor de los datos de sensores móviles o aéreos.

8

## Entregando Valor a los Mineros

A medida que finaliza el programa de 5 años para el Consorcio de Minería Integrada PRIF de Australia del Sur, Maptek espera lo que se avecina.

12

## Aprendizaje en el Trabajo

Maptek tiene una larga historia de apoyo a estudiantes universitarios a través de capacitaciones, becas y pasantías para ayudarlos a impulsar sus carreras.



9

## Observando nuevas posibilidades

La percepción de profundidad mejorada en la visualización de imágenes del software, ha pasado del experimento a la incorporación dentro de las aplicaciones actuales de modelamiento de nubes de puntos.

14

## Colaboración Universitaria

Maptek es efectivamente un aliado estratégico para el departamento de minería de una universidad en México, equipando a estudiantes y graduados con las últimas herramientas del software.

10

## Futuro de Estudios Geoespaciales

Maptek busca tecnologías en el espacio geomático que administren mejor los archivos, creen valor a partir de nubes de puntos y alivien la escasez global de habilidades.

# Gestión de Seguridad en Cuevas de Piedra Caliza

El escáner láser y los datos geotécnicos de UAV son fundamentales para identificar riesgos potenciales y gestionar la seguridad de los visitantes en formaciones de cuevas de piedra caliza en Victoria, este de Australia.

Las impresionantes formaciones de piedra caliza son una importante atracción turística en la Reserva de las Cuevas de Buchan. La piedra caliza se depositó hace unos 380 millones de años, y la datación de sedimentos y cavidades indica que la formación de cuevas se produjo hace más de 750.000 años.

La mayoría de las cavernas y pasajes no tienen un soporte de roca diseñado, confiando en el efecto de arco de la roca sostenedora para mantener la estabilidad. No se han registrado caídas de rocas ni inestabilidad natural de las cavernas desde que las cuevas se abrieron al público hace unos 100 años.

Los eventos de avería presentan riesgos potenciales para los visitantes, aunque la falta de datos históricos significa que las evaluaciones cuantitativas de tamaño y frecuencia no pueden estimarse utilizando métodos tradicionales. No ha habido criterios de evaluación formales ni planes operativos para identificar y gestionar el riesgo geotécnico.

Se utilizó escaneo láser subterráneo y fotogrametría UAV para mapear la relación espacial 3D entre el sistema de cuevas y la superficie. El modelo resultante permite una identificación precisa de las áreas en las que es más probable que se produzcan averías y proporciona datos de referencia para el seguimiento futuro.

## Enfoque Basado en el Riesgo

AECOM usó el modelo digital para desarrollar un marco de riesgo geotécnico para proporcionar a Parks Victoria un enfoque formalizado para comprender la ruptura de cuevas y gestionar la seguridad de los visitantes.

Las observaciones del sitio durante las inspecciones de cuevas pueden identificar peligros e informar la evaluación de riesgos posterior. Se deben considerar varios factores al planificar cómo gestionar los eventos de avería en ubicaciones identificadas de alto riesgo.

Dichos factores incluyen la proximidad a la superficie del suelo, la presencia y condición de ruptura, la variabilidad natural en la estructura geológica, las propiedades del material y las modificaciones humanas en las cuevas.

Las dimensiones de la sección transversal y el espesor de la cubierta rocosa ayudan a identificar áreas con mayor probabilidad de ruptura debido a una reducción en los esfuerzos de compresión por encima de la corona de la cueva.

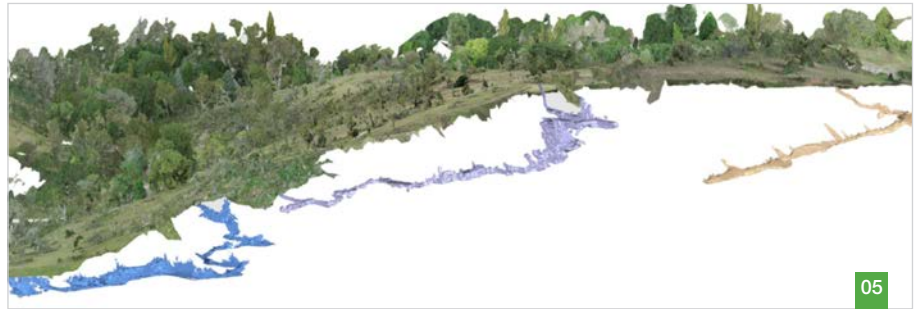
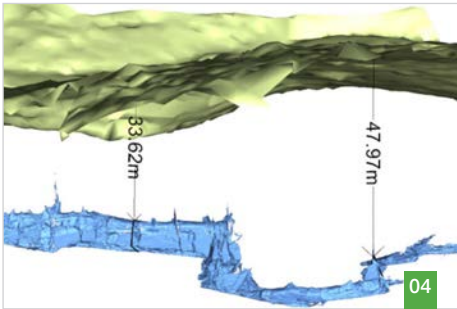
Se ha identificado que las cuevas poco profundas tienen una mayor probabilidad de reducir los esfuerzos de compresión en comparación con las cuevas más profundas. La proximidad de otras cuevas también puede influir en la distribución de tensiones en las estructuras.

## Adquisición de Datos

Se requirieron mediciones precisas del ancho, la forma y la profundidad de la caverna debajo de la superficie para complementar las observaciones geológicas y comprender mejor las relaciones entre las dimensiones físicas de las cuevas, la cubierta rocosa y el potencial de una mayor descomposición.

Conservar tantos detalles como sea posible para el análisis de datos, es especialmente importante en áreas a las que no se puede acceder de manera segura.





01 Escáner láser Maptek SR3 cerca de la entrada de la cueva

02 Jason Richards, Maptek, operando el escáner en el túnel

03 Luz del escáner láser Maptek SR3 que ilumina estructuras de piedra caliza

04 Las principales cámaras de cuevas orientadas de norte a sur generalmente se encuentran entre 10 y 65 m bajo tierra

05 Conjunto de datos combinados de UAV y escáner láser que muestran la topografía de la superficie y los detalles de la cueva

Los escáneres láser Maptek™ SR3 capturaron nubes de puntos 3D precisas y de alta resolución con imágenes fotorrealistas simultáneas.

Los escaneos superpuestos produjeron un modelo continuo para la identificación y el registro de características geológicas y geotécnicas claves.

Un DJI Phantom 4 Pro V2 UAV capturó la fotogrametría de la topografía sobre las cuevas, con imágenes procesadas para producir una superficie espacialmente correcta.

## Gestión de Seguridad

La combinación de escaneo láser en cuevas y fotogrametría de UAV sobre el suelo proporciona una forma rápida y repetible de desarrollar un modelo digital 3D preciso de cuevas subterráneas naturales y cómo se relacionan con la topografía de la superficie.

El conjunto de datos georreferenciados consolidados en 3D permitieron una fácil medición del ancho de la cueva y la profundidad de la cubierta para identificar áreas inseguras o de alto riesgo para una mayor atención.

A las áreas con una relación entre el espesor y el ancho de la cubierta rocosa de 0,7 o menos se les asignó

una mayor probabilidad de ruptura. A las cavernas que se encuentran dentro de tres diámetros de cueva de la superficie se les asignó una probabilidad intermedia, mientras que las cuevas más profundas nominalmente tienen una probabilidad más baja.

Las características observables asociadas con la ruptura de cuevas incluyen la presencia de unidades de lechos expuestos en el techo y montones de escombros en las cavernas. El escaneo láser proporciona datos para mediciones de masas rocosas, lo que permite el análisis geotécnico y el diseño del soporte del terreno.

La nube de puntos se ha utilizado para estimar el tamaño, volumen y masa de las piedras pequeñas y redondeadas suspendidas sobre los caminos de acceso público, para cuantificar los peligros y planificar los trabajos de estabilización y diseño de ingeniería de reparación.

Complementado con evaluaciones geológicas visuales, el modelo digital proporciona una comprensión de la formación histórica de cuevas y los

procesos que continúan influyendo en la erosión de éstas. Las autoridades ahora pueden gestionar mejor los riesgos geotécnicos asociados con las cuevas de piedra caliza, mejorando la seguridad de los visitantes.

Gracias a  
AECOM y Parks Victoria

## Resultados Precisos

La combinación de escaneo láser subterráneo con fotogrametría de superficie mejora la comprensión del sistema de cavernas y la topografía de la superficie.

- > Obtención de datos más rápido, precisos y seguros
- > Recopilación de orientación y persistencia de discontinuidades, incluyendo planos de lecho
- > Registrar el tamaño y la geometría del desmoronamiento de la cueva y establecer la línea de base para futuros escaneos
- > Eliminación del sesgo humano al mapear la geología
- > Uso compartido de nubes de puntos 3D espacialmente correctas, georreferenciadas para otras aplicaciones no geotécnicas
- > Visualización de la geometría espacial del sistema de cavernas en relación con la topografía natural y las estructuras geológicas conocidas

# Del desafío viene la oportunidad

Para una empresa de consultoría de Nueva Zelanda, Maptrek™ Geology Challenge fue una oportunidad para probar un nuevo software que, en última instancia, podría mejorar los resultados para los clientes.

Como usuario de Maptrek™ Vulcan™ desde hace mucho tiempo, el ingeniero geólogo Kane Inwood dirige Geosolutions Tasman Ltd y ha estado trabajando en la industria de la minería y las canteras durante más de 25 años. En 2022, Inwood identificó un proyecto de modelo de recursos que se adaptaría a la combinación de Vulcan GeologyCore y Maptrek™ DomainMCF.

"Los desafíos para las actualizaciones de recursos incluyen el tiempo y la duración del trabajo", dijo Inwood.

"La estimación de costos para el trabajo del proyecto siempre es increíblemente difícil y cuando tiene que volver a los primeros principios, pueden ocurrir sobrecostos".

Inwood generalmente dedica mucho tiempo a actualizar los modelos originales y a menudo vuelve a los datos sin procesar para revisar y validar las bases de datos de sondajes desde cero.

"Es posible que un modelo se haya actualizado varias veces, pero una vez que se comienza a desentrañarlo, algunos artefactos históricos o suposiciones no se acumulan".

Inwood notó de inmediato una de las ventajas de usar Vulcan GeologyCore.

"La vinculación a los códigos de la base de datos original fue mucho más rápida y fácil, lo que me permitió realizar cambios significativos

rápidamente en los dominios de modelamiento"

Sin embargo, el mayor beneficio general del proceso de actualización de recursos fue la velocidad de DomainMCF. Ser capaz de comparar el resultado de machine learning con el modelo implícito condujo a conocimientos fundamentales.

"Construí dos modelos provisionales utilizando la misma base de datos del proyecto: uno en DomainMCF y el otro con modelamiento implícito en Vulcan GeologyCore. La superposición de estos dos modelos, combinados con los datos de exploración, indicó que el modelo histórico había sobreestimado significativamente el recurso en algunas áreas".

## Confianza geológica

Los representantes del cliente, que eran nuevos en el proyecto, habían observado recientemente una geología estructural compleja en el sitio. Las discrepancias entre los diversos modelos geológicos les alertaron sobre la probabilidad de lagunas en los datos del sitio.

"Estaba claro que el modelamiento anterior no había captado adecuadamente la complejidad estructural y como resultado, el modelo geológico tenía un nivel de confianza bajo".

Inwood usó los resultados de Maptrek para transmitir el enfoque del modelamiento a su cliente: recorrer el depósito guiado por la base de datos de sondajes de exploración actual, los modelos implícitos y DomainMCF.

"La superposición del modelo DomainMCF basado en datos ayudó a comunicar estos problemas e identificar regiones donde más datos son necesarios.

Reconociendo que hay más trabajo por hacer, Inwood cree que hacer bien lo básico puede respaldar una mejor planificación de perforaciones adicionales y optimizar el tiempo y el costo de exploración.

"El mapeo geológico, el trabajo de campo y la interpretación de datos pueden determinar dónde se colocan los pozos de exploración y también ayudar a identificar claramente las áreas a las que es probable que se dirija el futuro desarrollo de canteras".

La mayoría de los proyectos en los que participa Inwood requieren que los modelos se construyan desde cero utilizando los primeros principios y por lo tanto no suelen ser adecuados para un flujo de trabajo completamente automatizado. Es importante que los clientes tengan confianza en la experiencia del consultor y los procesos que han creado el mejor modelo.

---

"La experiencia y los conocimientos del geólogo se combinan con las herramientas que utilizan para obtener resultados inteligentes".

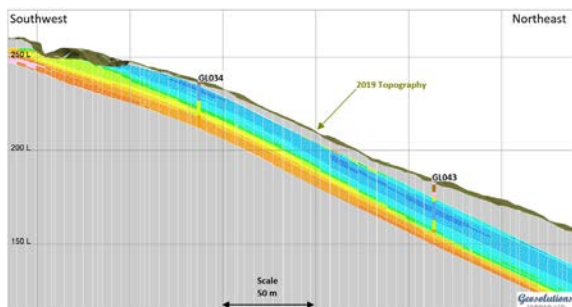
---

Al final del desafío de Maptrek, Inwood había ayudado a sus clientes a comprender mejor su depósito. Lo que comenzó como una actualización rápida del modelo geológico, basada en los datos disponibles, condujo a un modelo basado en datos provisionales y una nueva evaluación del plan del proyecto.

Mirando hacia el futuro, Inwood anticipa que Vulcan GeologyCore ayudará con los proyectos de actualización del modelo de recursos para clientes en curso.

En resumen, el Geology Challenge permitió a Inwood probar nuevas herramientas para validar datos de perforación, experimentar con machine learning y obtener información sobre los niveles de confianza de los resultados del modelo de recursos.

Gracias a  
Kane Inwood  
Geosolutions Tasman Ltd



Ejemplo de un modelo geológico de Vulcan para una cantera agrícola de piedra caliza, donde se combinaron la exploración heredada y los datos del nuevo programa de perforación para construir un modelo de reserva del sitio y un plan de cantera de 10 años (cortesía de Ravensdown)

## PointModeller – las herramientas adecuadas para el trabajo

Maptek™ PointModeller ofrece una potente visualización en 3D, registro y filtrado inteligente, para obtener valor de los datos de sensores móviles o aéreos para proyectos de canteras, civiles o topográficos.

Las operaciones que se basan en datos de nubes de puntos capturados por drones u otros sensores móviles livianos están bien atendidas por la última solución de procesamiento de nubes de puntos de Maptek™.

Maptek™ PointModeller es ideal para convertir rápidamente dichos datos en entregables para aplicaciones de minería, ingeniería civil, topografía, movimiento de tierras, canteras y agregados.

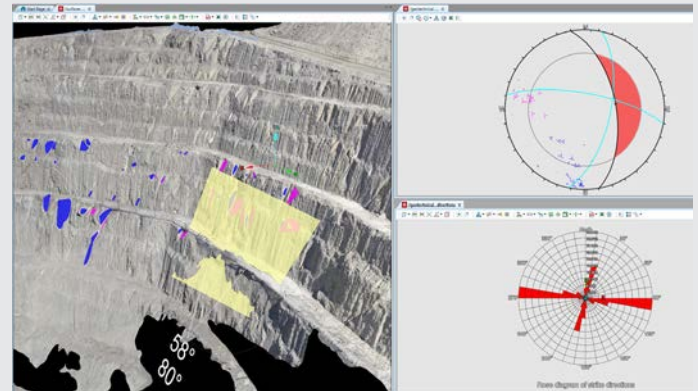
Las nubes de puntos se traducen en superficies, volúmenes y otros resultados precisos en minutos.

Maptek se dio cuenta de que los usuarios de drones o sensores móviles a menudo recopilaban grandes volúmenes de datos, pero carecían de las herramientas para convertirlos rápidamente en información para respaldar las decisiones que afectan los proyectos.

Las herramientas inteligentes optimizan los flujos de trabajo para crear fácilmente superficies topográficas o 3D, calcular volúmenes sólidos y de superficies, gestionar el inventario de existencias, crear líneas inteligentes para la punta y la cresta, y realizar un seguimiento de la conformidad de la excavación con el diseño.

Los datos ahora pueden combinarse desde una variedad de sensores digitales y exportarse a CAD y formatos de diseño de minas.

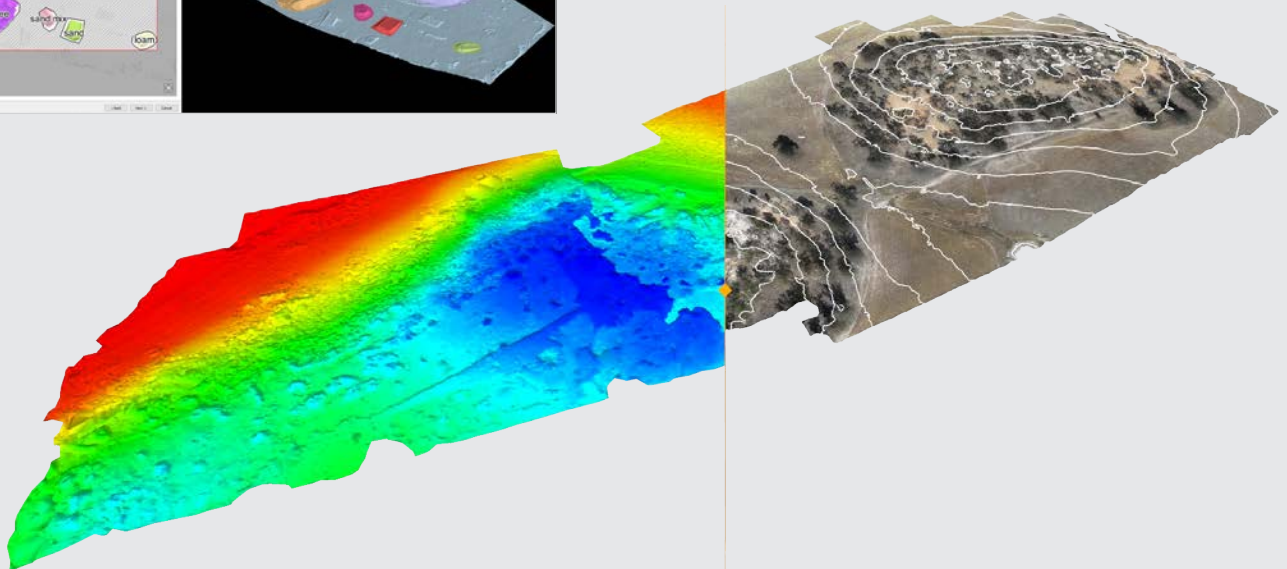
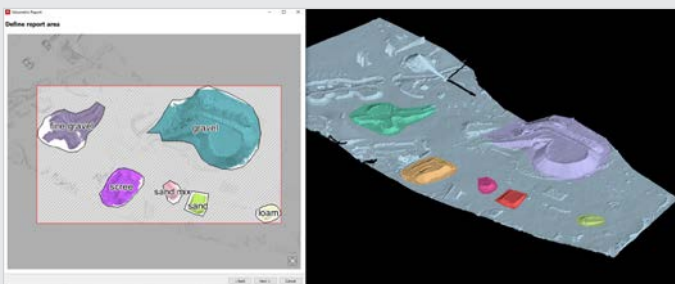
PointModeller se ofrece como un paquete de suscripción rentable que admite todos los archivos .las, .laz, .e57, .obj o de texto y exporta los entregables en formatos estándar.



### Ventajas

- > Herramientas de registro inteligentes para datos de superficie y subterráneos
- > Herramientas de sistema de coordenadas fáciles de usar para traducir datos correctamente
- > Acceso a complementos geoespaciales de Maptek para análisis geotécnico, conformidad de diseño e informes
- > La función de fotogrametría convierte las imágenes de drones directamente en una nube de puntos, una superficie texturizada o imágenes ortomosaicas

Comuníquese con Maptek para solicitar una demostración con sus datos.



# Entregando valor para las mineras

A medida que finaliza el programa inicial de 5 años para el Consorcio de Minería Integrada PRIF de Australia del Sur, Maptek™ espera lo que se avecina para llevar proyectos al mercado.



El Consorcio PRIF tiene como objetivo crear un lugar de trabajo más seguro, un sector minero que tenga la licencia social para operar, y una industria minera que se comprometa a causar la menor perturbación ambiental posible, utilizando menos agua, energía y productos químicos y reduciendo desperdiciar.

Maptek™ se unió al programa en 2019 para ayudar a identificar cómo las ideas generadas a través de la investigación podrían traducirse en valor para la industria. Nuestra contribución se centró en la optimización de los procesos upstream para proyectos alineados con áreas específicas de interés para el socio usuario final de PRIF, OZ Minerals.

Maptek proporcionó licencias de software y personal que presentó conceptos teóricos y los evaluó utilizando nuestro software.

El director del consorcio PRIF, Nigel Cook, dijo que equilibrar la teoría con las realidades prácticas y comerciales puede ser difícil para la academia, por lo que la colaboración durante las etapas de diseño del proyecto ayuda a garantizar que los resultados se adaptan a la industria.

"Crítico para el éxito es encontrar un vencedor, una empresa o individuo, que comparta la pasión del investigador por llevar a cabo un proyecto exitoso y garantizar que los resultados tengan todas las oportunidades para madurar y convertirse en un producto potencialmente vendible", dijo Cook.

El Jefe de Experimentación y Tecnología de Maptek, Simon Ratcliffe, estuvo de acuerdo en que la R&D es solo el comienzo de un camino hacia el éxito comercial.

Los mineros quieren algo que funcione y no aprecian necesariamente la precariedad de llevar un concepto a una solución. Empresas como Maptek intentan salvar ese abismo", dijo Ratcliffe.

Incluso con una visión clara de las personas, los procesos y las tecnologías que deben aprovecharse, Cook señaló que la naturaleza a menudo conservadora de la minería y los frecuentes cambios de roles en las organizaciones asociadas pueden dificultar la consolidación de relaciones a largo plazo. Pero eso ciertamente no significa que no valga la pena perseverar.

---

La comunicación efectiva es esencial para desarrollar una relación basada en objetivos compartidos: encontrar un lenguaje común, comprender el problema y abordar los riesgos e incertidumbres.

---

Cook señaló que Maptek proporcionó un contexto del mundo real, problemas para abordar y datos reales con todas las complejidades que a menudo se ignoran en estudios más teóricos.

"Esperamos que la participación en el Consorcio PRIF haya beneficiado a Maptek en términos de exposición a nuevas ideas y enfoques, vínculos



01 Consorcio Minero Integrado PRIF  
02 Nigel Cook (I) y Bill Skinner (D) aceptando el premio Highly Commended Innovation de SA Premier

potenciales con otros socios y acceso a una futura fuerza laboral madura y completa", agregó Cook.

Si bien Maptek contribuyó a una pequeña cantidad de proyectos, brindamos asesoramiento sobre una amplia gama de otras innovaciones e invenciones y agradecemos los comentarios sobre nuestro enfoque de soluciones.

Ahora que la fase de investigación inicial ha terminado, el Consorcio comienza una extensión de 18 meses con un enfoque en la "experimentación comercial". Maptek está entusiasta con las vías para el desarrollo y la implementación futura, incluido el diseño conjunto de hojas de ruta de comercialización.

En términos de preparación tecnológica, uno de los proyectos que se está llevando a la siguiente etapa se centra en el modelamiento de dominio geológico híbrido. La Universidad de Adelaide es el patrocinador del proyecto de investigación, con el socio de versión Maptek y el socio de usuario final OZ Minerals.

La técnica de modelamiento geológico propuesta combina simulaciones geoestadísticas y algoritmos de clasificación con validación de datos de procesamiento previo, lo que promete importantes ventajas para la industria.



# Percibiendo nuevas posibilidades

La percepción de profundidad mejorada en la visualización de imágenes del software ha pasado de ser un experimento de Maptek™ a incorporarse dentro de las aplicaciones actuales de modelamiento de nubes de puntos.



La nueva técnica de sombreado simula mejor la iluminación del mundo real, lo que facilita mucho la interpretación de datos 3D, como nubes de puntos capturadas por los escáneres láser Maptek™.

Dado que la información de profundidad se conserva para cada píxel de la nube de puntos, se puede aplicar sombreado adicional a esos píxeles en un paso de posprocesamiento. Esto ayuda a delinear objetos y geometría.

Inicialmente probado por los desarrolladores gráficos en Maptek en el 10% del tiempo, el trabajo experimental de "iluminación del domo ocular" fue revisado y respaldado internamente antes de agregarse a la hoja de ruta de desarrollo.

Los ingenieros de software Ryan Marker y Dallas McNeill, quienes dirigieron el proyecto, explicaron cómo funciona.

"Piense en el ejercicio de arte clásico, donde tomar un círculo plano y agregarle sombreado lo convertirá en una esfera", dijo Marker. "La incorporación de esta mejora a la iluminación en la imagen da vida a la escena".

McNeill pudo construir rápidamente un prototipo para la experimentación y como referencia al implementar las soluciones de Maptek. Esto permitió a los equipos de desarrolladores determinar desde el principio qué funcionó y qué no y desarrollar rápidamente el prototipo.

El 10 % del tiempo de Maptek fue fundamental para el éxito del proyecto, lo que permitió a los desarrolladores progresar rápidamente de la idea a la prueba de concepto, con el equipo de desarrollo en general brindando comentarios en el camino.

El tiempo también fue clave, ya que la infraestructura de visualización subyacente ahora estaba disponible, gracias a un proyecto anterior que proporcionó un suavizado de mayor calidad para Maptek™ BlastLogic™.

El lanzamiento de esta función significó que la iluminación del domo ocular podría incorporarse en Maptek™ PointStudio™ razonablemente rápido para realizar pruebas. Esto, a su vez, inspiró al equipo que estaba ideando formas de mejorar la interfaz de usuario del escáner láser Maptek FieldHHC.

El proyecto planteó varios desafíos. Lo más difícil fue mantener la consistencia del efecto, por ejemplo manteniendo el sombreado similar para datos grandes y pequeños o en proyecciones ortográficas/perspectivas. Los comentarios del equipo sobre el producto impulsaron muchos ajustes al algoritmo.

Si bien los usuarios pueden personalizar el efecto de sombreado, Maptek deseaba evitar la necesidad de ajustar la configuración para cada nuevo dato.

---

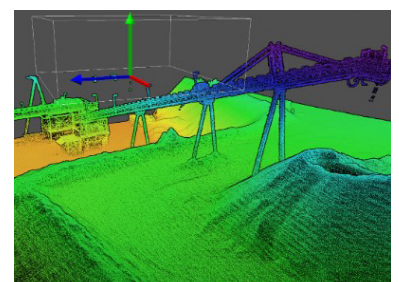
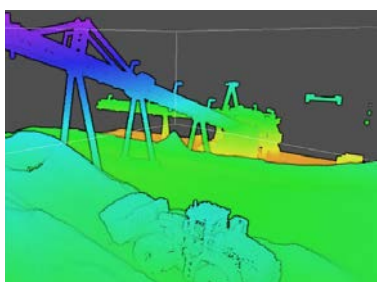
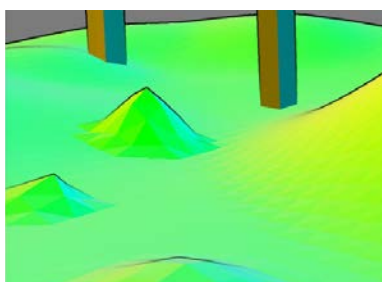
La iluminación del domo ocular hace que sea mucho más fácil interpretar datos 3D en una pantalla, agregando profundidad a lo que de otro modo sería una imagen plana.

---

Marker dijo que estaban sorprendidos de lo impactante que puede ser la iluminación del domo ocular para la visualización de datos y destacó la importancia de la experimentación.

"Animo a cualquiera a participar en la experimentación. La clave del éxito no es forzar una idea sino esperar la inspiración. Comience con un área que le apasione o un concepto de diseño de cómo implementar algo, es realmente satisfactorio cuando funciona".

Maptek introdujo un 10 % de tiempo para ayudar al personal a explorar diferentes enfoques y experimentar con nuevas ideas. La iniciativa se alinea con uno de nuestros principios, Crear un Mañana, al alentar el cambio y el nuevo pensamiento para resolver los problemas de la industria.



# Creando el mañana para el estudio geoespacial

Maptek™ busca tecnologías en el espacio geomático que ahorren tiempo en la gestión de archivos, creen valor a partir de datos de nubes de puntos y ayuden a aliviar la escasez global de habilidades.



El Gerente de Estrategia de Desarrollo Global de Maptek, Andy Newman, comparte lo que depara el futuro.

## ¿Cómo sirven a la industria las soluciones integradas de apoyo a la toma de decisiones?

Todo se reduce a la simplicidad. Cuando algo está "integrado", es inherentemente más simple porque está diseñado en la solución. No es una ocurrencia tardía, que generalmente aumenta el dolor.

Parte de mi función es garantizar que diseñemos con este espíritu en mente. Incluso cuando no podemos ofrecer de inmediato una integración completa, es importante prepararse para las características adicionales que serán parte integral del producto principal y asegurarse de que sean indistinguibles en la forma en que operan.

Maptek™ tiene muchos de los paquetes de software de mejor desempeño en el mundo, pero somos los primeros en admitir que no siempre han funcionado bien juntos. Hemos comenzado a trabajar en esto en serio: es una de nuestras principales prioridades.

*GeoSpatial Manager es un nuevo servicio en línea para visualizar, analizar y actualizar dinámicamente superficies.*

## ¿Qué significa esto para los clientes? ¿Y la industria?

Nuestros clientes no están interesados en operar múltiples plataformas de software complejas. O cualquier sistema complejo para el caso. Maptek reconoce esto y se esfuerza por ofrecer el camino más corto y fácil hacia el valor.

En parte, esto requiere integraciones perfectas en segundo plano. Para la industria, la integración inteligente significa menos capacitaciones, lo que a su vez proporciona un tiempo más rápido y fácil para la realización de valor. También significa que no se desperdicia dinero en soluciones marginales que brindan una funcionalidad superflua.

Ya sea que el cliente sea grande o pequeño, todos ellos encontrarán la herramienta adecuada en la caja para proporcionar el camino más corto hacia el resultado óptimo y por lo tanto, el valor óptimo.

Muchos proveedores de soluciones de tecnología minera hablan de la necesidad de digitalizarse desde la "cuna hasta la tumba".

## ¿Cuál es la estrategia de Maptek y cómo la cumplimos?

Diseñar para el futuro con una mente abierta. Nos desafiamos a nosotros

mismos a cambiar de "siempre lo hemos hecho de esa manera" a mirar la imagen completa y cómo todo encaja en los flujos de trabajo en tiempo real.

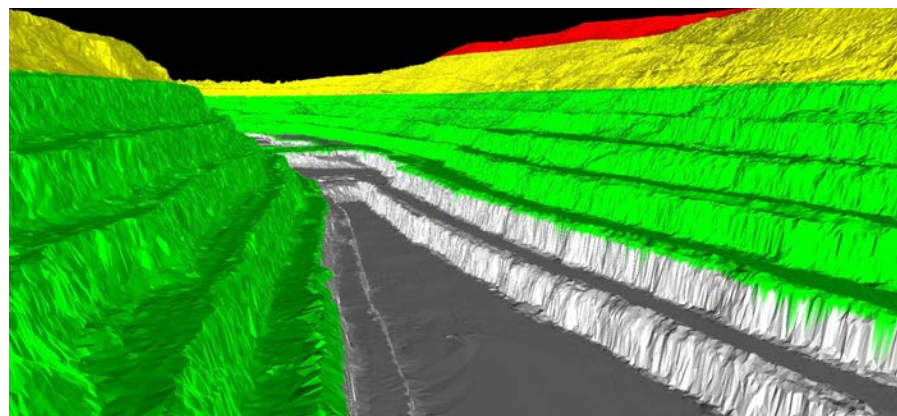
Una solución total ha sido el Santo Grial de los proveedores durante muchos años. La proliferación de potentes servicios en la nube y el acceso a Internet móvil hace que sea más factible que nunca.

Maptek ya tiene un excelente conjunto de productos que cubren exploración, extracción, operaciones y entrega al mercado. A medida que desarrollamos soluciones adicionales para satisfacer las necesidades de los clientes, la integración y la simplicidad permanecen al frente de nuestra filosofía de desarrollo.

Un objetivo estratégico en el plan de 5 años de Maptek es identificar los socios tecnológicos adecuados para trabajar juntos.

## ¿Es práctico trabajar con competidores potenciales para desarrollar tecnologías complementarias?

Elegir los socios tecnológicos adecuados siempre es un desafío, especialmente si también son competidores. Valoramos la confianza y una base sólida. Estos son rasgos para construir.



Ninguna organización es buena en todo, por lo que identificar las fortalezas y debilidades propias y de los demás es clave para encontrar una buena combinación. Solo las asociaciones mutuamente beneficiadas tienen posibilidades de éxito.

El espacio de la topografía geoespacial siempre está buscando mejores formas de manejar los grandes datos.

#### ¿Qué nueva funcionalidad tendremos pronto?

Big data equivale a grandes problemas con el almacenamiento y la utilización. Los modelos de terreno derivados de LIDAR y fotogramétricos se emplean con más frecuencia y su precisión en constante aumento significa tamaños de archivo cada vez mayores.

Una nueva solución, Maptek™ GeoSpatial Manager, se encuentra actualmente en la fase de aprobación temprana. Es el compendio de la simplicidad, que ofrece una única fuente de verdad en un momento dado para resolver el problema de la proliferación y visualización de datos de nubes de puntos de forma económica y elegante.

#### ¿Cómo ayudará GeoSpatial Manager con la gestión de datos y la escasez global de habilidades?

GeoSpatial Manager facilita el almacenamiento, la visualización y el acceso a superficies. Es una única fuente indiscutible de verdad a través del tiempo que permite descargar o visualizar cualquier superficie levantada a través de una vista 3D. Las herramientas básicas permiten cálculos simples, evitando exportar a otras soluciones.

La simplicidad de GeoSpatial Manager lo convierte en un verdadero ahorro de tiempo. Cualquier empresa, minera o civil, que mueva material verá los beneficios de tener información actualizada en las manos adecuadas, cuando sea necesario. Los diferentes departamentos ya no necesitarán buscar la última superficie o la superficie de hace tres semanas, todo está ahí. El personal puede concentrarse en lo que mejor sabe hacer, su actividad principal.

#### Mirando hacia el futuro.

#### ¿Cuál es la próxima gran pieza del rompecabezas en la topografía de minas y tecnologías afines?

En una palabra, automatización. Las personas ya no quieren dedicar tiempo y esfuerzo a procesar datos con software. Quieren que el software haga el procesamiento, identifique las "respuestas" y las haga disponibles para consumir con un simple clic.

Cada día se recopilan más y más datos en las industrias geoespaciales. Los tomadores de decisiones necesitan sistemas automatizados para procesar, ordenar, archivar y presentar estos datos de una manera relevante, útil y simple para evitar que se vuelvan abrumadores y distraigan.

Después de todo, el negocio principal de nuestra industria no son los datos ni el software. Su propósito es

identificar, extraer, procesar y enviar la mercancía requerida de la manera más segura y eficiente posible. Tener información en la que puede confiar al alcance de su mano realmente ayuda a impulsar la eficiencia. El objetivo es abaratar costos y minimizar el impacto medioambiental.

#### ¿Qué tecnologías se necesitarán para respaldar eso y cómo Maptek entregará lo que se necesita?

Plataformas flexibles que permiten varias opciones de implementación e interfaces web para acceder a los resultados desde cualquier lugar.

---

Maptek también está invirtiendo en procesos avanzados de machine learning para manejar la ingesta, el filtrado y la clasificación automáticos de datos.

---

Estas iniciativas tienen un objetivo común: acelerar el camino hacia el valor. Proporcionar a los clientes lo que necesitan saber, cuando necesitan saberlo y con un mínimo esfuerzo de su parte equivale a soluciones inteligentes.

#### ¿Cómo resumiría el enfoque de Maptek?

*Escuchar al cliente. Ellos saben.*

*Las visitas al sitio para el software de Maptek y el personal de producción ayudan a proporcionar contexto e información para el desarrollo continuo de soluciones que satisfacen las necesidades del cliente.*



# Aprendizaje en el Trabajo

Maptek™ tiene una larga historia de apoyo a estudiantes universitarios a través de capacitación, becas y pasantías para ayudarlos a impulsar sus carreras.



Cada año, Maptek™ selecciona un pequeño grupo de estudiantes universitarios de ciencias de la computación con sede en Adelaida para participar en nuestro programa de pasantías de desarrollo de software. Las vacantes son muy buscadas y por una buena razón, según Will Reid, Gerente de Estrategia de Desarrollo Global, quien ha dirigido el programa durante varios años.

“Los pasantes de Maptek obtienen una oportunidad única de aplicar las habilidades aprendidas a través de sus estudios para desarrollar software que ayude a la industria minera a operar de manera segura y eficiente”, dijo Reid.

Matt Stringer, Prajna Gupta, Irhas Gill, Henry Nguyen, Ben Wheeler, Viet An Nguyen y Aiden Mazik trabajaron en varios productos y sistemas de fondo durante su período de 3 meses.

Estuvieron de acuerdo en que escribir códigos para resolver problemas reales estaba a un mundo de distancia de los estudios universitarios y que la experiencia confirmó sus carreras elegidas.

“Sabendo que ahora he escrito un código que será útil para los clientes reales de Maptek, siento que elegí bien mi carrera profesional”, dijo Matt Stringer.

Stringer se centró en transformar el Editor de Propiedades en un único recurso para todo lo relacionado con las propiedades de los objetos y destacó el valor práctico de su experiencia.

“Si bien el tiempo, la complejidad y el uso de la memoria son importantes, la facilidad de mantenimiento y la robustez deben tener prioridad en la programación”, dijo Stringer.

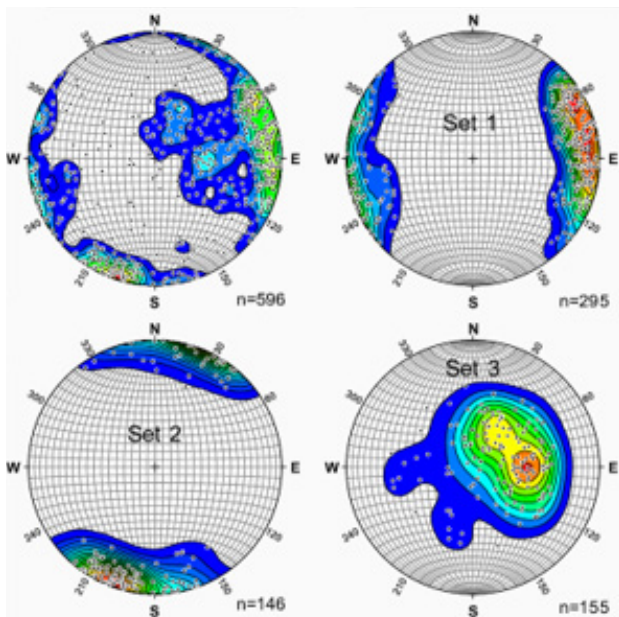
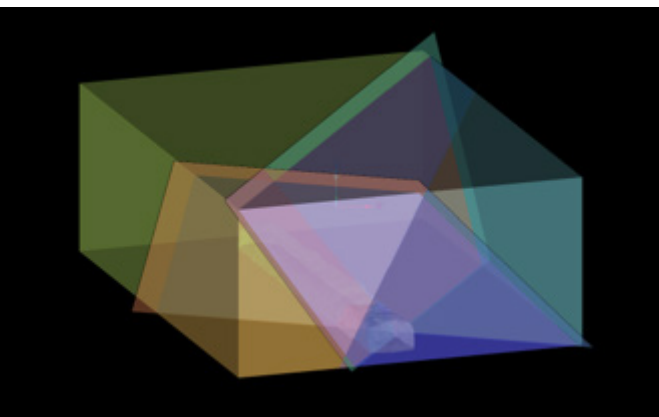
Prajna Gupta, que lidió con los cambios en la lógica de la aplicación mientras desarrollaba un nuevo marco web, describió su experiencia como reveladora, desafiante y práctica.

“Realmente disfruté las sesiones de intercambio de ideas con mi mentor y los ingenieros superiores. Aprendí cómo se diseñan los sistemas desde cero y la importancia de los principios de diseño de la interfaz de usuario”, dijo Gupta.

“Fue interesante analizar la viabilidad de varias soluciones y encontrar la adecuada”.

Irhas Gill se enfocó en facilitar el análisis geotécnico de los datos de escaneo láser, quien se alegró al descubrir que sus proyectos de pasantía se alineaban bien con su fuerte interés en las matemáticas.

“Mi primer proyecto implicó agrupar discontinuidades en paredes de roca, el segundo creó contornos de minas subterráneas a vista panorámica en 2D y el último fue encontrar bloques clave en túneles subterráneos”, dijo Gill.



"Creí que los algoritmos y las estructuras de datos aprendidos en la programación competitiva y el trabajo universitario serían menos útiles en el entorno de la industria, pero me sorprendió gratamente descubrir que aún podía aplicar ese conocimiento".

---

Los pasantes calificaron el aprendizaje del código nuevo, el valor de la revisión por pares y la capacidad de comprender y leer códigos dentro de grandes bases de códigos existentes, como conclusiones claves.

---

Para Henry Nguyen, la pasantía proporcionó una mayor comprensión de sus áreas de interés a largo plazo, junto con prácticas de codificación que facilitarían el trabajo de su curso.

"¡Mi aprendizaje clave fue la importancia de comprender, analizar y considerar todos los factores, incluido el impacto comercial, antes de codificar!"

"También me di cuenta de que la ingeniería de software no siempre se trata de codificar. Hay muchas otras habilidades que dominar para tener éxito en cualquier carrera", dijo Nguyen.

Ben Wheeler dijo que su consejo para los futuros pasantes sería aprovechar al máximo la tutoría que ofrecen los desarrolladores senior y no tener miedo de hacer preguntas.

"Las primeras semanas estuve lleno de preguntas ya que constantemente me encontraba con cosas que nunca antes había visto. Todos en el equipo estaban más que dispuestos a explicar los conceptos y me pareció una muy buena manera de aprender mucho rápidamente", dijo Wheeler.

Viet An Nguyen, que trabajó en una aplicación de hojas de cálculo de Google para el registro central, afirmó que el entorno de apoyo además de centrarse en los resultados de los clientes es lo más destacado de su pasantía.

"Explicar su proceso de pensamiento claramente a los demás y ponerse en el lugar de los usuarios al diseñar una aplicación es fundamental: lo que es conveniente y sencillo para un desarrollador puede no serlo para los usuarios", dijo An Nguyen.

El grupo de personas de este año alentó encarecidamente a los estudiantes a solicitar futuras ubicaciones con Maptek

Aiden Mazik, quien conoció por primera vez a los representantes de Maptek en la feria laboral local "The Big Meet", disfrutó de la oportunidad de trabajar para una organización global.

"Encontré muy atractiva la cultura del lugar de trabajo demostrada durante la entrevista", comentó Mazik. "Realmente disfruté que me pusieran a prueba sobre la forma en que resolví un problema en lugar de memorizar principios de programación específicos, sobre los que en otros lugares de trabajo te preguntan".

Maptek conoce de primera mano las dificultades de atraer personal calificado en el mercado laboral actual, con planes para expandir el programa de pasantías en diferentes disciplinas. ¡Por ahora le deseamos al grupo de personas 2022-23 todo lo mejor para el futuro!



Arriba (de izquierda a derecha)  
Matt Stringer,  
Prajna Gupta,  
Irhas Gill,  
Henry Nguyen,  
Ben Wheeler,  
Viet An Nguyen,  
Aiden Mazik

# Colaboración Universitaria

Maptek™ es efectivamente un aliado estratégico para el departamento de minería de una universidad en México, equipando a estudiantes y graduados con la última generación de herramientas de software.

La Universidad de Guanajuato cuenta con una larga tradición en el campo del conocimiento, originándose como escuela en 1732. Se convirtió en universidad en 1945 y en 1994 adquirió autonomía. En 2008, experimentó una intensa transformación académica y ahora tiene presencia en varias regiones del estado de Guanajuato.

El Departamento de Ingeniería de Minas, Metalurgia y Geología ofrece programas del más alto nivel académico nacional e internacional que sustentan valores de pertenencia y calidad.

La minería ha experimentado una gran transformación a través de la implementación de tecnología de punta. El uso de software para diseño, análisis y modelamiento 3D marca el cambio de una industria minera clásica a Industry 4.0.

El imperativo es capacitar a los estudiantes en herramientas de última generación, preparándolos para tomar decisiones seguras a corto, mediano y largo plazo en su campo de posgrado.

Las soluciones de Maptek™ se extienden desde la fase de exploración hasta las operaciones de recuperación de minerales. Maptek™ Vulcan™ cuenta con una interfaz de usuario intuitiva que ayuda a los estudiantes a adquirir conocimientos sobre soluciones integradas.

Los complementos especializados brindan a los ingenieros y planificadores herramientas para la validación y transformación de datos en modelos 3D dinámicos, diseños de minas y planes operativos.



La minería moderna y la implementación de la Industria 4.0 exigen que los profesionales de la minería posean habilidades avanzadas en el uso de herramientas de modelamiento y diseño de minas.

La incorporación del software Maptek para Ingeniería de Minas, Metalurgia y Geología ha visto el desarrollo de varios programas educativos relacionados con las ciencias de la tierra.

---

La colaboración equipa a los estudiantes y graduados con la última generación de herramientas enfocadas en la minería.

---

Los profesores y estudiantes han tenido la oportunidad de utilizar varias herramientas de hardware y software y Vulcan se ha incorporado al plan de estudios. En este sentido, Maptek es un aliado estratégico para la universidad.

Los principales beneficios tangibles incluyen la aplicación de conocimientos en geología, geotecnia, geoestadística y planificación y diseño de minas.

Históricamente, una carrera profesional de Ingeniería de Minas ha requerido habilidades, conocimientos, actitudes y valores particulares, que son esenciales para que los graduados cumplan con las expectativas del empleador.

"Nuestra visión es proporcionar a los estudiantes las bases para aumentar sus habilidades en el uso de nuevas tecnologías, incluida la inteligencia artificial, el análisis de datos, la automatización, la implementación de la realidad virtual y el uso de la tecnología de la información", dijo el Dr. Ricardo Solís Rodríguez, profesor en el programa de Ingeniería de Minas.

La colaboración de Maptek con la Universidad de Guanajuato ahora y en el futuro proporcionará a los profesores y estudiantes la base necesaria para la integración en la minería moderna.

*Gracias a la Universidad de Guanajuato*

*Abajo: El Dr. Joel E. Valtierra Olivares, coordinador de la carrera de Ingeniería de Minas, agradece a la Ingeniera de Servicios Técnicos de Maptek Denisse de La Rosa*







[www.maptek.com](http://www.maptek.com)

El boletín Maptek Forge se publica cada trimestre. Puede recibirlo por correo o por correo electrónico con un enlace al sitio web de Maptek. Envíe un correo electrónico a [forge@maptek.com](mailto:forge@maptek.com) para suscribirse o informar cambios en los datos de contacto. Los artículos pueden ser reproducidos con reconocimiento. ©2023 Maptek